

№06

12.05.2025 – 15.06.2025

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

СИБИРСКАЯ НАУКА +

[«Сибирская наука +»](#) – специализированная новостная лента, объединяющая информацию об исследованиях, открытиях, перспективных научных разработках, грантах и многом другом, что касается работы институтов и других организаций Сибирского отделения РАН. Здесь можно не только узнать о каких-то актуальных исследованиях по конкретным отраслям, но и получить информацию о конкурсах и других формах поддержки учёных.



Академик
Гурий
Иванович
Марчук

Биография

Биографический очерк
Основные даты
Участник войны
Награды и премии

Жизнь и деятельность

Литература о жизни и деятельности
Научная деятельность

Научные труды

Научные труды и публицистика
Указатель заглавий
База данных

Галерея

Фотогалерея
Документы из архива
Видео

О проекте

О проекте

Комплексный информационный ресурс [«Академик Гурий Иванович Марчук»](#).

В Отделении ГПНТБ СО РАН демонстрируется выставка литературы [«Гурий Иванович Марчук и его научное наследие \(к 100-летию со дня рождения\)»](#).

ОГЛАВЛЕНИЕ НОМЕРА

I. НАУКА • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ	24
Емельяненко А. Утвержден состав Попечительского совета Российской академии наук — Попечительский совет РАН будет рассматривать вопросы, касающиеся продвижения важнейших научных достижений и использования результатов стратегически значимых научных исследований (<i>Российская газета</i> , 15.05.2025)	24
Президент РАН: наука зиждется на личных связях — интервью президента РАН Геннадия Красникова (<i>ТАСС</i> , 27.05.2025)	25
Субботин А. Инициатор событий — как проходило пленарное заседание Общего собрания РАН (<i>Поиск</i> , 28.05.2025)	28
Академия наук включается в управление страной. Геннадий Красников выступил с отчетом о деятельности РАН (<i>Поиск</i> , 28.05.2025)	32
Дмитрий Чернышенко: В бюджете 2025 года заложено на 14% больше средств на науку, чем годом ранее — заместитель Председателя Правительства Дмитрий Чернышенко поприветствовал участников Общего собрания членов РАН (<i>Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации</i> , 28.05.2025)	34
Земскова К. Общее собрание РАН: важнейшие достижения российских ученых за 2024 год (<i>InScience</i> , 28.05.2025)	36
Медведев Ю. На форуме РАН назвали главные задачи академиков и член-корреспондентов (<i>Российская газета</i> , 28.05.2025)	39
Выборы в Академию: ключевые моменты майского Общего собрания членов РАН (<i>Российская академия наук</i> , 05.06.2025)	40
Наука и государство нашли общий язык — по мнению редакции «Независимой газеты», по итогам Общего собрания РАН, можно говорить о завершении реформы РАН (<i>Независимая газета</i> , 01.06.2025)	44
Терехов В. Предстоит ли Академии новая реорганизация? (<i>Интерфакс</i> , 31.05.2025)	45
Глава РАН: наукометрия дает необходимую, но не достаточную информацию — Геннадий Красников отметил, что это просто дополнительная информация для принятия решений (<i>ТАСС</i> , 28.05.2025)	46
Квон Д. РАН как настоящая мечта настоящего ученого — академическая система, по мнению автора, осталась чуть ли не единственным островком большого советского стиля (<i>Независимая газета</i> , 27.05.2025)	47
Коршунов А. Космические карты: семь миссий на Луну и одну на Венеру внесут в нацпроект — какие исследования и проекты вошли в список программ, которые получают финансирование уже в этом году (<i>Известия</i> , 28.05.2025)	48
Ланской Н. «РАН должна стать не только экспертным, но и контролирующим органом», — академик Александр Румянцев (<i>Научная Россия</i> , 30.05.2025)	51
Фурсова Е. Академик Николай Янковский о необходимости прямой связи между фундаментальной наукой и практической деятельностью (<i>Научная Россия</i> , 29.05.2025)	51
Жукова А. Директор Карельского научного центра РАН Ольга Бахмет: «Региональной науке уделяется большое внимание» (<i>Научная Россия</i> , 29.05.2025)	52

Глава РАН встретился с представителями информационных служб региональных отделений и ведущих научных изданий (<i>Российская академия наук, 30.05.2025</i>).....	52
Геннадий Красников – о научных проектах в регионах, профессорах РАН и привлечении молодежи в науку — Юлия Позднякова и Екатерина Пустолякова взяли комментарий у главы РАН (<i>Наука в Сибири, 04.06.2025</i>).....	53
Медведев Ю. Теория скрытых колебаний и геном Рюриковичей: лауреаты Госпремии в области науки и технологий совершили прорыв (<i>Российская газета, 10.06.2025</i>).....	55
«Академия наук должна стать основным нефинансовым институтом развития страны». Интервью с членом-корреспондентом РАН Владимиром Ивановым — беседу вела Анастасия Жукова (<i>Научная Россия, 19.05.2025</i>)	58
Вклад в научно-технологическое лидерство России. Общее собрание профессоров РАН проходит Москве (<i>Поиск, 14.05.2025</i>)	65
100 лет со дня рождения академика Гурия Ивановича Марчука (<i>Российская академия наук, 08.06.2025</i>)	66
Заседание Президиума в память об академике Гурии Ивановиче Марчуке состоялось в РАН (<i>Российская академия наук, 10.06.2025</i>)	69
Заседание Совета по стратегическому развитию и национальным проектам (<i>Официальный сайт Президента России, 06.06.2025</i>)	70
Рылова Э. Поднять качество научной периодики поможет Академия наук — в ведение РАН вернут ряд издательств и полиграфических центров (<i>Парламентская газета, 14.05.2025</i>).....	93
Президент РАН Геннадий Красников: Приоритетом для нас была, есть и будет защита исторической правды о Второй мировой войне (<i>Российская газета, 27.05.2025</i>)	94
Емельяненко А. Глава РАН Красников: Нейросети заранее обучают интерпретировать историю — так обозначил и заострил проблему президент РАН в обращении к участникам научной сессии «Великая Победа советского народа: история и память» (<i>Российская газета, 27.05.2025</i>)	94
10 университетов и научных организаций победили в первом конкурсе грантов на разработку научных приборов — в список грантополучателей попали Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН и Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН (<i>Университетская книга, 29.05.2025</i>)	96
В России отобрали десять научных центров мирового уровня — в число центров-победителей вошёл ИТ СО РАН (<i>РИА Новости, 31.05.2025</i>)	96
Объявлены победители конкурса на обновление материально-технической базы организаций, выполняющих научные исследования и разработки (<i>Министерство науки и высшего образования РФ, 30.05.2025</i>).....	97
Определены 500 победителей второго конкурсного отбора на назначение стипендии Президента РФ для аспирантов и адъюнктов (<i>Министерство науки и высшего образования РФ, 19.05.2025</i>)	98
В Москве объявили первых победителей конкурса грантов памяти академика Велихова — размер одного гранта варьируется от 50 до 100 млн рублей в год (<i>ТАСС, 09.06.2025</i>)	99
Суслов С. Гранты на миллиарды: как наука в России готовится к технологическому прорыву (<i>Правда.ру, 09.06.2025</i>)	101

Чернышенко: на мегагранты привлекли около 300 крупных ученых из-за рубежа — ключевые направления, которые предполагается усилить: наращивание кадрового потенциала, отметил вице-премьер (ТАСС, 02.06.2025)	102
Правительство актуализировало Концепцию международного научно-технического сотрудничества России (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 02.06.2025)	102
Валерий Фальков выступил на итоговой коллегии Минобрнауки России (Министерство науки и высшего образования РФ, 10.06.2025)	103
Министр науки и высшего образования Валерий Фальков встретился с томскими молодыми учёными (Официальный сайт Томской области, 24.05.2025)	105
Фальков: университеты РФ обладают оборудованием для решения самых сложных задач (Вести.ru, 23.05.2025)	106
Продолжается приём документов на соискание премии Президента Российской Федерации для молодых учёных за 2025 год (Российская академия наук, 16.05.2025)	107
«Снимай науку!» завершает прием заявок на фотоконкурс (Наука 2.0, 22.05.2025)	107
Российское общество «Знание» продолжает прием заявок на просветительскую награду «Знание.Премия – 2025» — прием заявок открыт до сентября 2025 года (Российский научный фонд, 19.05.2025)	108
Гусев А., Юревич М. Российской науке не хватает пассионарных исследователей — по мнению авторов, паутина «этической» серости представляет серьезную проблему для академического сообщества (Независимая газета, 27.05.2025)	109
РАН подключится к модернизации транспортного комплекса России (Российская академия наук, 20.05.2025)	113
Российские научные журналы попали под контроль гражданина из США — Андрей Угланов взял интервью у академика Андрея Забродского (Аргументы недели, 13.05.2025)	115
Антропов В. Нейросетевой плагиат превратился в серьезную социальную проблему — к такому выводу пришли участники заседания Никитского клуба (Независимая газета, 27.05.2025)	120
«Фронтиры прогресса»: технологическое лидерство вместо воспроизводства зарубежных технологий — на пленарной сессии конференции «Фронтиры прогресса» обсудили баланс между замещением импортных технологий и стремлением к научно-технологическому прорыву на базе отечественных фундаментальных исследований (Стратегия, 24.05.2025)	125
Эксперты U-NOVUS-2025 обсудили шаги для достижения технолидерства страны — в Томске прошёл юбилейный Всероссийский форум молодых ученых, инженеров и предпринимателей U-NOVUS – 2025 (Томский государственный университет, 26.05.2025) ...	127
Передача НИС «Профессор Гагаринский» Российско-Вьетнамскому Тропическому центру открывает новые горизонты для ученых двух стран (Министерство науки и высшего образования РФ, 12.05.2025)	131
• ФИЗИКА. МАТЕМАТИКА. КОСМОС	133
Зулкарнаева К. Стажировки на космодромы и запуск малых спутников: новые поручения Владимира Путина (Pro Космос, 26.05.2025)	133
Дмитрий Чернышенко: Комиссия по НТР согласовала паспорт нацпроекта технологического лидерства по космосу — члены Комиссии согласовали паспорт нацпроекта	

по обеспечению технологического лидерства «Развитие космической деятельности Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», а также обсудили ход реализации стратегии развития РНФ на период до 2030 года (*Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 06.06.2025*) 133

Иванова М. Глава РАН сообщил о старте финансирования лунной программы в 2025 году — на первом этапе исследования будут вестись с помощью автоматических аппаратов, после этого на Луну отправят луноходы для детального исследования местности и подготовки к размещению будущей лунной станции (*Деловая газета Взгляд, 28.05.2025*) 135

РАН: возвращение зарубежных корпораций не мешает развитию микроэлектроники РФ — президент Российской академии наук Геннадий Красников отметил, что «это понимание есть у руководства» страны (*ТАСС, 13.05.2025*) 136

Глава РАН заявил, что российские системы ИИ соответствуют мировому уровню — математическая школа РФ остается одной из самых сильных в мире, добавил Геннадий Красников (*ТАСС, 14.05.2025*) 137

РАН: российский литографический сканер на 193 нанометра появится через пару лет — президент РАН отметил, что сейчас испытывается сканер на длине волны 248 нанометров (*ТАСС, 14.05.2025*) 137

Президент РАН заявил, что РОС получит источники энергии мощнее, чем на МКС — речь идет о солнечных батареях с высоким КПД, отметил Геннадий Красников (*ТАСС, 13.05.2025*)..138

Росатом и Роскосмос работают над национальным проектом «Космический атом» — гендиректор Росатома Алексей Лихачев сообщил, что о проекте доложат премьер-министру Михаилу Мишустину (*ТАСС, 20.05.2025*) 138

Максим Литвак: «Луна – первый форпост за пределами орбиты Земли, а к Марсу нужно готовиться» — Любовь Богуш взяла интервью у доктора физико-математических наук Максима Литвака (*Мир 2051, 27.05.2025*) 138

Коробатов Я., Баченина М. Новый источник энергии для человечества? Зачем ученые синтезируют новые сверхтяжелые элементы — Мария Баченина и академик Александр Сергеев обсудили с академиком Юрием Оганесяном вопросы границ материального мира и синтеза новых химических элементов (*Комсомольская правда, 22.05.2025*) 141

От атомов до звезд: как турбулентность проявляет себя на разных масштабах? Интервью с физиком Евгением Кочуриным — беседу вела Янина Хужина (*Научная Россия, 02.06.2025*) 147

Математическая модель поможет эффективно управлять ресурсами промышленных кластеров — результаты исследования опубликованы в журнале Systems (*InScience, 20.05.2025*) 152

Суслов С., Горшенин М. Наночастицы научились хранить прошлое: новый взгляд на материалы завтрашнего дня (*Правда.ру, 27.05.2025*) 153

Каков механизм разрушения льда при ударах — ученые из ТГУ разработали численные алгоритмы и импортозамещающий пакет прикладных программ на их основе для моделирования процесса разрушения льда при ударных и взрывных нагрузках (*Коммерсантъ, 15.05.2025*) 154

Математики ТГУ создают новую технологию разделения изотопов — предлагаемый подход основан на прохождении потока смеси изотопов в газовой форме через многослойную мембрану

при низкой температуре и в присутствии внешнего ускоряющего поля (<i>Томский государственный университет, 11.06.2025</i>)	156
Детекторные технологии учёных РФФ помогут развитию материаловедения в России — исследования ТГУ будут проводиться на базе ИЯФ СО РАН и ЦКП СКИФ, а научным партнёром выступил Институт физики прочности материалов СО РАН (<i>Томский государственный университет, 14.05.2025</i>)	157
• ХИМИЯ. БИОЛОГИЯ. МЕДИЦИНА. АГРОНАУКА	159
Определены победители грантового конкурса на создание центров инженерных разработок в рамках нацпроекта «Новые материалы и химия» — в число победителей вошёл Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН (<i>Минпромторг России, 11.06.2025</i>)	159
Юлия Горбунова в День химика: «Профессия химика сегодня более чем востребована» — беседу с академиком Юлией Горбуновой вела пресс-служба РАН (<i>Российская академия наук, 24.05.2025</i>)	159
Жукова А. Текстиль будущего: как рождаются «суперткани»? — среди прочего, автор отмечает разработку Новосибирского государственного университета (<i>Научная Россия, 19.05.2025</i>)	161
Коробатов Я., Баченина М. Как работает химическая магия: топливо из пластикового мусора, водородные двигатели и будущее без отходов — доктор химических наук Антон Максимов перечислил Марии Бачениной и академику Александру Сергееву способы превращения отходов в новое золото (<i>Комсомольская правда, 30.05.2025</i>)	166
Панфило Е. Ученые НГУ разработали инновационный подход к созданию материалов для органических светодиодов нового поколения — новую методику исследователи представили в статье, опубликованной в «The Journal of Physical Chemistry A» (<i>Новосибирский государственный университет, 22.05.2025</i>)	171
Химики ТПУ улучшили природный катализатор для синтеза «зеленого» водорода — разработка может лечь в основу создания эффективных систем производства «зеленого» водорода, который рассматривается как перспективное экологичное топливо для автотранспорта (<i>Министерство науки и высшего образования РФ, 16.05.2025</i>)	173
Шаги к эффективному развитию генетических технологий в России обсудили на ПМЮФ-2025 (<i>Министерство науки и высшего образования РФ, 21.05.2025</i>)	174
Валерий Фальков провел сессию, посвященную роли академической медицины в разработке и внедрении здоровьесберегающих технологий — сессия прошла на форуме «Россия и мир: тренды здорового долголетия» (<i>Министерство науки и высшего образования РФ, 28.05.2025</i>)	174
Ланской Н. Здоровье россиян – на первый план, наука без применения – на второй — об этом на Общем собрании членов РАН заявил министр здравоохранения РФ Михаил Мурашко (<i>Научная Россия, 28.05.2025</i>)	176
От водорослей до лазеров: как свет используют в биологии и медицине? Интервью с профессором Сколтеха Дмитрием Гориным — беседу вела Янина Хужина (<i>Научная Россия, 06.06.2025</i>)	176
«Рак – это не болезнь» — Наталия Лескова взяла интервью у член-корреспондента РАН Всеволода Матвеева (<i>Научная Россия, 30.05.2025</i>)	181

Соболевский А. Губители Римской империи, рентген для Рентгена и генерал Геморрой — обзор интересных научно-популярных статей, опубликованных на сайте Ильинской больницы (Наука в Сибири, 30.05.2025).....	186
Ученые впервые описали механизм, с помощью которого стероидные гормоны управляют работой генов — в исследовании принимали участие сотрудники Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН (Министерство науки и высшего образования РФ, 13.05.2025)....	188
Недюк М. Любовь микроба: данные об «общении» бактерий помогут в борьбе с инфекциями — по словам преподавателя НГУ Сергея Седых, фундаментальные исследования влияния бактерий на патогенных насекомых позволят решить многие задачи, которые стоят перед сельским хозяйством (Известия, 10.06.2025)	189
Большаков И. Лечение в пробирке. Как новосибирские ученые ищут «убийц» для вирусов и учатся делать персонализированные лекарства — ученый из НГУ Михаил Хвостов рассказал о развитии кибернетики в Новосибирске (Новосибирский городской сайт, 25.05.2025)	191
Разуваев П. В Новосибирске обучают искусственный интеллект лечить рак — на базе Лаборатории ядерной и инновационной медицины Физического факультета НГУ ведется сбор данных для создания Томографического атласа животных (ЧС Инфо, 03.06.2025)	193
В России создали нейросеть для диагностики патологии глаз у недоношенных детей (ТАСС, 26.05.2025).....	196
Панфило Е. Студент НГУ разработал систему мониторинга жизненных показателей и двигательной активности для людей с ограничениями здоровья (Новосибирский государственный университет, 28.05.2025)	197
Горовикова А. Студент из Новосибирска понял, как продлить жизнь донорскому сердцу — студент НГУ представил свою разработку на XV Молодежной премии в области науки и инноваций (Аргументы и факты, 25.05.2025)	200
Нейросеть-окулист — ученик СУНЦ НГУ Сергей Матвеев вместе с научным руководителем Яной Дементьевой начали работу над проектом «Создание и обучение нейросети для бинарной классификации ретинопатии у недоношенных детей по изображениям глазного дна» (Академгородок, 27.05.2025).....	200
Ученица СУНЦ НГУ провела биоинформатическое исследование генных сетей новых дрожжевых штаммов (Специализированный учебно-научный центр НГУ, 05.06.2025).....	201
«Поделиться опытом»: конференция «Лимфология: от фундаментальных исследований к медицинским технологиям» состоялась в Новосибирске — руководитель НИИКЭЛ - филиал ИЦИГ СО РАН Максим Королев отметил важность мультидисциплинарного подхода в современной науке и медицине (Институт клинической и экспериментальной лимфологии филиал ИЦИГ СО РАН, 26.05.2025)	203
В СибГМУ открыта лаборатория по выращиванию клеток в искусственной среде вне организма (СибГМУ, 26.05.2025).....	204
Альтернатива импортным. Ученые разработали высокотемпературные сенсоры кислорода для лямбда-зондов — разработкой занимались сотрудники лаборатории металлооксидных полупроводников ТГУ (Поиск, 03.06.2025).....	205

В РФ создали метод нанесения покрытий на импланты, улучшающий срастание с костью — разработка принадлежит ученым Университета Сириус, Томского политехнического университета и Сеченовского университета (<i>ТАСС</i> , 09.06.2025).....	207
В Томском НИМЦ провели исследование воздействия лютеция-177 на рак (<i>Аргументы и факты</i> , 21.05.2025).....	208
Тенденции, тренды и перспективы: специалисты в области медицинской генетики со всей страны обсудили итоги пятилетней работы — в Санкт-Петербурге прошел 11-й Съезд Российского общества медицинских генетиков (<i>Томский НИМЦ</i> , 20.05.2025).....	208
Байкальские рачки сохранили древнюю способность выживать при нагреве — результаты исследования учёных Иркутского государственного университета (<i>Naked Science</i> , 06.06.2025).....	210
Процессы эволюции. Выявлены «западная» и «восточная» генетические линии евроазиатских ветвистоусых рачков — результаты исследования опубликованы в журнале <i>PeerJ</i> (<i>Поиск</i> , 27.05.2025)	212
Круговорот полезных жирных кислот омега-3 изучен на примере ящериц — сотрудники СФУ и Института биофизики КНЦ СО РАН изучили, как незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты омега-3 поступают в наземные экосистемы из водоёмов вместе с биомассой (<i>Российская академия наук</i> , 03.06.2025)	213
Громова Е. Следы из Денисовой пещеры привели к представительнице древнего рода — ученые восстановили хронологию существования трех видов в этой местности, проект резюмирует <i>IFL Science</i> (<i>РБК</i> , 28.05.2025)	215
Плодородие почв обсудили члены НТС Комиссии по научно-технологическому развитию России (<i>Российская академия наук</i> , 16.05.2025).....	215
Борис Кершенгольц – о Международном криохранилище семян растений в толще многолетнемерзлых пород в Якутии (<i>Проектный офис развития Арктики</i> , 14.05.2025).....	216
Жукова А. Как на дрожжах: какие российские инновации помогут увеличить урожайность сельхозкультур — автор выделяет разработанный в СИФИБР СО РАН и СФУ метод повышения всхожести и увеличения урожайности культурных растений (<i>Научная Россия</i> , 26.05.2025).....	217
В Калмыкии стартовал эксперимент по созданию комплексной системы автономного мониторинга опустыненных земель — для этого эксперимента специалистами ФНЦ агроэкологии РАН и ИМКЭС СО РАН было создано уникальное оборудование (<i>Министерство науки и высшего образования РФ</i> , 27.05.2025).....	222
Соснина О. В Сибири запустили уникальную систему для разведения рыбы — ученые СФНЦА РАН запустили первую за Уралом установку замкнутого водоснабжения (<i>ЧС Инфо</i> , 14.05.2025).....	222
Медведева А. Способ разведения энтомофага растительноядных клопов запатентован СФНЦА РАН (<i>Агро XXI</i> , 28.05.2025).....	223
• ТЕХНОЛОГИИ (ИНФОРМАЦИОННЫЕ, НАНО, БИО И ДР.)	224
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)	224
Исследовательские центры в сфере ИИ создадут прорывные решения мирового уровня — состоялся отбор третьей волны исследовательских центров в сфере ИИ (<i>Министерство экономического развития РФ</i> , 05.06.2025)	225

Храмов А., Беляев М. Столкновение умов: как не проиграть конкуренцию в борьбе за лидерство в области ИИ (Forbes, 16.05.2025)	226
Абрамова Т. Десять созидательных лет — X Всероссийский форум молодых ученых, инженеров и предпринимателей U-NOVUS-2025 собрал около двух тысяч человек из 40 регионов России и зарубежья (Томские новости, 29.05.2025).....	229
Валерий Фальков оценил томские разработки для беспроводной связи (НИА Томск, 24.05.2025)	232
Выпускники Факультета информационных технологий НГУ разработали систему мониторинга состояния водозаборных скважин — разработка уже внедрена и используется сотрудниками ОАО «Сузунское ЖКХ» в Новосибирской области (Новосибирский государственный университет, 09.06.2025)	233
Разуваев П. В Новосибирске создали систему автоцензуры в Интернете — новый сервис, разработанный в НГУ, ориентирован как на обычных пользователей и авторов контента, так и на крупные медиакомпании, онлайн-кинотеатры и видеохостинги (ЧС Инфо, 13.05.2025).....	235
Ученые НГУ разработали методику определения биоуглерода в образцах авиакеросина с использованием ускорительной масс-спектрометрии — в ЦКП «Ускорительная масс-спектрометрия НГУ-ННЦ» впервые провели анализ содержания биоуглерода в образцах устойчивого авиационного топлива (Новосибирский государственный университет, 19.05.2025)	236
Корнев А. Новосибирские студенты разрабатывают синхронный переводчик для туристов (Российская газета, 22.05.2025)	239
Программный комплекс для томографической дефектоскопии с использованием цифрового двойника разработали в НГТУ НЭТИ (Новосибирский государственный технический университет, 03.06.2025).....	240
АО «РиМ» и НГТУ НЭТИ модернизировали высоковольтный стенд для калибровки и проверки измерительного оборудования (Новосибирский государственный технический университет, 02.06.2025)	241
Решетникова Н. Переводчик в смартфоне: Студенты вузов создают новые технологии (Российская газета, 02.06.2025)	242
От крыла самолета до проблемы микропластика: в Байкальском центре ИИ в Иркутске работают над рядом проектов (ИА Телеинформ, 22.05.2025)	244
Шевцова Д. В Новосибирске разработали уникальную систему в РФ для мониторинга — учёные СГУПС разработали инновационную систему для обследования железнодорожных рельсов (Континент Сибирь, 21.05.2025).....	245
В Новосибирске разработали акустические мониторы для студий звукозаписи — в СибГУТИ разработан опытный образец (ТАСС, 03.06.2025).....	246
Шесть компаний заинтересовались разработками ТГУ в области металлообработки (Томский государственный университет, 03.06.2025).....	246
Ученые улучшили свойства высокоэнтропийных керамических покрытий для авиации — результаты исследования, проведенного учёными ТПУ, опубликованы в журнале Ceramics International (InScience, 03.06.2025).....	247

Инжиниринговый центр ТУСУРа модернизирует технологии создания АФАР для развертывания спутниковых группировок (<i>Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 10.06.2025</i>)	249
Российские ученые научили ИИ отличать пьяных от трезвых по голосу — следующий шаг ученых – определение стрессовых состояний по речи с помощью ИИ (<i>Наука 2.0, 13.05.2025</i>)	250
Форум «Прибориум» в Новосибирске обещает стать ежегодной инженерной площадкой для развития отечественной отрасли электроники (<i>Академпарк, 22.05.2025</i>).....	250
Разработан одноплатный компьютер на российском процессоре — импортозамещающий одноплатный компьютер разработали в Новосибирске (<i>ТАСС, 20.05.2025</i>).....	252
Чернышенко: на конкурс «Студенческий стартап» поступило 11,6 тыс. заявок (<i>ТАСС, 14.06.2025</i>)	253
• ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ. ЭНЕРГЕТИКА	254
Колосов А. «И нашим, и вашим...» — Правительство РФ утвердило Энергетическую стратегию Российской Федерации на период до 2050 года (<i>Академгородок, 15.05.2025</i>).....	254
Развитие Арктики через призму исследований Российской академии наук. Интервью с вице-президентом РАН Сергеем Чернышевым — беседу вёл Александр Бурмистров (<i>Научная Россия, 14.05.2025</i>)	256
Фролова О. Попигайский кратер: как удар метеорита подарил России уникальные алмазы (<i>Поиск, 07.06.2025</i>)	261
Эксперты: Россия станет лидером в добыче редкоземельных металлов — по мнению академика Николая Похиленко Российская Арктика способна закрыть часть мирового спроса на редкоземельные металлы после 2030 года (<i>ТАСС, 09.06.2025</i>)	264
Эксперт Воротников: хранилища углеводородов можно создавать в грунтах вечной мерзлоты (<i>ТАСС, 13.05.2025</i>)	267
Нестеров Н. Борьба за горячие недра — особо интригующе, по мнению автора, звучит проблема использования глубинного тепла Земли, поскольку территория Западной Сибири как раз богата этим энергетическим ресурсом (<i>Академгородок, 08.06.2025</i>)	267
Валерий Фальков в Северске ознакомился со строящейся инфраструктурой для реактора нового поколения БРЕСТ-ОД-300 (<i>Министерство науки и высшего образования РФ, 26.05.2025</i>)	269
ИРНИТУ и Байкальский музей СО РАН преобразуют осадки сточных вод в электричество — научно-технический проект может заинтересовать организации из сферы туризма и аграриев (<i>Иркутский национальный исследовательский технический университет, 09.06.2025</i>)	270
В НГТУ НЭТИ разрабатывают модель пробоя масла для повышения надежности электросетей (<i>Новосибирский государственный университет, 05.06.2025</i>)	271
В ТПУ наладили опытное производство отечественных дуговых реакторов — первая установка уже передана заказчику в Севастопольский государственный университет (<i>Томский политехнический университет, 03.06.2025</i>)	272
На леднике Актру установили метеокомплекс на высоте 3,6 км — автоматизированную метеостанцию установили гляциологи ТГУ и Института географии РАН (<i>ТАСС, 10.06.2025</i>)..	273

• УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ. ЭКОЛОГИЯ.....	274
Путин поручил создать научный центр мониторинга вечной мерзлоты — к функциям центра будет относиться консолидация данных, координация разработки и внедрения технологий адаптации инфраструктуры к процессам таяния вечной мерзлоты (ТАСС, 20.05.2025)	274
Коробатов Я., Баченина М. Экстремальная погода и «сжатие» времен года: как океан управляет климатом на Земле — в беседе с Марией Бачениной и академиком Александром Сергеевым академик Сергей Гулев перечислил причины роста числа экстремальных погодных явлений (Комсомольская правда, 04.06.2025)	274
Устойчивое развитие с минимальным углеродным следом — Олег Носков взял интервью у ученого секретаря Экспертного совета СО РАН по проблемам Парижского соглашения по климату Валентина Данилова (Академгородок, 20.05.2025).....	277
Устойчивое развитие с минимальным углеродным следом-2 — вторая часть разговора Олега Носкова с Валентином Даниловым (Академгородок, 22.05.2025).....	279
Никифоров О. Водный кризис – один из факторов глобального потепления — состояние гидросферы планеты и развитие гидроэнергетики во многом определяют климатические изменения (Независимая газета, 12.05.2025).....	281
Егор Задереев: экологический пиар вместо реальных действий? (Деловой квартал Красноярск, 15.05.2025)	285
Хохлов А. Стирка, шины и немного паники — академик Алексей Хохлов объяснил природу появления микропластика (Коммерсантъ, 13.05.2025).....	286
Коробатов Я., Баченина М. Микропластик находят даже в грудном молоке: насколько в реальности он страшен — член-корреспондент РАН Сергей Люлин в беседе с Марией Бачениной и академиком Александром Сергеевым оценил реальную опасность попадания микропластика в организм людей (Комсомольская правда, 14.06.2025).....	287
Учёные двух стран оценят воздействие ГЭС «Эгийн-Гол» на Селенгу и Байкал — исследования завершат к середине 2026 года (Baikal-daily.ru, 15.05.2025).....	295
Цифрового эко-ассистента Прибайкалья планируют создать ИРНТУ и Байкальский музей СО РАН (Иркутский национальный исследовательский технический университет, 20.05.2025)	296
В РФ расселят и спасут от туристов вымирающих байкальских хомяков (ТАСС, 05.06.2025)	296
Соленость питающих Байкал рек повлияла на чистоту его воды — результаты исследования, проведенного учёными ТГУ, опубликованы в журнале Water (Naked Science, 29.05.2025)	298
«Сибирская тайга – оплот уникальной жизни» Россия теряет миллионы гектаров в огне. Что делают ученые и бизнес? — Григорий Шугаев взял интервью у директора Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН Александра Онучина (Лента.ru, 22.05.2025).....	299
Структура пламени: ученые ТГУ работают над ранним обнаружением пожаров — учёные ТГУ и Института оптики атмосферы СО РАН работают над созданием технологии раннего обнаружения природных пожаров (РИА Томск, 13.05.2025)	301
Как платина и свет очищают воздух — учёные НГУ запатентовали фотокатализатор для очистки воздуха от угарного газа (Коммерсантъ, 10.06.2025).....	303

Ученица СУНЦ НГУ разработала тест-систему для выявления опасных веществ в окружающей среде (<i>Специализированный учебно-научный центр НГУ, 19.05.2025</i>)	306
Пять лет прошло с разлива топлива в Норильске: его последствия изучает СО РАН — масштаб экологической катастрофы и работ по ее ликвидации стал беспрецедентным для Арктики (<i>Business FM, 29.05.2025</i>)	307
Соколовская М. «Кузбассразрезуголь» создал первый в России экополигон реликтовых растений для восстановления земель (<i>Газета Кемерова, 11.06.2025</i>)	308
Вечная мерзлота на грани перемен: как микрорельеф торфяников ЯНАО влияет на устойчивость к климату — учёные ТГУ опубликовали результаты десятилетнего мониторинга состояния вечной мерзлоты в торфяниках Ямало-Ненецкого автономного округа (<i>Поиск, 29.05.2025</i>)	309
Учёные ХГУ оценили запасы углерода в почве и возможность создания карбоновых ферм (<i>Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, 14.05.2025</i>)	310
• ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ.....	311
Смирнов А.РАН обнародовала сводный план мероприятий к 80-летию Победы до конца года (<i>Российская газета, 27.05.2025</i>).....	311
Спецвыпуск «Российской газеты»: Академия (<i>Российская академия наук, 03.06.2025</i>).....	312
Две мировые войны и специальная военная операция. Исторические параллели. Интервью — старший научный сотрудник ФИЦ УУХ СО РАН Игорь Усков дал интервью Петру Николаеву и Евгению Васильеву (<i>ИА Красная весна, 12.05.2025</i>)	315
Шапиро М. Лихачевские чтения формируют гуманитарную повестку будущего (<i>Комсомольская правда, 28.05.2025</i>)	317
Штерман И., Вторушина Е., Угольников Е. Правда против фейка: в Иркутске во время войны не допустили ни одной эпидемии —выставка, посвященная работе иркутских микробиологов и эпидемиологов в военные годы, открылась в Музее истории города Иркутска им. А.М. Сибирякова (<i>Российская газета, 27.05.2025</i>)	320
Полонская И. Переиздан уникальный словарь: в нем у весны четыре слова, а у снега четырнадцать — в свет вышло репринтное издание русско-эвенкийского словаря Бориса Болдырева (<i>Российская газета, 15.06.2025</i>)	322
Соловов В. Профессор НГПУ установил, когда Западная Сибирь переживала расцвет и упадок металлургических технологий (<i>Новосибирский государственный педагогический университет, 21.05.2025</i>)	323
Археологи КемГУ ведут комплексную работу по сохранению этнокультурного достояния коренных народов Южной Сибири (<i>Кемеровский государственный университет, 14.05.2025</i>).....	324
Ученые ТПУ исследуют скрытый потенциал креативных индустрий Дальнего Востока (<i>Служба новостей ТПУ, 16.05.2025</i>).....	325
II. ОБРАЗОВАНИЕ. ВУЗЫ.....	327
Фальков рассказал, когда вузы перейдут на новую модель образования (<i>РИА Новости, 15.06.2025</i>)	327
Резчиков А. Набор в вузы скорректируют под приоритеты государства — теперь Правительство будет контролировать не только бюджетный, но и коммерческий набор студентов в зависимости от потребностей экономики (<i>Взгляд, 20.05.2025</i>)	328

Ячменникова П. Вузам исчерпали кредит (<i>Коммерсантъ</i> , 21.05.2025)	330
Валерий Фальков: Первые 30 передовых инженерных школ переходят на новый качественный уровень развития — в этом году ПИШ первой волны переходят на новый этап финансирования — теперь они будут продолжать развитие за счет средств промышленных партнеров (<i>Министерство науки и высшего образования РФ</i> , 14.05.2025)	332
Итоги трехлетней работы ПИШ НГУ подвели на отчетной сессии федерального проекта (<i>Новосибирский государственный университет</i> , 16.05.2025)	333
Опубликован рейтинг передовых инженерных школ первой волны — среди передовых инженерных школ, находящихся в Сибири, наивысшее место заняла ПИШ ТГУ (10 место) (<i>Министерство науки и высшего образования РФ</i> , 19.05.2025)	334
Герасимова Е. Передовые инженерные школы стали интересны бизнесу — рейтинг первой волны участников простимулировал внутреннюю трансформацию вузов (<i>Независимая газета</i> , 21.05.2025)	336
Дело техников — Елена Березина взяла интервью у ректора Финансового университета при Правительстве РФ Станислава Прокофьева (<i>Российская газета</i> , 03.06.2025)	338
Агранович М. Валерий Фальков: Техпред станет элементом новой модели высшего образования — об этом министр науки и высшего образования Валерий Фальков заявил на Всероссийском форуме U-NOVUS-2025 (<i>Российская газета</i> , 27.05.2025)	345
Кириян И. В Госдуме высказались о перспективах ИИ в системе образования (<i>Газета.ру</i> , 10.06.2025)	345
Понарина Е. Они выбрали путь — второй этап проекта «Базовые школы РАН» готовится к старту (<i>Поиск</i> , 15.05.2025)	346
Анатолий Батаев: человек НЭТИ, ректор, материаловед — Зоя Отто взяла интервью у ректора НГТУ (<i>Новосибирский государственный технический университет</i> , 19.05.2025)	348
НГТУ НЭТИ получил 250 млн рублей на передовое научное оборудование (<i>Новосибирский государственный технический университет</i> , 10.06.2025)	353
«Ум для ученого – это все» — Софья Протасова беседует с проректором АлтГУ Алексеем Вагановым (<i>За науку</i> , 05.06.2025)	354
Новосибирский госуниверситет откроет программу по физике со старейшим вузом КНР — открытие программы состоится в сентябре 2025 года (<i>ТАСС</i> , 15.05.2025)	359
Сколев С. НГУ получил лицензию на новую уникальную образовательную программу — речь идёт о магистратуре по профилю «Промышленная фармация» (<i>Парламентская газета</i> , 03.06.2025)	360
Более 40 вузов РФ вошли в рейтинг 2000 лучших вузов мира по версии CWUR (<i>Вести.ру</i> , 02.06.2025)	361
Forbes опубликовал рейтинг лучших университетов России — в топ-20 вузов вошли НГУ и ТГУ (<i>Forbes</i> , 22.05.2025)	362
Рейтинг лучших вузов России RAEX-100: аналитические материалы (<i>RAEX</i> , 03.06.2025)	363
Минобрнауки: включение специальности «нутрициолог» в перечни не планируется — в ведомстве отметили, что университеты наделены правом самостоятельной разработки образовательных программ (<i>ТАСС</i> , 20.05.2025)	367

III. СО РАН • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ	368
Председатель Сибирского отделения РАН доложил о деятельности Отделения на Общем собрании РАН — академик Валентин Пармон рассказал о работах и достижениях СО РАН в контексте двух главных направлений: восстановления технологического суверенитета и достижения технологического лидерства (<i>Российская академия наук, 28.05.2025</i>)	368
Научные результаты сибирских ученых вошли в число лучших за 2024 год (<i>Наука в Сибири, 28.05.2025</i>)	369
Сибирские ученые стали членами РАН (<i>Наука в Сибири, 30.05.2025</i>)	370
Присуждена премия имени академика В. А. Коптюга за 2025 год (<i>Сибирское отделение РАН, 09.06.2025</i>)	372
Ильин В. Хранитель очага. Как академик Марчук советовал управлять наукой (<i>Поиск, 05.06.2025</i>)	373
В новосибирском Академгородке поставят памятник академику Марчуку — памятник будет создан по инициативе Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН при всесторонней активной поддержке руководства СО РАН (<i>Наука в Сибири, 09.06.2025</i>)	375
Вице-премьер Казахстана посетил СО РАН (<i>Наука в Сибири, 23.05.2025</i>)	375
Колесова О. Всем соседям пример — наукоград в Казахстане будут создавать по новосибирскому образцу (<i>Поиск, 28.05.2025</i>)	377
Поколение победителей — прошло расширенное заседание Президиума Сибирского отделения РАН, на котором обсудили вклад сибирских ученых в Победу в Великой Отечественной войне — на фронте и в тылу (<i>Наука в Сибири, 16.05.2025</i>)	379
Молодин В. Многие члены Сибирского отделения РАН сражались на полях Великой Отечественной. Назовем их имена (<i>Российская газета, 27.05.2025</i>)	388
В Сибирском отделении РАН поздравили школьников – победителей конкурса эссе (<i>Наука в Сибири, 22.05.2025</i>)	394
Проекты из Сибири победили в конкурсе на создание научных центров мирового уровня — ИТ СО РАН и ТГУ получили субсидии на создание НЦМУ (<i>Наука в Сибири, 02.06.2025</i>) ..	400
Руководители СО РАН комментируют участие во II съезде научных советов МААН — подготовил Андрей Соболевский (<i>Наука в Сибири, 11.06.2025</i>)	401
Объявлен конкурс молодых ученых 2025 года по присуждению премий имени выдающихся ученых Сибирского отделения РАН (<i>Сибирское отделение РАН, 19.05.2025</i>)	403
На заседании Научного совета по здоровьесбережению СО РАН обсудили проблемы здоровья школьников (<i>Наука в Сибири, 26.05.2025</i>)	404
О деятельности новосибирских ученых расскажут в рамках гранта Минобрнауки России — просветительский проект «Новосибирские ученые» Сибирского отделения РАН получил грант (<i>Наука в Сибири, 12.05.2025</i>)	405
В метро научной столицы России стартовал «научный экспресс» — вагоны одного из поездов новосибирского метрополитена стали научно-популярной экспозицией (<i>Наука в Сибири, 09.06.2025</i>)	406
О заседании Президиума Иркутского филиала СО РАН 15 мая (<i>Telegram-канал Иркутского филиала СО РАН, 16.05.2025</i>)	407

Дан старт разработке стратегии развития томского Академгородка до 2035 года (<i>Томский научный центр СО РАН, 22.05.2025</i>).....	408
Экс-глава Сибирского отделения РАН Асеев добился снятия судимости по делу о мошенничестве (<i>Интерфакс, 30.05.2025</i>)	409
Суд оставил в силе приговор ученому Кабову (<i>РИА Новости, 11.06.2025</i>).....	410
Захаров С. Иск по изобретениям новосибирских ученых не отдадут в Сингапур и Люксембург (<i>Новая Сибирь, 09.06.2025</i>)	411
Пахорукова Е. Аспирантам новосибирского ветеринарного института выплатили долги по стипендии (<i>Комсомольская правда, 29.05.2025</i>)	412
• АКАДЕМГОРОДОК 2.0. СКИФ	413
Директор ЦКП СКИФ рассказал «РГ» об уникальных возможностях синхротрона — беседу с Евгением Левичевым вёл Алексей Хадаев (<i>Российская газета, 10.06.2025</i>)	413
Разуваев П. Преимущества СКИФского суверенитета — как ввод в эксплуатацию ЦКП СКИФ изменит нашу жизнь (<i>ЧС Инфо, 23.05.2025</i>).....	416
Компания из Академгородка поставила импортозамещающие климатические комплексы для ЦКП СКИФ (<i>Академгородок 2.0, 05.06.2025</i>).....	420
Разуваев П. Высокочастотная система ускорения электронного пучка заработала на бустерном синхротроне СКИФ (<i>ЧС Инфо, 13.05.2025</i>).....	421
В Сибири запущен синхротрон нового поколения: установка откроет доступ к невиданной точности анализа (<i>Поиск, 28.05.2025</i>)	422
Инженеры ТПУ приступили к монтажу боксов для обеспечения радиационной безопасности пользователей СКИФа (<i>Служба новостей ТПУ, 20.05.2025</i>)	423
Разуваев П. Ученые ЦКП «СКИФ» изучили свойства бионаночастиц — в исследовании приняли участие учёные ЦКП «СКИФ», ТГУ, НИЦ «Курчатовский институт», Института физики СО РАН, ИЯФ СО РАН, Института химии твердого тела и механохимии СО РАН (<i>ЧС Инфо, 03.06.2025</i>)	424
Бабушкин М. Развитие инфраструктуры СКИФ И НГУ рассмотрели в Новосибирске (<i>Все новости Новосибирской области, 09.06.2025</i>)	426
Сокольникова Л. Модульные дома, спорткомплекс и гостиницу построят рядом с ЦКП СКИФ (<i>Новосибирские новости, 04.06.2025</i>)	426
Уроки будущего обсудили на заседании рабочей группы межвузовского консорциума по взаимодействию с ЦКП «СКИФ» (<i>Новосибирский государственный технический университет, 13.05.2025</i>)	427
Петр Долнаков: «Сначала стоит разобраться с тем, что мы делаем не так с Академгородком» — беседу с председателем новосибирского отделения Союза архитекторов России вела Елена Аникина (<i>Континент Сибирь, 14.05.2025</i>)	428
Аникина Е. Перед масштабными выборами в Новосибирской области кандидат в президенты от «Новых людей» заговорил о статусе Академгородка (<i>Континент Сибирь, 26.05.2025</i>)	430
Юрий Аникин: «Новосибирску нужно только признать, что Академгородок представляет особую значимость для города» — Елена Аникина взяла интервью у заместителя главного учёного секретаря СО РАН (<i>Континент Сибирь, 09.06.2025</i>)	431

Будет ли обновляться и развиваться коммунальная инфраструктура Академгородка? — Георгий Батухтин обсудил этот вопрос с руководителем ФГУП «УЭВ» Дмитрием Бурденко (<i>Континент Сибирь</i> , 04.06.2025).....	435
В Новосибирске ищут подрядчика для разработки проекта строительства дороги от платформы «Университетская» до НГУ — подрядчик должен выполнить изыскания и представить документы до 15 октября 2026 (<i>Business FM</i> , 02.06.2025).....	438
Сокольникова Л. Мэрия определила подрядчика для благоустройства сквера на Демакова (<i>Новосибирские новости</i> , 03.06.2025)	438
Про сложности в реализации проекта СКЦ «Лаврентьев» рассказал ректор НГУ — по словам Михаила Федорука, ожидается, что центр начнет функционировать на полную мощность уже в следующем году (<i>Московский Комсомолец</i> , 15.05.2025)	439
Король А. Заместитель Министра науки и высшего образования РФ Айрат Гатиятов посетил строящиеся объекты второй очереди кампуса НГУ (<i>Новосибирский</i> <i>государственный университет</i> , 12.06.2025)	439
Кампус НГУ будет ориентирован на космическое приборостроение, биотехнологии и передовые области прикладной математики (<i>Министерство науки и высшего образования</i> <i>РФ</i> , 15.05.2025)	440
Маркова Е. Самое большое здание кампуса НГУ откроют для студентов 1 сентября-2025 (<i>Все новости Новосибирской области</i> , 14.05.2025).....	442
Шевцова Д. Главная научная библиотека Новосибирского государственного университета начала переезд в новый корпус — в течение трех летних месяцев предстоит транспортировать более 600 тысяч экземпляров книг, что составляет примерно 180 тонн ценного научного фонда (<i>Континент Сибирь</i> , 28.05.2025).....	443
«Я вообще не думал, что доживу до 50»: Александр Пушной – о потерянном Академгородке, взрывах на съёмках и музыке вне времени — Алёна Золотухина взяла интервью у выпускника НГУ, музыканта и шоумена Александра Пушного (<i>Новосибирский</i> <i>городской сайт</i> , 28.05.2025)	444
• НАУЧНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ СО РАН	448
Фермилаб уверенно завершил эксперимент по проверке Стандартной модели, точку в котором все же поставят исследования в Новосибирске (<i>Институт ядерной физики им. Г.И.</i> <i>Будкера СО РАН</i> , 03.06.2025).....	448
Результаты зарубежных и российских физиков совпали: Стандартная модель в очередной раз прошла проверку (<i>Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН</i> , 28.05.2025)	451
В Новосибирске приступят к созданию оборудования для синхротрона «Сила» — учёные ИЯФ СО РАН в 2026 году приступят к созданию оборудования для не имеющего аналогов в мире синхротрона, который планируется построить в наукограде Протвино (<i>ТАСС</i> , 16.05.2025).....	453
Ученые оценили влияние терагерцевого излучения на роговицу глаз кроликов (<i>Институт</i> <i>ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН</i> , 15.05.2025)	454
Соснина О. Сибирские ученые создали фотокатоды для «глаз» космического телескопа — разработка учёных ИФП СО РАН имеет большое значение не только для реализации национального отечественного космического проекта «Спектр-УФ», но и для мировой науки в целом (<i>ЧС Инфо</i> , 23.05.2025)	457

Созданы биосенсоры для выявления глюкозы по поту — биосенсоры разработали в ИФП СО РАН с участием НГТУ (ТАСС, 09.06.2025)	458
Колесова О. Патент на эффективность — разработки ИТ СО РАН стимулируют российскую промышленность (Поиск, 15.05.2025)	459
Движение вглубь. Новые технологии извлечения сибирских руд разработаны в ИГД СО РАН — Ольга Колесова беседует с заведующим лаборатории физико-технических геотехнологий ИГД СО РАН Андреем Еременко (Поиск, 22.05.2025)	463
Ученые разрабатывают энергоэффективный метод получения цеолитов для нефтепереработки (Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, 27.05.2025)	465
Конкурс научно-исследовательских работ: «победили» цеолиты, аэрогель и катализаторы метанирования (Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, 27.05.2025)	465
Батарейка для человечества — Сотрудники Института химии твердого тела и механохимии СО РАН рассказали об актуальном состоянии и перспективах в области накопителей электроэнергии. Подготовил Андрей Соболевский (Наука в Сибири, 12.05.2025)	467
Автономные сейсмические станции помогают исследовать угольные пласты в шахтах — серию таких приборов разработали и испытали сотрудники СНИИГГиМС и ИНГГ СО РАН (Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, 30.05.2025)	470
В Новосибирске создали эффективный алгоритм для решения больших производственных задач — разработка ИНГГ СО РАН поможет быстрому моделированию многофазных процессов в масштабе пор и найдет применение в разных отраслях промышленности (Наука в Сибири, 11.06.2025)	471
Разумная Т. Исследования специалистов ИНГГ СО РАН позволяют выявлять сейсмически опасные разломы в горной и арктической мерзлоте (ЧС Инфо, 12.05.2025)	472
Ученые создали люминесцентный сенсор, который ярко загорается при контакте с опасными веществами в воде — учёные ИНХ СО РАН разработали люминесцентный сенсор, способный обнаруживать четыре типа загрязнителей в воде: сульфаты, дигидрофосфаты, алюминий и галлий (Наука в Сибири, 21.05.2025)	473
Роговая М. Мир – Энергия – Высота — своими воспоминаниями о Михаиле Самуиловиче Иванове, посвятившего большую часть своей жизни работе в ИТПМ СО РАН, поделились его коллеги (Советская Сибирь, 04.06.2025)	474
Баранова И. Как ученые превращают угольную золу в умный композит — учёные из ИХКиГ СО РАН и ИТ СО РАН разрабатывают на основе ценосфер умный композит (Наука в Сибири, 14.05.2025)	476
Компьютерного моделирования будет недостаточно для разработки противораковых препаратов — учёные из МТЦ СО РАН с коллегами предложили новый комбинированный подход для определения сайтов связывания фотосенсибилизаторов (InScience, 23.05.2025)	478
В Новосибирске впервые внутриутробную гипоксию плода начали выявлять с применением МРТ — совместный проект МТЦ СО РАН и Клинического Центра охраны здоровья семьи и репродукции позволит быстро и безопасно обследовать беременных пациенток с подозрением на гипоксию мозга плода (Министерство здравоохранения Новосибирской области, 14.05.2025)	479

Большаков И. Романтик от науки. Новосибирский ученый придумал, как очистить города от смога, – на очереди удешевление топлива — Артем Порываев — старший научный сотрудник МТЦ СО РАН (<i>Новосибирский городской сайт, 27.05.2025</i>)	480
Сложные эфиры на основе борнеола помогут бороться с вирусными заболеваниями легких — учёные из НИОХ СО РАН и Научно-исследовательского института гриппа имени А. А. Смородинцева в экспериментах на мышах оценили, как сложные эфиры борнеола — органического вещества, содержащегося в хвое сибирской пихты, — помогают бороться с респираторно-синцитиальным вирусом (<i>InScience, 22.05.2025</i>).....	482
Лиственница сибирская и береза повислая не смогут противостоять непарному шелкопряду при его расселении на север — биологи из ИСиЭЖ СО РАН, НИОХ СО РАН и Института леса имени В.Н. Сукачева СО РАН исследовали химические соединения в листьях березы повислой и хвое лиственницы, защищающие растения от поедания вредителями (<i>InScience, 04.06.2025</i>).....	483
Баранова И. Иммуностимулирующие РНК снижают риск фиброза легких при терапии рака и вирусных инфекций — исследователи из ИХБФМ СО РАН разрабатывают новый метод лечения рака и инфекций (<i>Наука в Сибири, 06.06.2025</i>)	485
Химиотерапия работает эффективней вместе с онколитическим вирусом — исследователи из ИХБФМ СО РАН предложили комбинировать химиотерапию и терапию онколитическими вирусами при лечении глиом (<i>Наука в Сибири, 13.05.2025</i>).....	487
Путинцева А. Новосибирские учёные разрабатывают программу для выявления аневризмы по снимку — видеосюжет о работе учёных ИГиЛ СО РАН (<i>ГТРК Новосибирск, 31.05.2025</i>).....	488
Генетические сети для беспричинных страхов: российские ученые разгадали механизм тревожности — Наталья Веденеева беседует с заведующим лабораторией психологической генетики ИЦиГ СО РАН Александром Савостьяновым (<i>Московский комсомолец, 12.05.2025</i>)	489
Выявлено снижение когнитивных способностей у мужчин с выходом на пенсию — исследование учёных НИИТПМ — филиала ИЦиГ СО РАН (<i>ТАСС, 15.05.2025</i>)	491
Читая петли ДНК — исследователи из ФИЦ ИЦиГ СО РАН создают новые методы диагностики генетических заболеваний (<i>Академгородок, 23.05.2025</i>).....	492
От клеток к лекарствам — работа коллектива ИЦиГ СО РАН — это пример того, как фундаментальная биология может стать опорой для медицины будущего (<i>Академгородок, 29.05.2025</i>).....	494
Болдырева П. В РФ адаптировали методику профилактики остеопороза для регионов Сибири — разработка принадлежит учёным НИИТПМ - филиала ИЦиГ СО РАН (<i>ТАСС, 19.05.2025</i>).....	496
Соснина О. В операционной – свинья: как минипиги из Новосибирского Академгородка помогают спасать жизни (<i>ЧС Инфо, 28.05.2025</i>)	497
Конкурс молодых ученых ИЯФ СО РАН выиграла сотрудница НИИКЭЛ (<i>Институт клинической и экспериментальной лимфологии филиал ИЦИГ СО РАН, 21.05.2025</i>)	498
Анатолий Серышев посетил ГПНТБ СО РАН и обсудил с руководителем книгохранилища перспективы развития библиотеки (<i>Официальный сайт полномочного представителя Президента России в Сибирском федеральном округе, 29.05.2025</i>)	499

Ирина Лизунова: «Чтобы привлечь читателей, нужно им показать современную библиотеку» — Юлия Катковская беседует с директором ГПНТБ СО РАН Ириной Лизуновой (<i>Деловой квартал Новосибирск, 23.05.2025</i>).....	500
Наследие академических экспедиций — Сергей Исаев беседует с главным научным сотрудником ИАЭТ СО РАН Андреем Павловичем Бородовским (<i>Академгородок, 21.05.2025</i>)	505
Новосибирские археологи приступили к созданию 3D-туров и компьютерной игры (<i>Наука в Сибири, 10.06.2025</i>).....	507
Соловов В. От Монголии до Алтая — в ИАЭТ СО РАН под руководством академика Вячеслава Ивановича Молодина готовится к печати монография о древнейших наскальных изображениях в Монголии (<i>Академгородок, 14.05.2025</i>)	508
Как древесный уголь рассказывает об истории тысячелетий? — учёные из ИАЭТ СО РАН научились по углю датировать и отвечать на вопросы: когда жили древние люди, как они строили дома и даже какая погода была сотни лет назад (<i>Наука в Сибири, 02.06.2025</i>)	508
Хомякова Д. Слова, сказание, тетрадь: как через рукописи сибирские сказители пытаются сохранить родную культуру — спасти как можно больше из этого ускользающего многообразия стараются ученые Института филологии СО РАН (<i>Наука в Сибири, 20.05.2025</i>)	510
Сокольникова Л. Ленинградский классицизм и тысячи черепов: что хранит НИИ на Фрунзе — фоторепортаж из Института систематики и экологии животных СО РАН (<i>Новосибирские новости, 27.05.2025</i>)	514
Хомякова Д. Глобальное потепление может увеличить распространение описторхоза в Западной Сибири — коллектив ученых из Таиланда, Лаоса и Новосибирска, в состав которого вошли сотрудники ИСиЭЖ СО РАН, сопоставил данные климатических прогнозов с результатами исследования описторхов и их промежуточных хозяев (<i>Наука в Сибири, 10.06.2025</i>)	516
Хомякова Д. Ученые выяснили, как изменение климата в позднем плейстоцене повлияло на миграции лошадей — международный коллектив, в состав которого вошли исследователи из ИМКБ СО РАН и ИАЭТ СО РАН, изучил 68 лошадей позднего плейстоцена с помощью методов генетического и изотопного анализа (<i>Наука в Сибири, 23.05.2025</i>).....	518
Директор БИП СО РАН вошел в экспертный совет национальной премии «Хрустальный компас» (<i>Байкальский институт природопользования СО РАН, 21.05.2025</i>).....	520
Жамцужева Ю. Ученые СО РАН создают уникальную цифровую энциклопедию растений Бурятии — видеосюжет о работе учёных Института общей и экспериментальной биологии СО РАН (<i>ГТРК Бурятия, 22.05.2025</i>)	520
Олзоева Т. Толковый словарь бурятского языка появился в интернет — словарь включает материалы первых двух томов печатного издания словаря, подготовленного Институтом монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН (<i>Московский комсомолец, 12.06.2025</i>) ...	521
Ученые из Бурятии помогли снять масштабный фильм монгольской телекомпании «Мандала» — в ИМБТ СО РАН состоялась встреча с инициаторами проекта (<i>Буряад унэн, 29.05.2025</i>).....	522
Директор ФГБНУ НЦ ПЗСРЧ, член-корр. РАН Любовь Рычкова – победитель премии лучшим врачам России «Призвание» в номинации «Новый метод диагностики» (<i>Научный центр проблем здоровья семьи и репродуктологии человека, 10.06.2025</i>)	522

Представители Минобрнауки и Администрации Президента посетили ИрИХ СО РАН (Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского СО РАН, 25.05.2025)	523
Научный руководитель НГК РАН академик Гелий Жеребцов посетил стройплощадку крупного солнечного телескопа в Мондах (ИА Байкал 24, 14.05.2025)	523
Иркутский институт химии - победитель гранта Минобрнауки на развитие приборной базы (Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского СО РАН, 28.05.2025)	525
Мамонтова Ю. География: мост между природой и обществом — об интересных результатах научной работы Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН (Областная газета, 14.05.2025)	525
Машинное обучение для прогноза солнечного радиоизлучения в Иркутске — в ИСЗФ СО РАН создан новый метод прогнозирования потока солнечного радиоизлучения (ИА Байкал 24, 08.06.2025)	529
Мамонтова Ю. Химия Земли: от фундаментальных исследований до производства — о результатах работы Института геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН (Областная газета, 21.05.2025)	529
Мамонтова Ю. Иркутские ученые работают над созданием сырья для детекторов радиации (Областная газета, 21.05.2025)	532
Научный журнал Energy Systems Research включен в базу данных Scopus — научный журнал , издаваемый ИСЭМ СО РАН с 2018 года, получил признание на международном уровне (Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН, 02.06.2025)	533
Учёные рассказали, как в Бурятии растения пережили эпоху ледников — учёные СИФИБР СО РАН изучили, как климатические изменения последних трёх миллионов лет повлияли на генетическую структуру ветреницы алтайской (Baikal-daily.ru, 13.05.2025)	533
В Прибайкалье благодаря грантовой поддержке областного правительства иркутские ученые разработали новые сорта сои (ГТРК Иркутск, 14.05.2025)	534
Снимая гриф «секретно» — Борис Слепнев беседует с главным научным сотрудником НЦ ПЗСРЧ Галиной Данчиновой о работе над книгой «Иркутский институт эпидемиологии и микробиологии: подвиг во имя Победы» (Областная газета, 14.05.2025)	535
Академик Андрей Дегерменджи: Многие за рубежом начинают создавать системы жизнеобеспечения, хотя все это у нас уже изобретено — беседовала Наталия Ячменникова (Российская газета, 03.06.2025)	537
Генетический мост между Сибирью и Америкой: как древние миграции определили здоровье коренных народов — учёные из восьми стран и 25 организаций, в том числе НИИ медицинских проблем Севера КНЦ СО РАН, стали участниками консорциума GenomeAsia 100k (Красноярский научный центр СО РАН, 16.05.2025)	541
Тонкая настройка света: кварц и серебро меняют будущее оптики — учёные ФИЦ «КНЦ СО РАН» предложили новый тип оптических фильтров (Наука в Сибири, 11.06.2025)	543
Тайга говорит с нами на языке цифр – мы должны научиться её слушать (Красноярский научный центр СО РАН, 14.05.2025)	545
Разработаны эффективные катализаторы для получения водорода из воды (Красноярский научный центр СО РАН, 19.05.2025)	546

Работа, изменившая представления о природе «живого света». Ученые раскрывают тайны светящихся грибов — учёные КНЦ СО РАН представили экспериментальные данные, говорящие об участии системы цитохрома P450 в излучении света высшими грибами (<i>Поиск</i> , 27.05.2025).....	548
В Томском научном центре СО РАН приняли гостей из научно-производственного холдинга АWT (<i>Томский научный центр СО РАН</i> , 06.06.2025).....	549
Томские климатологи оценили рост эмиссии метана в болотных экосистемах Западной Сибири за последние 30 лет (<i>Томский научный центр СО РАН</i> , 21.05.2025).....	549
Томские ученые создали машину для комплексной обработки поверхностей и формирования сложных сплавов (<i>Министерство науки и высшего образования РФ</i> , 13.05.2025).....	551
Численное моделирование процессов горения в пористых средах для эффективной энергетики — численные модели, разработанные в ТНЦ СО РАН, позволили выявить наиболее эффективную конфигурацию интерметаллидных горелок на основе никеля и алюминия (<i>Российская академия наук</i> , 30.05.2025)	551
Ученые ФИЦ УУХ СО РАН запатентовали коллекции каменных углей закрытых угледобывающих предприятий кузнецкого бассейна (<i>Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН</i> , 15.05.2025).....	552
При участии ботаников ФИЦ УУХ СО РАН издана монография «Интродукция редких и исчезающих видов растений Сибири и Дальнего Востока» (<i>Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН</i> , 21.05.2025)	553
Иннокентий Охлопков о важности работы по охране природы в Якутии — директор Института биологических проблем криолитозоны ФИЦ «ЯНЦ СО РАН» Иннокентий Охлопков отметил важность работы, проведенной правительством Якутии (<i>Якутия 24</i> , 10.06.2025).....	554
Догоюсова В. Монографию «Антропология холода» представили в Якутске — авторы монографии — научные сотрудники Института гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера СО РАН и Института мерзлотоведения имени П.И. Мельникова (<i>Ulus.media</i> , 21.05.2025)	554
Расшифрована тектоническая эволюция и определен структурный контроль орогенных золоторудных месторождений в дайках Яно-Колымского коллизионного орогена (<i>Институт геологии алмазов и благородных металлов СО РАН</i> , 06.06.2025).....	555
IV. СИБИРЬ	557
СФО: 25 лет в сердце России — Марина Вдовик беседует с доктором исторических наук Владиславом Кокоулиным (<i>ЧС Инфо</i> , 13.05.2025).....	557
Вдовик М. Полпреды в СФО внесли большой вклад в развитие сибирской науки — редакция ЧС-ИНФО побеседовала с председателем СО РАН в 2008–2017 годах академиком Александром Асеевым, который взаимодействовал с большинством работавших в СФО полпредов (<i>ЧС Инфо</i> , 15.05.2025).....	559
Решетникова Н. Новосибирский губернатор представил научный потенциал региона на международном уровне — в Новосибирской области с рабочей поездкой находилась делегация Республики Казахстан (<i>Российская газета</i> , 22.05.2025)	560

Дмитрий Патрушев и Андрей Травников обсудили вопросы социально-экономического развития Новосибирской области (<i>Официальный сайт губернатора и правительства Новосибирской области, 03.06.2025</i>).....	561
Новосибирская область занимает восьмое место по патентной активности в России — среди наиболее активных заявителей выделяются Новосибирский государственный аграрный университет, научный центр «Вектор» и ИТ СО РАН (<i>Московский комсомолец, 24.05.2025</i>) ...	562
В Сибири создадут образовательный центр федерального значения — в Красноярске определили опорные площадки образовательного центра (<i>Российская газета, 28.05.2025</i>).....	563
Научно-популярные туры по Красноярскому краю – от научных исследований до уникальных природных объектов (<i>Координационный совет по делам молодежи в научной и образовательной сферах при Совете при Президенте РФ по науке и образованию, 10.06.2025</i>) ...	564
В Хакасии обсудили научно-технологическое развитие региона (<i>ИА Хакасия, 10.06.2025</i>) ...	565
Иркутская область и Монголия расширяют сотрудничество в сфере науки и технологий — директор Института динамики систем и теории управления СО РАН академик Игорь Бычков отметил, что взаимодействие между учеными Иркутской области и Монголии охватывает широкий спектр: от биологии и химии до математики и информатики (<i>Областная газета, 14.05.2025</i>).....	566
К 2030 году в Усолье-Сибирском должен быть налажен выпуск не менее 20 продуктов, востребованных в химотрасли (<i>Областная газета, 07.06.2025</i>)	567
В Барнауле обсудили вопросы взаимодействия государства, бизнеса и науки (<i>Алтайская правда, 10.06.2025</i>)	568
Ильченко А. В Омске прошел первый общественно-профессиональный конкурс «Ученый года» (<i>Коммерческие вести, 12.06.2025</i>)	569
Учёные СО РАН поддержали проект международного транспортного коридора через Туву в Китай и Монголию (<i>Официальный портал Республики Тыва, 03.06.2025</i>).....	570
Номинация «Наука и образование» с акцентом на долгосрочные планы развития Сибири — авторам конкурса журналистов «Сибирь.ПРО» предлагается освещать темы, связанные с популяризацией науки, повышением доступности и качества образования, развитием научной деятельности в вузах и поддержкой молодых ученых (<i>Infopro54.ru, 22.05.2025</i>)	571
Для чего нужен рейтинг качества жизни АСИ: поставить на вид губернаторам или вычленив проблемы? — Елена Аникина взяла интервью у сотрудников Экономического факультета НГУ Татьяны Черкашиной и Ольги Фадеевой (<i>Континент Сибирь, 21.05.2025</i>)....	572
V. РОССИЯ	577
Путин: Россия готова делиться опытом со странами Глобального Востока и Юга — об этом Президент РФ заявил в видеообращении к участникам Третьего международного форума министров образования «Формируя будущее» (<i>Ведомости, 11.06.2025</i>)	577
Мамонтова Е. Эксперты МАЭФ обсудили перспективы развития российской экономики (<i>Российская газета, 03.06.2025</i>)	578
СоюзМаш провел заседание в Доме Правительства РФ (<i>Аргументы и факты, 19.05.2025</i>)	579
В Москве пройдет XI международный форум «Примаковские чтения» — темой Форума, который пройдет 23 июня, стала «Мировая турбулентность» (<i>Ведомости, 10.06.2025</i>).....	580
ЗАРУБЕЖНАЯ ПРЕССА	582
СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛОВ	594

І . НАУКА • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Утвержден состав Попечительского совета Российской академии наук

За две недели до Общего собрания РАН (28-30 мая), на котором академия заметно обновит свои ряды, обнародован состав ее Попечительского совета. Такой совет создан впервые, а его персональный состав утвердил президент России **Владимир Путин**. Соответствующий указ опубликован 15 мая на официальном портале правовой информации.

До этого, в конце 2024 года, главой государства были инициированы соответствующие поправки в закон о Российской академии наук, а сам Владимир Путин ответил согласием на просьбу руководства РАН возглавить ее Попечительский совет.

Как было тогда заявлено, это сделано "в целях оказания содействия развитию РАН, решению перспективных и текущих задач". Из нововведений следовало, что президент России формирует состав совета (не более 20 человек) с учетом предложений президиума самой академии.

И вот теперь эти двадцать имен названы. В Попечительский совет вошли председатель правительства России **Михаил Мишустин**, вице-премьеры **Татьяна Голикова**, **Дмитрий Патрушев** и **Дмитрий Чернышенко**, глава Совета Федерации **Валентина Матвиенко**, министр обороны России **Андрей Белоусов**, глава минфина **Антон Силуанов**, председатель Госдумы **Вячеслав Володин**, министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков**, а также президент РАН **Геннадий Красников** и несколько известных академиков, включая ректора МГУ **Виктора Садовниченко** и директора Эрмитажа **Михаила Пиотровского**.

В состав совета введены также главы крупнейших государственных корпораций и коммерческих структур: **Герман Греф** (Сбербанк), **Алексей Лихачев** (ГК "Росатом"), **Сергей Чемезов** (ГК "Ростех"), **Игорь Шувалов** (госкорпорация развития "ВЭБ.РФ"). Помощник президента России **Андрей Фурсенко** и президент НИЦ "Курчатовский институт" **Михаил Ковальчук** тоже стали членами Попечительского совета РАН.

Как следует из положений ранее упомянутого закона, Попечительский совет РАН будет рассматривать вопросы, касающиеся продвижения важнейших научных достижений и использования результатов стратегически значимых научных исследований.

Александр Емельяненко

[Российская газета](#), 15.05.2025

Дополнительно по теме:

[Утвержден состав попечительского совета РАН](#) (Научная Россия, 15.05.2025)

[Путин возглавил попечительский совет Российской академии наук](#) (Ведомости, 15.05.2025)

[Определён состав попечительского совета РАН](#) (Российская академия наук, 15.05.2025)

[Владимир Путин возглавил попечительский совет РАН](#) (Московский Комсомолец, 15.05.2025)

[Путин возглавил попечительский совет РАН](#) (ТАСС, 15.05.2025)

[Путин возглавил попечительский совет РАН](#) (Российская газета, 15.05.2025)

[Путин возглавил попечительский совет Российской академии наук](#) (Известия, 15.05.2025)

Президент РАН: наука зиждется на личных связях

С 28 по 30 мая пройдут очередные выборы в академики и члены-корреспонденты Российской академии наук. Об огромном конкурсе в РАН, развитии в России искусственного интеллекта, о замене батискафов "Мир", "начинке" будущей российской космической станции и о многом другом в интервью ТАСС рассказал президент Российской академии наук **Геннадий Красников**.

— Два года назад, в 2023-м, вы предсказывали взрывной рост машинного обучения в течение десятилетия. Почувствовали ли мы уже первый толчок?

— Термина "искусственный интеллект" я избегаю: по сути, речь идет о машинном обучении, а нейронные сети — только одна из его технологий. Но влияние уже видно каждому: голосовые помощники, генеративные модели вроде GPT-4 и Midjourney. С 2023-го вычислительные фермы приросли на порядок, а главное — стало меняться отношение общества: даже люди, далекие от программирования, ожидают, что статья или рисунок могут быть созданы "по кнопке". Сопровождается это не только ростом GPU-кластеров. Прорыв обеспечивают еще ряд факторов: новые математические методы (например, так называемый тензорный поезд уменьшает ранги матриц и тем самым экономит память), развитие микроэлектроники, новые архитектуры, новые виды памяти... Мой прогноз прежний: к концу десятилетия суммарная вычислительная производительность, доступная среднему разработчику, возрастет примерно на четыре порядка, и это изменит само представление о том, что такое компьютер.

— Как выглядит российская позиция на этом фоне? Мы еще в группе лидеров?

— Если судить по глубине внедрения в жизнь, мы движемся параллельным курсом. Люди меряют развитие ИИ по сервисам: это можно сделать в ChatGPT, а у нас? Но за кадром важнее инфраструктура. Российским инженерам удастся извлекать сравнимый эффект из более скромного "железа" — спасибо сильной математической школе. Когда ваша теорема позволяет сжать данные в 10 раз, это эквивалентно покупке десятков серверов. Но и "железо" подтягивается: в стране строят дата-центры уровня петафлопс, разворачивают сеть 5G, экспериментируют с 6G-частотами. Как только задержка между смартфоном и суперкомпьютером станет микросекундной, пользователь перестанет различать локальные и удаленные мощности. Поэтому по ощущению "скорости магии" россиянин будет не отставать от коллег из Калифорнии или Шэньчжэня.

— Сохраняет ли отечественная математическая школа прежний мировой вес?

— Да. Мы это видим и по публикациям в топ-журналах, и по фактическим результатам: наши студенты регулярно берут медали на международных олимпиадах, а во "взрослой" науке появляются методы, которыми пользуются глобальные компании. Беспокоит другое: число школьников, выбирающих профильные ЕГЭ по физике и математике, заметно упало. Мы обратили на эту проблему внимание президента России **Владимира Владимировича Путина**; приняты решения о пересмотре программ и поддержке учителей. Если не насытить вузы абитуриентами-технарями, инновационный рынок будет нечем подкрепить.

— Опасаетесь ли, что ИИ обесценит труд исследователя?

— Опасаться стоит не всемогущей машины, а, скорее, лени человека. Еще Эйнштейн предупреждал: как только часть памяти переложим на устройства, мышцам мозга станет лень. Уже редко встретишь человека, уверенно перемножающего двузначные числа в уме. Но сам по себе алгоритм — это микроскоп: он не отменяет биолога, а усиливает его зрение. В нашем институте без машинного обучения почти невозможно сверстать топологию 7-нанометрового транзистора: длина волны эксимерного лазера в 20 раз длиннее, все держится на программной коррекции. Алгоритм дает существенное ускорение, но идею, как проектировать схему, все еще генерирует человек.

— Стратегический вопрос — литография. Что с "домашним" сканером?

— Литография, конечно, важна, но она составляет примерно 2% успеха [в производстве микросхем]. Помимо оборудования, должна быть инфраструктура — и чистые энергоносители, и

особо чистые материалы. В микроэлектронике очень много технологических процессов, от которых зависит конечный результат.

Тем не менее в прошлом году мы вместе с белорусским предприятием "Планар" создали литографическую машину с длиной волны 350 нм. Сейчас тестируется степпер с эксимерным лазером с длиной волны 248 нм — проект, на котором через два-три года мы сумеем реализовать часть технологического маршрута по технологии 90 нм и затем 65 нм. Важно, что параллельно развернута программа "электронного машиностроения": создаются свои эксимерные лазеры, установки атомарно-слоевого осаждения, ионные имплантеры, установки травления и осаждения. Кроме того, особняком стоят работы по разработке собственных особо чистых материалов — в том числе фоторезистов. При этом требования к чистоте материалов очень высоки — 10^{-12} по чистоте примесей. Когда весь цикл изготовления оборудования, материалов находится в наших руках, санкции перестают быть ударом по сердцу отрасли.

— **Если завтра зарубежные поставщики все-таки вернутся, не ослабит ли это волю к импортонезависимости?**

— Нет. На уровне руководства оформлено понимание: критическая инфраструктура должна быть своя. Мы и раньше могли "просто купить чистую комнату", теперь же идем по длинному, но суверенному пути — и сворачивать с него нет резона.

— **Китай уже пиарит 10G. Мы только внедряем 5G. Разрыв драматичен?**

— 10G — в их терминологии скорее частота 10 ГГц, чем 10-е поколение. В РФ школа СВЧ-техники всегда была сильна, просто работала на оборонные задачи. Если государство сформулирует гражданский заказ и обеспечит финансирование, наверстать можно очень быстро.

— **Пилотируемая космонавтика: нужна ли она, если роботы дешевле и не требуют воздуха?**

— Роботы эффективны на разведочной стадии, и первые десятилетия освоения Луны и Марса за ними. Но человечество никогда не ограничится телескопом: наличие человека — иная парадигма исследований и экономики. Программы Artemis и китайский проект ILRS предполагают лунные базы с постоянно живущими экипажами. Наша Российская орбитальная станция запланирована работать на высокоширотной орбите, где радиационный фон в разы жестче, чем на Международной космической станции. Это испытательный полигон: как поведут себя материалы, электроника, биологические ткани? Ответы понадобятся при полете на Марс, где тяжелые заряженные частицы не экранирует магнитное поле. Поэтому у пилотируемой космонавтики есть и научное и будущее.

— **Как продвигается научная программа РОС?**

— Мы закладываем модульную энергетику: площади солнечных панелей хватит, чтобы питать мощные установки спектрометрии и биолaborатории. Параллельно выбираются суперсовременные приборы для РОС: от экспериментальных двигателей малой тяги до 3D-принтеров, которые смогут печатать детали прямо на орбите.

— **Арктика: экология и добыча ресурсов. Готовы ли мы использовать в Арктике технологии, не вредящие природе?**

— Разработка ресурсов начнется лишь после создания инфраструктуры. Сейчас строятся ледоколы "Лидер", способные ломать трехметровый лед со скоростью до 10 км/ч, что сделает Севморпуть круглогодичным. Новые порты, газотурбинные электростанции с улавливанием CO₂, многофункциональные платформы на подводных опорах — все это проектируется так, чтобы минимизировать человеческий след в хрупкой арктической экосистеме. Кроме того, Международное морское право стимулирует научные экспедиции: кто изучает район, тот имеет преимущество на разработку. Нужно больше российских судов-лабораторий.

— **Научный флот России обновляется?**

— Знаменитые "Миры" отслужили свое, но на согласовании есть проект более глубоких аппаратов: рабочая глубина 6 км, манипуляторы с кевларовыми приводами, беспроводная передача данных через акустический модем. При одобрении финансирования прототип можно спустить на воду за три-четыре года.

— **Каждое общее собрание РАН начинается с мартиролога — многие уходят. Есть ли достойная смена?**

— Конкурс огромен: на 170 мест членов-корреспондентов претендует полторы тысячи ученых. Среди них лауреаты международных премий, авторы статей в авторитетных журналах, например Nature и Science, обладатели патентов, ставших основой стартапов. Академия обновляется, и это дает надежду, что интеллектуальная преемственность не прервется.

— **Как идет международное научное сотрудничество сегодня?**

— Наука во многом зиждется на личных связях. С дружественными странами — Монголией, Вьетнамом, Ираном, партнерами из СНГ — проекты идут в привычном темпе. С США, парадоксально, координация иногда проще, чем с Евросоюзом: меньше бюрократии, больше прагматизма. Если не считать ряда громких высказываний в 2022 году, то ни один иностранный член РАН не вышел из академии. На "Менделеевский съезд" в "Сириус" приезжали нобелевские лауреаты — это тоже важный показатель. Там, где доступ к инфраструктуре затруднен (например, ЦЕРН), мы проектируем собственные ускорительные комплексы, одновременно создавая рабочие места и суверенную экспертизу.

— **Утечка мозгов из России остановилась?**

— Считаю, что этот процесс сбалансировался. Да, кто-то уезжает в группы с уникальным оборудованием, но видим все больше примеров обратной миграции: домашних лабораторий с мировым уровнем стало больше, а программы мегагрантов позволяют привозить в Россию не только кадры, но и целые коллективы. Государство закрепило цель: довести расходы на НИОКР до 2% ВВП, и это уже отражается на бюджетах институтов.

— **Личный вопрос — о чем мечтает президент Российской академии наук?**

— Профессиональная мечта — увидеть в России фабрику класса 14–10 нм, где каждая пластина проходит полный отечественный цикл: от монокристалла до упакованного чипа. Личная — чтобы слово "академия" снова звучало как гарант научной достоверности, а экспертиза РАН безусловно воспринималась как опора при принятии решений. Тогда усилия ученых реально будут превращаться в технологии, а технологии — в лучшее качество жизни страны.

[ТАСС](#), 27.05.2025

Дополнительно по теме:

[Президент РАН академик РАН Г. Я. Красников об Арктике](#) (Вестник Отделения наук о Земле РАН, 27.05.2025)

[РАН: РФ может в короткие сроки создать прототип аппарата на замену батискафам "Мир"](#) (ТАСС, 27.05.2025)

[РАН: РФ может за три-четыре года создать прототип замены батискафам «Мир»](#) (Аргументы и факты, 27.05.2025)

[Россия может создать прототип аппарата на замену батискафам «Мир»](#) (Газета.ру, 27.05.2025)

[Красников: ученым РФ легче работать с коллегами из США, чем из Европы](#) (ТАСС, 13.05.2025)

[Глава РАН сообщил о возвращении в Россию многих ученых](#) (ТАСС, 13.05.2025)

[Президент РАН заявил, что активно использует системы ИИ](#) (ТАСС, 14.05.2025)

[На выборах в Российскую академию наук в этом году очень большой конкурс — президент РАН](#) (Независимая газета, 14.05.2025)

Инициатор событий

РАН во главе процессов принятия стратегических решений.

– В зале 1020 человек (при необходимом кворуме 918 членов РАН) - можем начинать, - открыл пленарное заседание Общего собрания членов РАН президент Российской академии наук **Геннадий Красников**.

По традиции почтили минутой молчания ушедших товарищей - менее чем за год академия простилась с 62 российскими ее членами и 21 иностранным.

Первым с приветственным словом к участникам мероприятия обратился заместитель председателя Правительства РФ **Дмитрий Чернышенко**. Он подчеркнул, что академия всегда играла значимую роль в развитии Отечества, а под руководством Геннадия Яковлевича Красникова ее авторитет только растет. Так, в мае создан Попечительский совет РАН, который возглавил Президент России **Владимир Путин**. В него вошли руководители высокого уровня, включая председателя правительства **Михаила Мишустина**, председателя Государственной Думы **Вячеслава Володина** и председателя Совета Федерации **Валентину Матвиенко**.

– Уверен, что решение президента позволит максимально эффективно реализовать потенциал Российской академии наук в принятии решений на всех уровнях власти. Это особенно важно в контексте определенной главой государства национальной цели по достижению технологического лидерства. РАН решает здесь одну из главных задач, создавая фундаментальный задел по приоритетным направлениям науки.

Дмитрий Николаевич подчеркнул, что глава государства неоднократно отмечал самостоятельность и самобытность российской фундаментальной науки и ее основополагающую роль в получении новых технологий, поэтому правительство продолжит поддерживать инициативы академии, в том числе по развитию фундаментальных исследований в России.

Д.Чернышенко отметил, что поставленных перед страной амбициозных целей не достичь без упорного труда РАН, которая в рамках нового подхода «Госзадание 2.0» агрегирует потребности бизнеса и, исходя из них, формулирует соответствующие фундаментальные задачи.

– В бюджете 2025 года в Госпрограмме научно-технологического развития денег на науку заложено на 14% больше, чем в 2024 году, а если быть точным, то на 83,3 миллиарда рублей. Основное увеличение идет по разделу «Фундаментальные научные исследования» - на 50,1 миллиарда рублей, - подчеркнул Д.Чернышенко.

Он также сообщил, что, по данным опросов за прошлый год, мнению российских ученых доверяют 79% граждан.

По словам Д.Чернышенко, экспертный потенциал академии ежегодно растет. «В 2024-м специалистами РАН проведены порядка 80 тысяч экспертиз, что в два раза превышает показатель 2022 года. В дальнейшем мы обеспечим расширение этой деятельности академии, привлечем РАН к экспертизе научной составляющей таких флагманских проектов, как “Приоритет-2030”, который охватывает 141 вуз», - сказал он.

Поздравив участников собрания с 80-летием Великой Победы, заместитель председателя правительства обратил внимание на важность работы, которую ведет РАН по сохранению исторической памяти.

Министр здравоохранения **Михаил Мурашко** отметил, что сегодня РАН выполняет две ключевые функции: она квалифицированный заказчик фундаментальных и поисковых исследований и одновременно эксперт.

– Поэтому при формировании облика фундаментальных научных исследований, с точки зрения Минздрава, нужно сформировать подход, при котором прикладные тематики, не имеющие практических результатов, должны уйти на второй план. Программе требуется сочетать общую логику развития науки с перспективными трендами и направлениями, - сказал министр.

Председатель Комитета Совета Федерации по науке, образованию и культуре **Лилия Гумерова** отметила, что «РАН интегрирована в процесс принятия значимых стратегических решений». По итогам сотрудничества Совфеда и Академии наук принят целый ряд ключевых документов, в том числе закон о включении РАН в экспертизу школьных учебников. Совершенствованию законодательного обеспечения деятельности Академии наук послужит и создание Попечительского совета РАН, в состав которого вошли председатели двух палат Федерального Собрания.

— Завершается работа по законодательному закреплению включения в структуру академии издательства «Наука» и Российского центра научной информации, что позволит повысить качество научных публикаций, поможет распространению и популяризации научных знаний, - сказала Лилия Салаватовна, подчеркнув, что законодатели успешно пользуются экспертными ресурсами РАН для выработки оптимальных законодательных решений в самых разных сферах, что именно благодаря лично уважаемому Геннадию Яковлевичу и академику Николаю Андреевичу Макарову найден консенсус в решении сложнейших вопросов сохранения археологического наследия, и в ближайшее время с учетом огромной проведенной работы обновленная версия законопроекта будет внесена в Государственную Думу.

Г.Красников традиционно выступил с докладом об итогах работы академии за прошедший год, обозначил ключевые достижения российской науки и представил стратегические инициативы на перспективу. Среди главных тем доклада - усиление экспертной роли РАН, расширение научно-методического руководства Академии наук, укрепление научно-технологического суверенитета, а также новые научные проекты в космической и оборонной сферах. Отдельное внимание Красников уделил финансированию фундаментальной науки в России.

Он отметил, что за прошлый год 528 членов академии были удостоены высоких государственных наград. Один академик получил звание Героя России, трое стали Героями Труда. Пятеро - полными кавалерами ордена «За заслуги перед Отечеством».

По решению Общего собрания прошлого года были внесены изменения в Устав Российской академии наук. И в соответствии с федеральным законом от 28 декабря 2024 года в структуре РАН появился Попечительский совет.

— Это собрание для нас особенное. Помимо отчета о деятельности академии и президиума мы выбираем в свои ряды новых членов Российской академии наук. Последние такие выборы были в 2022 году, поэтому в этот раз у нас много вакансий. Рассчитываем, что те, кого изберут в члены Российской академии наук, будут активно работать на благо академии и нашей страны, - отметил Геннадий Яковлевич.

На выборах 2025 года зарегистрированы 1790 кандидатов. Всего выделены 258 вакансий (88 - в академики, 170 - в члены-корреспонденты РАН).

Одной из ключевых задач Академии наук остается экспертная деятельность. Количество экспертиз продолжает расти. В прошлом году РАН сделала более 87 тысяч экспертных заключений. Сегодня в системе экспертизы РАН задействованы порядка 6000 человек, в том числе 1130 академиков и членов-корреспондентов РАН. Под экспертизу РАН вернулись подведомственные правительству организации, включая МГУ им. М.В.Ломоносова, Санкт-Петербургский госуниверситет, Высшую школу экономики, РАНХиГС. Годом ранее - Курчатовский институт. РАН осуществляет экспертизу программ научных исследований на долгосрочный период для более тысячи организаций (включая 661 научный институт и 411 вузов). Сегодня Академия наук проводит анализ национальных проектов технологического лидерства, дорожных карт высокотехнологичных направлений, программ научно-технологического развития регионов, задействована в историко-культурной экспертизе.

РАН стала осуществлять экспертизу школьных учебников. В настоящее время Академия наук уже рассмотрела 346 учебников и учебных пособий. Совместно с Минпросвещения составлен план по подготовке академией новых единых государственных учебников по естественно-научным

предметам (это математика, физика, информатика, химия, биология) для основного общего и среднего общего образования.

В своем выступлении президент РАН отметил необходимость того, чтобы фундаментальные и поисковые исследования носили не «островковый характер», а развивались широким фронтом, покрывали весь научный ландшафт. «В тематиках государственного задания должны быть учтены предложения наших научных советов, федеральных органов исполнительной власти, высокотехнологичных компаний», - сказал Г.Красников.

Он подчеркнул, что в этом году изменен график формирования госзадания. До 1 октября РАН собирает предложения по темам и ожидаемым научным результатам от вузов и научных институтов на 2027 год, чтобы вовремя «вписаться» в цикл формирования бюджета.

Российская академия наук теперь согласовывает кандидатуры руководителей всех научных организаций, ранее входивших в ФАНО, вне зависимости от их текущей ведомственной принадлежности. Снятие и назначение исполняющих обязанности руководителей научных учреждений также производятся по согласованию с академией. Кроме того, РАН перешли полномочия Комиссии по кадровым вопросам Совета при Президенте РФ.

Подробно глава РАН остановился на вопросах технологического лидерства по развитию космической отрасли. В РАН сформирована целостная, сбалансированная программа фундаментальных и технологических космических исследований. В области дальнего космоса это проект «Спектр-УФ» - создание космической обсерватории в ультрафиолетовом диапазоне. Проект «Миллиметрон» станет первым в мире 10-метровым охлаждаемым телескопом в терагерцовом диапазоне. «Спектр-РГН» необходим для создания новой, полностью автономной системы космической навигации по рентгеновским пульсарам. Проект «Венера-Д» - это комплексное исследование Венеры, поиск признаков жизни в ее облаках и на поверхности, изучение атмосферы и истории климата в ряду планет Марс - Земля - Венера. В области изучения солнечно-земных связей это проекты «Резонанс» и «Арка». «Резонанс» будет изучать магнитосферу Земли, а «Арка» - солнечную корону.

Лунная программа, по словам Геннадия Яковлевича, включает семь лунных миссий с различными научными задачами. На первом этапе исследования предполагается осуществлять с помощью автоматических комплексов. Предстоит изучить Северный и Южный полюса, где обнаружены наибольшие скопления льда, забрать грунт для анализа. Также планируется отправить луноходы для изучения местности и подготовки размещения будущей станции. Финансирование этой программы начнется уже в нынешнем году.

В конце 2023 года началось финансирование Шестой подпрограммы «Фундаментальные и поисковые научные исследования в интересах обороны страны и безопасности государства». В реализации программы участвуют 93 организации. Только в этом году от научных институтов поступили 538 заявок на финансирование проектов, из которых по 125 было принято положительное решение. В настоящее время финансируется 291 научная тема.

– Шестая подпрограмма - это ключевая инициатива по обеспечению обороноспособности нашей страны. Вместе с тем Академия наук также активно участвует в прямой поддержке СВО. Силами региональных тематических отделений РАН в прошлом году была оказана существенная материальная помощь. Многие члены Российской академии наук направляют личные средства на нужды СВО. По переданным суммам можно сказать, что примерно каждый второй член академии передал на цели СВО свою ежемесячную академическую выплату. Из этих средств половина была направлена на медицинские цели, - отметил президент РАН.

Он подчеркнул, что задача Академии наук - выстроить единый научный ландшафт, где РАН будет отведена ключевая роль. Для этого по-новому прописываются взаимоотношения с Российским научным фондом. В частности, РАН будет согласовывать кандидатуры экспертов РНФ, руководителей экспертных групп. Продуктивно складываются отношения и с Фондом

перспективных исследований, в том числе по Шестой подпрограмме: успешные проекты по ней вскоре получают финансирование от фонда для создания опытных образцов.

Научно-технический совет при Комиссии по научно-технологическому развитию уже рассмотрел 19 нацпроектов технологического лидерства, 20 программ научно-технологического развития регионов, 46 программ научных центров мирового уровня. Прошли более 50 совещаний на площадке правительства, министерств и ведомств.

– Достаточное финансирование фундаментальной науки - это важнейшее условие обеспечения национальной безопасности. Наша рекомендация в этой связи остается прежней. Академия наук предлагает правительству увеличить финансирование фундаментальной науки в среднесрочной перспективе к 2028 году до 0,4% ВВП в соответствии с представленной таблицей. В дальнейшем предлагается нарастить финансирование до уровня, сопоставимого с показателями стран-лидеров научно-технологического развития. Размер этих средств обсуждался и был утвержден на заседании Президиума РАН. И считаю, что такой подход надо поддержать, - отметил Геннадий Яковлевич.

Постановлением правительства были внесены изменения в «Положение о Высшей аттестационной комиссии», закрепившие ведущую роль РАН при формировании и утверждении состава ВАК, определении порядка организации работы и проведения заседаний ВАК, формировании экспертных советов комиссии. Подготовлены проекты изменений в федеральные законы РФ, которые позволят закрепить координирующую роль РАН в развитии системы государственной научной аттестации.

Также президент РАН представил Общему собранию ключевые научные достижения российских ученых.

Главный ученый секретарь Президиума РАН академик **Михаил Дубина** выступил с докладом о работе президиума за отчетный период. В частности, он рассказал о деятельности научных советов при президиуме, которых сегодня насчитывается 46. Тематика их работы охватывает ключевые и приоритетные научные области - от космоса, квантовых технологий и генетики до медицины, материаловедения, изучения Арктики, Антарктики и Мирового океана.

Еще 108 научных советов действуют при отделениях РАН по областям и направлениям науки. Их площадка объединяет бизнес, науку, промышленность и позволяет рассмотреть любой научный вопрос в целом и во всех его аспектах. В 2024 году были созданы четыре новых совета, призванных отвечать на современные вызовы: Межведомственный научный совет по нейронаукам, Научный совет РАН «Научные проблемы обеспечения суверенитета страны в области вычислительных и информационных технологий», Совет по этике научных исследований и Научный совет РАН по ботаническим садам.

Главы региональных отделений РАН представили результаты работы по основным научным направлениям.

Общее собрание членов РАН также приняло поправки в закон о РАН.

В последующие два дня состоятся процедуры выборов членов РАН и иностранных членов РАН, а также вице-президента РАН, торжественная церемония награждения ведущих российских и иностранных ученых высшими наградами.

Андрей Субботин

[Поиск](#), 28.05.2025

Дополнительно по теме:

[Без Академии – никуда. Важнейшие государственные решения принимаются с участием РАН](#)
(Поиск, 30.05.2025)

Академия наук включается в управление страной. Геннадий Красников выступил с отчётом о деятельности РАН

Российская академия наук озвучила беспрецедентно широкий спектр научных и организационных инициатив, отражающих её усилия по возвращению в центр научной, образовательной и стратегической повестки страны. Выступление президента РАН **Геннадия Красникова** на Общем собрании стало не просто отчётом — это заявление об амбициях, возможностях и растущем влиянии научного сообщества.

В выступлении президента РАН Геннадия Красникова перед Общим собранием были обозначены ключевые векторы развития отечественной науки, в числе которых особое внимание уделяется усилению экспертной функции Академии, финансированию фундаментальных исследований, развитию космических проектов и интеграции научного сообщества в процесс управления государственными программами. Академия, отметившая в 2024 году своё 300-летие, переходит к новой фазе своей деятельности, стремясь расширить влияние на ключевые направления государственной политики.

Одним из центральных элементов выступления стала тема научно-методического руководства. Согласно изменениям в федеральном законодательстве, Академия получила полномочия по утверждению программ научных исследований, мониторингу их реализации, контролю за инфраструктурой и научной продукцией, а также согласованию кадровых назначений в научных учреждениях. Этот шаг фактически возвёл Академию наук в статус координатора научной жизни страны, обеспечивающего системный контроль за качеством научной продукции и кадровым составом.

Академия активно реализует функции по научной экспертизе. Только за прошлый год было подготовлено более 87 тысяч экспертных заключений, в том числе по стратегически значимым вопросам: строительству высокоскоростной магистрали между Москвой и Санкт-Петербургом, последствиям экологических катастроф, влиянию инфраструктурных проектов на Байкал и другим направлениям. Существенно выросли требования к качеству — если в 2022 году лишь 1% экспертиз были отрицательными, то в 2024 году — уже 12%.

Также в ведение РАН возвращены крупнейшие научные и образовательные организации, ранее не подлежавшие её контролю. Это, в частности, МГУ, СПбГУ, ВШЭ, РАНХиГС и Курчатовский институт. Это решение существенно усиливает влияние Академии и позволяет ей формировать единый научный ландшафт на национальном уровне.

«Академия наук предлагает Правительству России увеличить финансирование фундаментальной науки в среднесрочной перспективе к 2028 году до 0,4% ВВП» — Геннадий Красников, президент Российской академии наук

Значительный акцент был сделан на развитие фундаментальной науки. По мнению Академии, именно инвестиции в глубокие базовые исследования позволяют обеспечить технологический суверенитет и конкурентоспособность страны. Особая роль отводится новой шестой подпрограмме в интересах обороны и безопасности. В рамках этого направления уже начато финансирование 291 научного проекта, среди которых значительное число связано с прикладной наукой в оборонной сфере.

Особое место в докладе заняла космическая программа РАН. Впервые в истории будет реализован проект создания 10-метрового охлаждаемого телескопа «Миллиметр» в терагерцовом диапазоне. Он позволит изучать реликтовое излучение, искать воду и органические молекулы в далёком космосе. Также будут реализованы проекты «Спектр-УФ», «Спектр-РГН», «Венера-Д», «Резонанс» и «Арка». Лунная программа предполагает запуск семи миссий с задачами по изучению полюсов Луны и подготовке к размещению научной станции.

Параллельно с этим, РАН усиливает работу в области научного образования. Академия получила полномочия по экспертизе всех школьных учебников. Уже проанализировано 346 наименований,

и совместно с Минпросвещения формируется единая линейка государственных учебников по точным и естественным наукам. Кроме того, в 2025 году в «Артеке» состоится тематическая смена для победителей олимпиад — с участием ведущих профессоров и академиков.

На уровне внутренней организации РАН реализуется ряд структурных преобразований. Создан Попечительский совет, в состав которого вошли руководители страны: Президент России, председатель Правительства, спикеры обеих палат парламента, а также главы корпораций и министерств. Совет будет заниматься поддержкой и развитием потенциала Академии.

РАН также усилила свои международные позиции. На сегодняшний день в её составе — 413 иностранных членов из 53 стран. Подписаны соглашения с академиями наук СНГ, БРИКС, Азии, Латинской Америки. В 2024 году РАН провела десятки международных мероприятий, включая Менделеевский съезд и заседания с партнёрами из Беларуси и Казахстана. В рамках юбилея Победы прошли десятки научных акций, посвящённых роли науки в Великой Отечественной войне.

Академия также возобновила контроль над издательством «Наука» — старейшей платформой научных публикаций в стране. В 2024 году выпущено около 1400 выпусков научных журналов, создана национальная платформа периодических изданий, подписчиками которой стали более 1200 вузов и научных организаций.

Важные изменения затронули и Высшую аттестационную комиссию (ВАК). С начала 2024 года ключевые кадровые решения в ней принимает РАН. Это закреплено в новом положении, утверждённом Правительством. Академия формирует состав комиссии, экспертные советы и организует её деятельность.

Кроме того, продолжено развитие проекта «Базовые школы РАН». В нём участвуют 108 учебных заведений из 32 регионов. Принята новая концепция проекта, предполагающая трансформацию этих школ в ресурсные центры для повышения качества образования в регионах.

Серьёзное внимание в докладе уделено и вопросам социальной поддержки учёных. В 2024 году увеличены ежемесячные выплаты членам РАН, расширено медицинское сопровождение, предоставляется правовая помощь. Также упомянуто участие учёных в помощи нуждам СВО — как в виде материальной помощи от региональных отделений, так и личных пожертвований академиков.

Российская академия наук активно продолжает укреплять взаимодействие с федеральными округами, включая новые регионы. В Донецке открылось представительство РАН, а в Грозном состоялась встреча с представителями научного сообщества. Такие шаги позволяют Академии закреплять своё присутствие и влияние по всей территории страны.

К 80-летию Победы в Великой Отечественной войне в РАН создано более 170 памятных мероприятий, посвящённых роли науки и научных работников в военное время. Опубликован спецвыпуск «Российской газеты», создан мультимедийный портал с архивными материалами и видеоинтервью ветеранов-учёных.

Доклад завершился описанием усилий по созданию единого научного пространства, где РАН выполняет не только координирующую, но и стратегическую роль в развитии науки и технологий России. Через механизмы экспертной оценки, кадровой политики, международного сотрудничества, образовательных программ и прикладных разработок Академия стремится занять ключевую позицию в будущем научном устройстве страны.

[Поиск](#), 28.05.2025

Дополнительно по теме:

[Геннадий Красников представил отчёт о деятельности РАН и ключевые достижения российских учёных](#) (Российская академия наук, 28.05.2025)

[Общее собрание членов РАН открылось в Москве](#) (Российская академия наук, 28.05.2025)

[Общее собрание РАН: Российская академия наук в 2024 году](#) (Наука в Сибири, 28.05.2025)

[В Москве начало работу Общее собрание РАН](#) (Наука в Сибири, 28.05.2025)

[В Российской академии наук началось Общее собрание](#) (Научная Россия, 28.05.2025)

[Президент РАН Геннадий Красников рассказал о результатах академической экспертизы](#) (Научная Россия, 28.05.2025)

[Красников: РАН в 2024 году начала активно давать отрицательные экспертизы](#) (ТАСС, 28.05.2025)

[Красников: РАН продолжает работу в составе 40 международных организаций](#) (ТАСС, 28.05.2025)

[Почти 100 институтов РАН занимаются исследованиями для обороны и безопасности](#) (ТАСС, 28.05.2025)

[Как будут финансировать лучшие научные разработки, рассказал президент РАН Геннадий Красников](#) (Научная Россия, 28.05.2025)

[Глава РАН: повышение финансирования НИИ будет индивидуальным](#) (ТАСС, 28.05.2025)

[РАН рекомендовала увеличить финансирование фундаментальной науки до 0,4% ВВП](#) (Научная Россия, 28.05.2025)

[РАН призвала к 2028 году нарастить расходы на фундаментальную науку до 0,4% ВВП](#) (ТАСС, 28.05.2025)

Дмитрий Чернышенко: В бюджете 2025 года заложено на 14% больше средств на науку, чем годом ранее

Заместитель Председателя Правительства **Дмитрий Чернышенко** поприветствовал участников Общего собрания членов Российской академии наук (РАН).

Он подчеркнул, что академия всегда играла значимую роль в развитии России и под руководством **Геннадия Яковлевича Красникова** её авторитет только укрепляется. В мае создан попечительский совет, который возглавил глава государства **Владимир Путин**. В него вошли руководители высокого уровня, включая Председателя Правительства **Михаила Мишустина**, Председателя Государственной Думы **Вячеслава Володина** и Председателя Совета Федерации **Валентину Матвиенко**.

«Уверен, что решение Президента позволит максимально эффективно реализовать потенциал Российской академии наук в принятии решений на всех уровнях власти. Это особенно важно в контексте определённой главой государства национальной цели по достижению технологического лидерства. РАН решает здесь одну из главных задач, создавая фундаментальный задел по приоритетным направлениям науки. Также теперь по представлению РАН будет формироваться Высшая аттестационная комиссия», – сообщил вице-премьер.

Он отметил, что сегодня перед страной поставлены амбициозные цели, которых не достигнуть без упорного труда Российской академии наук. Важно обеспечить преемственность фундаментальной науки и прикладных решений, необходимых для создания важнейших наукоёмких технологий.

В рамках расширения нового подхода «Госзадание 2.0» РАН агрегирует потребности бизнеса и формулирует под них соответствующие фундаментальные задачи.

«В бюджете 2025 года в рамках госпрограммы научно-технологического развития денег на науку заложено на 14% больше, чем в 2024 году, а если быть точным – на 83,3 млрд рублей. Основное увеличение идёт по разделу “фундаментальные научные исследования», – на 50,1 млрд рублей», – подчеркнул вице-премьер.

Он также сообщил, что, по данным опросов за прошлый год, мнению российских учёных доверяют 79% граждан. Дмитрий Чернышенко подчеркнул важность сохранения открытости науки для общества и отметил, что драйвером этой работы выступает Российская академия наук.

В прошлом году при поддержке Научно-технического совета (НТС) сформированы перечни приоритетных направлений и важнейших наукоёмких технологий, включённые в указ Президента. Проведена экспертиза региональных программ НТР субъектов, национальных проектов и заявок на создание новых научных центров мирового уровня, что позволило оценить научную составляющую и качество реализации стратегий.

«Экспертный потенциал академии ежегодно растёт. В прошлом году экспертами РАН проведено порядка 80 тыс. экспертиз, что в 2 раза превышает показатель 2022 года. В дальнейшем мы обеспечим расширение экспертной работы академии, привлечём РАН к экспертизе научной составляющей таких флагманских проектов, как “Приоритет-2030,,, который охватывает 141 вуз», – сказал Дмитрий Чернышенко

Он поздравил участников собрания с 80-летием Великой Победы, обратил внимание на важность работы по сохранению исторической памяти, которую ведёт РАН, а также поблагодарил всех вовлечённых членов академии за участие в работе Правительства.

Президент РАН академик Геннадий Красников представил результаты деятельности академии и важнейшие научные достижения российских учёных за 2024 год.

«Это собрание для нас особенное. Помимо отчёта о деятельности академии и президиума, на этом собрании мы выбираем в свои ряды новых членов Российской академии наук. Последние такие выборы были в 2022 году, поэтому в этот раз у нас много вакансий. Рассчитываем, что те, кого изберут в члены Российской академии наук, будут активно работать на благо академии и нашей страны», – отметил Геннадий Красников.

В 2025 году мероприятие продлится с 28 по 30 мая.

В следующие два дня работы Общего собрания состоится процедура выборов членов РАН и иностранных членов РАН, а также вице-президента РАН. Кроме этого, пройдёт торжественная церемония награждения ведущих российских и иностранных учёных высшими наградами.

В собрании принимают участие президент РАН академик Геннадий Красников, председатель Комитета Совета Федерации по науке, образованию и культуре **Лилия Гумерова**, председатель Комитета Государственной Думы по науке и высшему образованию **Сергей Кабышев**, Министр здравоохранения **Михаил Мурашко**. Всего в работе собрания задействовано более 1 тысячи человек, включая президентов российских академий образования, художеств, архитектуры и строительных наук, а также представителей государственных корпораций.

Общее собрание членов Российской академии наук – высший орган управления РАН. На нём участники выделяют актуальные направления развития научной мысли, а также обсуждают вызовы, стоящие перед государством и обществом. По итогам Общего собрания принимаются постановления, в которых содержатся поручения и рекомендации руководству и отделениям академии.

[Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 28.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Вице-премьер Чернышенко: Бюджет науки в 2025 году увеличен на 14 процентов](#) (Российская газета, 28.05.2025)

[В бюджете 2025 года заложено на 14% больше средств на науку, чем годом ранее](#) (Университетская книга, 28.05.2025)

[Дмитрий Чернышенко: В бюджете 2025 года заложено на 14% больше средств на науку, чем годом ранее](#) (Сибирское отделение РАН, 28.05.2025)

[В 2025 г. в бюджет на науку дополнительно заложили более 83 млрд рублей](#) (Научная Россия, 28.05.2025)

Общее собрание РАН: важнейшие достижения российских ученых за 2024 год

28–30 мая Российская академия наук проводит Общее собрание. На открытии собрания президент РАН **Геннадий Красников** подвел итоги юбилейного (в 2024 году отмечалось 300-летие РАН) года, рассказал о новых задачах Академии и представил достижения отечественных ученых. Среди них — устойчивые к радиации солнечные батареи, микростент от глаукомы и роботы для спасения людей. О том, как оценить национальную мощь страны, что войдет в программу космических исследований и зачем нужны госзадания от РАН — читайте в нашем материале.

Итоги работы РАН за 2024 год

С 28 по 30 мая в Москве проходит Общее собрание Российской академии наук. В течение трех дней академики представляют фундаментальные научные достижения отечественных ученых и выберут новых членов РАН.

В первый день работы собрания академик и президент РАН **Геннадий Красников** рассказал о результатах работы за прошлый период. В 2024 году Российская академия наук отметила свое 300-летие сотнями мероприятий по всей стране. Кроме того, теперь в академии действует Попечительский совет под председательством Президента РФ **Владимира Путина**. В него вошли председатель Правительства РФ **Михаил Мишустин**, председатель Совета Федерации **Валентина Матвиенко**, председатель Государственной Думы **Вячеслав Володин** и другие. Совет будет содействовать реализации потенциала РАН.

Интеграция РАН в управление наукой

Главная задача Академии — научная экспертиза. В 2024 году она выдала более 87 тысяч экспертных заключений, в подготовке которых участвовало более 6 тысяч человек. Теперь РАН стала строже оценивать научные результаты, и количество отрицательных отзывов выросло до 12% — в 2022 году этот показатель составлял всего 1%. Академия проводит экспертизу как программ научных исследований, так и учебников. Проверку РАН прошли уже 346 пособий, а на подходе — разработка единых учебников по математике, физике, химии, биологии и информатике.

По словам **Геннадия Красникова**, одна из основных задач тематических отделений РАН — изменение подхода к работе с государственными заданиями. Академия будет не просто оценивать тематику госзаданий, а самостоятельно их формировать для практического применения фундаментальных исследований. Помимо этого, РАН усилила свою роль в управлении наукой: она участвует в утверждении программ исследований научных учреждений, отслеживает состояние инфраструктуры и приборной базы, анализирует публикационную активность и готовит рекомендации для институтов.

Развитие дальнего космоса

Еще одно большое направление — космос. Академия подготовила десятилетнюю программу исследований на 2026–2036 годы. Она включает создание космической обсерватории в ультрафиолетовом диапазоне, разработку телескопов для поиска воды и органических веществ в дальнем космосе, исследования Венеры, Марса и Земли. Отдельное место в программе занимает Луна — ученые планируют исследовать ее северный и южный полюса, забрать грунт для анализа и начать подготовку к размещению лунных станций. Финансирование проектов начнется уже в этом году.

Также президент РАН отметил успешную реализацию Подпрограммы №6 по созданию научно-технического задела для его реализации в сфере оборонно-промышленного комплекса и развитие социальной поддержки академиков — увеличение ежемесячных денежных выплат, медицинского обеспечения и правовой поддержки.

Технологии становятся точнее и стабильнее

Традиционно **Геннадий Красников** представил важнейшие научные достижения, полученные российскими учеными в 2024 году. Так, Институт системного программирования имени В.П.

Иванникова РАН разработал методы ускоренного дообучения нейросетей, которые сохраняют точность даже при смене баз данных. Благодаря этому искусственный интеллект сможет правильно обрабатывать и расшифровывать ЭКГ не только в лаборатории, но и в любой реальной больнице.

В Физическом институте имени П.Н. Лебедева РАН и Российском квантовом центре ученые достигли относительной погрешности измерений 10^{-16} при сравнении частот двух атомных часов на атомах тулия. В будущем такие часы могут стать переносными эталонами времени и частоты. А ФИЦ «Информатика и управление» РАН предложил децентрализованные методы решения задач командной навигации мобильных роботов: новые технологии уже превосходили мировые аналоги и могут использоваться для развития роботизированных платформ в логистике, транспорте и поисково-спасательных операциях.

Институт теплофизики имени С.С. Кутателадзе СО РАН смоделировал физику горения жидкого топлива в перспективных камерах сгорания авиационных двигателей. Теперь исследователи будут точнее предсказывать поведение топлива и повышать эффективность и надежность российских самолетов.

Устойчивая энергия

Не забыли ученые и про космос: исследователи из ФИЦ проблем химической физики и медицинской химии РАН совместно с коллегами Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина разработали солнечные батареи для орбиты. Они создали перовскитные элементы, которые выдерживают радиацию в 10–100 раз лучше аналогов, при этом сохраняя КПД выше 27%. Новые батареи значительно улучшат энергообеспечение солнечных электростанций на орбитах и позволят развить отечественные телекоммуникационные системы.

С дефицитом ресурсов помогут справиться ученые из Института комплексного освоения недр имени Н.В. Мельникова РАН. Они создали технологию замкнутого цикла — от обогащения до утилизации — для комплексных и техногенных руд. Работа позволит извлекать полезные элементы даже из низкосортного сырья, повысить рентабельность добычи и снизить нагрузку на окружающую среду за счет утилизации миллиона тонн промышленных отходов.

Исследование прошлого и настоящего

В 2024 году исследователи биологических наук получили широкую огласку в российских и зарубежных СМИ. Все дело в саблезубой кошке, уникальную мерзлую мумию которой проанализировали Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН, Геологический институт РАН, Академия наук республики Саха (Якутия), Институт экологии растений и животных УрО РАН и Новосибирский государственный университет. С помощью томографических методов ученые установили возраст — 35–37 тысяч лет — и внешний вид вымершего хищника, не имеющего аналогов в современной фауне.

А биологи из Института высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН выяснили, как эпигенетические регуляторы — вещества, влияющие на активность генов — управляют долговременной памятью. Один препарат, ингибитор ДНК метилтрансферазы, может блокировать ее формирование в течение 24 часов, а другой, ингибитор гистондеацетилазы, — восстанавливать. Это открытие открывает путь к разработке лекарств от болезней, связанных с нарушением памяти — например, при деменции или после черепно-мозговых травм.

Национальная мощь и история

Прорывы произошли и в общественных науках — ЦЭМИ РАН, Институт демографической политики имени Д.И. Менделеева и сотрудники ФСО РФ создали методику оценки национальной силы страны. Показатель учитывает экономику, технологии, военный и демографический потенциал и другие параметры. Результаты исследования уже используются учеными, экспертами и государственными органами.

Кроме того, завершено издание академического многотомника «История России». Институт российской истории РАН собрал в одной серии все историческое развитие страны, включая данные исследований последних десятилетий. В будущем книга станет научным фундаментом для понимания развития российской государственности и культуры.

Другое историческое издание подготовил НИИ мировой экономики и международных отношений имени Е.М. Примакова РАН. Ученые выпустили первое на персидском языке исследование, посвященное урегулированию конфликтов. Отдельно в издании проведен глубокий анализ сирийского и украинского конфликтов.

Прогресс в лечении глаукомы

Первыми в мире отечественные исследователи разработали микростент для хирургии глаукомы. НИИ глазных болезней имени М.М. Краснова представил небольшую трубку, которая помещается в ткани глаза, где поддерживает отток внутриглазной жидкости и нормализует внутриглазное давление. Это альтернатива более травматичным операциям при глаукоме — прогрессирующем заболевании, от которого только в России страдает более 1,5 миллиона человек.

Урожай для будущего

О продовольственном обеспечении населения позаботились сельскохозяйственные науки: Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко и ФГБНУ «Первомайская селекционно-опытная станция сахарной свеклы» вывели новые сорта продуктов. Появилась озимая пшеница «РАН 300», позволяющая собирать урожай в 14 тонн с гектара. Содержание белка в ней составляет не менее 16%. А гибрид сахарной свеклы «Партнер» показывает среднюю урожайность в почти 64 тонны с гектара — при этом сбор сахара составляет до 11 тонн с гектара. Эти сорта позволят повысить продовольственную безопасность страны и снизить зависимость от зарубежных семян.

В будущем Российская академия наук продолжит глубже интегрироваться в управление наукой — так, чтобы фундаментальные исследования быстрее становились реальными решениями и помогали укреплять научно-технологический суверенитет страны.

Ксения Земскова

InScience, 28.05.2025

Дополнительно по теме:

[Общее собрание РАН: важнейшие достижения российских ученых за 2024 год](#) (Indicator.ru, 28.05.2025)

[От микростента до саблезубой кошки. О ярких достижениях российских ученых — на Общем собрании РАН](#) (Научная Россия, 28.05.2025)

[Президент РАН рассказал о разработке нового метода лечения глаукомы глаза](#) (Известия, 28.05.2025)

[Суперпшеница и лечение глаукомы: в РАН назвали яркие научные достижения](#) (Московский комсомолец, 28.05.2025)

[Суперпшеница и саблезубая кошка. В РАН рассчитали национальную силу страны](#) (Аргументы и факты, 28.05.2025)

[Глава РАН представил ключевые научные достижения российских учёных Общему собранию](#) (Российская академия наук, 28.05.2025)

[Ученых свет: атомные часы и белки-аргонавты вошли в лучшие достижения исследователей РФ](#) (Известия, 28.05.2025)

На форуме РАН назвали главные задачи академиков и член-корреспондентов

Проходящее сейчас Общее собрание Российской академии наук (РАН) может стать важнейшим, а возможно даже переломным событием в ее истории. Кстати, не случайно оно совпало с 300-летием ее создания Петром Первым.

Сегодня цель страны очень амбициозна - достичь превосходства в наукоемких технологиях. Совершенно очевидно, что роль науки здесь является решающей. Не случайно она сейчас в фокусе самого пристального внимания руководства страны. Можно перечислять множество решений, связанных с научной сферой.

Скажем, к 2030 году финансирование науки должно составить 2% ВВП, что сопоставимо с ведущими странами. И рост к этой цифре уже быстро идет. По словам вице-премьера Чернышенко, который открыл форум, в этом году на науку выделено на 14 % больше, чем в 2024, а конкретно 83,3 млрд. руб. Причем большая часть на фундаментальную науку - более 50 млрд. руб.

Крайне важно создание попечительского совета РАН, который возглавил президент страны. Совет позволит максимально реализовать потенциал РАН. И судя по той картине, которую обрисовал на форуме президент РАН **Геннадий Красников**, академия сейчас вновь становится ее штабом. Чем она была в СССР, когда ни одно важнейшее решение в стране не принималось без мнения академии.

Вот лишь несколько штрихов общей картины. Говоря образно, РАН назначен главным экспертом страны. В этой работе участвует целая "армия" ученых: более 6000 человек, из которых 1130 академиков и член-корреспондентов. Только за прошлый год они провели более 87 тысяч экспертиз.

Вполне естественно, что академия анализирует программы научных исследований более тысячи организаций, включая 661 институт и 411 вузов. Кстати, принципиально важно: под ее экспертизу вернулись подведомственные правительству научные организации, включая МГУ, Санкт-Петербургский госуниверситет, Высшая школа экономики, РАНХИГС, Курчатовский институт.

Кроме того, РАН проводит экспертизу национальных проектов технологического лидерства, дорожных карт высокотехнологичных направлений, программ научно-технологического развития регионов.

"В прошлом году к нам поступило от министерств, ведомств и высокотехнологичных компаний более 1000 запросов провести экспертизы, - сказал Красников. - Например, по строительству высокоскоростной магистрали Москва-Санкт-Петербург, ликвидации последствий разлива мазута в Керченском проливе, по влиянию на озеро Байкал строительства каскадов ГЭС на реке Селенга с монгольской стороны и многие другие".

Академии поручено и такое важнейшее для общества дело, как экспертиза школьных учебников, и над 346 работа уже завершена. Совместно с Минпросвещения РФ составлен план по подготовке новых единых учебников по естественно-научным предметам.

По словам Красникова, сейчас одна из главных задач академии - переход от экспертизы тематик государственного задания научным институтам к его формированию. И прежде всего, с учетом востребованности научных результатов. Иными словами, в тематиках госзадания будут обязательно учтены предложения высокотехнологичных компаний и органов федеральной власти. И уже на основе их "пожеланий" будут составляться планы работ институтов и вузов.

И наконец, Геннадий Красников подчеркнул, что последние решения руководства страны полностью интегрируют РАН в систему управления наукой. Это был один из "больных" вопросов для академии. Скажем, раньше участие ограничивалось согласованием кандидатур руководителей институтов, экспертизой тематик госзаданий и отчетов по ним.

"Сейчас расширено само понятие научного методического руководства со стороны РАН, и ситуация кардинально изменилась, - сказал Красников. - Мы утверждаем институтам и вузам

программы исследований, мониторим их исполнение, анализируем результаты, их востребованность. Кроме того, смена и назначение руководителей научных организаций теперь также производится по согласованию с академией".

Среди других мер, которые также укрепляют статус академии, это в частности, возвращение ей издательства "Наука", переход под ее руководство Российского центра научной информации, что, конечно, также усилит позицию академии в распространении научных знаний и популяризации науки. Также РАН будет играть ведущую роль в работе ВАК, которую возглавил вице-президент **Владислав Панченко**.

Особо глава академии остановился на новом проекте технологического лидерства, который связан с космической отраслью. В академии сформирована программа фундаментальных и технологических исследований. Планы, прямо скажем, впечатляют.

В области дальнего космоса это создание космической обсерватории в ультрафиолетовом диапазоне "Спектр-УФ". Проект "Миллиметр" - это будет первый в мире 10-метровый охлаждаемый телескоп в трехгерцовом диапазоне. Среди его задач - поиск воды и сложных органических соединений. Проект "Спектр РГ" необходим для создания новой полностью автономной системы навигации по рентгеновским пульсарам, а также изучения нейтронных звезд и черных дыр. Проект "Венера-Д" нацелен на комплексное исследование Венеры, поиск жизни, изучение атмосферы и климата. Наконец, изучением солнечно-земных связей займется проекты "Резонанс" и "Арка". Что касается лунной программы, то в ней предусмотрены семь миссий с различными научными задачами.

"Вся мировая наука опирается на наше достижение в изучении воздействия космического полета на биологические объекты. У нас в плане запуск двух аппаратов "Бион-М", - сообщил Красников. - В целом это большая и очень ответственная программа и, конечно, серьезный вызов для наших академических институтов. Ее финансирование начнется уже в этом году".

По традиции глава академии назвал "десятку" лучших работ ученых РАН. Все они мирового уровня. Это, в частности, диагноз по электрокардиограмме при помощи искусственного интеллекта, восстановление впервые в мире облика древней саблезубой кошки, создание новых сортов пшеницы и свеклы, уникальный метод лечения глаукомы.

Юрий Медведев

Российская газета, 28.05.2025

Дополнительно по теме:

Председатель Санкт-Петербургского отделения РАН представил доклад о деятельности отделения за 2024 год (Российская академия наук, 28.05.2025)

Доклад о работе Дальневосточного отделения РАН представил председатель ДВО РАН (Российская академия наук, 28.05.2025)

Выборы в Академию: ключевые моменты майского Общего собрания членов РАН

С 28 по 30 мая в Большом зале Российской академии наук прошло Общее собрание членов РАН. Как отметил президент РАН академик **Геннадий Красников**, оно стало особенным — на нём состоялись выборы новых членов Академии.

«Помимо отчёта о деятельности Академии и Президиума на этом собрании мы выбираем в свои ряды новых членов Российской академии наук <...> Рассчитываем, что те, кого изберут в члены Российской академии наук, будут активно работать на благо Академии и нашей страны», — отметил глава РАН.

По итогам голосования ряды Академии пополнились 84 академиками. Членами-корреспондентами РАН стали 165 учёных.

Также было избрано 39 иностранных членов РАН из 20 стран — Азербайджана, Белоруссии, Бразилии, Венгрии, Вьетнама, Израиля, Индии, Ирана, Испании, Италии, Казахстана, Киргизии, Китайской Народной Республики, Марокко, Монголии, Сербии, США, Узбекистана, Финляндии и Франции.

В ходе выборов было потеряно 4 вакансии академиков и 5 вакансий членов-корреспондентов (по отделениям ОЭММПУ, ООН, ОИФН, ОСХН).

Полный список избранных учёных доступен на сайте РАН [в разделе](#), посвящённом выборам.

Важнейшие научные достижения Академии и её региональных отделений

Ещё одним ключевым событием прошедшего заседания стало подведение научных итогов. Геннадий Красников представил Общему собранию ключевые достижения российских учёных за предыдущий год.

«Наши тематические отделения отобрали по 10 лучших научных достижений за прошлый год. Их более ста — и все они будут изданы отдельным сборником. <...> В целях экономии времени — представлю по одной работе от каждого отделения», — сказал президент РАН.

С достижениями можно ознакомиться в нашем [материале](#) или в [записи](#) трансляции первого дня Общего собрания на RUTUBE-канале РАН.

Подытожил работу Президиума РАН его главный учёный секретарь — академик **Михаил Дубина**: «Работа Президиума Российской академии наук в отчётный период была сосредоточена на реализации возложенных на Академию задач и формировании предложений по научным исследованиям и разработкам по приоритетным направлениям научно-технологического и социально-экономического развития страны».

В свою очередь, достижениями региональных центров Российской академии наук за 2024 год поделились председатели Дальневосточного, Санкт-Петербургского, **Сибирского** и Уральского отделений РАН.

По словам вице-президента РАН, председателя СО РАН академика **Валентина Пармона**, сибирские учёные сосредоточили свои силы на восстановлении технологического суверенитета и достижении технологического лидерства.

В качестве примеров проектов технологического лидерства он выделил ЦКП «**Сибирский кольцевой источник фотонов**», строительство которого должно вскоре завершиться, создание Национального гелиогеофизического комплекса РАН вблизи Байкала, а также разработку прямой безрастворной твердофазной технологии переработки реакторных порошков сверхвысокомолекулярного полиэтилена в плёночные нити широкой номенклатуры (ФИЦ «**Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН**»).

Доклад главы СО РАН можно почитать [по ссылке](#).

Дальневосточные учёные показали успехи в области химических наук. Так, например, установлены механизмы противоопухолевых действий гликозидов, выделенных из местной голотурии. Они могут служить основой для создания препаратов антираковой терапии в репродуктивной системе.

В Тихоокеанском институте биоорганической химии ДВО РАН им. Г.Б. Елякова из дальневосточной морской губки *Lissodendoryx papillosa* выделен первый представитель гибридных природных соединений нового структурного класса. Антибиотик назван в честь академика **Валентина Ароновича Стоника** — Стоникацидин А.

«Это большой прорыв, так как это препарат может создать основу для антибиотиков нового поколения», — подчеркнул вице-президент РАН, председатель Дальневосточного отделения РАН академик **Юрий Кульчин**.

Полный доклад председателя ДВО РАН доступен [на сайте РАН](#).

В краткий обзор достижений уральских учёных вице-президент РАН, председатель УрО РАН академик **Виктор Руденко** включил наиболее существенные фундаментальные результаты и разработки, имеющие прикладное значение. Это эффективные методы маршрутизации в задачах высокоточной листовой резки, новая концепция получения износостойких триботехнических материалов со сверхнизким коэффициентом трения скольжения без подачи смазки, создание пирохимической технологии переработки отработавшего ядерного топлива реакторов на быстрых нейтронах.

«Весь 2024 год мы стремились усиливать связи уральской академической науки с реальной экономикой, с промышленниками Свердловской области и других областей Урала», — отметил глава Отделения.

Подробнее о научных результатах Урала — читайте в нашем [материале](#).

Самое новое региональное отделение РАН — Санкт-Петербургское — за два года своего существования активно включилось в разработку государственных стратегических документов и сотрудничество с региональными органами власти.

«Буквально на днях по инициативе губернатора Ленинградской области Александра Юрьевича Дрозденко мы подписали соглашение с Правительством Ленинградской области и Ленинградской областной торгово-промышленной палатой о создании Научно-консультативного совета, одной из задач которого является экспертная оценка ключевых проектов развития региона», — заявил вице-президент РАН, председатель СПбО РАН академик **Андрей Рудской**.

Среди научных результатов Отделения — разработана и внедрена новая модель многоуровневой этапной реабилитации экстремально- и глубоко недоношенных детей с перинатальными рисками и врождёнными пороками развития с рождения до трёх лет. У подавляющего большинства детей (83,0 %) выявлена положительная динамика.

Предложен метод превентивного лечения болезни Паркинсона, заключающийся в интраназальной доставке особого белка — GRP78. Учёные впервые показали, что этот белок проникает в мозг и, воздействуя на ключевые мишени патологического процесса, останавливает дегенерацию нейронов на ранних стадиях.

С другими достижениями СПбО РАН также можно ознакомиться [на нашем сайте](#).

Церемония награждения выдающихся учёных

Традиционно, в ходе Общего собрания членов РАН российские и иностранные исследователи получают высшие награды Академии — Большую золотую медаль РАН им. М.В. Ломоносова (за выдающиеся работы в области естественных и гуманитарных наук), Большую золотую медаль РАН им. Н.И. Пирогова (за выдающиеся достижения в области медицинских наук) и золотые медали имени выдающихся учёных.

Лауреаты Большой золотой медали РАН им. М.В. Ломоносова за 2024 год — Герой Труда Российской Федерации академик РАН **Александр Коновалов**, отмеченный наградой за выдающийся вклад в развитие фундаментальных и прикладных основ нейрохирургии, и профессор **Лукас Разулич** (Сербия), награждённый за вклад в развитие фундаментальных и прикладных основ нейрохирургии.

Оба обладателя награды выступили на собрании с докладами о достижениях в нейрохирургии. Подробности — [в этом материале](#).

Большой золотой медали Российской академии наук им. Н.И. удостоен академик РАН **Александр Румянцев** за научные исследования в области детской онкологии, гематологии и иммунологии, за реализацию и внедрение инновационных научно-технологических и организационных решений в оказании специализированной медицинской помощи, снижении заболеваемости, инвалидности и

смертности среди населения от генетических и онкогематологических заболеваний. А также профессор **Ханс Дитер Окс** (США) за научные исследования в области молекулярной биологии и иммунологии с развитием инновационных научно-технологических и организационных решений в оказании медицинской помощи, снижении заболеваемости и смертности среди населения.

Президент РАН вручил исследователям награды имени выдающихся учёных. Полный список лауреатов можно найти [по ссылке](#).

Это были все ключевые моменты прошедшего Общего собрания членов РАН. Трансляции всех трёх дней собраны [на сайте](#) Российской академии наук и [на RUTUBE-канале](#).

О Собрании

Общее собрание членов Российской академии наук — высший орган управления РАН. Созывается по мере необходимости, но не реже одного раза в год. По сложившейся традиции собрания проходят весной (отчётное) и осенью-зимой (научная сессия). На весеннем — отчётном — собрании глава Академии презентует результаты деятельности РАН и важнейшие научные достижения российских учёных.

Общее собрание позволяет выделить актуальные направления развития научной мысли, обсудить вызовы, стоящие перед государством и обществом. По итогам Общего собрания принимаются постановления, в которых содержатся поручения и рекомендации руководству и отделениям Академии.

[Российская академия наук, 05.06.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Академик РАН Вадим Степанов: «Российская академия наук существенно усилила экспертную функцию во всех ключевых для государства направлениях»](#) (Томский НИМЦ, 06.06.2025)

[Российских и иностранных учёных наградили золотыми медалями на Общем собрании членов РАН](#) (Российская академия наук, 30.05.2025)

[Заключительный день Общего собрания членов РАН: итоги выборов и вручение наград](#) (Научная Россия, 30.05.2025)

[Лауреаты Большой золотой медали РАН им. М.В. Ломоносова выступили с докладами о достижениях в нейрохирургии](#) (Российская академия наук, 30.05.2025)

[Общее собрание РАН 2025](#) (Поиск, 30.05.2025)

[Высшие награды РАН ЗА 2024 г. вручили на Общем собрании членов Академии наук](#) (Научная Россия, 30.05.2025)

[Главу Института русского языка не избрали в академики после спора в РАН](#) (РБК, 30.05.2025)

[Второй день Общего собрания РАН посвящен выборам новых членов Академии](#) (Научная Россия, 29.05.2025)

[Скандал в РАН: двум ученым, осудившим СВО, предложили присвоить звание академиков](#) (Московский комсомолец, 29.05.2025)

[Общее собрание РАН заслушает отчеты, проведет выборы и награждение](#) (ТАСС, 28.05.2025)

[Общее собрание членов Российской Академии Наук 2025 — прямая трансляция](#) (Научная Россия, 28.05.2025)

[Ученые подводят итоги года. В РАН началось общее собрание](#) (Поиск, 28.05.2025)

[На Общем собрании членов Российской академии наук избраны новые члены РАН](#) (Российская газета, 27.05.2025)

Наука и государство нашли общий язык

Сегодня наконец-то можно говорить о завершении реформы РАН

Завершившееся 30 мая Общее собрание Российской академии наук стало не очень громким, но очень важным событием для судеб академического сообщества. Прежде всего интриговало, как пройдут выборы новых действительных и членов-корреспондентов РАН. Прошли нормально.

Отмечалось, что обо всех кандидатах «имеется беспрецедентно полная информация»: справки-аннотации; наукометрические показатели кандидатов; большинство опубликованных ими научных статей. То есть теперь, после выборов, уже очень трудно будет говорить, что «выбрали не тех», «выбрали номенклатуру», «прошли по блату» и проч. Если что-то из перечисленного и окажется правдой, то винить в этом академики могут только самих себя.

Но фундаментальным значением для дальнейшей судьбы РАН можно считать другое событие. Как раз накануне Общего собрания был издан Указ президента РФ, касающийся созданного в 2024 году Попечительского совета РАН. Возглавить совет академики упросили президента России **Владимира Путина**. В состав Попечительского совета, согласно указу, вошли премьер-министр РФ **Михаил Мишустин**, вице-премьер **Татьяна Голикова**, глава Совета Федерации **Валентина Матвиенко**, министр обороны **Андрей Белоусов**, глава Минфина **Антон Силуанов**, председатель Госдумы **Вячеслав Володин**, президент РАН **Геннадий Красников**, глава Миннауки **Валерий Фальков** и глава Сбербанка **Герман Греф**.

В новейшей истории РАН не было случая, чтобы президентом страны официально утверждался Попечительский совет академии. Собственно, и Попечительского совета не существовало. Однако в 2005 году в рамках первой попытки реформы РАН был обнародован так называемый Модельный устав академии, разработанный правительством РФ. В нем уже предусматривалось создание Наблюдательного совета (аналог Попечительского совета) с участием представителей администрации президента, правительства, Федерального собрания и самой РАН. Тогда академикам удалось «отбиться» от этого новшества – Попечительского совета. Сегодня инициатива создания нового органа исходила от самой Академии наук. По крайней мере так ситуация выглядит для внешнего наблюдателя.

Напомним, 28 июня 2013 года правительство РФ внесло в Госдуму РФ проект федерального закона «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Власть тогда уже не скрывала своих намерений сделать более прозрачными финансовые потоки, идущие через академические структуры. Теперь она близка к достижению этой цели.

Согласно закону 2013 года, в видах деятельности Академии наук собственно науки нет. Под эгидой федерального государственного бюджетного учреждения «Российская академия наук» (ФГБУ РАН) нет исследовательских организаций. Есть только так называемое научно-методическое руководство.

На нынешнем Общем собрании РАН вопрос о возвращении хотя бы некоторых исследовательских институтов непосредственно под управление РАН даже не поднимался. Об этом, кажется, забыли. Вопрос закрыт. Президент РАН **Геннадий Красников** в своем выступлении выделил другие приоритеты: возвращение экспертизы школьных учебников под эгиду РАН, увеличение финансирования фундаментальной науки (до 0,4% ВВП к 2027 году), подготовка научных кадров и поддержка молодых ученых, развитие региональной науки и взаимодействие с властью.

Сегодня Академия наук нашла себя в экспертной деятельности. За прошлый год РАН выдала более 87 тыс. экспертных заключений (для сравнения: в 2019 году РАН проведено 17 тыс. экспертиз), 12% из них были отрицательными. В экспертной деятельности задействовано более 6 тыс. человек, включая 1130 академиков и членов-корреспондентов.

Учитывая все это, 30 мая 2025 года, пожалуй, можно отметить как дату завершения реформы академической науки в России.

Независимая газета, 01.06.2025

Предстоит ли Академии новая реорганизация?

Закончилось Общее собрание Российской академии наук. Сообщает наш политический обозреватель **Вячеслав Терехов**.

Вначале все шло по плану, но появились нюансы

Первый день Общего собрания РАН шел без неожиданностей, Члены Академии заслушали приветствия официальных лиц, затем большой отчетный доклад, который, фактически, был посвящен успехам в развитии отечественной науки и планам дальнейшего развития.

Во второй день состоялось представление кандидатур в действительные члены Академии и члены-корреспонденты, а затем голосование. И вот на этом этапе и начались неожиданности.

Присутствовавшие члены Академии раскритиковали двух филологов членов-корреспондентов РАН: директора института русского языка им. Виноградова **Федора Успенского** и профессора Уральского отделения академии **Елену Березович**. Претензии к ним высказывалась из-за того, что они в 2022 году подписали протестное письмо в связи с началом Специальной военной операции. Выступавшие обратились к ним с просьбой ответить на вопрос: разобрались ли они в ситуации в связи с ходом военной операции и изменилось ли их мнение? Но ответа не последовало, так как соискателей на было в зале.

В результате при голосовании они не набрали положенных для избрания академиками двух третей голосов. "За" проголосовали 352 и 351 академик соответственно. Против тоже равное количество – 174 и 176 человек, а нужно было набрать не менее 366 голосов. Это был первый неожиданный нюанс в работе Общего собрания

Второй нюанс – а не провести ли нам кадровую реформу РАН?

В традиционном разделе "поговорить о наболевшем" поступило предложение член-корреспондента РАН **Василия Абонеева** исключить в РАН категорию членов-корреспондентов и перейти к одной – академикам. На заседании эта тема не получила продолжения, но прозвучала в обмене мнениями в кулуарах.

Мы обратились с просьбой к некоторым членам Академии, как действительным, так и членам-корреспондентам высказать свое мнение по этому вопросу..

Академик **Алексей Хохлов**: Это предложение не ново. Оно поднималось еще во время той приснопамятной реформы Академии в 2013 году. Тогда она не получила звучания, потом были попытки еще раз поднять ее, но все безрезультатно. Я уверен, что если все-таки руководство РАН пойдет на этот шаг, то это будет еще одна попытка провести негативную по своей сути реформу. Я против.

Академик **Андрей Забродский**: Мое мнение по поводу возможного изменения Академии в сторону одноступенчатой, то есть без выборов членов-корреспондентов, должен признаться, менялось с возрастом. Сначала мне казалось, что нужна одноступенчатая. Приятно же быть сразу академиком. Но шли годы, и я понимал, что академики – это хранители традиций Российской академии наук. Сейчас, особенно в современных условиях, переходить на одноступенчатую систему, я убежден, неправильно. Повторяю, академик является носителем традиций самой академии. А вновь избранные член-корры, они еще ими не прониклись.

Но надо четко понимать, что если разрушится 300-летняя традиция Академии, то разрушится и сама Академия. Кроме того, члены-корреспонденты, вернее многие из них, это действующие директора институтов, а институты выведены из Академии и подчинены министерству науки и высшего образования. Значит, их начальник - Минобрнауки и они должны подчиняться министерству, а не думать об Академии и о науке.

Например, последние лет двенадцать министерство науки и высшего образования ориентировало ученых на публикации в престижных зарубежных журналах. Если бы это был журнал, который выходит на русском языке, а затем переводится – это одно, но посылаются статьи

непосредственно в зарубежные журналы, т.е. мимо российской науки. Причем, чтобы для твоей статьи нашли место там, надо заплатить в валюте немалую сумму! Фактически это все та же погоня за публикуемостью: никак мы от нее не отойдем. А надо... Уже даже назрела необходимость перейти от оценки публикационной активности к оценке научных результатов!

К тому же надо понимать, что членом-корреспондентом человек стал за определенные успехи в науке, а для получения звания академика ему надо представить новые достижения. Значит, двухступенчатая система выборов стимулирует его к новым успехам.

Но и это еще не все. Я хотел бы еще раз остановиться на вопросе, почему верхняя ступень академика играет важную роль в составе Академии. Эти люди более независимы, большинство из них уже не подчиняется министерству. Надо понимать, что в основном академики уже перешли тот пороговый возраст, когда можно совмещать с директорской нагрузкой. Например, свыше 70 лет директором уже быть не можешь. Ты свободный человек, ты можешь говорить то, что считаешь нужным, не боясь министерского начальства.

С этой точки зрения тоже правильнее сохранить двухступенчатую систему. У меня такое впечатление, что очень многие, становясь членами-корреспондентами, по сути своей очень торопливые. Им хочется как можно быстрее избраться в академики, опираясь на количество статей. Но это все-таки неправильно.

Член-корреспондент РАН, директор института стран Африки **Ирина Абрамова**: В предложении об одноступенчатой системе есть своя логика. Она дает возможность сосредоточиться на своем направлении науки, а не на предвыборной борьбе, которая бывает иногда чрезвычайно сложной и непредсказуемой. В конечном итоге это облегчает научную работу.

Член-корреспондент РАН, доцент, профессор **Александр Шелупанов**: На мой взгляд, существующая система вполне оптимальна. Почему мы не хотим менять двухуровневую систему в науке? Вначале кандидат наук, а затем доктор. Кандидатов много, по крайней мере, намного больше, чем докторов. Я не вижу в двухуровневой системе никакого противоречия.

Новоизбранный академик РАН **Владимир Пудалов**: Я категорически против такой реорганизации и резко отрицательно отношусь к такому предложению. Я сам много раз участвовал в выборах член-корра. У меня есть хороший и сложный опыт в этом. Но несмотря на неоднократные попытки избраться, я считаю что существующий порядок правильный. Вначале член-корреспондент, затем действительный член Российской академии наук.

Корр.: Мы привели мнения только некоторых участников Общего собрания. Но опросили многих. Результат – действительные члены РАН уверенно высказывались против изменения структуры академии, а член-корры неоднозначно и серьезно обосновывали свою позицию. Однако... как они предупреждали, "не под протокол"!

[Интерфакс](#), 31.05.2025

Глава РАН: наукометрия дает необходимую, но не достаточную информацию

Геннадий Красников отметил, что это просто дополнительная информация для принятия решений

Российская академия наук использует наукометрические данные при оценке ученых и институтов, но вовсе не считает их "окончательным вердиктом". Об этом сообщил журналистам президент РАН **Геннадий Красников** по итогам первого дня общего собрания академии.

Во время реплик в конце пленарного заседания были высказаны мнения, в частности, что надо отказаться от наукометрии - этим термином принято называть оценку эффективности ученых через систему количественных показателей.

Как пояснил журналистам академик Красников, для РАН наукометрия - "необходимая информация, но не окончательный вердикт".

"Для нас, ученых, это просто дополнительная информация для принятия решений. Не более того, тем более, что таких показателей много, и, конечно, мы философски относимся к этим различным индексам. Там можно много навести математики, сказать: "А давайте мы не только индекс цитируемости (станем учитывать). А сделаем удельный вес, потому что у нас будет много авторов. А сколько приходится на вас?", - рассказал Красников.

В ходе реплик было высказано также пожелание отменить двухступенчатую систему званий членов РАН и произвести всех членов-корреспондентов в академики. Красников предложил передать соответствующую записку в уставную комиссию РАН.

"Этот вопрос периодически возникает - о том, чтобы перейти к одноступенчатой системе Академии наук и сделать, чтобы все были академиками. Мы периодически это обсуждаем, но у нас есть демократическая процедура. Есть уставная комиссия при президиуме, которую возглавляет вице-президент **Николай Андреевич Макаров**", - пояснил Красников журналистам.

Выборы академиков и членов-корреспондентов РАН пройдут на второй день общего собрания, 29 мая. 30 мая состоится награждение золотыми медалями академии.

[TACC](#), 28.05.2025

РАН как настоящая мечта настоящего ученого

Академическая система осталась чуть ли не единственным островком большого советского стиля

2025 год. Очередные выборы в Российской академии наук. И, к удивлению многих, очередные нешуточные волнения академического сообщества России. Ничего не скажешь, стать членами (корреспондентами и академиками) РАН по-прежнему мечтает заметная часть ученых Российской Федерации. И эта мечта, конечно же, продиктована отнюдь не меркантильным интересом.

Ее существование отражает тот факт, что Российская академия наук, даже потеряв бразды правления российской наукой, осталась чуть ли не единственным в современной России островком большого советского стиля. Когда чуть ли не каждый научный сотрудник считает если не почетной, то важной карьерной ступенью попадание в члены РАН. Подобно тому как в Советском Союзе почти каждый ее гражданин считал аналогичным событием вступление в члены КПСС.

Соответственно семантический строй характеристик-представлений претендентов на получение членства в РАН задается слогом ключевого произведения советской литературы, нижеследующий отрывок из которого каждый ученик советской школы учил наизусть: «Самое дорогое у человека – это жизнь. Она дается ему один раз, и прожить ее надо так, чтобы не было мучительно больно за бесцельно прожитые годы, чтобы не жег позор за подленькое и мелочное прошлое и чтобы, умирая, мог сказать: вся жизнь и все силы отданы самому главному в мире – борьбе за освобождение человечества».

Правда, со времени появления этих строк прошел почти век, и риторике академических речей в период выборов в РАН XXI века бесконечно далеко как до сказочных высот речей героев «стахановского движения» и «великих строек пятилеток», так и тех, кто создал атомную бомбу, первым освоил космос... и громил генетику и кибернетику. Они приобрели исключительно, если можно так сказать, производственный характер, но печать большого советского стиля, пусть и утилитарная, видна невооруженным глазом. Достаточно набраться терпения и пробежать глазами «справки-аннотации» на кандидатов, к примеру, выдвинутых в академики и члены-корреспонденты на вакансии для Сибирского отделения РАН в 2025 году.

Упомянутыми кандидатами «впервые в России разработаны и успешно реализованы технологии, разработаны принципиально новые методы, разработано новое направление, разработаны принципы создания высокоэффективных макрогетерогенных материалов, разработаны научные основы, впервые разработаны гидрологические основы использования и охраны водных ресурсов, впервые разработаны и внедрены технологии производства молочных продуктов нового поколения повышенной пищевой ценности, для развития Интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем разработаны и численно реализованы математические модели, разработаны методы компьютерного моделирования и анализа процесса самоорганизации пространственной структуры белковых молекул, разработаны и обоснованы новые методы регуляризации некорректных задач Коши, разработаны новые алгоритмы и компьютерные программы для моделирования радиоизлучения солнечных вспышек и активных областей, разработан новый метод расчета излучения высокотемпературной неравновесной плазмы, созданы уникальные высокочувствительные и высокоселективные люминесцентные сенсоры, впервые описаны в деталях хромосомы вымершего вида, шерстистого мамонта, открыты новые ферменты, выявлены основные факторы, индикаторы и современные тренды процессов деградации и опустынивания земель в различных климатических зонах, созданы и исследованы новые математические модели, создана Теория Глобального поиска». И т.д. и т.д., и т.д.

Приведенный список достижений внушает просто трепет. А это ведь только сибирские ученые, составляющие далеко не большинство в России. Поэтому еще больший трепет внушает размер списка. Ведь число претендентов, жаждущих стать членами РАН, достигает почти 2 тыс. И каждый не один раз «впервые разработал», «создал», «впервые исследовал», «впервые описал»...

Какая, можно сказать, мощь научного интеллекта современной России! Правда, частота (чуть ли не в 2/3 случаев) употребления слова «разработан (а, ы, о)», пожалуй, великовата. К тому же если вспомнить состояние современной российской науки, уже не один десяток лет плетущейся в хвосте мирового научного мейнстрима...

Мне нравится российская наука. Мне нравится Российская академия наук – предмет настоящей мечты практически каждого русского ученого.

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

Дмитрий Квон
[Независимая газета](#), 27.05.2025

Космические карты: семь миссий на Луну и одну на Венеру внесут в нацпроект

Какие исследования и проекты вошли в список программ, которые получают финансирование уже в этом году

Президент РАН **Геннадий Красников** на общем собрании членов РАН объявил список программ по изучению дальнего космоса, которые войдут в новый национальный проект по развитию отрасли. Среди них — экспедиция на Венеру, семь лунных миссий, орбитальный солнечный телескоп с рекордной детализацией и не имеющие аналогов в мире космические обсерватории в ультрафиолетовом и терагерцевом диапазоне. Также на Земле будет размещен комплекс грандиозных научных установок для изучения разных участков неба, а естественный спутник направят на луноходы. Финансирование программ начнется уже в этом году.

Исследование Вселенной

На общем собрании членов РАН 28 мая Геннадий Красников объявил список программ, которые войдут в новый нацпроект технологического лидерства по развитию космической отрасли.

— Особое место в нем занимает научный космос. В настоящее время в академии сформирована целостная, сбалансированная программа фундаментальных и технологических космических исследований. Она позволит сохранить лидерские позиции в первой тройке космических держав, — заявил президент РАН.

По его словам, предлагаемые проекты в области астрономии, исследования планет, солнечно-земной физики, биомедицины позволят достичь самых высоких научных результатов.

Среди программ в сфере изучения дальнего космоса, которые в ближайшие годы намерены запустить российские ученые, Геннадий Красников назвал орбитальные обсерватории с уникальными характеристиками. Одна из них — проект «Миллиметрон» — предполагает размещение в космосе первого в мире 10-метрового охлаждаемого телескопа, который работает в терагерцевом диапазоне частот электромагнитного излучения. В задачи этого научного комплекса войдут поиск воды и сложных органических соединений во Вселенной, которые могут свидетельствовать о наличии жизни, а также уточнение космологических теорий по искажениям спектра реликтового излучения.

Другой проект по исследованию Вселенной — космический телескоп «Спектр-УФ», который будет работать в ультрафиолетовом диапазоне. Также ученые планируют запустить обсерваторию «Спектр-РГН». Она необходима для создания новой, полностью автономной системы космической навигации по рентгеновским пульсарам. С его помощью также будут изучены экстремальные физические явления в сверхсильных полях нейтронных звезд и черных дыр.

Изучение Солнца, Луны и планет

Ученые также внесли в нацпроект предложение по комплексной экспедиции для изучения Венеры. Она будет включать в себя отправку к планете орбитального аппарата, двух атмосферных модулей и посадочного модуля. Цель миссии — поиск признаков жизни в облаках и на поверхности Венеры, изучение атмосферы и истории климата в ряду планет Марс, Земля и Венера.

Российская лунная программа, сообщил Геннадий Красников, в ближайшие годы будет включать семь миссий на спутник Земли с различными научными задачами. На первом этапе исследования предполагается проводить с помощью автоматических комплексов. Предстоит изучить Северный и Южный полюсы, где обнаружены наибольшие скопления льда. Также специалисты рассчитывают забрать грунт для анализа. Вместе с тем на Луну отправят автоматические аппараты для изучения местности и подготовки размещения будущей станции.

В области изучения солнечно-земных связей предложены проекты «Резонанс» и «Арка». Это космические аппараты, первый из которых будет ориентирован на изучение магнитосферы Земли, а второй — солнечной короны. Полученные космическими аппаратами данные будут обрабатываться во взаимодействии с наземными телескопами для изучения Солнца, которые мы сегодня делаем на базе **Института солнечно-земной физики Сибирского отделения РАН** под Иркутском, уточнил Геннадий Красников.

— Вся мировая наука опирается на российский опыт в изучении факторов воздействия космического полета на биологические объекты. В этом направлении ученые планируют осуществить запуск двух аппаратов с животными на борту «Бион-М», — подчеркнул он.

Эти проекты необходимы для более детального изучения влияния космического полета на человеческий организм, что позволит подготовиться к работе на новой Российской орбитальной станции на полярных орбитах, а в дальнейшем — к пребыванию человека на Луне и Марсе.

По словам Геннадия Красникова, финансирование лунной программы начнется уже в этом году. Ранее в «Роскосмосе» сообщили, что в настоящее время правительство и госкорпорация завершают корректировку стратегического плана в области космической деятельности. Обновленная стратегия начнет действовать с 2026 года после окончательной доработки и утверждения президентом России.

По оценкам специалистов, для выполнения задач нацпроекта на следующие три года необходимо предусмотреть суммарно более 1 трлн рублей, а в перспективе до 2036 года — около 4,5 трлн.

Почему важна научная космическая программа

— Стоит отметить, что впервые после назначения нового руководителя «Роскосмоса» (в феврале на эту должность был назначен Дмитрий Баканов. — «Известия») программа была представлена на академической площадке, хотя и в кратком формате. Причем космический блок стал одним из самых насыщенных в выступлении президента РАН. Это подчеркивает значение, которое Академия наук придает таким исследованиям — как фундаментальным, так и прикладным, — пояснил директор Института космических исследований РАН **Анатолий Петрукович**.

Он добавил, что программу подготовили при участии всех заинтересованных российских научных организаций, а затем направили в «Роскосмос». Сейчас она находится на заключительном этапе утверждения правительством России. Президент **Владимир Путин** 16 апреля заявлял, что новый нацпроект будет утвержден в ближайшее время.

Ученый назвал программу амбициозной, но реалистичной. Важно, что она охватывает ключевые направления космической науки — от изучения дальнего космоса до околоземного пространства и биологических исследований, отметил Анатолий Петрукович. Это позволит сохранить научные коллективы и удержать Россию в числе ведущих космических держав.

— Ученые всего мира уже много лет ждут запуска крупных орбитальных обсерваторий «Спектр-УФ», «Миллиметрон» и «Спектр РГН». Эти уникальные, не имеющие аналогов научные комплексы разработаны в России. Но скудное финансирование не позволяло динамично развивать это направление. Возможно, теперь подготовка этих обсерваторий к старту пойдет более высокими темпами, — сказал профессор **Иркутского государственного университета**, старший научный сотрудник Института солнечно-земной физики СО РАН **Сергей Язев**.

Важно, сообщил эксперт, что в числе приоритетных направлений нового нацпроекта предлагают солнечно-земную физику. Мощные вспышки и полярные сияния в течение 2024 года, и отсутствие национальных космических обсерваторий для наблюдений корональных выбросов солнечного вещества, и, как следствие, не очень высокое качество прогнозов геомагнитных бурь наглядно продемонстрировали, насколько эта тема актуальна.

Вместе с тем опыт показывает, что уровень космических исследований определяет общий уровень развития и науки, и технологий, и экономики страны, отметил ученый. Наша страна была основоположницей и лидером во многих направлениях исследования космоса, но сейчас некоторые из этих позиций утеряны. Предлагаемые решения правильны, но их следовало бы принять еще раньше, резюмировал он.

Андрей Коршунов

Известия, 28.05.2025

Дополнительно по теме:

[На открывшемся в Москве Общем собрании РАН рассказали о космической программе](#) (Московский комсомолец, 28.05.2025)

[Семь миссий на Луну и одна на Венеру: что известно про главные космические проекты России](#) (Комсомольская правда, 28.05.2025)

[Глава РАН сообщил о старте финансирования лунной программы в 2025 году](#) (Деловая газета Взгляд, 28.05.2025)

«РАН должна стать не только экспертным, но и контролирующим органом», – академик Александр Румянцев

Функции Российской академии наук должны продолжаться для обеспечения технологического суверенитета России, отметил академик **Александр Григорьевич Румянцев**. Об этом ученый, обладатель Большой золотой медали РАН им. Н.И. Пирогова рассказал в третий день общего собрания членов РАН 30 мая 2025 г.

«Страна выделила беспрецедентные средства для того, чтобы улучшить нашу научную базу, наши достижения. И мы мечтаем о том, что увидим тот проект, к которому мы стремились, а именно: РАН должна взять на себя функции так называемого Госкомитета по науке и технике, который существовал в СССР. Мы должны полностью контролировать экспертную площадку, не только проводить экспертизу, но и контролировать в полной мере результирующие показатели, не в роли ученых, которые способны дать свои рекомендации, но и в роли тех людей, которые могут принимать решения о развитии науки и внедрении достижений.

Нам это нужно для того, чтобы конкурентоспособно выйти на мировой рынок. Наша проблема состоит в том, что выход на мировой рынок затруднен, а сейчас в связи с СВО и с санкциями он стал еще более жестким. Поэтому мы обеспечиваем суверенитет России. И в этом предназначение Российской академии наук.

Недаром она существует более 300 лет, при смене режимов, различных социально-экономических формаций, войн, побед и прочего, она свою сущность в течение этих 300 лет не изменила. И поэтому сегодня мы говорим о РАН, о Российской академии наук как о передовой части созидателей будущей России. Возможно, что эти созидатели смогут обеспечить технологический прогресс в полной мере», — отметил академик.

Большая золотая медаль РАН им. Н.И. Пирогова присуждается за достижения в сфере медицины. Этой высокой наградой академика А.Г. Румянцева наградили ранее в тот же день, 30 мая 2025 г., «за научные исследования в области детской онкологии, гематологии, иммунологии, за реализацию и внедрение инновационных научно-технологических и организационных решений в оказании <...> медицинской помощи».

«За эти годы было сделано очень многое при поддержке нашего отделения медицинских наук РАН, его руководителя, академика **В.И. Стародубова** и нашего ведущего академика, президента нашей академии наук **Г.Я. Красникова**. Я благодарен всем, кто принимал участие в поддержке меня как лауреата этой премии», — отметил А.Г. Румянцев.

Никита Ланской

[Научная Россия](#), 30.05.2025

Академик Николай Янковский о необходимости прямой связи между фундаментальной наукой и практической деятельностью

О налаживании прямой связи между научными исследованиями и применением их на практике рассказал научный руководитель Института общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН академик **Николай Казимирович Янковский** на общем собрании членов РАН, которое проходит с 28 по 30 мая.

Общее собрание членов РАН открыл доклад президента академии Геннадия Яковлевича Красникова, в котором он выделил главные направления в работе академии. Среди них — расширение экспертной деятельности РАН, а в дальнейшем планируется переход от экспертизы к формированию госзаданий с учетом востребованности научных результатов, активная и

плодотворная работа Научно-технического совета РАН при Комиссии по научно-технологическому развитию РФ и т.д.

«В академии всегда была замечательная фундаментальная наука, но то, что она должна быть напрямую связана с практической областью — это то новое и важное, что прозвучало сегодня в докладе президента РАН Геннадия Яковлевича Красникова. И это, на мой взгляд, является одной из ведущих идей нынешнего общего собрания», — подчеркнул Н.К. Янковский.

[Подробнее в комментарии.](#)

Екатерина Фурсова
[Научная Россия](#), 29.05.2025

Директор Карельского научного центра РАН Ольга Бахмет: «Региональной науке уделяется большое внимание»

Важное направление деятельности РАН — развитие науки в регионах. На эту тему, поднятую президентом РАН Геннадием Яковлевичем Красниковым в докладе на общем собрании членов академии наук 28 мая 2025 г., обратила внимание директор Карельского научного центра РАН член-корреспондент РАН Ольга Николаевна Бахмет.

«Мне бы хотелось особенно отметить, что роль науки <...> в нашей стране наконец-то действительно признается и все больше и больше возрастает. Со своей стороны как руководителю регионального научного центра мне бы хотелось подчеркнуть, что региональной науке также уделяется большое внимание», — сказала О.Н. Бахмет. Она подчеркнула, что наука в регионах — это не работы, направленные на решение сугубо локальных проблем, а фундаментальные исследования, вносящие вклад в развитие страны в целом.

[Подробнее — в нашем видео.](#)

Анастасия Жукова
[Научная Россия](#), 29.05.2025

Глава РАН встретился с представителями информационных служб региональных отделений и ведущих научных изданий

Президент РАН академик Геннадий Красников встретился с представителями информационных служб Дальневосточного, Уральского, Санкт-Петербургского и Сибирского отделений РАН, региональных научных изданий и газеты научного сообщества «Поиск».

Это первая встреча главы Академии в подобном формате. Ранее практики встреч с представителями региональных научных изданий не было.

Геннадий Красников ответил на вопросы о деятельности региональных отделений РАН и приоритетных направлениях и научных проектах в каждом регионе. «Мы попытались охватить весь региональный ландшафт и ориентируем отделения не только на проведение фундаментальных исследований, но и на решение внутренних проблем, которые в каждом конкретном регионе специфичны», — отметил он.

Так, например, в Сибири актуальны вопросы сохранения озера Байкала, повышения эффективности энергоснабжения. В Приморье — борьба с последствиями наводнений, развитие Северного морского пути. В Санкт-Петербурге — вопросы эффективности защитных сооружений в связи с климатическими изменениями и повышением уровня Балтийского моря, а также такие технологические задачи, как строительство высокоскоростной магистрали «Москва — Санкт-Петербург».

«Мы активно работаем с Югом России — в него входят два федеральных округа: Южный федеральный округ, Северо-Кавказский федеральный округ, Республика Крым, новые субъекты. Взаимодействие ведётся через Южный научный центр. В этом регионе актуальны вопросы, связанные с Каспийским морем, а также обмелением Дона и Волги», — добавил Геннадий Красников.

Участников встречи интересовали темы работы с молодёжью и подготовки будущих научных кадров. Геннадий Красников подчеркнул важность создания базовых кафедр в институтах, и рассказал об опыте уже функционирующих базовых кафедр.

Не обошли на встрече тему выборов в академики и члены-корреспонденты РАН. «В этом году все вакансии, которые предусматривались для региональных отделений, были отданы региональным отделениям. Мы ориентированы на развитие науки в регионах. Это принципиальный вопрос — если человек избирается в академики или члены-корреспонденты по региональному отделению, он должен оставаться работать в своём регионе, а не переезжать сразу, например, в столицу», — прокомментировал Геннадий Красников.

В числе других вопросов, на которые ответил Геннадий Красников, были вопросы работы корпуса профессоров РАН, поддержки научных премий, в частности, Демидовской премии и другие.

Участники отметили полезный формат мероприятия, который позволил наладить коммуникацию с региональной прессой. Они выразили надежду, что эта встреча заложила добрую традицию и общение главы Академии с представителями информационных служб региональных отделений будет проводиться на регулярной основе.

[Российская академия наук](#), 30.05.2025

Геннадий Красников – о научных проектах в регионах, профессорах РАН и привлечении молодежи в науку

Президент Российской академии наук академик **Геннадий Яковлевич Красников** в ходе интервью для изданий региональных отделений РАН рассказал о наиболее востребованных работах в разных регионах, корпусе профессоров РАН и работе по привлечению молодых кадров в науку.

— Какой вы видите стратегию работы с регионами и региональными отделениями?

— Мы выстроили отношения с органами государственной власти в разных регионах таким образом, чтобы они могли определять основные проблемы региона для практических работ, совместных с Академией наук. С фундаментальной наукой взаимодействуют тематические отделения. Исследования, которые выполняются у нас, действительно мирового уровня, но необходимы также прикладные проекты. Например, для Сибири важны работы, связанные с Байкалом и его состоянием, переработкой отходов Байкальского целлюлозно-бумажного комбината. Еще один важный вопрос — сбалансированная электросистема Сибирского региона.

— Можно ли выделить еще какие-то важные для Сибири проекты?

— Выделить отдельные проекты очень сложно, потому что подобных региональных задач очень много. Очень остро сейчас стоит вопрос климата, что актуализирует исследования процессов деградации вечной мерзлоты. Этими работами должны заниматься в том числе, например, биологи, представители сельскохозяйственной науки, потому что подобная динамика может быть связана с возникновением новых заболеваний растений, животных и даже человека. Важны исследования, сопряженные с освоением Северного морского пути, который объединяет восток и запад нашей страны, в частности строительство атомоходов, которые могли бы двигаться с большими скоростями. С Кемеровской областью было организовано взаимодействие в рамках **НОЦ «Кузбасс — Донбасс»**, так как обнаружился целый спектр схожих задач для этих регионов, например, по консервации шахт, предотвращению обвала грунтов.

— До сих пор идут обсуждения, касающиеся целей и задач работы профессоров РАН. Скажите, пожалуйста, какова сейчас позиция Академии на этот счет?

— Могу сказать, что в настоящее время на заседании Президиума РАН мы внесли изменения в положение о профессорах РАН. Во-первых, звание профессора РАН будет утрачиваться по мере достижения звания члена-корреспондента РАН или академика. Таким образом, будут освобождаться вакансии, на которые мы затем будем избирать новых профессоров РАН, и возникнет необходимая ротация. Кстати, на следующем Общем собрании, осенью, у нас пройдут выборы профессоров РАН, и на них мы намерены немного выровнять ситуацию по тематическому представительству. Мы предполагаем со временем намного большее вовлечение профессоров РАН в работу Академии наук. Это касается постоянного участия в Общих собраниях РАН и других мероприятиях, усиления присутствия в научных экспертных советах и в целом в системе экспертиз, активности в области популяризации науки и так далее. Мы это рассматриваем как возможность для того, чтобы члены тематических отделений Академии лучше и с разных сторон узнали профессоров РАН и затем на выборах уже были бы хорошо знакомы с потенциалом каждого в плане избрания в члены РАН.

— В ходе Общего собрания РАН были приняты изменения в Устав РАН, которые касались издательства «Наука», Российского центра научной информации и возвращения под эгиду РАН домов ученых. Можете прокомментировать необходимость таких изменений?

— Академии наук надо решить ряд очень важных задач: чтобы она жестко определяла вопросы кадров, более активно формировала тематику исследований институтов и программу их исследований, контролировала, как это воплощается в жизнь, — то есть, по сути, выполняла функционал Госкомитета по науке и технике, который когда-то существовал в СССР. Для достижения этих целей мы начали приближать к себе другие юридические лица. РЦНИ станет отвечать за полноту информации, необходимой нам для осуществления экспертной деятельности: нужны отечественные базы данных, площадки для их размещения, возможность усовершенствования машинного поиска и другие направления в этой области. Издательство «Наука» — отдельный разговор: сложно переоценить важность издания собственных журналов. Кроме того, сейчас РАН переводит на себя дома ученых, исторические центры взаимодействия исследователей. Хотелось бы, чтобы это были действительно места для ученых, для популяризации науки. Соответственно, все эти организации должны помогать Академии наук полноценно выполнять свой функционал: экспертные функции, популяризация науки, формирование общего научного ландшафта.

— Как должна строиться работа с молодежью в науке?

— Многие члены Академии являются ректорами высших учебных заведений, преподают, работают на должностях заведующих кафедрами, являются научными руководителями в аспирантуре. Одна из важных задач, которая была заложена еще при основании Академии наук, — воспитание учеников, создание преемственности в науке. Эта работа сейчас ведется не только РАН, однако мы считаем, что для воспитания научных кадров нужны именно базовые кафедры институтов в университетах. Кроме того, необходима программа, которая бы финансировала институты, находящиеся под научно-методическим руководством РАН, таким образом, чтобы у них была возможность выплачивать как стипендии студентам и аспирантам, так и доплаты преподавателям. Например, у нас в НИИ молекулярной электроники аспиранты и студенты получают выплаты, чтобы у них была возможность сосредоточиться на научной работе и успешно завершить обучение защитой диссертации. Аспиранты — взрослые люди с семьями, конечно, они должны зарабатывать. Мы планируем развивать и поддерживать это начинание, чтобы в итоге появилась подобная программа для научно-исследовательских институтов.

Юлия Позднякова, Екатерина Пустолякова

[Наука в Сибири](#), 04.06.2025

Теория скрытых колебаний и геном Рюриковичей: лауреаты Госпремии в области науки и технологий совершили прорыв

Названы лауреаты Государственной премии РФ в области науки и технологий

Без преувеличения можно сказать, что, называя лауреатов Госпремии в области науки и технологий 2024 года, жюри попало в "десятку". Их работы не просто мирового уровня. Это прорывы, которые открыли в науке новые направления.

Отметим одну особенность премии этого года. В последнее время уже стало почти традицией, что предпочтение отдается работам в области наук жизни, прежде всего медицине. На этот раз спектр наук на все вкусы: генетика, история и впервые с 2013 года - математика.

Можно без комплиментов

Говоря высоким слогом, доктор физико-математических наук из МФТИ **Максим Никитин** "замахнулся" почти на абсолют. На двойную спираль, которая лежит в основе современной генетики. Она открыта в 50-х годах прошлого века, удостоена Нобелевской премии, признана одним из самых главных достижений за всю историю науки. Около 70 лет была иконой генетики. И вдруг у молодого ученого из МФТИ зародилось сомнение. Почему?

Здесь придется вспомнить, как устроена двойная спираль ДНК. В ней четыре нуклеотида А, Г, Т, Ц, которые сплетаются по определенному правилу: напротив А одной цепи на другой цепи всегда стоит Т, напротив Г - всегда Ц. Именно такое строгое соответствие или комплементарность двух цепочек обеспечивает между ними очень прочные связи, поэтому двойная спираль очень стабильна. Позволяет надежно хранить и обрабатывать генетическую информацию, кодирует в нас все - от склонности к заболеваниям, до внешнего вида и даже черт характера.

Максим Никитин заинтересовался другими цепочками, короткими, у которых мало общих букв, то есть они слабо комплементарны. Вроде бы, здесь нечего изучать - в отличие от двойной спирали, такие комплексы недолговечны и казались бессмысленными. Но ученого, как он говорит, неожиданно озарило. Он вдруг понял, что силу сцепления между короткими цепочками можно очень точно настраивать - в зависимости от того, сколько пар комплементарны между цепями. Как конкретно?

"Для образности представим бульон, где плавают такие короткие ДНК, - объясняет Никитин. - Например, появилась цепочка, назовем ее А, с какой-то интересной информацией. И рядом есть какая-то короткая цепочка Г, с которой А ну совсем никогда не должна общаться, они максимально некомплементарны друг другу. Вроде бы передать информацию никак нельзя. И тем не менее это возможно. Как? В бульоне может найтись цепочка Б, у которой есть небольшая схожесть с А, они могут слиться, потусоваться, затем расцепиться. И во время такого пусть и быстротечного их контакта происходит передача информации. Точно такие же контакты в бульоне могут быть между другими короткими цепочками - Б поговорит с В, а В уже передаст информацию цепи Г".

Если совсем просто, это чем-то похоже на распространение слухов: кто-то где-то что-то сказал, и информация побежала по цепочке.

Таким образом, ученый показал, что двойная спираль - не единственный способ работы с генетической информацией. Хранить ее, передавать и управлять работой генов можно не только за счет сильных, но и слабых молекулярных взаимодействий.

Открытый неизвестный эффект автор назвал "молекулярной коммутацией". Он кардинально меняет многие представления генетики, основанные на знаменитой двойной спирали, может быть ключом к познанию сути самых разнообразных процессов: от неразгаданных тайн генетики, сложных заболеваний, памяти и старения до вопросов возникновения жизни на Земле и ее эволюции. Неудивительно, что в работе Никитина многие ученые увидели свой интерес. Биологи, физики, химики, математики, генетики и многие другие придумывают, как его использовать в своих исследованиях. Речь, в частности, идет о процессах старения, происхождении жизни, формировании кратковременной памяти, создании принципиально новых лекарств, компьютеров

на основе ДНК, новых методах лечения самых разных заболеваний, прежде всего генетических. Словом, открываются самые широкие возможности для поиска.

Скрытое становится явным

Профессор Санкт-Петербургского государственного университета, член-корреспондент РАН **Николай Кузнецов** один из самых высокоцитируемых российских математиков. Ему удалось то, о чем мечтает каждый ученый - сделать открытие и создать принципиально новое научное направление, которое позволило решать ранее недоступные задачи и вовлекло в его развитие тысячи исследователей.

Николай Кузнецов удостоен государственной премии за создание и разработку нового научного направления - теории скрытых колебаний. Это научное открытие - яркий пример, как фундаментальная математика может стать по-настоящему прикладной. Жюри премии особо отметило, что "теория скрытых колебаний открыла принципиально новые возможности для определения границ устойчивости и выявления нежелательных колебаний для предотвращения технологических и техногенных катастроф". К примеру, с помощью этой теории и строгих математических методов удалось разобраться в причинах печально известной аварии на Саяно-Шушенской ГЭС и провести анализ возникновения опасных скрытых колебаний.

В чем суть этого нетривиального явления? В технических системах может быть заложена какая-то особенность, которая никак себя не проявляет при нормальной эксплуатации. Но при определенном внешнем воздействии, даже не обязательно критическом, в системе могут возникать нежелательные скрытые колебания, приводящие к катастрофе. Скажем, на Саяно-Шушенской ГЭС из-за скачков нагрузки динамика ее гидроагрегата пошла вразнос.

Как обнаружить границы устойчивости системы, как не дать возникнуть скрытым колебаниям, а значит, не допустить техногенной катастрофы? Ответы на эти вопросы дает математическая теория Кузнецова. С помощью математических моделей и методов теории скрытых колебаний полностью описано поведение целого ряда технических систем в различных ситуациях, определены условия и границы их устойчивости, а также условия возникновения скрытых колебаний.

Пожалуй, самый наглядный пример применения этой теории - явление флаттера. Это дрожание крыла самолета, которое появляется при определенных условиях полета и может привести к разрушению конструкции.

"Как известно, наш выдающийся математик **Мстислав Всеволодович Келдыш** еще до Второй мировой войны математически описал явление флаттера, - говорит Николай Кузнецов. - При этом он подчеркивал, что часть выводов не может строго доказать, они сделаны интуитивно. В то время еще не было необходимых математических методов. Можно только поражаться таланту и научному предвидению этого человека, поскольку его работы позволили во время войны нашим самолетам избежать возникновения флаттера, что спасло многие самолеты и жизни летчиков".

Теория скрытых колебаний кардинально изменила ситуацию. Она позволила четко определить условия и границы устойчивости технических систем. Эти границы определяют конкретные параметры функционирования системы, выход за которые ведет к неожиданному возникновению скрытых колебаний и резко повышают вероятность катастроф.

Сегодня разработанные на основе теории скрытых колебаний методы Кузнецова используются в самых разных отраслях индустрии, сфере услуг, информационных технологиях и научных исследованиях, в том числе при проектировании систем управления турбин электростанций, летательных аппаратов, буровых установок, распределенных компьютерных архитектур, телекоммуникаций, систем навигации и т.д.

Открыть Кремль

Лауреата премии, директора Института археологии РАН **Николая Макарова** отличает масштаб научных интересов. Такой охват позволил ученому по-новому осмыслить цивилизационное своеобразие России и ее место в мировой истории.

Так, убедительно показано, что огромное значение для освоения территорий играли не только города, но и сельские поселения. За много лет работы в Суздальском Ополье археологи открыли, как этот район стал основным очагом древнерусского расселения в Северо-Восточной Руси и опорой для формирования княжеской власти.

"Основанные здесь в X-XII веках поселения оказались исключительно устойчивы, - говорит академик Макаров. - Достаточно сказать, что две трети сохранились после монгольского разгрома. Кстати, большинство из существующих и сейчас сел возникло именно в те далекие времена. Это редкий пример тысячелетней преемственности сельской жизни. Устойчивость сельских поселений Ополья была, как мы теперь понимаем, одним из главных факторов устойчивости всей Северо-Восточной Руси. Здесь в сельских поселениях жили не только простые земледельцы, мы находим усадьбы элиты, служившей князю".

Другая важнейшая сфера работ Макарова - раскопки в Кремле. Он всегда был знаменит своими храмами, но по понятным причинам для археологов оставался довольно закрытой территорией. Разрешение на исследования было получено несколько лет назад, и Кремль начал открываться ученым заново.

В результате археологических работ был выявлен целый ряд уникальных объектов, в том числе сооружения Чудова монастыря и здания Приказов, в которых располагались центральные органы управления Русского государства.

"Кремлевский культурный слой открывает новые аспекты истории не только этого города, но и России, - говорит Макаров. - Становится более понятно, как происходил подъем и возвышение Москвы, как она, казалось бы, один из рядовых городов Северо-Восточной Руси, превращается во властный центр огромного государства".

И, конечно, настоящей сенсацией стало инициированное академиком Макаровым исследование генофонда древнего населения Русской равнины от каменного века до средневековой Руси. А конкретно изучался генетический облик Рюриковичей.

Отметим, что до недавнего времени исследование древней ДНК проводилось почти исключительно в зарубежных лабораториях. Этот проект - первый, в котором вся лабораторная часть выполнена в России. Одним из результатов стал полногеномный анализ костных останков представителя рода Рюриковичей - князя Дмитрия Александровича, сына великого князя Александра Ярославича Невского. Он первый представитель этого княжеского рода, останки которого надежно документированы и оказались доступны для изучения.

Размер каждой премии 10 миллионов рублей. Церемония вручения состоится в День России, 12 июня.

Юрий Медведев

[Российская газета, 10.06.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Кремль объявил лауреатов премий в области науки, технологий и искусства](#) (Ведомости, 10.06.2025)

[В Кремле назвали лауреатов государственных премий 2024 года в разных отраслях](#) (Известия, 10.06.2025)

[Названы имена лауреатов Госпремии 2024 года](#) (Московский комсомолец, 10.06.2025)

[Лауреатов Государственных премий 2024 года в разных отраслях назвали в Кремле](#) (Наука.рф, 10.06.2025)

[Названы лауреаты госпремии в области науки за 2024 год](#) (Парламентская газета, 10.06.2025)

[Стали известны лауреаты госпремий 2024 года](#) (РИА Новости, 10.06.2025)

[Максим Никитин получил госпремию за молекулярную коммутацию](#) (За науку, 10.06.2025)

[Максим Никитин получил Госпремию РФ в области науки и технологий](#) (Московский физико-технический институт, 10.06.2025)

[Максим Никитин получил госпремию за механизм хранения и передачи данных в ДНК](#) (ТАСС, 10.06.2025)

[Академик Николай Макаров и академик Александр Чубарьян удостоены Государственных премий Российской Федерации](#) (Российская академия наук, 10.06.2025)

«Академия наук должна стать основным нефинансовым институтом развития страны». Интервью с членом-корреспондентом РАН Владимиром Ивановым

Развитая наука и технологическая независимость — залог процветания страны. Добиться этого невозможно без мудрого и дальновидного государственного управления. О прошлом, настоящем и будущем российской научно-технической политики корреспонденту портала «Научная Россия» рассказал заместитель президента Российской академии наук, руководитель информационно-аналитического центра «Наука» РАН член-корреспондент РАН **Владимир Викторович Иванов**. Эффективно ли современное законодательство в научно-технической сфере? Какую роль играет повышение статуса РАН и какие возможности открывает создание при ней попечительского совета? Какие задачи стоят перед современной российской наукой и в чем стоит равняться на советскую организацию научно-технической сферы? Почему важно развивать фундаментальную науку? Об этом и многом другом читайте в новом интервью на нашем портале.

Владимир Викторович Иванов — заместитель президента Российской академии наук, руководитель информационно-аналитического центра «Наука» РАН, заместитель председателя Научного совета РАН по комплексным проблемам евразийской экономической интеграции, модернизации, конкурентоспособности и устойчивому развитию, член экспертных советов профильных комитетов Совета Федерации и Государственной думы и др., доктор экономических наук, кандидат технических наук, член-корреспондент РАН. Специалист в области исследования российских и глобальных процессов научно-технологического и инновационного развития, техногенной безопасности, методологии стратегического планирования. Автор более 200 научных работ.

— Как, на ваш взгляд, менялась российская политика в области науки и технологий с момента распада Советского Союза и как это отражалось в законодательстве страны? Насколько я понимаю, до определенного момента этой сфере не уделялось должного внимания, после чего снова стали приниматься меры, способствующие прогрессу. Возможно ли отметить переломный период, когда ситуация стала меняться к лучшему, и если да, с чем это было связано?

— Прежде всего отметим, что научно-техническая политика и законодательство России и СССР различаются принципиально. В Советском Союзе не было законодательства о науке, система управления научными исследованиями и разработками, их организация и управление были совершенно другими. Подход к науке поменялся вместе с масштабными трансформациями, произошедшими в 1991–1992 гг. Первым документом, на основе которого формулировались новые российские подходы к научно-технической политике, стал доклад Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), в котором западные эксперты оценивали состояние нашей науки и давали рекомендации, как можно ее реформировать и реорганизовать. В дальнейшем этот доклад был взят за основу новой научно-технической политики, хотя не все одобрили предложенные подходы, в связи с чем несколько раз предпринимались попытки вернуть науке статус одного из институтов развития страны.

Тем не менее в 1990-е гг. было резко сокращено наукоемкое производство. В 1998 г. было подписано Болонское соглашение, суть которого заключалась, во-первых, в унификации

требований к специалистам, во-вторых, в обеспечении кадрами Европы. Так записано в Болонском соглашении, и тем не менее чиновники под этим подписались.

В 2004 г. в противостоянии идей окончательно победил взгляд ориентированных на Запад коллег. Тогда наука и образование были позиционированы как «услуга» и отнесены к социальному сектору экономики со всеми вытекающими последствиями. Тогда же было ликвидировано самостоятельное ведомство, ведавшее наукой, и создано Министерство образования и науки. То есть было показано, что основная задача науки — обслуживать образование. Подчеркну: не всю экономику, а только образование!

Заключительным этапом этих трансформаций стало изменение статуса Российской академии наук в 2013 г. Это нельзя назвать реформой, потому что реформа — это изменение формы при сохранении сущности. А в том случае была непосредственно изменена сущность РАН.

В чем это проявилось? С момента своего создания РАН считалась высшей научной организацией страны. Это было написано еще в указе Петра Первого об учреждении академии наук. В 2013 г. это положение было отменено. Из-под руководства академии наук были выведены все научные организации, региональные центры.

Таким образом были выполнены основные рекомендации западных экспертов. Считалось, что это позволит России интегрироваться в мировое научно-техническое пространство и мы сразу станем «своими людьми» в этой команде. Но не учитывалось то, что лишние конкуренты, естественно, никому не нужны и как лидирующую структуру Россию никто не рассматривал.

Впрочем, осознание этого факта наступило достаточно быстро. Уже в 2014 г. стало понятно, что мы свернули куда-то не туда. Кардинально ситуация изменилась в 2018 г., когда в послании президента России Федеральному собранию были определены четыре новых приоритета развития страны, принципиально отличавшиеся от всего предыдущего: повышение качества жизни, ликвидация научно-технического отставания, развитие территории, а также оборона и безопасность.

В чем принципиальное отличие этих приоритетов от более ранних подходов? Дело в том, что до этого периода мы в основном говорили об удвоении ВВП. Это было главной задачей. А теперь на первое место поставили человека. И это самое важное. Если посмотреть на последующие выступления президента, то все они напрямую связаны с задачами развития человеческого потенциала, сохранения семьи. Очевидно, что эти вопросы нельзя решить без собственного мощного научно-технического потенциала. В этот момент, пожалуй, и произошел перелом в понимании проблемы.

Но этому предшествовало еще одно событие. В 2014 г., выступая на совещании у тогдашнего вице-премьера **Дмитрия Олеговича Рогозина** на форуме «Технопром», представители РАН предложили разработать и принять Стратегию развития научно-технологического комплекса страны. Предложение было поддержано, в следующем году оно было включено в послание президента, и скоро этот документ воплотился в жизнь в виде Стратегии научно-технологического развития. Данное решение тоже послужило одной из причин изменения подходов к науке.

Итак, с 2018 г. начался процесс восстановления роли науки в жизни страны, продолжающийся до настоящего времени. Примерно так можно описать общую картину.

— В феврале 2024 г. по распоряжению президента России возможности и функции РАН были существенно расширены. На ваш взгляд, какие из принятых в рамках этой инициативы решений играют особенно важную роль и почему?

— Нужно отметить, что изменения произошли не только в результате поручений президента России, данных по итогам торжественного мероприятия в Большом Кремлевском дворце, посвященного 300-летию академии наук. Кроме этого, был принят еще ряд важных решений, поэтому лучше рассматривать все в комплексе.

Во-первых, президент РАН **Геннадий Яковлевич Красников** вошел в состав Совета безопасности РФ. Во-вторых, был создан Научно-технический совет при Комиссии по научно-технологическому развитию России, который также возглавил президент РАН.

Почему это два важных момента? Если снова обратиться к эпохе Советского Союза, то можно увидеть, что президент Академии наук СССР всегда входил в «высшие эшелоны» власти. Это была одна из ключевых фигур, к которым власть всегда прислушивалась, пусть и не всегда соглашалась с их рекомендациями.

Сейчас Г.Я. Красников занял практически такую же позицию. И структура управления, при которой в состав правительственной Комиссии по НТР входит Научно-технический совет под руководством президента РАН очень напоминает Государственный комитет по науке и технологиям Советского Союза. Если посмотреть положения, регулировавшие работу ГКНТ СССР, то видно, что свои действия по формированию и реализации научно-технической политики, определению приоритетов деятельности он согласовывал и выполнял совместно с АН СССР. Поэтому создание такой структуры можно считать шагом к восстановлению единой системы управления наукой.

Почему это так важно? Дело в том, что федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» предусматривает систему управления, при которой формирование и реализацию государственной научно-технической политики осуществляет специально уполномоченный федеральный орган исполнительной власти, то есть Министерство науки и высшего образования России. Но, помимо этого, собственную политику в этой сфере независимо проводят и другие министерства.

При этом, согласно Стратегии научно-технологического развития России, основные направления политики в научно-технической области определяют президент России и Совет при президенте по науке и образованию, а ее исполнение возлагается на Комиссию по научно-технологическому развитию.

Таким образом, здесь мы сталкиваемся с некоторыми противоречиями и несинхронностью, поскольку получается, что законодательство и реальная схема управления сферой исследований и разработок не вполне соответствуют друг другу. Тем не менее сейчас эти позиции выравниваются и вся структура управления принимает более четкие и понятные контуры.

Нужно отметить еще один момент. В статье Петра Леонидовича Капицы, написанной в середине 1980-х гг., сравниваются системы управления научно-технической сферой Советского Союза и Соединенных Штатов Америки. Так вот, по его мнению, советская система выгодно отличалась от американской именно тем, что в ней не было избыточного параллелизма и в стране проводилась единая научно-техническая политика. Наверное, это действительно так, потому что сложно представить, как после страшной войны 1941–1945 гг. стране удалось за очень короткий срок выйти в мировые технологические лидеры. Скорее всего, это стало возможным именно за счет системы управления. Сейчас, судя по всему, мы постепенно возвращаемся к уже отработанным подходам.

— Сейчас, когда с расширения полномочий и возможностей РАН прошел практически год, как вы оцениваете реализацию принятых мер?

— К настоящему времени по этим вопросам уже даны поручения президента России. Все они направлены на решение актуальных задач. Но пока эти распоряжения не получили необходимого законодательного подтверждения. Например, везде уже говорится, что РАН руководит Высшей аттестационной комиссией. Это действительно так: председатель и главный ученый секретарь ВАК — это соответственно вице-президент РАН академик РАН **Владислав Яковлевич Панченко** и заместитель главного ученого секретаря президиума РАН член-корреспондент РАН **Дмитрий Владимирович Иванов**. Но соответствующие изменения в законодательство пока не внесены. Во время своего выступления в Государственной думе 26 марта премьер-министр **Михаил Владимирович Мишустин** сообщил, что соответствующий законопроект уже разработан и внесен на рассмотрение.

Еще один важный момент касается издательской деятельности РАН: в академию наук предполагается передать издательство «Наука». Другой вопрос связан с информационной деятельностью: под руководство РАН планируется перевести Российский центр научной информации (РЦНИ). Сейчас, как сообщил М.В. Мишустин, и эти положения внесены в законопроект и также находятся на рассмотрении в Госдуме. Надеемся, что в ближайшее время все будет принято.

Эти изменения, безусловно, важны, но их нужно расценивать как начало большого пути, потому что нам необходимо восстанавливать реальное участие РАН в управлении, прежде всего, фундаментальной наукой, как это было до 2013 г.

— **Председатель Комитета Госдумы по науке и высшему образованию Сергей Владимирович Кабышев** на общем собрании членов РАН в декабре 2024 г. сообщил, что ведется работа над кардинально новым законом о российской науке. Что вы можете сказать об этом проекте и его значении? Возможно, вам хотелось бы выделить и другие законодательные инициативы, касающиеся российских науки и образования, которые рассматриваются сейчас?

— Здесь складывается более сложная ситуация. Если проанализировать глобальные трансформации, вытекающие отсюда задачи и то, как они сформулированы в Стратегии научно-технологического развития, видно, что речь идет о переводе экономики России в режим полного инновационного цикла. РАН говорила об этом еще в начале 2020-х гг. В 2023 г. такую задачу сформулировал тогдашний секретарь Совета безопасности РФ **Николай Платонович Патрушев**, назвав это в своем интервью основной задачей правительства. Сейчас эта идея получила развитие в Стратегии НТР.

Интересно, что несколько дней назад (интервью было записано 3 апреля 2025 г. — Примеч. авт.) ту же идею высказал вице-президент США, только применительно к Соединенным Штатам. Таким образом, в настоящее время мы фактически находимся на старте новой масштабной технологической гонки. И успеха добьется тот, кто первым решит поставленные задачи.

Что касается законодательства, то, по-видимому, необходимо говорить не только о законе о науке. Во-первых, он будет не единственным документом, регулирующим область науки и технологий. Во-вторых, есть большие сомнения, что возможно написать полноценный закон о науке. Можно написать закон о научно-технической политике, но не о науке. Дело в том, что наука развивается по собственной логике и ее нельзя отрегулировать административными законами. Речь должна идти о комплексе законов, регулирующих научно-техническую и инновационную деятельность в стране.

Сейчас в России действуют федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике», закон «О Российской академии наук...», закон «О статусе наукограда Российской Федерации», два закона, регулирующие деятельность национальных исследовательских центров «Курчатовский институт» и «Институт им. Н.Е. Жуковского», а также закон, определяющий нормативное положение двух наших ведущих государственных университетов — Московского и Санкт-Петербургского. Это документы, касающиеся только науки.

Сразу возникает вопрос: все ли эти законы действительно необходимы? Скажем, параллельно с законом о РАН существует собственный устав академии. Получается, что Устав РАН должен дословно повторять все положения закона, потому что иначе он будет ему противоречить. Нужен ли вообще в таком случае отдельный закон о РАН? Если обратиться к истории, можно заметить, что уставы академии наук всегда подписывались высшими государственными органами власти. А первое положение об академии наук было подготовлено под руководством императора Петра I. Может быть, сейчас стоит к этому вернуться. И этому будет способствовать создание попечительского совета РАН под руководством президента России.

В то же время, если говорить об экономике полного инновационного цикла, то это не только наука, но и технологии, и промышленность. Эти сферы регулируются федеральными законами о промышленной и технологической политике, а также Концепцией технологического развития.

В результате возникает немало проблем, связанных с тем, что все перечисленные законы необходимо состыковать хотя бы на уровне понятийного аппарата и сделать так, чтобы ни один из них не противоречил другим. Только так можно обеспечить логику полного инновационного цикла.

Поэтому если обсуждать новое законодательство, то стоит говорить о едином научно-инновационном кодексе. Тогда это будет эффективно. В противном случае мы рискуем получить несколько отдельных законов, не согласованных между собой, когда каждое министерство пишет отдельный документ под себя.

— С вашей точки зрения, с какими основными проблемами сталкивается сегодня российская наука? Связаны ли эти сложности с особенностями текущей политики и существующего законодательства? Если да, какие перемены помогут преодолеть эти сложности?

— В 1990-е гг. экономика страны ориентировалась на ресурсное развитие, и отношение к науке в те годы было соответственным. Сегодняшние проблемы уходят своими корнями именно туда. Они вполне понятны и примерно равнозначны с точки зрения остроты.

Первый вопрос — это кадры. Нам нужно восстанавливать собственную систему подготовки кадров без ориентации на зарубежные страны — неважно, Запада или Востока. Потому что хотим мы того или нет, но заложенная 300 лет назад в нашей стране триада «Академия — университет — гимназия» была лучшей в мире системой организации науки и образования и ее копировали многие государства. Поэтому тем, кто разбирается в этих вопросах, до сих пор не вполне понятно, зачем нужно было включаться в Болонский процесс.

Второй момент — это приборная база. Даже в советское время далеко не все технологии и приборы создавались внутри страны, многое закупалось за границей. А в дальнейшем, когда сократилось наукоемкое производство, сложностей стало еще больше.

Третья проблема — это ресурсы. Сейчас в Стратегии научно-технологического развития оговаривается, что мы должны довести ресурсное обеспечение научно-технической сферы до 2% валового внутреннего продукта (ВВП). Но это уже не первый документ, где есть это положение. Впервые оно прозвучало еще в 1996 г. в федеральном законе о науке, где было написано, что наука должна финансироваться в размере 4% от расходной части бюджета, что равняется примерно 2% ВВП. Получается, и в этом заключается суть проблемы: руководство страны уже не раз ставит задачу, но она не решается. Нужно четко понять, в чем причина таких трудностей.

Представляется, что основной принцип решения этих проблем должен звучать так: деньги идут за приоритетом. То есть если нам что-то необходимо, мы вкладываем деньги именно туда. Надо сказать, что в советские времена, с которых мы начали разговор, дела обстояли именно так. Когда нужно было решить те или иные стратегические задачи, например освоить атомную энергию, на развитие этих областей выделялись огромные ресурсы — может быть, даже в ущерб другим сферам, но другого выхода не было. И сейчас у нас тоже нет другого выхода: надо поднимать науку, технологии, промышленность.

— Есть ли какие-либо еще недостатки у современной российской политики в сфере научно-технологического развития, кроме уже названной вами проблемы несогласованности?

— В данном случае не имеет смысла говорить о недостатках. Проблема в том, что сейчас кардинально поменялась международная обстановка, активно формируется новый миропорядок. И в настоящее время нужно обсуждать не столько недостатки, сколько то, какую систему необходимо выстраивать для того, чтобы занять лидирующее положение в новом мирохозяйственном укладе. «Работа над ошибками», безусловно, нужна, но основной вопрос сейчас стоит о выработке принципиально новой политики. Если мы посмотрим, то все наши документы, регулирующие научно-техническую сферу, вырабатывались еще до событий, начавшихся в 2022 г., и введения беспрецедентных антироссийских санкций, хотя нужно отметить, что процессы глобальной трансформации начались значительно раньше. Власти, обществу, научному сообществу и бизнесу сейчас следует сообща решить, куда двигаться дальше, какую научно-техническую политику нужно вырабатывать.

— Были ли у советской политики в области науки и технологий какие-либо важные особенности, которых сейчас недостает российским подходам?

— Советская система организации в целом отличалась высокой степенью ответственности. Когда человека принимали на работу, он четко понимал, что, как и в какие сроки должен делать. Это первое.

И второе: к управлению наукой привлекались высококвалифицированные специалисты, прошедшие все ступени научной лестницы. Вспомним, например, последних председателей ГКНТ СССР. Академик Гурий Иванович Марчук работал в Сибири, много сделал для атомной отрасли, заслужил звание академика, прошел все этапы научной карьеры, а затем стал председателем ГКНТ и президентом Академии наук СССР. После него председателем ГКНТ стал академик Николай Павлович Лаверов родом из Архангельска, тоже последовательно поднимавшийся по научной лестнице и возглавлявший в свое время академию наук Киргизской ССР. Впоследствии Н.П. Лаверов стал вице-президентом РАН.

Такой уровень подготовки руководящих кадров, очень широко видевших проблемы и ориентированных на государственные интересы, помогал получить достойные результаты. Сегодня у нас, к сожалению, немного ученых в системе государственного управления. Хотелось бы, чтобы их было больше.

— В начале 2024 г. была принята новая Стратегия научно-технологического развития России до 2030 г. Есть ли в ней, по вашим наблюдениям, какие-либо важные обновления в сравнении с прежней стратегией?

— Хотя в целом оба документа, на первый взгляд, похожи, но новая версия стратегии как раз говорит о переходе экономики страны к полному инновационному циклу.

На что хотелось бы обратить особое внимание — хотя в стратегии 2024 г. и оговаривается роль фундаментальной науки, но сейчас этот акцент необходимо усилить, сделать более выраженным. Почему? Повторю, что фундаментальная наука — это базовый институт развития. Исходя из этого, РАН должна позиционироваться как основной нефинансовый институт развития страны в дополнение к существующим финансовым институтам.

Почему это важно? Дело в том, что в РАН сосредоточен основной интеллектуальный потенциал. Во-первых, в члены академии проводится очень жесткий отбор. Как раз в конце мая пройдут очередные выборы. Во-вторых, члены РАН работают практически во всех отраслях народного хозяйства. Таким образом, здесь мы имеем возможность системно оценить любую существующую проблему. Этот потенциал необходимо использовать.

Что касается фундаментальной науки, то надо помнить, что она, пожалуй, представляет собой самое выгодное вложение капитала в стратегической перспективе. Еще Густав Кирхгоф (немецкий физик XIX в. — Примеч. авт.) говорил: «Нет ничего практичнее хорошей теории». И действительно: фундаментальная наука дает три практических выхода, причем с очень большой финансовой отдачей.

Первый — это образование: возьмите любой учебник и увидите, что оно целиком основано на фундаментальной науке. Таким образом, бюджет системы образования — не что иное, как коммерческое отражение результатов развития фундаментальной науки.

Второй выход — это технологии, поскольку все новые разработки делаются на базе фундаментальной науки. Например, мобильная связь построена на гетероструктурах, предложенных нобелевским лауреатом академиком Жоресом Ивановичем Алферовым.

Третий — это культура. И это самое главное, потому что именно на науке и фундаментальных знаниях строятся культура и традиционные ценности, о которых мы сейчас говорим. Но всегда нужно учитывать один нюанс: точно так же, как культура влияет на технологии, так и технологии влияют на культуру. Когда мы начинаем взаимодействовать с новой техникой, уровень нашей культуры меняется. Простой пример: сейчас наши дети стали играть в компьютерные игры

больше, чем бегать с мячом на улице, — и это тоже элемент нашей культуры. Такая взаимосвязь порой оказывается сопряжена с очень большими проблемами.

— Как вы думаете, каков прогноз дальнейшего развития науки и технологий в России и соответствующей политики? Что нужно делать с точки зрения государственного управления, чтобы будущее научно-технологической сферы было максимально благоприятным?

— Как уже говорилось, наука должна стать базовым нефинансовым институтом развития страны. Сейчас это уже фактически принято на государственном уровне. Но надо понимать, что для достижения такого результата необходимо создать определенные условия.

Наивно думать, что фундаментальную науку полностью будет финансировать бизнес. Такие примеры есть, но это скорее исключения из правил, потому что предпринимательство ориентировано на получение прибыли если не сейчас, то завтра, а фундаментальная наука работает на послезавтра. С точки зрения стратегической перспективы больше всего в фундаментальной науке заинтересовано государство, а именно в тех трех ее выходах, о которых уже говорилось.

Должное признание фундаментальной науки и пропаганда ее развития должны помочь изменить отношение общества к научной сфере. Это позволит решить кадровые вопросы и остальные актуальные проблемы в обсуждаемой области. То же касается и предпринимателей, поскольку в стратегической перспективе выживет только тот бизнес, который сейчас вложится в фундаментальные науки. Например, можно вспомнить фирму IBM, вложившуюся в новые технологии: два ее сотрудника в результате стали лауреатами Нобелевской премии по физике. Если брать современность, то яркий пример такого подхода — Илон Маск, много вложивший в науку и получивший достойные научно-технологические результаты.

Таким образом, нам необходимо развивать фундаментальные исследования.

— Как вы уже сказали, сейчас стремительно развиваются новые направления науки и технологий, например искусственный интеллект, беспилотный транспорт, регенеративная медицина. Создает ли это какие-либо сложности для политики в научно-технологической сфере или она в целом всегда ориентирована на постоянное появление новых разработок?

— Именно на это она и ориентирована. Зачем повторять то, что уже было сделано до тебя? Наука и нужна для того, чтобы разрабатывать новаторские технологии на основе результатов исследований.

Но это сопряжено с определенной опасностью. Создавая новую технологию, мы должны четко понимать, каковы будут последствия: где она принесет пользу, а где — вред. Например, мы открыли атомную энергию, но первое применение она обрела в военной сфере и лишь затем стала широко распространяться в мирной энергетике. А сейчас ситуация существенно усложнилась, потому что стали появляться технологии с непредсказуемыми последствиями их использования. Поэтому уже на стадии подготовки инноваций мы должны давать оценку всех рисков, которые могут возникнуть в случае их внедрения.

Возьмем тот же искусственный интеллект. Сейчас эту технологию использует огромное количество мошенников. А эффективных средств борьбы с такими нарушениями пока нет — законы, принимаемые сейчас, решают проблему лишь частично. И это лишь один из многих актуальных сложных вопросов, связанных с прогрессом: они могут возникать в разных сферах — от биологии до простой техники.

Вернемся к ИИ. Допустим, если автомобиль, управляемый им, попадет в аварию, кто будет платить за ущерб? Кто будет виноват в катастрофе? Здесь возникают и философские, и правовые вопросы. Поэтому необходимо четко определять меры ответственности в подобных сферах. Необходимо тщательно регулировать эти процессы, потому что, если они, не дай бог, перейдут в неуправляемую стадию, последствия могут быть катастрофическими.

И еще один момент. Среда обитания человека становится все более технологичной. И наряду с традиционной экологией уже пора говорить об экологии технологий.

— Вы упомянули решение о создании попечительского совета РАН. Могли бы вы немного подробнее описать возможности, которые дает эта инициатива?

— С момента своего создания академия наук всегда работала на высшие государственные интересы и подчинялась главе страны. И если мы посмотрим на другие структуры схожего плана, все они действуют примерно по такой же схеме. Например, попечительский совет МГУ возглавляет президент России. Таким же образом представители высшего руководства страны входят в попечительские советы всех наших ведущих государственных корпораций. Это необходимая мера.

Кроме того, у РАН есть еще одна особенность. По закону, в деятельность академии наук не имеет права вмешиваться ни один орган государственной власти. Возникает вопрос: кому она тогда должна подчиняться? Ответ прост: президенту Российской Федерации. Поэтому речь идет о том, чтобы РАН была интеллектуальным ресурсом, которым глава страны мог бы воспользоваться в любой момент.

Это решение играет и другую роль. Как уже говорилось, бизнес не всегда заинтересован в финансировании фундаментальных исследований. Но, так как в попечительский совет РАН вошли представители ведущих госкорпораций, теперь они смогут формировать задачи для ученых по интересующим их направлениям.

Но это мое личное видение. Посмотрим, как это решение будет реализовано на практике.

— Каких событий в области политики в сфере науки и технологий или, возможно, выхода каких законов ученые сейчас особенно ждут?

— Для начала посмотрим, как в окончательной редакции будут выглядеть законы о науке, о которых говорил М.В. Мишустин, потому что в процессе обсуждения в документы могут вноситься разнообразные правки. Другой актуальный вопрос, касающийся законотворчества в научно-технической сфере, — это разработка нового законодательства о науке. Хочется верить, что в работе над новым законом наладится продуктивное взаимодействие власти и ученых и объединенными усилиями мы обеспечим суверенитет и безопасность, выведя Россию в глобальные лидеры.

*Беседовала Анастасия Жукова
[Научная Россия](#), 19.05.2025*

Вклад в научно-технологическое лидерство России. Общее собрание профессоров РАН проходит Москве

14 мая 2025 года в Москве открылось традиционное Общее собрание профессоров РАН. Его темой стал вклад профессоров РАН в научно-технологическое лидерство России. В мероприятии приняли участие президента РАН академика **Геннадия Красникова** и вице-президента РАН академика **Степана Калмыкова**.

В начале мероприятия с докладом о деятельности профессоров РАН выступил председатель Координационного совета член-корреспондент **Александр Лутовинов**. Он, в частности, рассказал о научных результатах корпуса — по словам ученого, в 2024 году профессора РАН выпустили свыше 170 монографий, провели более тысячи научно-популярных мероприятий, приняли участие в 400 российских и международных грантах. Кроме того, по имеющейся статистике, корпус профессоров РАН провел порядка 3000 экспертиз по заданию отделений Российской академии наук.

«Сегодня профессора РАН также активно участвуют в подборе экспертов для оценки заявок, поданных на соискание премии Правительства Москвы для молодых ученых, и ряда других научных конкурсов», — отметил Александр Лутовинов.

Особое направление работы профессоров РАН — это взаимодействие с молодежью, научно-образовательная деятельность и популяризация научных результатов. Помимо традиционных

лекций и проектной работы со школьниками в базовых школах Российской академии наук, профессора РАН задействованы в проведении викторин и научных олимпиад для школьников. В год 100-летия МДЦ «Артек» профессора РАН участвуют в организации тематической смены Российской академии наук, которая состоится в знаменитом детском центре в августе 2025 года.

О текущей деятельности Российской академии наук участникам мероприятия рассказал глава РАН Геннадий Красников. Так, президент Академии подчеркнул, что сегодня Академия наук активно задействована в решении ключевых государственных задач, в том числе связанных с обеспечением технологического лидерства.

«Есть поручение Президента России и решение Общего собрания членов Российской академии наук о том, что Академия наук должна представить свои предложения по областям, где у нас есть хороший задел и где наши разработки могут обеспечить России именно технологическое лидерство», — напомнил Геннадий Красников.

В своем выступлении глава РАН коснулся вопроса выстраивания целостного научного ландшафта в России, рассказал о взаимодействии с Советом при Президенте Российской Федерации по науке и образованию и Комиссией по научно-технологическому развитию России, Российским научным фондом и РФПИ, о механизме научно-методического руководства РАН и экспертной роли Академии. Затем Геннадий Красников предложил перейти к дискуссии и обсудить вопросы развития российской науки, которые нуждаются в дополнительном прояснении.

Профессора РАН интересовались такими темами, как грантовая поддержка ученых, взаимодействие между академическими институтами и отраслевой наукой, системы учёта публикационной активности, развитие базовых кафедр в вузах, обновление исследовательской инфраструктуры, а также будущее корпуса профессоров РАН.

Президент РАН отметил, что рассчитывает на активное участие профессоров в жизни Академии и пригласил их посетить Общее собрание членов РАН, которое состоится в конце мая этого года.

Статистика показывает, что многие профессора уже тесно работают с Академией — в том числе в формате бюро профессоров РАН при тематических отделениях, нередки случаи, когда профессора РАН сами становятся членами Академии. По словам Александра Лутовинова, очередные выборы в профессора РАН запланированы на осень 2025 года и пройдут в рамках Общего собрания членов РАН.

Собрание профессоров РАН продолжилось научной сессией.

Источник: РАН

[Поиск](#), 14.05.2025

100 лет со дня рождения академика Гурия Ивановича Марчука

Сто лет назад, 8 июня 1925 года, родился **Гурий Иванович Марчук** — выдающийся учёный, крупный организатор науки, последний президент Академии наук СССР.

Академик Марчук — основоположник научных школ в области вычислительной и прикладной математики. Заложенные им фундаментальные принципы и методы математического моделирования стали ключом к решению задач в ядерной энергетике, физике атмосферы и океана, иммунологии и медицине. Глубокое понимание математики он направил на службу стране: его работа укрепляла оборону, спасала жизни через медицину и защищала окружающую среду.

О жизненном пути учёного

Гурий Иванович Марчук родился в крестьянской семье. Его детство прошло в Оренбургской и Саратовской областях, куда семья переехала в начале 1930-х годов. К началу войны Марчук был секретарём райкома комсомола. После окончания школы он поступил в Ленинградский

университет, эвакуированный в Саратов. Почти весь первый курс проучился в Ленинграде, а в марте 1943 года был призван в армию. В Саратове он прошел обучение в школе артиллерийской инструментальной разведки, после чего его как одного из лучших учеников оставили преподавателем.

Во время службы Марчук понял, что метеорологические условия играют ключевую роль в артиллерийской стрельбе, и начал самостоятельно изучать эту область, что впоследствии пригодилось ему в науке. Он участвовал в боях под Харьковом, Сумами, Ленинградом. За годы службы дослужился до старшего сержанта и был демобилизован в октябре 1945 года. После демобилизации экстерном сдал экзамены за первый курс и восстановился на второй курс Ленинградского университета.

Гурий Марчук активно занимался спортом, участвовал в соревнованиях по бегу на длинные дистанции, был чемпионом вузов города. В 1949 году окончил университет с отличием и поступил в аспирантуру Института физики Земли, где занялся метеорологией, и в 1952 году защитил кандидатскую диссертацию по математическим методам в метеорологии.

По семейным обстоятельствам Марчук оказался вовлечённым в атомную программу СССР: его жена, радиохимик, была распределена в Электросталь, и, чтобы жить вместе, он обратился в министерство, где получил работу математика в лаборатории «В» (будущий Физико-энергетический институт им. А.И. Лейпунского в Обнинске). Там он быстро продвинулся по службе, защитил докторскую диссертацию и написал книгу «Численные методы расчёта ядерных реакторов», которая стала официальным документом советской делегации на Женевской конференции по мирному использованию атомной энергии и была переведена на английский язык.

В Обнинске Марчук участвовал в разработке ядерных реакторов, в том числе для первой в мире атомной подводной лодки. За эти работы он был удостоен Ленинской премии в 1961 году. В 1962 году его пригласили в новосибирский Академгородок для развития вычислительной математики. После уговоров Михаила Лаврентьева он возглавил Вычислительный центр СО АН СССР, а затем стал его директором, а также получил звание академика.

В Новосибирске он работал до 1980 года, занимаясь как открытыми, так и закрытыми военными темами. В 1986 году Гурий Иванович Марчук был избран президентом Академии наук СССР и переизбран через четыре года. После распада СССР не стал претендовать на пост президента РАН, а занялся организацией Института вычислительной математики в Москве, где работал директором до 2000 года.

О научном наследии

Академик Гурий Иванович Марчук внёс ключевой вклад в создание ядерного щита страны, разработку водородной бомбы и новых методов расчёта ядерных реакторов, ставших основой для современных имитационных моделей. Он стоял у истоков применения вычислительных методов в атомных проектах и участвовал в разработке стандартов ядерной безопасности.

Гурий Иванович стал основателем научных школ в области вычислительной и прикладной математики, внёс фундаментальный вклад в моделирование атмосферных, океанических и ядерных процессов, а также в экологию и медицину. Он разработал оригинальный метод долгосрочного прогноза погоды на основе сопряжённых уравнений, ставший классическим и широко применяемым. Кроме того, учёный заложил основы математического моделирования для решения задач охраны окружающей среды и рационального размещения промышленных объектов.

Академик Марчук разработал метод математической обработки биохимических данных, позволивший выделить ключевые показатели, определяющие тяжесть течения гепатита. Он ввёл понятие «биохимического индекса тяжести заболевания», что стало важным инструментом для оценки состояния пациента и выбора стратегии лечения. Это положило начало новому научному

направлению на стыке математики и медицины, которое активно развивается его учениками и практикующими врачами.

*Материал подготовлен на основе доклада доктора физико-математических наук **Андрея Гурьевича Марчука**, представленного на расширенном заседании Президиума **Сибирского отделения РАН** 16 мая 2025 года.*

Российская академия наук, 08.06.2025

Дополнительно по теме:

В НГУ открылась выставка к 100-летию Гурия Ивановича Марчука (Новосибирский государственный университет, 06.06.2025)

Адепт Академии. 8 июня исполняется 100 лет со дня рождения академика Г.И. Марчука (Поиск, 08.06.2025)

В Новосибирске освятят камень на месте будущего памятника академику Гурию Марчуку (Континент Сибирь, 08.06.2025)

Памятник легендарному человеку Гурию Марчуку заложили в Новосибирске (Все новости Новосибирской области, 09.06.2025)

В новосибирском Академгородке поставят памятник академику Марчуку (Наука в Сибири, 09.06.2025)

В Москве открыли мемориальную доску последнему президенту Академии наук СССР (ТАСС, 09.06.2025)

9 июня — торжественная церемония открытия мемориальной доски Г.И. Марчуку (Информационный центр Правительства Москвы, 09.06.2025)

«Он был математиком». В Москве открыли мемориальную доску Гурию Марчуку (Аргументы и факты, 09.06.2025)

Память академика Марчука увековечили на Воробьевых горах (Независимая газета, 09.06.2025)

В Москве установили мемориальную доску в память о президенте АН СССР Гурии Марчуке (Российская академия наук, 09.06.2025)

В Москве открыли мемориальную доску в честь Гурия Марчука – выдающегося математика, работавшего в новосибирском Академгородке (Официальный сайт губернатора и правительства Новосибирской области, 09.06.2025)

В Москве открыли мемориальную доску выдающемуся ученому-математику, последнему президенту Академии наук СССР (Московский комсомолец, 09.06.2025)

Титаны науки (Правда, 09.06.2025)

В Москве открыли мемориальную доску академику Гурию Марчуку (Сибирское отделение РАН, 10.06.2025)

Мемориальную доску в честь выдающегося математика, работавшего в новосибирском Академгородке, открыли в Москве (Вестник Законодательного собрания Новосибирской области, 10.06.2025)

Камень в основание памятника академику Гурию Марчуку заложили в Новосибирске (Комсомольская правда, 10.06.2025)

В Новосибирске появится памятник выдающемуся академику Марчуку (Аргументы и факты, 10.06.2025)

В Новосибирске заложили памятник академику Гурию Марчуку в честь его 100-летия (Московский комсомолец, 10.06.2025)

В Москве открыли памятную доску в честь столетия последнего председателя Академии наук СССР Гурия Марчука (Поиск, 10.06.2025)

В Москве установили мемориальную доску в память о президенте АН СССР Гурии Марчуке (Научная Россия, 10.06.2025)

Заседание Президиума в память об академике Гурии Ивановиче Марчуке состоялось в РАН

Сегодня, 10 июня, состоялось заседание Президиума Российской академии наук, посвящённое 100-летию со дня рождения последнего президента Академии наук СССР, основателя научных школ в области вычислительной и прикладной математики, климатологии, основоположника математического моделирования в ядерной энергетике, физике атмосферы и океана, иммунологии и медицины академика **Гурия Ивановича Марчука**. Мероприятие объединило коллег, учеников и родственников учёного, чтобы вспомнить его вклад в науку и обсудить судьбу научного наследия, которое он вверил преемникам.

Заседание открыл президент РАН академик **Геннадий Красников**, подчеркнув важность увековечивания памяти выдающихся учёных. «Вчера мы открыли мемориальную доску там, где жил Гурий Иванович. Это один из важных этапов сохранения памяти, особенно для молодёжи и будущих поколений учёных», — сказал он.

Гурий Марчук вошёл в историю как учёный-энциклопедист, создавший три научные школы: по вычислительной математике, физике атмосферы и океана, а также вычислительной иммунологии. Последнее направление он считал своим главным вкладом в науку. Как отметил академик **Валентин Дымников**, Гурий Иванович принадлежал к редкому классу людей, которые были не только выдающимися учёными, но и блестящими организаторами науки.

«Но главное — он создал Институт вычислительной математики, где поддерживались серьёзные новые направления. Его принципы — избирательность, международная экспертиза, связь с университетами и внешние лаборатории — остаются актуальными и сегодня», — добавил академик **Евгений Тынтышников**.

Особое внимание участники заседания уделили работам Гурия Марчука в области прогнозирования погоды и моделирования климата — его исследования легли в основу первых оперативных моделей численного прогноза в СССР.

Также упомянули работы Гурия Марчука в области вычислительной иммунологии. Например, доктор физико-математических наук **Геннадий Бочаров** рассказал, как учёный разработал математические модели для анализа инфекционных заболеваний — он перевёл задачу иммунного ответа в задачу идентификации параметров человека, что позволило прогнозировать исходы заболеваний. «Он дополнил систему уравнения иммунного реагирования, которая описывает повреждения органов мишеней, и тем самым сделал возможным использование её для анализа инфекционных заболеваний, а не просто иммунного реагирования», — пояснил **Геннадий Бочаров**.

Член-корреспондент РАН **Юрий Василевский** подробнее остановился на применении идей Гурия Марчука в современной медицинской практике, включая моделирование кровотока и разработку персонализированных методов лечения сердечно-сосудистых заболеваний. «Благодаря школе Гурия Ивановича получилось развитие моделей медицины не только в иммунологии и эпидемиологии, но и других социально значимых заболеваниях», — заключил учёный.

В свою очередь, академик РАН **Дмитрий Маркович** отметил вклад Гурия Марчука в развитие Сибирского отделения РАН, где тот возглавлял Вычислительный центр и инициировал программу «Сибирь», направленную на поддержку крупных экономических проектов региона.

Заместитель президента РАН академик **Валерий Черешнев** процитировал идею Льва Николаевича Толстого: «На монументах великих людей ставить только дату рождения, потому что они уходят от нас не в прошлое, а в будущее, и уходят лишь только для того, чтобы остаться навсегда. Это прямо о Гурии Ивановиче Марчуке».

Завершая заседание, глава РАН подчеркнул: «Академия наук всегда стремилась не только к фундаментальным открытиям, но и к их практическому применению. Гурий Иванович — яркий пример такого подхода».

Помимо научной части, в ходе собрания состоялось торжественное вручение государственной награды Российской Федерации — за большие заслуги в научной деятельности и многолетнюю добросовестную работу президент РАН наградил члена-корреспондента РАН **Николая Махутова** Орденом Александра Невского.

[Российская академия наук, 10.06.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Заседание Президиума в память об академике Гурии Ивановиче Марчуке состоялось в РАН \(Научная Россия, 10.06.2025\)](#)

Заседание Совета по стратегическому развитию и национальным проектам

Владимир Путин провёл в режиме видеоконференции заседание Совета по стратегическому развитию и национальным проектам.

Основная тема — запуск новых национальных проектов, направленных на достижение национальных целей развития России на период до 2030 года и перспективу до 2036 года.

* * *

В.Путин: Уважаемые коллеги, добрый день!

В 2025 году стартовали новые национальные проекты. По сути, это ключевые, базовые инструменты созидания, формирования будущего страны. Они консолидируют усилия всех уровней власти, предпринимательских и научных кругов, наших институтов развития, общественных объединений по достижению национальных целей.

Напомню, что эти цели просчитаны на горизонте до 2030 года и на перспективу до 2036 года, установлены в таких сферах, как демография, экология и повышение благополучия граждан, улучшение делового климата и создание условий для самореализации каждого человека, цифровизация управленческих процессов, государственных сервисов, сферы услуг и так далее.

Конечно, большая, системная работа в рамках нацпроектов ведётся не с чистого листа. По итогам предыдущих нацпроектов даже с учётом непростых внешних условий нам удалось добиться заметных позитивных изменений в жизни страны, сделать многое для уверенного, поступательного развития экономики и социальной сферы, для повышения качества жизни российских семей.

Эти выводы в том числе подтверждает анализ Счётной палаты. Она детально, подробно рассмотрела исполнение нацпроектов с 2019 по 2024 год, подготовила свои оценки и рекомендации, которые, конечно, должны быть учтены Правительством и коллегами в субъектах Федерации.

Уважаемые коллеги, мы проводим заседания нашего Совета дважды в год. Как и договаривались в прошлый раз, в декабре, сегодня мы оценим старт реализации новых национальных проектов, их первые, текущие результаты.

Отмечу, что сейчас, на начальном этапе, важно полностью обеспечить нормативно-правовую базу нацпроектов, создать рамки работы, понятные для всех участников, прежде всего для регионов, муниципалитетов, подрядчиков, исполнителей на местах. И конечно, нужно обеспечить их чётким, ритмичным финансированием.

От того, как решаются эти вопросы, зависят темп и качество нацпроектов, а их, напомню, нужно с самого начала держать на стабильно высоком уровне, не упрощать себе задачи, не снижать планку до удобных, заведомо достижимых параметров, а, наоборот, ставить амбициозные, но при этом,

конечно же, адекватные цели и аккумулировать все возможные средства и ресурсы для их уверенного достижения.

В этой связи несколько слов о качестве планирования нацпроектов. По статистике, некоторые показатели, намеченные на 2030 год, уже достигнуты в первом квартале текущего года. И, безусловно, это позитивный результат.

Так, до нового исторического минимума снизилась младенческая смертность. Россия прочно вошла в число стран мира с наиболее эффективной системой защиты здоровья новорождённых.

Или другой показатель: доля семей, которые получают меры поддержки на детей, что называется, проактивно, то есть без заполнения заявлений, подачи обращений и так далее, – так вот эта доля уже вплотную приблизилась к 100 процентам. Хотя даже на 2030 год ориентир был немного скромнее.

С одной стороны, результаты, конечно, радуют, вызывают, думаю, можем сказать это объективно, гордость за специалистов, трудовые коллективы, которые вносят вклад в эту работу. С другой стороны, нам уже сейчас нужно ставить новые цели. Повторю, объективно оценивая свои возможности, но при этом понимая, что мы можем достигать большего.

Есть и другие примеры. Они говорят о том, что нам нужно улучшить качество планирования, о том, что далеко не все факторы своевременно нами учитываются.

Например, стартовал нацпроект по транспортной мобильности. Он реализуется всего несколько месяцев. Правительство предлагает тем не менее пересмотреть его финансирование, а именно: сократить расходы в текущем году, финансирование нацпроекта по средствам производства – тоже подрезать, причём существенно.

Понятно, что причины здесь могут быть разными, они и являются разными, в том числе расходы могут переноситься с текущего года на следующий, и так бывает в текущей работе. В общем-то, если по правде сказать, постоянно бывает. Но возникает и вопрос о качестве того самого планирования, о котором я только что сказал.

При этом подчеркну: речь в данных случаях идёт о национальных проектах, которые призваны укреплять технологический суверенитет. А это такие направления, как авиастроение, робототехника и так далее.

Как уже сказал, текущий год является во многом определяющим для технологического развития России. Важно чётко понимать направления, которые сегодня и в долгосрочной перспективе будут задавать темпы роста, динамику развития отраслей, регионов, всей страны. Нужно зафиксировать те сферы и области, где предстоит обеспечить настоящее глобальное технологическое лидерство компаний, научных центров, предприятий.

Хотел бы обратить внимание: профильные нацпроекты должны быть проектами достижения технологического лидерства не по названию, а по сути. Прошу провести анализ этой работы до подготовки бюджета на следующую трёхлетку.

Кроме того, нужно ориентировать профильные нацпроекты на повышение технологического суверенитета не по отдельным элементам, а по отраслям в целом. Такое поручение тоже уже давалось ранее. Очень прошу доложить о его выполнении в самые короткие сроки.

Что ещё принципиально важно и на самом деле очевидно? Новые технологические решения нельзя готовить, что называется, в стол. Это мы тоже хорошо с вами знаем и много раз об этом говорили. Они должны находить широкое применение, тиражироваться во всех сферах. Главное, чтобы их использование приводило к повышению конкурентоспособности российских товаров и услуг, отечественной экономики в целом. И конечно, помогало делать жизнь наших граждан удобнее и комфортнее.

В этой связи прошу всех коллег в Правительстве держать на личном контроле внедрение новых технологий по своим сферам ответственности. Здесь ключевая задача – гибко настраивать

регуляторику, заострять её на экспериментах, обкатке и внедрении перспективных технологий. Прошу коллег ускорить утверждение соответствующих планов.

Этот вопрос особенно важен в развитии, как пример, беспилотных авиационных систем. Что бывает, если мы запаздываем с их освоением, в том числе со средствами противодействия беспилотникам, мы с вами все хорошо знаем.

Отмечу, что за последние годы наши инженеры, конструкторы добились заметного прогресса. Отечественные прототипы и серийные образцы беспилотников были недавно представлены на выставке в Москве. С ними в том числе ознакомились зарубежные лидеры, посетившие Россию в дни празднования 80-летия Победы в Великой Отечественной войне.

В отдельных сегментах российские беспилотные системы уже являются самыми передовыми в мире, превосходят иностранные аналоги. Иностранцы часть их и копируют. Чтобы нарастить объём и качество работ в области беспилотников, реализуется специальный нацпроект. Мы сегодня его тоже обсудим.

Позиции технологического флагмана предстоит укрепить и нашей ракетно-космической промышленности. Мы гордимся уникальными достижениями советских и российских учёных, космонавтов, всех специалистов космической отрасли. И обязательно будем формировать здесь смелые, долгосрочные планы, задавать горизонт комплексного развития для уверенной работы ракетостроителей, разработчиков космических аппаратов, а также их коллег из смежных секторов.

Профильный «космический» нацпроект подготовлен, его рассмотрение также входит в нашу повестку. Мы не так давно с вами встречались и обо всём этом говорили.

В завершение — ещё одна тема. В декабре прошлого года мы говорили о том, что нужно включить в национальные проекты мероприятия мастер-планов дальневосточных и арктических городов. Знаю, что такая работа ведётся. В ближайшее время Правительство должно утвердить долгосрочные планы развития шестнадцати опорных городов Арктики.

Вместе с тем здесь ещё есть ряд вопросов, которые требуют особого внимания с нашей стороны. Прежде всего они связаны с финансированием. Это естественно, обычно, мы это всё обсуждали. В этой связи считаю возможным поддержать предложение Министерства финансов и поговорить о выделении специального, отдельного лимита именно на реализацию мастер-планов дальневосточных и арктических городов. Он должен поэтапно выйти на уровень не менее пяти процентов от расходов соответствующих госпрограмм в ближайшие шесть лет. Это не потребует дополнительного финансирования в целом. Просто нужно программы посмотреть и нацелить их на развитие именно этого региона, стратегически важного для России.

Давайте начнём. Пожалуйста, слово — **Михаилу Владимировичу [Мишустину]**.

М.Мишустин: Уважаемый Владимир Владимирович! Уважаемые коллеги!

Владимир Владимирович, по Вашему поручению с начала этого года Правительство приступило к практической реализации 19 самых, наверное, масштабных в истории нашей страны национальных проектов. Это важнейшие инструменты, которые направлены на достижение утверждённых Вами национальных целей развития до 2030 года и на перспективу до 2036-го, а также на решение ещё целого ряда поставленных Вами в Послании Федеральному Собранию задач по повышению качества жизни граждан и укреплению экономики.

Запланированные мероприятия, их более тысячи, охватывают все ключевые сферы. В проработке поступивших предложений участвовали представители регионов, парламентарии, профильные комитеты Госсовета, предприниматели, экспертное сообщество. Такой подход позволяет учесть интересы людей, которые проживают в самых разных уголках нашей страны.

На выполнение национальных проектов в течение ближайших шести лет предусмотрено свыше 53 триллионов рублей, включая 40 триллионов рублей — мы об этом в декабре говорили — из федерального бюджета и, соответственно, внебюджетные источники. Поэтому крайне важно,

чтобы в работу включились институты развития. Кассовое исполнение опережает утверждённый график: размер уже выделенных средств превышает 2 триллиона 300 миллиардов рублей, что составляет примерно 39 процентов от годового объёма финансирования.

С момента старта национальных проектов прошло чуть более пяти месяцев. Период, конечно, пока небольшой, но первые итоги уже есть. Также коротко скажу о том, что запланировано реализовать с их помощью.

Один из самых значимых, наверное, для людей – это «Семья» – касается улучшения условий для воспитания детей, получения образования, развития социальной инфраструктуры, а также повышения качества и доступности медицинской помощи для наших маленьких граждан и будущих мам.

За первые четыре месяца было проведено более 26 тысяч полных циклов ЭКО. По состоянию на 1 июня ежемесячное пособие для родителей, которые воспитывают малышей, предоставлено более чем пяти миллионам человек, но с учётом прошлого года это уже более 10 миллионов человек.

Ещё свыше 90 тысяч граждан получили поддержку по так называемому социальному контракту, а материнским капиталом распорядились уже более 800 тысяч семей, порядка 114 тысяч родителей воспользовались семейной ипотекой и программами, которые в послании Федеральному Собранию Вы предложили продлить до 2030 года.

Свыше 50 тысяч многодетных семей получили по 450 тысяч рублей на погашение ипотечного кредита, более 170 тысяч людей старшего возраста и с ограничениями по здоровью уже охвачены системой долговременного ухода в рамках проекта «Продолжительная и активная жизнь».

Возводим также и современную инфраструктуру первичного звена здравоохранения, в том числе в сельских отдалённых территориях откроется дополнительно ещё четыре тысячи отделений медицинской помощи. Для тех, кто нуждается в постоянном уходе, будет введено в эксплуатацию не менее 55 стационарных объектов организаций социального обслуживания.

За первые три месяца этого года для медицинских учреждений приобретено более 1000 транспортных средств, в том числе передвижных мобильных комплексов, в Свердловской, в Челябинской областях созданы ФАПы, также участковые больницы, врачебные амбулатории в Ханты-Мансийском автономном округе. Бесплатными лекарствами обеспечили 900 тысяч пациентов.

Благодаря проекту «Инфраструктура для жизни» планируем модернизировать коммунальную инфраструктуру для 20 миллионов человек, также обновить жилищный фонд не менее чем на 20 процентов.

Серьёзная проблема – это аварийные дома, в которых проживают люди, не имея возможности приобрести другое жильё. Поставлена задача по Вашему поручению расселить более шести миллионов квадратных метров. За четыре месяца 16 тысяч человек уже смогли переехать из ветхого фонда. Здесь мы, конечно, особенно рассчитываем на поддержку руководителей на местах.

В большинстве регионов приступили в этом году к дорожным работам. Приводим в нормативное состояние трассы, которые соединяют отдалённые пункты с областными центрами. В частности, в Амурской области ремонтируется участок магистрали, который связывает Благовещенск с космодромом Восточный и городом Свободный.

По Вашему поручению по всей стране будет построено ещё не менее 150 современных школ и 100 детских садов. Это поможет многим семьям там, где ещё сохраняется нехватка мест. Соответствующие мероприятия запланированы в том числе в рамках национального проекта «Молодёжь и дети». Почти с половиной российских субъектов сегодня Министерством, соответственно, заключены соглашения на создание таких объектов в течение ближайших трёх лет.

В рамках перехода на программу «Профессионалитет» на 1 апреля в неё включены уже свыше трети колледжей страны. Продолжаем строительство кампусов мирового уровня. Крупнейшую

программу государственной поддержки университетов «Приоритет-2030» реализуем с фокусом на достижение технологического лидерства, Вы об этом говорили подробно в выступлении.

Ещё об одном национальном проекте – «Экологическое благополучие». Здоровый воздух, чистая вода должны быть доступны всем нашим гражданам. В ряде регионов ситуацию осложняют объекты накопленного вреда. Уже определены первые восемь таких площадок, запускаем по ним работу. Их ликвидация восстановит более 300 гектаров земель, улучшит условия проживания для 150 тысяч человек.

Чтобы обеспечить поступательное движение страны вперёд, нужна сильная экономика. На это нацелен соответствующий проект – «Эффективная и конкурентная экономика». Формируем благоприятный деловой климат, стимулируем рост малого и среднего предпринимательства.

Расширяется инфраструктура промышленных техно- и бизнес-парков. Планируется создать не менее 100 таких центров, 39 регионов уже представили 87 проектов. Действуют, соответственно, и меры помощи. С начала года объём так называемых зонтичных поручительств составил свыше 35 миллиардов рублей, а закупки крупнейших заказчиков у субъектов МСП за пять месяцев превысили три триллиона рублей.

Для наращивания торговли с зарубежными партнёрами реализуется проект «Международная кооперация и экспорт», он предусматривает сквозную поддержку российских компаний. В текущем году направили на льготное кредитование экспортёров сельхозпродукции порядка 15 миллиардов рублей, что позволит производителям увеличивать объёмы изготовления и поставки сырья и продовольствия.

В условиях санкций и изменения основных маршрутов движения товаров продолжаем организовывать новую логистику. Для этого развиваем инфраструктуру международных коридоров в направлении дружественных государств в рамках проекта «Эффективная транспортная система», которая крайне важна и для расширения возможностей поездок по стране.

Рост интереса к путешествиям в России привёл в том числе к усилению роли воздушного сообщения, которое должно функционировать без сбоев. С начала текущего года уже введены в эксплуатацию четыре новых терминала: в Новокузнецке, в Тюмени, в Петропавловске-Камчатском и в Минеральных Водах. Все они уже принимают рейсы, и такая работа будет продолжена.

Чтобы повысить безопасность перелётов, комфорт пассажиров, модернизируем не менее 75 аэродромных комплексов. Вы такую задачу поставили к 2030 году, следим за её выполнением. Одновременно создаём удобное средство размещения. Благодаря нацпроекту «Туризм и гостеприимство» появится ещё около 80 тысяч гостиничных номеров.

Для стимулирования предпринимателей приняли важное решение продлить – мы Вам докладывали подробно, Владимир Владимирович, – до 2030 года право на применение нулевой ставки налога на добавленную стоимость для отелей, для иных объектов для путешественников.

Для эффективной работы и комфортного отдыха сегодня нужно обеспечить надёжный широкополосный доступ к сети «Интернет». Эту задачу решаем в рамках проекта «Экономика данных и цифровая трансформация государства», в котором для такой цели в том числе предусмотрено создание низкоорбитальной спутниковой группировки.

В числе других приоритетов проведение исследований в области искусственного интеллекта – его внедрение, улучшение взаимодействия граждан и государства. Мы продолжим масштабирование сервисов и услуг в электронном виде, в электронной форме.

Ну и, безусловно, одна из главных задач нацпроекта «Кадры» – это обеспечение секторов экономики квалифицированными специалистами. На сегодня уже актуализировали прогноз потребностей отраслей в сотрудниках на пятилетний период. Сейчас объединяем усилия ведущих образовательных организаций и предприятий, внедряем во всех регионах единый стандарт взаимодействия службы занятости с гражданами и работодателями.

Все национальные проекты крайне важны для нашей страны, но при этом особая миссия возложена на восемь проектов технологического лидерства. Они укрепляют независимость России в критически значимых сферах, способствуют ускоренному созданию прорывных решений, внедрению отечественных разработок, наращиванию выпуска наукоёмкой продукции.

Вы приводили пример: в их число входит проект «Беспилотные авиационные системы». Вот по итогам прошлого года он показал уровень достижения близкий к 100 процентам, что стало возможным благодаря объединению усилий частного бизнеса, государственных корпораций, научных организаций. В ближайшие шесть лет на его выполнение направим четверть триллиона рублей, и средства пойдут на становление, по сути, новой отрасли. Сегодня Виталий Геннадьевич Савельев, куратор этого проекта, подробно расскажет о его реализации.

Теперь о развитии технологического лидерства, о развитии космической деятельности. Доработка его завершена, я Вам это докладывал, Владимир Владимирович. В его основе переход к сервисной модели, что подразумевает предоставление пусковых услуг под ключ, управление орбитальным движением, другие возможности при активной роли частных компаний с опытом и с надёжной репутацией.

На мероприятие обновлённого нацпроекта по космосу предлагается выделить из федерального бюджета около 4 триллионов 400 миллиардов рублей до 2036 года, в том числе 1 триллион 700 миллиардов в течение ближайших шести лет.

На финальном этапе формирования сейчас находится девятый проект технологического лидерства, который посвящён развитию биоэкономики. Он направлен на снижение зависимости от импорта критически важных компонентов для повышения эффективности использования ресурсного потенциала нашей страны. Мы будем создавать конкурентоспособные производства. Цель – выйти в лидеры мирового рынка биотехнологий.

Денис Валентинович Мантуров по двум этим проектам более подробно доложит.

В целом уже в текущем году в ходе реализации восьми нацпроектов технологического лидерства будут созданы восемь клинических баз для отработки новых медицинских технологий, клинических исследований, лекарственных препаратов, испытаний медизделий, два центра инженерных разработок по новым материалам и химии и две площадки для опытно-промышленного производства и масштабирования технологий. А на базе университета «Иннополис» будет развёрнут центр промышленной робототехники.

Это, конечно, лишь часть большой работы, которая будет проведена для укрепления технологического суверенитета страны. Здесь также хотел бы сказать, что элементы, связанные с бюджетным планированием, Вы как раз упомянули, Владимир Владимирович, о возможных вариантах, в том числе и сокращение бюджета, ни в коем случае не должны затрагивать соответствующие маркеры и коэффициенты, которые были поставлены как показатели эффективности. Они декомпозированы на работу.

Здесь вопрос идёт о бюджетной сбалансированности и в том числе о планировании по годам. И я думаю, что в понедельник на Правительстве мы детально обсудим в том числе все элементы, связанные с финансированием таких проектов. Важно, что расширение собственных линий разработки позволит нам нарастить номенклатуру и количество отечественных высокотехнологичных товаров и услуг. Такая цель была обозначена Вами в Послании Федеральному Собранию.

Уважаемый Владимир Владимирович, все задачи, которые поставлены в нацпроектах, предельно конкретные, они чётко описывают результаты, которые увидят люди на улицах, в районах, где они живут, в городах, в регионах. Это и современные поликлиники, больницы, детские сады, школы, аэропорты, новые дороги, коммунальная, другая инфраструктура и, соответственно, технологические решения, и те как раз проекты, о которых мы говорили, направленные на достижение национального суверенитета в области технологий и промышленности.

Чтобы оперативно реагировать на ход их исполнения, отлажена система обратной связи, о которой Вы всегда говорите, Правительство ежедневно получает её из разных источников, в том числе и об отношении жителей к тем инициативам, которые реализуются, о направлениях, которые требуют дополнительного внимания, и о возможной точечной донастройке нацпроектов.

Для объективной оценки результатов усовершенствовали инструменты мониторинга, разработан и утверждён единый план по достижению наццелей, продолжается его цифровизация. Особое внимание уделяем операционным рискам, смотрим на своевременное выполнение всех контрольных точек по мероприятиям, в том числе по выделению средств, проведению экспертиз, конкурсов, отборов и по заключению контрактов и соблюдению графиков и этапов работ.

Отдельно хочу в заключение отметить: чтобы поддерживать высокие темпы исполнения нацпроектов, конечно, российским субъектам нужно заранее понимать, на какие ресурсы они могут рассчитывать в следующем бюджетном цикле. Мы как раз об этом с Сергеем Семёновичем сейчас подробно говорили. Для этого Правительством подготовлена и внесена в Госдуму законодательная инициатива, она предусматривает распределение соответствующих трансфертов в регионы не позднее 20-х чисел августа.

Доклад окончен.

В.Путин: Спасибо.

Уважаемые коллеги, предоставляю слово нескольким нашим коллегам, которые и здесь находятся, и находятся на связи. А потом, если будет необходимость, предоставляю слово тому, кто пожелает пообсуждать все затронутые вопросы.

Сейчас слово **Собянину Сергею Семёновичу** как председателю комиссии Госсовета по государственному и муниципальному управлению. Пожалуйста.

С.Собянин: Уважаемый Владимир Владимирович! Уважаемые коллеги!

По итогам предыдущего заседания Совета Вы, уважаемый Владимир Владимирович, дали ряд важных поручений по повышению эффективности реализации национальных проектов. Разрешите доложить о ходе их выполнения.

Первое – в кратчайшие сроки, по Вашему поручению до конца декабря предыдущего года, – буквально за несколько недель – была завершена работа и подписаны все соглашения с субъектами Российской Федерации. Также была проведена корректировка методик расчёта показателей национальных и федеральных проектов. Огромная, большая, важная работа.

Правительством России внесены необходимые изменения в единые методологические рекомендации по проектной деятельности. Таким образом, все регионы страны получили возможность приступить к реализации мероприятий новых нацпроектов уже с января 2025 года.

Если сравнивать предыдущую волну, 2019 года, то мы начинали это достаточно сложно: в течение всего года отдельными проектами, и взаимодействие было основано на бумажной переписке, волоките. Потому что было начало вообще такого процесса. Сегодня ситуация значительно лучше с точки зрения технологий выполнения, сроков, подходов и так далее.

Решён и ряд организационных вопросов. В частности, коллеги, мои коллеги, обращались с просьбой, чтобы им давали больше времени для рассмотрения национальных проектов. Это предложение от комиссий и от отдельных субъектов. Такие решения были приняты, и сегодня, по крайней мере, достигнут компромисс в этом отношении с ведомствами. Вместе с тем по ряду поручений мы продолжаем совместную работу комиссий Госсовета, Правительства Российской Федерации, Минфина и профильных органов исполнительной власти.

В мае – то, что сейчас Михаил Владимирович сказал, – в Государственной Думе был принят в первом чтении правительственный закон о внесении изменений в Бюджетный кодекс. Предлагается закрепить в нём правило, согласно которому объёмы софинансирования

мероприятий нацпроектов доводятся до регионов не позднее августа предшествующего года. Для чего это делается? Это позволяет регионам в плановом порядке сформировать свои бюджеты, скоординировать их с нацпроектами и тем самым более эффективно решать задачи нацпроектов.

Поскольку август уже не за горами, большая просьба дать поручение ускорить прохождение этого законопроекта в Государственной Думе и, самое главное, после его принятия сделать так, чтобы он незамедлительно вступил уже в этом году в силу. То есть объёмы финансирования мероприятий нацпроектов на 2026 год уже довести до регионов в августе этого года. Министерство финансов таким образом и работает, по факту уже работает, и я думаю, что это вполне возможно сделать.

Следующий вопрос. Правительство приняло Стратегию пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года. Конечно, было бы правильно национальные проекты координировать со Стратегией пространственного развития. Это важная, достаточно сложная работа.

В общем, сейчас уже на финальной стадии доработка плана по реализации Стратегии и синхронизация её с национальными проектами. Необходимо до конца этого года провести эту крайне важную работу, чтобы в 2026 году двигаться уже полностью синхронно, скоординированно со Стратегией пространственного развития нашей страны.

Подготовлены показатели и подведены оценки эффективности деятельности высших должностных лиц. Тоже достаточно сложные документы. Мы провели целый ряд совещаний в Администрации Президента, с Правительством Российской Федерации. Все эти вопросы решены.

В целом за последние полгода удалось решить большинство поставленных Вами, уважаемый Владимир Владимирович, задач. Так что мы уверены, что цели новых национальных проектов будут успешно достигнуты. Работа сложная, напряжённая, но вполне реальная.

Спасибо, Владимир Владимирович.

В.Путин: Благодарю Вас. Спасибо.

Игорь Иванович Шувалов, пожалуйста.

И.Шувалов: Уважаемый Владимир Владимирович! Уважаемые члены Совета!

Также разрешите доложить о том, что удалось сделать за полгода. С декабря, когда запускали национальный проект, Вы поставили определённые задачи перед ВЭБом и другими организациями развития. Вы, Владимир Владимирович, сказали, что мы обязаны представить лучшую эффективность, используя свой капитал, и полностью встроиться в работу по федеральным проектам по достижению национальных целей развития.

Для этого в Правительстве Российской Федерации была рассмотрена стратегия группы развития, мы защищали её в Координационном центре, Михаил Владимирович проводил это мероприятие, присутствовали члены Правительства, представители бизнеса и организаций развития. И после доработки наблюдательным советом «ВЭБ.РФ» была утверждена Стратегия до 2030 года.

По итогам работы к 2030 году наши обязательства вместе со всеми организациями, которые входят в пояс координации, – предоставить помощь проектам в размере до 30 триллионов рублей.

В настоящий момент мы обладаем необходимым капиталом для того, чтобы эту работу начать, мы её начинаем. Но в обозримом будущем нам серьёзно придётся договориться о том, какие источники капитала мы будем использовать.

Вы также, Владимир Владимирович, поставили задачу, что для лучшей координации работы должна быть образована специальная рабочая группа при Совете. Такую работу мы провели совместно с Администрацией Президента и Правительством Российской Федерации. Вы подписали соответствующий указ и распоряжение Президента. Определены полномочия этой группы, состав и те организации, которые в эту группу входят.

Также должен сказать, что помимо привычной работы на федеральном уровне с организациями развития теперь нашей задачей является: активная работа с другими организациями с государственным капиталом, также с частным бизнесом, поддерживать частную инициативу, и отдельный большой сегмент нашей работы – по поддержке работы региональных организаций развития и региональных инициатив по развитию малого, среднего бизнеса, крупных инвестиционных проектов. Так что эта работа запущена. Мы приступили в новом формате и полностью включены в федеральные и национальные проекты.

Владимир Владимирович, для того чтобы вести разговор о дополнительном капитале, мы, конечно, понимаем свою ответственность по абсолютной прозрачности для финансовых властей, в целом для рынка, с тем чтобы обеспечить финансовую стабильность. И мы развиваем постоянный диалог с Министерством финансов, Министерством экономического развития и с Центральным банком Российской Федерации.

Мы понимаем, что сейчас ведётся в Правительстве серьёзная работа по тому, как дать нам больше возможностей по работе. Кстати, должен Вам сказать, что мы обладаем одинаковыми экспертными данными – Центральный банк, Правительство и организации развития – по роли в национальных экономиках. И в настоящий момент наш совокупный портфель, наши активы к ВВП страны всего 2,5 процента. Если посмотреть на данные, которыми мы обладаем, то, например, организации развития в Китайской Народной Республике и в ФРГ этот совокупный объём активов – 14 процентов.

Но мы понимаем, что просто запрашивать капитал поддержкой из федерального бюджета сегодня неразумно. Мы рассматриваем самые разные варианты. Скорее всего, этот диалог потребует изменения регуляторной базы, для того чтобы мы были более прозрачны для Центрального банка. Этот диалог также, как я сказал, ведётся.

Были проведены серьёзные проверки со стороны Федерального казначейства, Счётной палаты, Генеральной прокуратуры. Рассматриваем итоги этой работы, для того чтобы упрочить своё положение и статус и отработать замечания, которые мы получили в ходе этих проверок, для того чтобы серьёзно отнестись к необходимости пополнения капитала.

Для того чтобы эту работу проводить, мы, наверное, будем докладывать на заседании комитета или Совета по финансовой стабильности. Это организация, которая включает в себя и членов Правительства, и представителей Центрального банка, и Администрации Президента. И при вот этом диалоге с этим органом, обеспечивая, безусловно, финансовую стабильность и не создавая никаких дополнительных рисков для финансовой системы, мы понимаем, что в целом наш портфель должен расти. И в тех объёмах, о которых только что говорил Михаил Владимирович, мы готовы в полном объёме обеспечить привлечение внебюджетных источников для выполнения национальных целей.

Спасибо.

В.Путин: Благодарю Вас.

Михаил Михайлович Кузнецов, пожалуйста.

М.Кузнецов: Уважаемый Владимир Владимирович!

Опросы «Народного фронта» показывают, что население наиболее информировано о следующих национальных проектах: «Семья» – 62 процента информированных, «Продолжительная и активная жизнь» – 50 процентов, «Молодёжь и дети» – 45 процентов и «Инфраструктура для жизни» – 45 процентов.

Среди сфер жизни, в которых отмечают наши граждане наиболее заметные изменения к лучшему, – «Цифровизация госуслуг», это абсолютный лидер, отмечает 61 процент населения, рост по сравнению с прошлым годом аж на 17 пунктов. «Благоустройство городской среды» – 52 процента отмечают изменения к лучшему, рост на 12 пунктов, и «Общественный транспорт» – рост на 11

пунктов к прошлому году. Меньше всего изменений люди видят в доступности жилья, в поддержке предпринимательства и охране окружающей среды.

В этот раз мы дополнительно задали вопрос представителям территориального общественного самоуправления про препятствия в достижении целей национального развития и реализации нацпроектов. На первом месте – высокая бюрократическая нагрузка на госслужащих, на втором – недостаточная вовлечённость людей в реализацию нацпроектов.

Что особенно важно? 90 процентов опрошенных выразили готовность принять участие в решении задач национальных проектов. Мы видим в этом возможность опережающего достижения показателей. Есть явно потенциал внутри системы управления с опорой на активное участие людей. Приведу несколько примеров.

Национальный проект «Семья». Уважаемый Владимир Владимирович, как Вы сказали на заседании Госсовета по семье в конце прошлого года, достижение целей нацпроекта невозможно без изменения культуры отношений в семье. Сейчас, по нашим опросам, 40 процентов жителей полагают, что их намерение родить третьего ребенка не получит поддержки у родных, друзей и коллег, а 43 процента женщин уверены, что работодатель не пойдёт им навстречу в период беременности и будет против гибкого графика работы с маленьким ребёнком. Изменение таких установок невозможно без широкого гражданского участия.

Благодаря Вашему решению, Владимир Владимирович, мы ведём совместную работу на площадке Совета Федерации под руководством Валентины Ивановны Матвиенко в этой части. И есть первые маленькие победы. Например, «Российские железные дороги» доработали сервис приобретения билетов. Теперь члены одной многодетной семьи могут купить билеты в одном купе или рядом в плацкарте на востребованные направления. Мы близки к решению вопроса снижения детского тарифа в такси и наличия детского кресла в каждом автомобиле.

Сейчас меры поддержки многодетных семей разрознены от субъекта к субъекту и не воспринимаются как признание особой роли и высокого общественного статуса. Часть субъектов Российской Федерации уже отказалась от принципа нуждаемости.

Предлагаем разработать единый стандарт, включающий не только меры поддержки для нуждающихся, но и привилегии для многодетных родителей, а лучше на всю жизнь. И это в большинстве случаев не вопрос выделения дополнительных бюджетных средств.

Нацпроект «Продолжительная и активная жизнь». Сфера здравоохранения воспринимается населением в первую очередь через состояние первичного звена. И важнейшим вопросом, который беспокоит граждан, является дефицит узких специалистов в поликлиниках. Эту проблему мы регулярно обсуждаем под руководством Леонида Михайловича Рошаля в «Народном фронте». По данным «Народного фронта», 52 процента пациентов сталкивались с отсутствием необходимого врача или с невозможностью записаться. Чаще всего это невролог, эндокринолог, кардиолог, ЛОР.

Считаем, что существенный потенциал есть в развитии института врачей общей практики, особенно в сельской местности. Две трети опрошенных нами терапевтов готовы дообучаться и совмещать отдельные функции узких специалистов. Пациенты с простыми вопросами будут оперативнее получать помощь и разгружать очередь.

Ещё одним простым решением может стать расширение горизонта электронной записи на специализированную помощь с двух недель, как это сейчас, хотя бы до одного месяца.

Важнейший показатель нацпроекта – это народосбережение. Решение этой задачи исключительно силами систем здравоохранения затруднительно, необходимо изменение отношения граждан к своему здоровью.

По данным Росстата, у нас треть населения не обращаются к врачам в случае болезни, две трети имеют избыточный вес, вредные привычки. Вовлечение населения в заботу о собственном

здоровье ведётся неравномерно от субъекта к субъекту. В регионах, где системно реализуются здоровьесберегающие программы, ситуация в положительную сторону меняется значительно быстрее.

Хотелось бы заметить, что здоровьесбережение – это одно из самых востребованных направлений, в котором готовы принимать участие 67 процентов представителей территориального общественного самоуправления. Они готовы проводить профилактические акции, вакцинации, помогать с диспансеризацией, дни здоровья до организации семейных и спортивных клубов.

Национальный проект «Беспилотные авиационные системы». В условиях специальной военной операции беспилотная авиация получила мощный импульс к развитию благодаря десяткам компаний, созданных гражданскими инженерами практически с нуля при поддержке Министерства обороны. Вы говорили об этом, Владимир Владимирович, в Вашем вступительном слове.

Традиционный цикл НИОКР и выход изделий в серию сократился с нескольких лет до нескольких месяцев. За три года поставлены в войска сотни тысяч изделий БПЛА, РЭБ, РЭР, НРТК, произведённых в так называемом народном ОПК. Поддержание и развитие этой отрасли – это всегда гарантированный спрос, его могут обеспечить в том числе экспортные контракты.

Спрос со стороны зарубежных стран есть, и на фоне специальной военной операции он только растёт. Малым производителям нужна помощь государства здесь, единый оператор, который возьмёт на себя координирующую функцию. С одной стороны, мы должны не допустить утечки технологий. С другой стороны, очень важно открыть рынки сбыта дружественных стран для отечественных производителей БПЛА, таким образом поддерживая их развитие.

Нацпроект «Молодёжь и дети». Целей национального проекта невозможно достичь, если не создать условия работы для учителя. Мы неоднократно поднимали вопрос бюрократической нагрузки на педагогов. Пока эта проблема сохраняется. Хотя Министерством просвещения ведётся большая работа и организована вся законодательная база, 43 процента опрошенных нами в этом году педагогов тратят пока более семи часов в неделю на выполнение задач, которые не относятся к обучению и воспитанию, а 41 процент учителей считают, что уровень бюрократической нагрузки пока не сократился.

На следующей неделе мы собираемся на площадке у **Елены Владимировны Шмелёвой** в «Сириусе» совместно с Рособринадзором, с Министерством просвещения и с представителями педагогического сообщества, для того чтобы ещё раз посмотреть на пути решения этой проблемы.

Мы перед сегодняшним совещанием обсуждали с Сергеем Сергеевичем Кравцовым. Он вообще считает, что надо уже прокуратуру просить. Ну, может быть, пока прокуратуру не отправлять к учителям, конечно, а провести совместные проверки. Мы можем вместе посмотреть и попробовать найти здесь решения, которые позволят эту нагрузку снизить.

Уважаемый Владимир Владимирович, «Народный фронт» будет продолжать мониторинг реализации нацпроектов и вовлекать людей в достижение национальных целей развития.

Большое спасибо. Доклад закончил.

В.Путин: Спасибо.

У нас второй вопрос – о ходе работ по отдельным направлениям в части достижения национальных целей.

Пожалуйста, Мантуров Денис Валентинович.

Д.Мантуров: Уважаемый Владимир Владимирович! Уважаемые коллеги!

Разрешите, я сразу по двум вопросам доложу.

В.Путин: Пожалуйста.

Д.Мантуров: Прежде всего хотел бы сказать в целом по финансированию уже реализуемых национальных проектов техлидерства.

В текущем году по ним в федеральном бюджете было предусмотрено порядка 315 миллиардов рублей. При этом мы уже фиксируем определённое снижение доходов по источникам, которые были увязаны с мероприятиями нацпроектов. В частности, то, что Вы упомянули по станкам и транспортной мобильности. Ввиду чего, как Вы отметили, было уменьшение финансирования отдельных госпрограмм Минпромторга. Это необходимо сделать, чтобы Минфин сохранил сбалансированность бюджета текущего года.

Вместе с тем модель оптимизации не повлечёт отказа от мероприятий, обозначенных национальным проектом. В частности, треть снижения финансирования приходится на нераспределённый резерв Минфина по станкам, а в части транспортной мобильности мы приоритизировали этапы установки критических НИОКР и «сдвинули вправо» спросовые механизмы, привязанные к поставкам авиационной техники.

Особо хотел бы отметить, что мероприятиям, оказывающим влияние на достижение показателей технологического лидерства, допускается только перенос финансирования на следующий год, но без его сокращения. В течение года мы будем выравнивать ситуацию, Михаил Владимирович соответствующее поручение дал. Ключевые приоритеты направим, экономя по уже проведённым и будущим отборам. По отдельным статьям будем замещать выпавшие средства за счёт непрограммных в том числе источников и дополнительно сфокусируем на внешних проектах техлидерства системные механизмы поддержки.

Тем самым, Владимир Владимирович, сейчас не идёт речь про корректировку показателей национальных проектов, которые должны быть достигнуты до 2030 года. Такими же принципами будем руководствоваться и двумя национальными проектами, которые хотел бы доложить.

Первый из них – развитие космической деятельности. Сегодня предлагается утвердить его в обновлённой редакции. По Вашему поручению мы расширили периметр мероприятий на ключевые приоритеты космической повестки. Функциональные задачи возложены на восемь федеральных проектов, наиболее капиталоемкие из них предполагают существенное наращивание орбитальных группировок спутников. Продолжим увеличивать число аппаратов связи на околоземной, геостационарной и высокоэллиптической орбитах.

Тем самым рассчитываем к 2030 году покрыть стабильными каналами связи всю территорию страны, включая Арктику, и обязательным условием для этого является вовлечение в работу производства космических аппаратов предприятий частного бизнеса. Также они примут участие в дальнейшем развитии сегмента дистанционного зондирования Земли.

Это касается спутников оптикоэлектронного наблюдения и радиолокационного обзора. Технологический акцент сделан на повышение разрешения снимков до значений, сопоставимых с конкурентами. И не менее важным считаем начиная с осени следующего года запустить полноценную рыночную модель предоставления данных ДЗЗ, тем самым обеспечим «Роскосмосу» новый постоянный источник дохода.

Отдельное внимание уделим развитию системы ГЛОНАСС. Мы должны, во-первых, поддерживать штатный состав спутников, это 24 космических аппарата, а во-вторых, нацелены на трёхкратное повышение точности их позиционирования, что необходимо в том числе для развития рынков беспилотников, а также на обеспечение помехоустойчивости навигации.

Для кратного увеличения производства космических аппаратов нацпроект предполагает обновление индустриальной базы отрасли. За счёт техперевооружения планируем к 2030 году удвоить производительность труда. Это позволит оптимизировать себестоимость продукции.

Ещё один базовый фактор нашей конкурентоспособности в космосе связан со снижением стоимости вывода на орбиту полезной нагрузки. В этой связи нацпроект предусматривает

дальнейшее развитие семейства ракет-носителей. Исходим из задачи быть в тройке мировых лидеров по количеству запусков. Добиваться этого будем через использование многоразовых двигателей и возвращаемых ступеней и через развитие инфраструктуры космодромов, прежде всего Восточного. Это необходимо в том числе для сохранения наших позиций в области пилотируемой космонавтики.

Продолжая работу на МКС, мы должны к 2030 году модуль за модулем обеспечить плановый переход к собственной орбитальной станции. Она станет первой в мире платформой-дроном, оснащённой роботами для своего обслуживания. Это запатентованное решение Российской Федерации. Апробация технологии позволит применить для нашей лунной программы такой формат.

В целом на освоение Солнечной системы направлены федеральные проекты «Космическая наука» и «Космический атом». Их реализация призвана дать России технологическое лидерство в познании дальнего космоса. В частности, у нас будет возможность первыми в мире развернуть ядерную электростанцию на Луне и изучить атмосферу Венеры. Хотел бы отметить, что на сегодня мы единственная страна, кто когда-либо приземлялся на эту планету.

По всему спектру задач нам требуются новые кадры. Национальный проект должен сформировать условия для ежегодной подготовки не менее двух тысяч студентов и учёных. В результате к 2030 году каждый третий инженер в отрасли должен быть моложе 35 лет.

Владимир Владимирович, учитывая масштаб задач, в качестве горизонта планирования помимо текущей пятилетки определили период до 2036 года. Общий объём бюджетного финансирования нацпроекта, как уже было доложено, составляет 4,4 триллиона рублей, и порядка 360 – это внебюджетные источники дополнительные.

Мы прошли все необходимые согласования, предлагаем сегодня утвердить нацпроект и начать его реализацию.

А теперь что касается национального проекта «Технологическое обеспечение биоэкономики». При его подготовке мы исходили из необходимости формирования условий для производства продуктов, критически важных для развития отраслей экономики. Имею в виду агропромышленный комплекс, пищевую индустрию, леспром, химию, фармацевтику, ветеринарию, энергетику и сектор переработки отходов.

В реализации задачи по становлению биоэкономики опираемся на уже сформированные заделы. У нас под рукой наработки советской школы, которая обеспечила СССР второе место в мире по объёмам производства биопродуктов. Кроме того, наша страна обладает разнообразной ресурсной базой. Прежде всего это касается сельхозсырья, леса и аквакультуры. По итогам прошлого года российский рынок биотехнологической продукции составил 440 миллиардов рублей. В этой сфере работает порядка 225 предприятий, это если не брать совсем малые предприятия.

В.Путин: Какое-то ведомство отвечает за это направление?

Д.Мантуров: Это межведомственная задача.

В.Путин: Кто-то курирует это всё?

М.Мишустин: Денис Валентинович Мантуров.

Д.Мантуров: Я куратор этого направления. Базово – Минпромторг и другие ведомства. Как я уже сказал, Министерство сельского хозяйства, Минобрнауки и другие ведомства обеспечивают вклад в развитие этих направлений.

Их компетенция охватывает практически все продуктовые направления, такие как вакцины, полисахариды, биопластики, кормовые белки, аминокислоты, витамины, антибиотики, ферменты, спирты и биоудобрения. Вместе с тем нам важно масштабировать объёмы выпуска, создавать новые мощности и заходить в более сложные ниши.

Чтобы сегментировать и приоритизировать задачи, в нацпроекте акцент сделан на четырёх технологических платформах: это микроорганизмы, микробный биосинтез, продукты переработки растительного и животного сырья, а также средства производства. Всего мы выделили 36 продуктовых направлений, по которым пока преимущественно зависим от импорта.

Для слома этой ситуации нам важно воссоздать технологическую инфраструктуру отрасли, обеспечить её всем спектром оборудования, штаммами-продуцентами, компонентами питательных сред, ферментами, препаратами и вспомогательными материалами. Кроме того, будем возвращать инжиниринговые компании, способные организовать весь цикл производства. А на уровне сбыта большая работа предстоит по консолидации запросов на уже освоенную номенклатуру по всем отраслям потребления.

Помимо научно-технологических и производственных аспектов нацпроект задаёт регуляторный вектор развития биоэкономики. Речь идёт про определение соответствующих кодов ОКПД – видов деятельности, а также про модернизацию системы стандартизации и измерений.

В том же ключе видим необходимость аналитического сопряжения уже имеющихся программных документов, которые затрагивают отдельное направление биоэкономики. Это нацпроект по продовольственной безопасности, госпрограммы Минпромторга, Минсельхоза, Минобрнауки и другие ведомства.

В целом нацпроект носит выраженный, как я уже сказал, межведомственный характер. Координация ведётся на площадке Совета по развитию микробиологической промышленности и биотехнологий. В его составе более 200 представителей министерств, научного сообщества и коммерческих организаций. В том числе в него входят вузы, которым надлежит решить вопрос обеспечения отрасли инженерными кадрами. Причём в первую очередь нам нужно фокусироваться не на их количестве, а на их качестве и компетенции, на адаптации по цели нацпроекта в профессиональных и образовательных стандартах.

Владимир Владимирович, на сегодня основные мероприятия нацпроекта сверстаны. В результате их реализации ожидаем, что к 2036 году объём потенциального употребления продуктов биоэкономики превысит один триллион рублей, но для этого нам предстоит наполнить нацпроект финансированием. Минпромторг из своих источников изыскал уже около 23 миллиардов рублей. Тем самым для начала средства предусмотрены, но по дополнительной потребности с Минфином должны решить в рамках нового бюджета начиная со следующего года. Это должны сделать до конца текущего года. В целом национальный проект подготовлен для утверждения, но процедурно мы сможем это сделать только после подписания закона «О бюджете», который будет сделан до конца текущего года.

При этом большой массив работ по биоэкономике уже реализуется, не дожидаясь финализации. Фокусируем на этой тематике системные инструменты поддержки, а также привлекаем институты развития, такие как Фонд перспективных исследований, Российский научный фонд, «Иннопрактика», платформа НТИ, «Сколково» и Фонд развития промышленности. Предложенные в нацпроекте подходы одобрены всеми заинтересованными ведомствами.

Просим, Владимир Владимирович, Вас поддержать данный подход и дать возможность финализировать этот национальный проект.

Спасибо за внимание. Доклад закончил.

В.Путин: Денис Валентинович, Вы сказали, что нужно наполнять этот проект финансированием, так? И в то же время сказали, что готов перечень соответствующих мероприятий. Как же вы создали перечень соответствующих мероприятий, не имея финансирования?

Д.Мантуров: Владимир Владимирович, мы в прошлом году ещё начали формировать перечень продуктов, в том числе которые находятся уже на стадии реализации, в том числе за внебюджетные источники и теми институтами развития, о которых я упомянул. И изыскили

дополнительные средства со стороны в первую очередь Минпромторга и аналитически со стороны Минсельхоза.

При этом 36 продуктов и те направления, которые обозначены, требуют действительно дополнительного финансирования. Общий объём до 2030 года – это порядка 380 миллиардов рублей, которые мы договаривались с Минфином в текущем планировании бюджета трёхлетки и последующих лет финализировать и поставить в электронный бюджет Правительству для обеспечения реализации всех этих направлений.

В.Путин: Но мы с Вами понимаем, Вы же опытный человек: пока финансирования нет, невозможно определить ни перечень, ни ключевые показатели проекта. Мы договариваемся – это же одно, а другое дело – как они стоят в бюджете. Это разные вещи, да?

Д.Мантуров: Владимир Владимирович, если мы не начнём, то мы будем ждать, соответственно, как минимум до следующего года.

В.Путин: Понятно, понятно.

Д.Мантуров: Поэтому мы вынуждены были начинать из тех ресурсов, которые были найдены, но определив приоритеты, которые крайне важны. Мы с Минфином, уверен, найдём решение.

В.Путин: Хорошо. Тогда прошу Вас просто повнимательнее быть. Вы сказали: готов перечень мероприятий, я записал. Не может быть готов окончательный перечень мероприятий без обеспечения финансирования, и приоритеты невозможно определить. Надо же иметь ресурсы, чтобы определять эти приоритеты и перечень. Пожалуйста, повнимательнее.

Д.Мантуров: Хорошо, Владимир Владимирович.

В.Путин: Теперь по поводу беспилотной авиации. У нас занимается этим Минпром, да?

Д.Мантуров: Минпром как исполнитель.

М.Мишустин: Савельев Виталий Геннадьевич.

В.Путин: Савельев? Хорошо, ладно.

По поводу космоса. Мы сегодня с утра разговаривали с генеральным директором госкорпорации «Роскосмос» Бакановым Дмитрием Владимировичем. Я хотел бы ему тоже слово предоставить. Пожалуйста, **Дмитрий Владимирович**.

Д.Баканов: Уважаемый Владимир Владимирович! Уважаемые коллеги!

Да, действительно, паспорт национального проекта полностью свёрстан. У нас все процедуры согласования и на стратегической сессии у Михаила Владимировича прошли, и по линии Администрации Президента на рабочей группе Госсовета с **Михаилом Михайловичем Котюковым**, и с Министерством финансов, Антоном Германовичем, все объёмы и лимиты до 2036 года тоже отстыкованы. Поэтому здесь у нас вопросов нет.

В.Путин: Всё готово?

Д.Мантуров: Полностью.

Д.Баканов: Полностью.

В.Путин: Хорошо. В целом согласовали всё это, да?

Д.Баканов: Да, и по орбитальной группировке, и по ракетам, по космодромам, совместно с созаказчиком в лице Минобороны. То бишь здесь у нас вопросов никаких не осталось.

В.Путин: Я бумажку посмотрел. Вы уверены, что у нас получится увеличить долю пусковых услуг?

Д.Баканов: Именно такую задачу перед собой ставим. Для этого заложили технологию возвращаемой первой ступени – раз, и кислородно-водородной третьей ступени для «Ангары» – два.

В.Путин: А что касается внебюджетного финансирования, мы на последнем совещании... Где оно у нас было?

Д.Мантуров: В Бауманке.

В.Путин: В Бауманке. Говорили о необходимости сделать всё необходимое для того, чтобы привлечь внебюджетное финансирование, все страны мира идут по этому пути. А для этого нужно принять соответствующую нормативную базу, создать эту нормативную базу. Потому что надо коммерциализировать услуги, и Вы сами об этом говорили, надо ставить и перед ведомствами, и перед частным бизнесом определённые задачи и предоставлять им определённые возможности, в том числе на коммерческой основе. И что?

Д.Баканов: Да, здесь у нас по двум направлениям основная работа. Первое – это услуги связи. И здесь у нас есть «Бюро 1440», которое создаёт группировку «Рассвет». Это наш ответ «Старлинку», своя группировка широкополосной связи и интернет в любой точке страны и мира.

И второе направление – это дистанционное зондирование Земли, космические аппараты оптической съёмки. Здесь, как Денис Валентинович правильно сказал, уже мы подготовили все решения, чтобы возникла платность со следующего, 2026 года. Как раз эта платность за снимки и будет базой для возврата CAPEX тем инвесторам, которые будут создавать эту орбитальную группировку частную.

В.Путин: Когда это будет сделано-то? Понимаете, пока нет у бизнеса понимания, как будут возвращаться вложенные деньги, никакого движения не будет. Только будет одно движение – в сторону Минфина с целью выбить из него дополнительные ресурсы.

Д.Баканов: Общая нормативная база принята, остался последний акт – это тариф за конкретное качество съёмки. Планируем работу завершить по этому акту до конца лета, к сентябрю.

В.Путин: Не только тариф важен, важны требования со стороны Правительства – но это вы же должны готовить прежде всего – к участникам этой деятельности. Требования должны быть. Вот тариф есть, а платить по этому тарифу никто не будет. Зачем платить, когда можно всё получить бесплатно?

Д.Баканов: У нас также договорённость с Министерством финансов следующего характера. Все снимки, которые до одного метра, будут платными, так называемые высокодетальные снимки, а все снимки от метра до десяти будут предоставляться на бесплатной основе.

В.Путин: Послушайте, Дмитрий Владимирович, договорённость – это хорошее дело, это начало пути. Но нужны нормативные документы, надо их подготовить и внедрять в практическую экономическую жизнь.

Д.Баканов: Хорошо.

Д.Мантуров: Все приняты.

В.Путин: Приняты? Скажите тогда, что приняты.

Д.Мантуров: Владимир Владимирович, все нормативные акты приняты. Я буквально две недели собирал всех, всем задачи поставил для того, чтоб все в своих бюджетах планировали средства на оплату этих услуг. И как Дмитрий Владимирович прокомментировал, свыше метра – это будет сохраняться бесплатно, а всё, что меньше, будет уже...

В.Путин: Хорошо. Тогда я Вас очень прошу как первого вице-премьера это проконтролировать.

Д.Мантуров: Обязательно.

В.Путин: Сказали – замечательно, а теперь нужно проконтролировать, чтобы это было учтено в бюджете.

Д.Мантуров: Обязательно это сделаем.

В.Путин: Ладно?

Д.Мантуров: Хорошо.

В.Путин: Спасибо большое.

Виталий Геннадьевич, пожалуйста.

В.Савельев: Уважаемый Владимир Владимирович! Уважаемые члены Совета!

Национальный проект «Беспилотные авиационные системы» [БАС] является первым национальным проектом технологического лидерства. Он был сформирован в 2023 году и реализуется с 2024 года.

В состав национального проекта входит пять федеральных проектов, направленных на комплексное развитие нового сектора экономики: от разработки и производства баз до создания необходимой для применения беспилотных авиационных систем инфраструктуры и подготовки кадров.

Руководитель национального проекта – Министр промышленности и торговли Антон Андреевич Алиханов. Объем финансирования национального проекта на период с 2024 по 2030 год составляет свыше 283 миллиардов рублей.

Площадками Минпромторга России сформирован и функционирует специальный оперштаб для управления и реализации национального проекта. Заседание оперштаба под председательством руководителя национального проекта проходит каждые две недели.

Функционирует обновлённый региональный совет, куда вошли представители всех субъектов Российской Федерации. Заседания совета проходят один раз в квартал. Решения стратегического характера принимаются на заседании правительственной комиссии по развитию БАС под моим председательством.

Целью национального проекта является создание новой, технологически независимой, конкурентоспособной отрасли беспилотных авиационных систем. До 2030 года перед нами стоят задачи: сформировать российский рынок БАС в объёме 46 тысяч единиц продукции, обеспечить долю отечественных БАС в объёме российского рынка 70 процентов, оснастить инфраструктурой научно-производственные центры в 48 регионах. Кратко доложу о достигнутых результатах.

Ключевым федеральным проектом является разработка, стандартизация и серийное производство БАС и комплектующих. За прошлый год объём производства гражданских БАС вырос более чем в 2,5 раза по сравнению с 2023 годом. В этом году произведено уже более 3200 БАС, что соответствует календарному плану федерального проекта.

Совместно с регионами развивается сеть научно-производственных центров. За прошлый год 15 организаций получили соответствующий статус. С начала 2025 года статус НПЦ присвоен ещё пяти организациям. Реализуем этот показатель по развитию НПЦ с опережением графика. Статус резидентов НПЦ на текущий момент получили 393 организации. В прошлом году было поддержано 148 проектов на сумму более 1,5 миллиарда рублей. Практика поддержки резидентов НПЦ продолжается в 2025 году.

В рамках федерального проекта стимулирования спроса на отечественные БАС продолжается работа по увеличению объёма российского рынка. Для реализации этого федерального проекта сформирован перечень мер поддержки отечественных БАС, в том числе программы льготного лизинга, субсидирование лётного часа, механизм предоставления скидки на отечественные БАС. Указанные инструменты распространяются только на российские разработки. В реестр Минпромторга сегодня включены 42 модели от 15 российских производителей. Полностью реализован план государственного гражданского заказа в 2024 году, в рамках которого единый поставщик ГТЛК предоставил заказчикам более 2700 БАС на сумму почти 6,5 миллиарда рублей. Президиум Правительственной комиссии утвердил государственный гражданский заказ на 2025 год.

В рамках федерального проекта «Перспективные технологии для беспилотных авиационных систем» продолжается работа по созданию научно-технического задела отраслей БАС по девяти приоритетным направлениям.

В 2024 году начата работа по 29 НИОКР с общим объёмом финансирования 44,7 миллиарда рублей на период до 2026 года. В третьем квартале 2025 года Фондом Национальной технологической инициативы будет запущен отбор исполнителей на новый пакет НИОКР на сумму 3,1 миллиарда рублей со сроком исполнения до 2027 года.

В рамках федерального проекта «Кадры для БАС» Минобрнауки ведёт масштабную работу по подготовке и привлечению талантливой молодёжи в отрасль на всех этапах образования. Благодаря мероприятиям федерального проекта в прошлом году подготовлено более 10 тысяч человек. В 2025 году запланирована подготовка более 5,5 тысячи человек. При этом, если учесть мероприятия иных проектов и образовательных программ Минобрнауки, Минпросвещения, Фонда НТИ, по различным направлениям, связанным с БАС, обучение проходят порядка 68 тысяч человек. В этом году планируем завершить разработку цифрового реестра кадров БАС.

В рамках федерального проекта Минтранса «Развитие инфраструктуры, обеспечение безопасности и формирование специализированной системы сертификации беспилотных авиационных систем» продолжается развитие инфраструктуры для полётов. Государственная корпорация по ОрВД и концерн «Алмаз-Антей» успешно завершили испытание тестового комплекса единой интегрированной системы планирования использования воздушного пространства.

Совместно с Минтрансом, Росавиацией, Минпромторгом приняли согласованное решение развивать не только сеть посадочных площадок, но и мобильные дронопорты. На май текущего года уже установлен 31 дронопорт в восьми субъектах. До конца года планируем установить ещё не менее 20 дронопортов. Такое решение позволит сократить объём капитальных затрат на строительство посадочных площадок, развивая рынок услуг БАС. Прошу поддержать данный подход.

Уважаемый Владимир Владимирович, по итогам совещания по вопросу развития беспилотных авиационных систем в научно-производственном центре БАС в Самаре Вы дали ряд поручений. Кратко доложу текущий статус выполнения наиболее значимых поручений.

Первое. Развитие гражданского рынка БАС на сегодняшний день ограничено закрытым небом в регионах. Мы работаем с силовыми ведомствами над соответствующими техническими решениями и необходимой нормативно-правовой базой.

Второе. Организована работа по формированию архитектуры концепции «бесшовного неба». Прорабатывается возможность создания единой системой идентификации БАС на базе ГИС «ЭРА-ГЛОНАСС». В соответствии с требованиями законодательства все БАС с 1 марта текущего года подлежат обязательному оснащению оборудованием удалённой идентификации.

Вчера проведено совещание под председательством Первого заместителя Председателя Правительства Дениса Валентиновича Мантурова по вопросу использования космических систем связи и геопро пространственных данных в интересах БАС. На совещании приняли решение о совместной проработке технических требований к космическим группировкам, обслуживающих сервисы БАС.

Третье. В части нормативного регулирования использования БАС воздушного пространства подготовлен проект постановления Правительства по установлению нового класса Н воздушного пространства для выполнения полётов. Такой класс Н будет установлен до конца текущего года.

Четвёртое. В рамках поручения о создании национального рейтинга регионов, оценивающего внедрение БАС, планируем запустить такой рейтинг с 2026 года. Расчёт рейтинга и координацию развития сети НПЦ планируем возложить на новый федеральный центр БАС.

Пятое. Для развития потенциала сформирован план мероприятий, который будет реализован в рамках другого национального проекта – «Международная кооперация и экспорт» – Минпромторга России.

Шестое. В период с 7 по 17 августа текущего года совместно с правительством Москвы и платформой НТИ проводим мероприятия по развитию беспилотных систем на трёх площадках: это проектно-образовательный интенсив «Архипелаг-2025» в Сколтехе, выставка, деловой форум и соревнования по БАС в Сколково, а также на форуме «Армия-2025».

На этой неделе посетил выставку беспилотных авиационных систем на общественной площадке «Точка кипения» национальной технологической инициативы в Москве. На выставке представлены передовые разработки в области БАС, в том числе тяжёлые БАС различных типов. Хочу отметить огромный вклад в работу в интересах отрасли БАС **Пескова Дмитрия Николаевича**.

Отмечу, что в процессе реализации поручений мы, конечно, сталкиваемся с бюджетными ограничениями, так же как и другие национальные проекты. Мы их преодолеваем за счёт применения новых подходов, например, мобильных дронопортов, о которых я сейчас говорил, а также за счёт других федеральных проектов. Дополнительное финансирование на национальный проект БАС будем определять в рамках бюджетного планирования на 2026–2028 годы.

Уважаемый Владимир Владимирович, ход реализации нацпроекта БАС находится на контроле у Председателя Правительства Российской Федерации Михаила Владимировича Мишустина. В настоящий момент уровень достижения национального проекта БАС составляет 99,6 процента. Реализация национального проекта и федеральных программ продолжится в соответствии с Вашими поручениями.

Благодарю за внимание. Доклад закончил.

В.Путин: Антон Андреевич, есть что добавить?

А.Алиханов: Владимир Владимирович, в целом Виталий Геннадьевич всю картину относительно как национального проекта, так и поручений тольяттинских, которые Вы дали по итогам совещания, отразил.

Единственное хотел бы, наверное, сказать, что в части работы по космосу и упомянутого вчерашнего совещания под руководством Дениса Валентиновича и Виталия Геннадьевича у нас уже за счёт средств, которые мы выделяли на Агентство стратегических инициатив, заказана научно-исследовательская работа, которая, собственно, определит техническое задание на эти спутники, которые будут обслуживать потребности беспилотной авиации, и не только авиации. Мы исходим из того, что она будет обслуживать и потребности автомобильных беспилотников и тех, которые используются в водной среде.

Но если говорить про поручение, которое касается системы идентификации, то уже мы, собственно, проводим сейчас полёты со всей отраслью. Несколько решений интегрировать планируем в эту систему. Это и система ГЛОНАСС, и GSM-трекеры, и подключения к программному комплексу, так называемый «Небосвод», который будет обеспечивать нам идентификацию беспилотника. Это решение установки специального ответчика, по сути, авиационная технология, так называемая АЗН-В, трекеры различные. И сейчас наша отраслевая ассоциация в Алфёрьево провела на аэродроме только в мае месяце 17 полётов, то есть мы отработываем уже технологию. В июле месяце вместе с коллегами из Минтранса окончательно примем «дорожную карту» по внедрению этого механизма. Уже, как Вы говорили, нормативно обусловим это, закрепим в нормативно-правовом регулировании, для того чтобы это стало обязательным для всех пользователей.

У нас система обязательного приёмного ответчика «свой–чужой» постепенно вводится в рамках новых поставок по госзаказу. В этом году для новых машин. Те машины, которые были ранее

поставлены, тоже должны будут быть оборудованы такой техникой, для того чтобы можно было их идентифицировать в ходе полётов. Полностью обязательной эта система станет с марта 2026 года. По всем поручениям работа идёт, работа продолжается.

И по поводу нашего рейтинга, Владимир Владимирович: у нас 42 региона изъявили уже в этом году желание быть отрейтингованными. И мы первый рейтинг представим в ходе Петербургского экономического форума уже в этом году. То есть, по сути, работа эта проведена. Со следующего года рейтингование будет касаться уже всех регионов и станет обязательным.

Спасибо.

В.Путин: Уважаемые коллеги!

Сейчас Антон Андреевич сказал, что работа идёт. Да, действительно, она идёт. Медленно.

В феврале этого года мы собирались в Тольятти, сейчас и Виталий Геннадьевич тоже вспомнил об этом, и Антон Андреевич, и Денис Валентинович сказали. Февраль, март, апрель, май и июнь – уже середина июня – четыре месяца прошло. А что мы сейчас говорим? Мы говорим о том, что единое правовое регулирование использования воздушного и околоземного космического пространства пока не заработало, его нет. А мы тогда, ещё четыре месяца назад, сказали, что оно должно быть создано. А для чего? Для обеспечения безопасности полётов и беспилотных летательных аппаратов, и пилотируемых воздушных судов. Но это же принципиальная вещь.

Я понимаю, что сейчас это всё непросто сделать, особенно в условиях СВО, когда ещё и противник сотнями засылает к нам беспилотники. Я прекрасно понимаю. Но нормативную базу-то можно создавать? Сказали: надо сделать. Но не сделали же пока.

То же самое касается единой системы идентификации беспилотных воздушных судов. Говорили и договаривались установить новый класс воздушного пространства Российской Федерации. Тоже говорите: работа идёт, работа идёт, – а она когда закончится? Всё-таки это такая вещь, она имеет просто прямое практическое значение. А мы сейчас сокращаем, например, госзаказ для гражданского беспилотия, причём в разы.

Я прошу Дениса Валентиновича обратить на всё это внимание и расставить все эти точки. И просто срок обозначить, когда мы это всё сделаем. Срок надо. И взять на контроль, пожалуйста. Договорились?

Д.Мантуров: Обязательно.

В.Путин: Обязательно. Без этого, без нормативной базы двигаться будет невозможно. Представители бизнеса нам же, помните, об этом говорили, и понять их можно, конечно. Ну как же без нормативной базы? Они не могут это просто применять. И всё будет стоять и висеть на бюджете, вместо того чтобы развивать бизнес-составляющую.

И на экспорт надо обратить внимание. Огромный интерес, просто огромный интерес к нашим беспилотным системам со стороны многих участников внешней экономической деятельности в мире. И гражданских, и боевых, конечно, беспилотных аппаратов.

Хорошо. Я бы попросил ещё **Голикову Татьяну Алексеевну** сказать несколько слов по её направлению. Пожалуйста.

Т.Голикова: Уважаемый Владимир Владимирович! Уважаемые коллеги!

Здесь уже упоминался национальный проект «Семья». Я бы ещё раз хотела привлечь внимание к этой теме.

Сегодня для нас с вами ключевой национальной целью является сохранение и приумножение российского населения. Но на эту тему работает не только национальный проект «Семья», работают, как мы и договорились со всеми комиссиями Госсовета и регионами, и коллегами из федеральных органов, все национальные проекты.

Тема крайне чувствительная, и когда мы подводили итоги Года семьи на заседании Государственного Совета в декабре, то Вы, Владимир Владимирович, говорили о том, что тема рождения детей и вообще рождаемости, тема демографии должна быть абсолютно приоритетной для каждого субъекта Российской Федерации.

То есть не только приоритетной от месяца к месяцу, когда мы подводим итоги соответствующих контрольных точек или мероприятий, а, по сути, каждодневной. К сожалению, на сегодняшний день мы не наблюдаем этого до конца.

Мы имеем национальный проект «Семья», который достаточно бюджетоемкий на предстоящие шесть лет, он включает в себя 18 триллионов рублей. Понятно, что там есть хорошо зарекомендовавшие себя направления, такие как материнский капитал, ипотечные программы, единые пособия. И они, собственно, занимают основные объёмы этого национального проекта. Но есть и другие, новые направления, о которых сегодня уже частично говорили.

Я хочу, пользуясь сегодняшним Советом, обратиться ко всем руководителям регионов и сказать о том, что тема демографии, тема работы с семьями, тема создания инфраструктуры вокруг семьи, даже в рамках тех мероприятий, которые мы с вами приняли в рамках нацпроекта «Семья» и других нацпроектов, без каких-либо дополнительных мер, уже тоже должны давать свой результат, но при том, что мы с вами будем этим заниматься каждодневно.

Я, Владимир Владимирович, убедительно обращаюсь ко всем руководителям регионов. Я не хочу сейчас называть регионы, где есть отставание. Могу, конечно, назвать тех, которые являются лидерами в этих вопросах. Но это наше с вами общее дело.

Я понимаю, что для многих экономические вопросы ставятся на первое место, и это, наверное, правильно, потому что экономика обеспечивает все процессы, в том числе и те, о которых я сейчас говорю. Но, наверное, если ставить на чашу весов численность населения Российской Федерации и развитие экономики, то по приоритетности я даже не знаю, что важнее, потому что люди обеспечивают ту самую экономику, которую мы должны развивать.

Мы много говорим о кадрах, много говорим о диспропорциях на рынке труда, но в том числе эти диспропорции у нас возникали и потому, что у нас были определённые демографические провалы соответствующих периодов лет.

И я ещё раз прошу, я говорю о том, что мы... Я не упоминаю сейчас конкретные регионы, но ещё хотела бы напомнить о том, что по Вашему поручению в рамках национального проекта «Семья» и одновременно отвечая Народному фронту, Михаилу [Кузнецову], хочу сказать, что Вы сказали о едином стандарте, который не потребует денег. Но мы ведь по поручению Президента в рамках нацпроекта «Семья» выделили 41 регион осознанно, потому что у 41 региона по итогам 2023 года суммарный коэффициент рождаемости был ниже среднероссийского. И регионы выбрали для себя те меры, которые им кажутся наиболее эффективными, для того чтобы поддержать соответствующие семьи как финансово, так и административно. Поэтому у нас есть зонтичные меры, которые распространяются на все субъекты Российской Федерации, а есть меры, которые учитывают социально-экономические, национальные, культурные особенности конкретного региона. И мне кажется, что это важно и это правильно, что мы так действуем.

И ещё одна тема, которая связана с демографией, – это тема сохранения здоровья. Сегодня об этом тоже говорили. Понятно, что от здравоохранения всё не зависит. Она делится на две части: это здоровьесбережение и то, как человек сам относится к своему здоровью. Но здесь мы тоже должны ему помочь и создать соответствующую благоприятную инфраструктуру, которая бы побуждала его обращаться не в учреждения здравоохранения. В медицинские организации, но не в классические учреждения здравоохранения. И для этого в рамках национального проекта «Продолжительная и активная жизнь» мы развиваем центры здоровья и соответствующие профилактические кабинеты, для того чтобы люди, ещё даже не страдающие какими-либо заболеваниями, могли оценить факторы риска для своего здоровья.

Мы забыли и мало говорим в этой аудитории, в которой сейчас находимся, о таких факторах риска, как алкоголизм и табакокурение. Да, мы добились достаточно хороших результатов за последние годы с точки зрения снижения. Мы даже не могли представить, что в 2009 году, когда у нас курило 40 процентов населения, сейчас у нас курит 19 процентов населения. И это соответствующий вклад в ожидаемую продолжительность жизни. Да, мы снизили потребление алкоголя, но ещё недостаточно. Но это вклад в здоровье нашего населения.

Дальше. Мы работаем по таким чрезвычайно тяжёлым направлениям, как снижение смертности от сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Да, здесь есть определённые результаты, но мы видим недоработки, определённые недоработки на местах. В конце прошлого года мы с Сергеем Семёновичем Собяниным и всеми губернаторами проводили такую, если можно сказать, учёбу со всеми губернаторами, где мы пытались до каждого донести, какие недостатки в его системе здравоохранения есть, на что нужно обратить внимание. Кто-то нас услышал, кто-то нас не услышал. Но реализация тех мероприятий, которые мы сейчас предусмотрели, включая первичное звено, о котором тоже сегодня говорили, и то, как работа будет организована, имеет очень большое значение.

Мы, Владимир Владимирович, 2025 годом завершаем первый этап программы модернизации первичного звена, а 2026 годом начинаем новый этап. Сейчас мы вместе с регионами проходим новые программы.

Коллеги, не обижайтесь, пожалуйста, на меня, но это уже крик души. К сожалению, то, что представляется нам, не всегда соответствует тому, о чём сегодня говорил Сергей Семёнович: стратегии пространственного развития, схемам территориального планирования, доступности медицинской помощи с точки зрения развития территориальной доступности, соответствующей дорожной сети и так далее. Я могу продолжать очень долго на эту тему говорить, но я завершаю, Владимир Владимирович, завершить хочу следующим.

Сегодня нет такой сферы в Российской Федерации, которая бы не затрагивала тему семьи. Ещё раз хочу обратиться к губернаторам. Чрезвычайно важная тема, абсолютно приоритетная. Очень прошу вас: включите в повестку ваших оперативных совещаний, не знаю, какие там ещё вы совещания проводите, просто несколько показателей: что у нас происходит с рождаемостью, что у нас происходит со смертностью и просто что у нас происходит в регионе с тем, как организуется эта работа, и главное, как вычлениаются те риски, которые мы должны купировать, для того чтобы преодолевать эти ситуации. Мы находимся в сложной ситуации. Мы ведём специальную военную операцию, мы должны обеспечить на «гражданке» всё то, что поможет нам победить.

Спасибо.

В.Путин: Спасибо.

Мы вчера с Татьяной Алексеевной вечером обсуждали эти вопросы, и она назвала мне некоторые регионы, где проблемы есть и решаются так вяло, прямо скажем. А есть те, где работа движется и с достаточно хорошим результатом. Один из таких регионов – это Мордовия, да, Татьяна Алексеевна?

Т.Голикова: Да.

В.Путин: Я бы попросил Артёма Алексеевича два слова сказать, как он организует работу у себя.

А.Здунов: Добрый день, уважаемый Владимир Владимирович!

По Вашему поручению сейчас возглавляю комиссию. Вопрос, я тоже считаю, это самый главный и важный.

Сейчас участник СВО – это почётное и внимательное отношение всего общества, каждого человека. К многодетным семьям и тем, кто принимает решение о рождении ребёнка, должно быть такое отношение тоже на всех уровнях. Мы 9 мая видим на наших улицах, какое отношение к

ветеранам Великой Отечественной войны, ветеранам СВО, такое же отношение должно быть на всех уровнях. С этого мы начали.

Второе – это всё, что касается групп населения конкретных регионов. Потому что есть склады, традиционные склады, есть отношение и со стороны религиозных организаций. По-разному складывается и в регионах, и в группах. Поэтому меры поддержки все одинаковые не могут быть для всех. Мы сейчас разбиваем на группы и действуем конкретно по каждой из них.

И о чём сказала Татьяна Алексеевна: если по смертности попали мы в тройку регионов, где динамику мы сумели снизить – то же самое по младенческой смертности, – то по рождаемости... Как я говорю, мы научились мало умирать, но много рождать пока ещё не научились.

Данная ситуация, конечно, не только деньги, но и эффективное их использование. По материнскому капиталу мы дадим конкретное предложение от комиссии, как его использовать, чтобы не размазывать эту ответственность, не размазывать эти ресурсы, а предоставить деньги тем, кто сможет увеличить этот показатель. Речь идёт прежде всего о многодетных семьях, о рождении третьего, четвёртого ребёнка.

Спасибо.

В.Путин: Спасибо большое. Вы сейчас, Артём Алексеевич, вспомнили про ветеранов, к которым мы с особым уважением относимся всегда и тем более, встречая на улицах, знаки уважения демонстрируем и так далее. Но один из самых хороших знаков уважения – так чтобы на улице наши ветераны да и другие граждане чувствовали себя комфортно. Поэтому прошу Вас уделить внимание вопросам, которые сейчас мы обсуждаем. Они действительно являются самыми важными, самыми главными. И я присоединяюсь к тому, что было сказано Татьяной Алексеевной: всё-таки не забывали и про дорожное покрытие, в том числе в Саранске, пожалуйста, ладно?

А.Здунов: Принято, Владимир Владимирович.

В.Путин: Хорошо, договорились.

Есть ещё несколько вопросов, которые мы сейчас особо не обсуждали, но я хочу просто напомнить, что они есть и представляют значительный интерес, являются важными. А именно: замена льготных кредитов на поддержку инвестиционных проектов на инвестиционные гранты. Александр Валентинович Новак занимается этими вопросами в Правительстве. Прошу Вас тоже про это не забывать.

Также это касается и механизмов поддержки публичных размещений российских компаний. Антон Германович, мы много раз об этом говорили, сейчас можно без всяких комментариев. Мы понимаем, насколько это важно прежде всего для обеспечения устойчивой работы вашего ведомства, привлекать нужно ресурсы. Мы много раз говорили, но нужно, чтобы это двигалось в таком практическом плане.

Мы в публичной части сейчас будем заканчивать, потому что у нас с коллегами, которые здесь очно присутствуют, есть ещё несколько вопросов, которые мы в закрытом режиме пообсуждаем. Тем не менее, если что-то срочное и очень важное есть у всех участников нашего сегодняшнего совещания, а участников очень много, тем не менее – пожалуйста. Если что-то есть совсем уж такое, не терпящее отлагательства, пожалуйста, назовите себя и руку поднимите, чтобы камера могла вас взять. Всё? Спасибо большое.

Давайте будем работать дальше так же напряжённо, как это было до сих пор, с учётом тех замечаний, которые были сделаны. Я прошу и Правительство, и Администрацию Президента всё проанализировать. И, наверное, будет правильно, если мы оформим это в виде каких-то поручений, чтобы ничего из того, что мы сегодня обсуждали, не забылось.

Спасибо большое.

Поднять качество научной периодики поможет Академия наук

В ведение РАН вернут ряд издательств и полиграфических центров

Российскую академию наук ожидает очередная реорганизация. В ее состав включат издательство «Наука», Российский центр научной информации и организации, которые занимаются редакционно-издательской, полиграфической деятельностью и обеспечивают централизованную подписку на научные издания и базы данных. Одновременно из структуры РАН исключат региональные научные центры, которые по факту подведомственны Минобрнауки. Такой законопроект 14 мая поддержал Комитет Госдумы по науке и высшему образованию.

Финансовая подпитка науки

Замминистра науки и высшего образования **Денис Секиринский** напомнил, что законопроект подготовлен Правительством по поручению президента Владимира Путина по итогам его участия в юбилейных мероприятиях, связанных с 300-летием Российской академии наук. Он предусматривает включение в состав РАН Российского центра научной информации и издательства «Наука», которые раньше там и находились. Кроме того, под крыло Академии могут уйти компании, которые занимаются редакционно-издательской деятельностью и подпиской на научные издания и базы данных.

Переход в РАН поможет укрепить материально-техническую базу этих организаций, их финансовое положение и повысить качество научных публикаций, считают в профильном комитете Госдумы. В его заключении отмечено, что сейчас состояние редакционно-издательского комплекса, а также уровень некоторых научных статей в российских журналах оставляют желать лучшего.

«Остается сравнительно низким качество российской научной периодики при явно избыточном количестве научных (или относящих себя к научным) журналов, многие из которых испытывают трудности при реализации общепринятых международных стандартов деятельности, при организации эффективной экспертизы поступающих научных статей», — говорится в документе.

Депутаты профильного комитета считают, что финансовая поддержка РАН поможет оснастить редакционные комплексы современным оборудованием и квалифицированными кадрами, что положительно скажется на их работе и поможет популяризировать исследования российских ученых и обеспечит им доступ к научной информации.

Вывеска, вводящая в заблуждение

Одновременно из структуры РАН предложено исключить региональные научные центры и не создавать новые. Как пояснил Денис Секиринский, сейчас в субъектах действуют около двух десятков региональных научных центров, которые именуются как «научные центры РАН», однако они подведомственны Минобрнауки. И это, по его словам, вносит неразбериху и недопонимание.

«Законопроект приводит к де-юре ситуацию, которая сложилась де-факто. У нас около двух десятков таких научных центров, учредителем их выступает Минобрнауки, и на них это положение никак не распространяется. Речь идет лишь о региональных научных центрах РАН, которые входят в структуру РАН. Таких центров нет ни одного», — пояснил замминистра.

Вице-президент Академии наук **Владислав Панченко** попросил депутатов поддержать законопроект и включить в структуру РАН еще и дома ученых. Комитет Госдумы по науке и высшему образованию рекомендовал Госдуме принять документ в первом чтении.

Элеонора Рылова

[Парламентская газета](#), 14.05.2025

Президент РАН Геннадий Красников: Приоритетом для нас была, есть и будет защита исторической правды о Второй мировой войне

Перед академическим сообществом стоит задача хранить память о Второй мировой

Годы Великой Отечественной войны стали для советской науки испытанием на прочность, с которым она достойно справилась. Многие ученые, будущие члены Академии сражались на передовой. Другие - день и ночь трудились по специальности. Математики смогли разработать приемы быстрых вычислений для артиллерии, авиации, ВМФ. Химики предложили новые виды топлива, взрывчатых веществ, способы производства лекарств.

Микробиологи создали советский антибиотик, и его применение резко снизило смертность от ран и инфекций. Уже в 1944 году была создана Академия медицинских наук СССР. В полную силу, обеспечивая продовольствием тыл и фронт, работала сельскохозяйственная наука и члены ВАСХНИЛ.

Научный вклад Академии в Победу поистине велик. Чтобы познакомить с ним широкую аудиторию, в этом году РАН выпустила специальный проект "Академическая наука - фронту", доступный по адресу naukafrontu.ru.

А бесценный опыт военных лет, готовность в кратчайшие сроки мобилизоваться на решение первостепенных задач помогают научному сообществу и сегодня результативно трудиться, добиваться успехов по самым непростым направлениям науки.

В 2023 году по инициативе РАН стартовала Шестая подпрограмма фундаментальных научных исследований в интересах обороны и безопасности России. В эту программу вовлечены не только специалисты ОПК, генеральные конструкторы, но и ученые, которые занимаются продовольственной, медицинской безопасностью, другими важными темами.

И так же, как это было в период Великой Отечественной, Академия наук активно поддерживает нашу армию, участников СВО, оказывает гуманитарную помощь. Задачи укрепления обороны и безопасности России рассматриваем для себя как приоритетные.

Таким же приоритетом для всего академического сообщества было, есть и будет сохранение исторической правды о событиях, участниках, итогах Второй мировой войны. Мы должны не только отдавать дань памяти защитникам Отечества, но и делать выводы, актуальные для сегодняшнего дня. Этот спецвыпуск служит именно такой цели.

Геннадий Красников
[Российская газета](#), 27.05.2025

Глава РАН Красников: Нейросети заранее обучают интерпретировать историю

Историческая наука и близко связанные с ней области знаний - философия, психология, нейролингвистика, политология - оказались перед серьезным вызовом и даже угрозами, которые создают и несут за собой новейшие технологии, связанные с развитием машинного обучения, нейросетей и всего, что в обиходе стали называть искусственным интеллектом.

ChatGPT, DeepSeek и другие достижения ИИ уже затачивают под свои интересы лжеисторики, политехнологи и профессиональные дипломаты в упорном стремлении затушевать, переименовать, представить в ином свете важные страницы общей истории и нашего недавнего прошлого.

Так обозначил и заострил проблему президент РАН **Геннадий Красников** в обращении к участникам научной сессии "Великая Победа советского народа: история и память". Ее организаторами стали Отделение историко-филологических наук и Научный совет РАН по

истории Великой Отечественной войны, а приняли участие и выступили с докладами представители шести академических институтов.

- Сегодня, как никогда прежде, считаем актуальным поддерживать исследования по истории Великой Отечественной войны, - заявил академик Красников. - Потому что видим, как многие исторические факты пытаются переосмыслить - в разных странах, на разном уровне...

Мы видим, как все большее применение находят различные системы машинного обучения - такие как ChatGPT, DeepSeek и другие, а также системы искусственного интеллекта, которые в зависимости от того, на какой выборке их обучишь, они такую историю и будут подавать...

Глава Российской академии наук призвал внимательно посмотреть, как использовали базы данных и новые системы искусственного интеллекта применительно к историческим исследованиям и описаниям периода Великой Отечественной и всей Второй мировой

По словам академика Красникова, нельзя оставлять без внимания те случаи, когда нейросеть заранее и сознательно обучили так, чтобы она в пользу той или иной страны интерпретировала исторические факты. Это должно становиться предметом открытого обсуждения и осуждения в профессиональном сообществе.

Академик-секретарь Отделения историко-филологических наук РАН **Николай Макаров**, а также академики **Юрий Петров** и **Валерий Тишков**, сопредседатели Научного совета РАН по истории Великой Отечественной войны, этот тезис поддержали и дополнили примерами из личного опыта и опыта своих коллег.

Юрий Петров напомнил, в частности, о большом архивном фонде, где собраны и хранятся материалы специальной комиссии президиума АН СССР под руководством академика И.И.Минца, которая была создана в декабре 1941 года, работала до конца войны и после нее.

Другим источником подлинных документов и человеческих свидетельств о злодеяниях фашистов и их пособников на временно оккупированных территориях был и остается архив Чрезвычайной государственной комиссии, которая действовала с 1942-го по 1951 год. В этом архиве около 4 миллионов актов о причиненном ущербе и сотни тысяч протоколов с опросом свидетелей того, что творили оккупанты на советской земле.

К сожалению, такого рода архивные документы не оцифрованы, как это сделано с документами воинских частей и соединений из хранилищ ЦАМО и РГВА, и введены в общедоступный оборот они лишь частично - в виде монографий и сборников документов с ограниченными тиражами.

- При всем том, что на исторические темы, связанные с Великой Отечественной войной, защищено более 3 тысяч диссертаций, тут сохраняется большое поле для современных исследователей, - заключил академик Юрий Петров.

Глава Российского исторического общества Сергей Нарышкин в обращении к участникам научной сессии выразил уверенность, что 80-летний юбилей Победы придаст новый импульс развитию исторической науки. А память о победе советского народа в борьбе с фашизмом, по словам председателя РИО "давно стала основой национальной идентичности нашей страны" и продолжает играть важную роль в формировании гражданского общества.

Сессия "Великая Победа советского народа: история и память" стала частью масштабного проекта РАН, который включает более 150 уже состоявшихся и планируемых до конца 2025 года мероприятий.

Как это было

В совместной акции "Российской газеты" и "Роскосмоса" под девизом "Выше звезд - только Память" приняли участие историки, архивисты, педагоги, студенты, поисковики, "серебряные" волонтеры и космонавты двух российских экипажей на борту МКС. Как это было - [на сайте "Российской газеты"](#).

Александр Емельяненко
Российская газета, 27.05.2025

10 университетов и научных организаций победили в первом конкурсе грантов на разработку научных приборов

Минобрнауки [подвело](#) итоги первого конкурса для определения получателей субсидий из федерального бюджета на проведение опытно-конструкторских работ по разработке отечественных научных приборов.

Ранее по поручению Президента **Владимира Путина** была утверждена «дорожная карта» по развитию отечественного научного приборостроения до 2030 года. К 2030 году должно быть разработано 40 приборов.

Напомним, пилотный проект по созданию 15 научных приборов стартовал в 2022 году. В минувшем году МФТИ и МГТУ им. Н.Э.Баумана завершили 2 разработки, еще 6 – в этом году. До конца 2026 года в совокупности будет завершено 15 разработок.

«Важно, что значимость отечественного приборостроения осознают промышленные партнеры и все активнее включаются в эту работу. Одним из главных условий для участников состоявшегося конкурса на разработку российских научных приборов стало наличие таких партнеров», – сказал глава Минобрнауки **Валерий Фальков**.

Созданием и развитием еще 11 таких приборов предстоит заняться 10 научным организациям и университетам – победителям конкурса грантов. В течение 3 лет они будут получать субсидии и выполнять опытно-конструкторские работы.

Победителями стали:

- Московский физико-технический институт,
- Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,
- Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»,
- Тольяттинский государственный университет,
- Университет ИТМО,
- Институт аналитического приборостроения РАН,
- Научно-технологический центр уникального приборостроения РАН,
- **Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова Сибирского отделения РАН,**
- **Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера РАН,**
- Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН.

Они возьмется за разработку в том числе секвенатора, прибора для определения размеров частиц на основе лазерной дифракции, системы для исследования и анализа методом оптической спектроскопии, гидрологического прибора, интерференционного микроскопа, прибора для исследования клеток.

[Правительство России](#)

[Университетская книга](#), 29.05.2025

Дополнительно по теме:

[10 университетов и научных организаций победили в первом конкурсе грантов на разработку научных приборов](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 29.05.2025)

В России отобрали десять научных центров мирового уровня

Чернышенко: десять научных центров мирового уровня отобрали в России

Десять научных центров мирового уровня (НЦМУ) отобрали в России, их деятельность будет направлена на разработку и внедрение в экономику страны важнейших наукоемких технологий, сообщил вице-премьер РФ **Дмитрия Чернышенко**.

Уточняется, что вице-премьер провел заседание президиума Комиссии по научно-технологическому развитию (НТР) России.

"По итогам конкурса отобраны 10 НЦМУ. Их деятельность будет направлена на разработку и внедрение в экономику важнейших наукоемких технологий, определенных указом президента **Владимира Путина**", - сказал зампред правительства, слова которого приводит его аппарат.

Уточняется, что размер субсидии для каждого из отобранных научных центров мирового уровня составит до 320 миллионов рублей ежегодно.

Глава Минобрнауки **Валерий Фальков** отметил, что на конкурсный отбор поступили заявки по всем семи приоритетным направлениям научно-технологического развития.

Центрами-победителями стали: научный центр мирового уровня **ИТ СО РАН** "Теплофизика и энергетика"; научный центр мирового уровня "Новые материалы специального назначения, центр кибернетической медицины и нейропротезирования, центр современной селекции сельскохозяйственных растений и другие НЦМУ.

Размер грантов определяется программой развития каждого центра, которая формируется на период не менее шести лет.

Первые научные центры мирового уровня были созданы в 2020 году в рамках национального проекта "Наука и университеты", реализация которого завершилась в прошлом году.

По поручению президента РФ новый этап развития центров будет реализован в рамках государственной программы "Научно-технологическое развитие Российской Федерации".

РИА Новости, 31.05.2025

Дополнительно по теме:

[Гранты до 320 млн рублей в год получают 10 новых НЦМУ](#) (ТАСС, 31.05.2025)

[Отобраны 10 научных центров мирового уровня](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 31.05.2025)

[Дмитрий Чернышенко: Отобраны 10 научных центров мирового уровня для предоставления грантов](#) (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 31.05.2025)

[Дмитрий Чернышенко: Отобраны 10 научных центров мирового уровня](#) (Российская академия наук, 31.05.2025)

[Отобраны 10 научных центров мирового уровня](#) (Сибирское отделение РАН, 01.06.2025)

[Отобраны 10 научных центров мирового уровня, которые получают гранты из бюджета](#) (Университетская книга, 01.06.2025)

[Чернышенко: определены 10 победителей конкурса научных центров мирового уровня](#) (Российская газета, 01.06.2025)

[Проекты из Сибири победили в конкурсе на создание научных центров мирового уровня](#) (Наука в Сибири, 02.06.2025)

Объявлены победители конкурса на обновление материально-технической базы организаций, выполняющих научные исследования и разработки

Как отметил глава Минобрнауки России **Валерий Фальков**, конкурс проводится в целях совершенствования научной инфраструктуры исследований и разработок по приоритетным направлениям научно-технологического развития, которые определены Указом Президента России **Владимира Путина**.

«Конкурс на обновление материально-технической базы — важная мера поддержки университетов и научных организаций. В области технологического развития Россия должна быть конкурентоспособной по ключевым направлениям. Для этого необходимо обеспечить условия работы нашим ученым. В том числе это доступ к современному оборудованию, с помощью которого они смогут генерировать уникальные решения, разрабатывать важнейшие наукоемкие технологии, использовать передовые методы проектирования и конструирования», — подчеркнул Валерий Фальков.

По итогам конкурса отобрано 16 вузов и 15 научных институтов по двум направлениям:

- 18 победителей по направлению «Создание и развитие центра коллективного пользования научным и технологическим оборудованием по приоритетным направлениям НТР»;
- 13 победителей по направлению «Создание и развитие инжинирингового центра по приоритетным направлениям НТР».

С полным списком победителей конкурса можно ознакомиться [на сайте](#).

Максимальная сумма гранта для каждой организации составит до 250 млн рублей, грант предоставляется на 2 года.

Отметим, обязательным условием при подаче заявки на создание и развитие инжинирингового центра по приоритетным направлениям НТР являлось наличие индустриального партнера такого центра.

Среди индустриальных партнеров победителей конкурса заявлены в том числе ПАО «Северсталь»,

О «Объединенная двигателестроительная корпорация», ОАО «РЖД», ПАО «Газпром нефть», ПАО «СИБУР Холдинг» и другие крупные российские компании.

Средства гранта предназначены для закупки необходимого научного и технологического оборудования и содержания инфраструктуры.

[Министерство науки и высшего образования РФ](#), 30.05.2025

Определены 500 победителей второго конкурсного отбора на назначение стипендии Президента РФ для аспирантов и адъюнктов

Стали известны 500 победителей второго конкурсного отбора на назначение стипендии Президента РФ для аспирантов и адъюнктов. Размер ежемесячной стипендии составляет 75 тыс. рублей. Выплата назначается на срок от 1 до 4 лет.

«Поздравляю аспирантов и адъюнктов — победителей конкурсного отбора. Стипендия Президента РФ присуждается во второй раз, ее получают действительно достойнейшие — те, кто двигает вперед сферу исследований и разработок и помогает выполнить национальную цель, поставленную главой государства, — технологическое лидерство. Гордимся и ценим ваш вклад в научное развитие нашей страны!», — заявил заместитель Председателя Правительства России **Дмитрий Чернышенко**.

Исследования соискателей стипендии должны опираться на приоритеты, определенные Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной **Владимиром Путиным** 28 февраля 2024 года.

«Президентская стипендия назначается талантливым молодым исследователям, которым предстоит решать масштабные задачи. Речь о том, чтобы создавать технологии и продукты,

которые превзойдут зарубежные аналоги, обеспечат технологическое лидерство нашей страны в ключевых, перспективных областях. Для этого у наших стипендиатов есть главное – талант, знания, дерзновение, а также поддержка наставников и государства», – сказал глава Минобрнауки России **Валерий Фальков**.

Кандидатов на получение такой поддержки выдвигали их научные руководители.

Всего на конкурс поступило более 4,6 тыс. заявок из 73 субъектов России. Победителями стали представители всех федеральных округов, в том числе 2 аспиранта из новых регионов.

Наибольшее количество заявок было подано по направлению «Технические науки».

[Министерство науки и высшего образования РФ, 19.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Чернышенко рассказал об отборе на стипендию президента для аспирантов](#) (РИА Новости, 19.05.2025)

[На конкурс стипендий президента РФ для аспирантов пришло более 4,6 тыс. заявок](#) (ТАСС, 19.05.2025)

[Подведены итоги конкурсного отбора 2025 года на назначение стипендии Президента Российской Федерации для аспирантов и адъюнктов](#) (Сибирское отделение РАН, 20.05.2025)

[Технологии каменного века и климат прошлого будут изучаться при поддержке Президентской стипендии](#) (Институт археологии и этнографии СО РАН, 20.05.2025)

[Определены 500 победителей второго конкурсного отбора на назначение стипендии Президента РФ для аспирантов и адъюнктов](#) (Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, 20.05.2025)

[17 аспирантов НГУ стали обладателями Президентских стипендий](#) (Новосибирский государственный университет, 20.05.2025)

В Москве объявили первых победителей конкурса грантов памяти академика Велихова

Размер одного гранта варьируется от 50 до 100 млн рублей в год

Российские вузы и научные центры, коллективы которых станут первыми получателями грантов в рамках конкурса Российского научного фонда памяти академика Евгения Велихова, объявлены в Москве, передает корреспондент ТАСС.

В феврале о необходимости проведения конкурса грантов памяти Велихова на Форуме будущих технологий высказался президент РФ Владимир Путин. В апреле Российский научный фонд объявил о старте приема заявок. Размер одного гранта варьируется от 50 до 100 млн рублей в год. Итоги конкурса объявлены на вечере памяти ученого, проходящем в Москве.

Победителями отбора стали Сколковский институт науки и технологий, НИЦ "Топаз", НИТУ МИСиС и Институт системного программирования им. В. П. Иванникова РАН. Результаты рассмотрения заявок объявил заместитель гендиректора фонда **Андрей Блинов**. Конкурс предполагал четыре лота, посвященных созданию технологии производства натрий-ионных аккумуляторов с заданными свойствами (инициатор проекта - правительство Красноярского края), высокотемпературных токовых коллекторов для микротрубчатых твердооксидных топливных элементов повышенной мощности (инициатор - Газпромбанк, квалифицированный заказчик - "H2 Инвест"), исследование и разработку технологии перспективных термоэлектрических материалов (инициатор и квалифицированный заказчик - НИЦ "Курчатовский институт") и создание

вычислительной системы для поддержки научно-исследовательских работ в области искусственного интеллекта и моделирования физических процессов (инициатор и квалифицированный заказчик проекта - ГК "Росатом").

Конкурс предполагал четыре лота-номинации, посвященных созданию технологии производства натрий-ионных аккумуляторов с заданными свойствами, высокотемпературных токовых коллекторов для микротрубчатых твердооксидных топливных элементов повышенной мощности, исследование и разработку технологии перспективных термоэлектрических материалов и создание вычислительной системы для поддержки научно-исследовательских работ в области искусственного интеллекта и моделирования физических процессов.

"Мы все время говорим о прорывах. <...> Результат работы определяется тем производством и тем конкретным изделием, которое получается в результате. Евгений Павлович это очень хорошо понимал", - сказал советник президента РФ **Андрей Фурсенко**, отметив, что проекты, связанные с именем Велихова, "должны быть выполнены в срок или быстрее".

Гранты поддержат реализацию проектов в интересах квалифицированного заказчика в 2025-2029 гг. с последующим возможным продлением срока выполнения проекта на три года, сообщается на сайте фонда. При отборе в приоритете были проекты, направленные на содействие реализации национальных проектов технологического лидерства и нацеленные на разработку высокотехнологичной продукции, не имеющей аналогов в мире.

"Евгений Павлович - великий гражданин нашей страны, внесший огромный цивилизационный вклад", - отметил президент НИЦ "Курчатовский институт" **Михаил Ковальчук**, говоря об академике. Президент РАН **Геннадий Красников**, выступая на вечере, отметил, что Велихов "смотрел в будущее", и благодаря именно таким людям в стране развивались передовые технологии.

Академик Велихов

Выдающийся ученый в области физики плазмы и управляемого термоядерного синтеза Евгений Велихов с 1973 года был научным руководителем исследований по управляемому термоядерному синтезу в СССР. Инициатор международного проекта по освоению термоядерной энергии ИТЭР. С 1992 года по 2001 год - председатель Совета по техническому проектированию международного (ЕС, Индия, Китай, Республика Корея, Россия, США, Япония) термоядерного экспериментального реактора ИТЭР, в 2006 году стал членом международного совета ИТЭР от России, с 2010 года по 2012 год - председатель совета ИТЭР.

Академик работал в Курчатовском институте с 1961 года, где прошел путь от младшего научного сотрудника до директора. В 1992-2015 гг. - президент НИЦ "Курчатовский институт". В его честь одному из космических тел присвоено имя "Малая планета № 3601 Велихов".

Велихов умер 5 декабря 2024 года на 90-м году жизни. Он похоронен на Новодевичьем кладбище.

[ТАСС, 09.06.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Дмитрий Чернышенко: Курчатовский институт должен с честью хранить память эпохи ученого Евгения Велихова](#) (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 09.06.2025)

[РНФ подвёл итоги конкурса на получение грантов памяти выдающегося русского ученого Евгения Велихова](#) (Российская академия наук, 10.06.2025)

[Путин пожелал успехов победителям конкурса грантов памяти академика Велихова](#) (ТАСС, 12.06.2025)

Гранты на миллиарды: как наука в России готовится к технологическому прорыву

Знали ли вы, что каждая пятая научная организация в России получает гранты от Российского научного фонда (РНФ)? Причём, не просто получает — эти средства становятся опорой для значительной части исследовательского сообщества страны. Более трети докторов наук и около четверти кандидатов наук проводят свои исследования именно при финансовой поддержке фонда.

Кто и как поддерживает науку в России

Генеральный директор РНФ **Владимир Беспалов** на заседании Комиссии по научно-технологическому развитию России рассказал:

"Деятельность РНФ носит всероссийский характер. Сейчас в среднем каждая пятая в стране научная организация является грантополучателем фонда. Более трети докторов наук и четверти всех кандидатов наук в России проводят свои исследования при поддержке РНФ".

Эти данные озвучила пресс-служба вице-премьера **Дмитрия Чернышенко**, который также выступал на заседании.

Наука и национальные проекты: что изменится с 2025 года

С 2025 года РНФ будет активным участником реализации трёх масштабных нацпроектов, направленных на технологическое лидерство страны:

- Новые материалы и химия
- Средства производства и автоматизации
- Промышленное обеспечение транспортной мобильности

Фонд уже объявил конкурсы в рамках двух из них. Победителей планируют определить и заключить с ними соглашения до 15 октября 2025 года. Общий объём финансирования, предусмотренный федеральным бюджетом, составит внушительные 1,3 млрд рублей.

Цель амбициозная: поддержанные проекты должны привести к созданию не менее 30 новых технологий или прототипов.

Важность интеграции и прозрачности

Вице-премьер **Дмитрий Чернышенко** подчеркнул важность использования опыта РНФ в проведении научной экспертизы. Особое внимание он уделил взаимодействию фонда с экспертами РАН и необходимости синхронизации информационных систем РНФ с платформами домена "Наука и инновации".

Такой подход позволит более точно планировать будущие исследования и повышать эффективность инвестиций в отечественную науку.

Уточнения

Финансирование (англ. funding) — обеспечение финансовыми ресурсами (денежными средствами) организаций и предприятий, различных экономических проектов.

Сергей Сулов

[Правда.ру](https://pravda.ru), 09.06.2025

Чернышенко: на мегагранты привлекли около 300 крупных ученых из-за рубежа

Ключевые направления, которые предполагается усилить: наращивание кадрового потенциала, отметил вице-премьер

Около 300 крупных иностранных ученых, а также российских ученых, уехавших за границу, привлечено к работе в России по программе мегагрантов, сообщил вице-премьер **Дмитрий Чернышенко**. Вопрос обсуждался на совещании председателя правительства РФ **Михаила Мишустина** с вице-премьерами.

"Ключевые направления, которые предполагается усилить: наращивание кадрового потенциала. Для этого будем приглашать лучших зарубежных ученых, в том числе по линии программы мегагрантов - она с 2010 года реализуется. В рамках нее уже привлекли порядка 300 ведущих иностранных и российских ученых с мировым именем, которые проживали за рубежом", - рассказал Чернышенко.

Помимо этого вопроса, Чернышенко выделил еще три направления работы в рамках государственной программы научно-технологического развития РФ. Один из них - развитие отечественной исследовательской инфраструктуры, в том числе установок класса мегасайенс. Сегодня в России создается масштабная сеть из семи таких уникальных объектов, напомнил вице-премьер. Есть договоренности о совместной работе с учеными из стран БРИКС.

Третий момент - расширение географии научного взаимодействия. "Прежде всего будем работать с дружественными странами Азии, Африки, Ближнего зарубежья и Латинской Америки. При этом сохраним диалог со всеми партнерами, готовыми к сотрудничеству на взаимовыгодной основе. По линии Минобнауки уже поддержано 263 прикладных научных проекта с иностранным участием, общим финансированием свыше 3 млрд рублей", - рассказал Чернышенко.

Всего на финансирование международного научного сотрудничества в госпрограмме НТР предусмотрено порядка 40 млрд рублей ежегодно, отметил вице-премьер.

[ТАСС](#), 02.06.2025

Дополнительно по теме:

[Чернышенко: на мегагранты привлекли около 300 крупных ученых из-за рубежа](#) (Первый канал, 02.06.2025)

Правительство актуализировало Концепцию международного научно-технического сотрудничества России

[Распоряжение от 16 мая 2025 года №1218-р](#)

Расширение и углубление взаимодействия с дружественными и нейтральными государствами, приоритетная реализация национальных интересов России, обеспечение международного лидерства страны в различных направлениях глобальной повестки научно-технологического развития – эти и другие цели поставлены в Концепции международного научно-технического сотрудничества России. Распоряжение о её утверждении подписал Председатель Правительства **Михаил Мишустин**.

В документе констатируется, что Россия делает ставку на формирование благоприятных и максимально привлекательных условий для эффективной и плодотворной научной работы отечественных и иностранных учёных в интересах российской науки. Среди таких интересов – обеспечение технологического суверенитета, создание условий для устойчивого развития российской экономики на новой технологической основе, соблюдение принципов равноправия и взаимной выгоды.

Создание комфортной среды для международного сотрудничества невозможно без развития современной исследовательской и технологической инфраструктуры. При этом приоритетным

направлением такой работы станут уникальные научные установки класса «мегасайенс». Создание условий для их успешной работы будет вестись совместными усилиями научных организаций, государства и бизнеса.

На сегодняшний день реализация крупных научных проектов невозможна без кооперации научных организаций из разных стран. Поэтому концепция предполагает расширение географии взаимодействия с учёными из стран Азии, Африки, Ближнего Востока и Латинской Америки. Работа в этом направлении будет разноплановой и предусматривает в том числе организацию научных и образовательных конкурсов, активизацию научного обмена и повышение академической мобильности учёных.

Также Россия планирует активно развивать международное научно-техническое сотрудничество в рамках взаимодействия с ключевыми международными организациями, включая структуры ООН (ЮНЕСКО, ЮНИДО, МАГАТЭ, ВОЗ и др.), а также БРИКС, «Группой двадцати», Организацией исламского сотрудничества и другими институтами глобального управления.

Развитие этих связей в конечном итоге должно привести к формированию единого научно-технологического пространства. Решить такую задачу в масштабах СНГ также является одной из целей концепции. Для этого необходимо проведение согласованной политики по приоритетным направлениям развития науки и технологий и объединения научных потенциалов стран Содружества.

Комментируя принятый документ на совещании с вице-премьерами 2 июня, Михаил Мишустин отметил, что очень важно поддерживать диалог между странами и научным сообществом, бизнесом и общественными институтами.

«Это имеет большое значение для согласования и распространения лучших практик в сфере международного научно-технического сотрудничества», – подчеркнул Председатель Правительства.

Концепция международного научно-технического сотрудничества подготовлена с учётом положений Стратегии научно-технологического развития России.

[Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации](#), 02.06.2025

Дополнительно по теме:

[Правительство актуализировало Концепцию международного научно-технического сотрудничества России](#) (Сибирское отделение РАН, 03.06.2025)

Валерий Фальков выступил на итоговой коллегии Минобрнауки России

Глава Минобрнауки России **Валерий Фальков** выступил с докладом «Об итогах деятельности Министерства науки и высшего образования Российской федерации за 2024 год» на итоговой коллегии.

По его словам, в феврале 2024 года Президент России **Владимир Путин** обратился с Посланием к Федеральному Собранию, сформулировав вектор развития страны на следующие шесть лет. Глава государства в том числе акцентировал внимание на месте и значении науки, а также высшей школы в решении задач социально-экономического развития страны.

«Тогда, в своем послании, Президент России Владимир Путин отметил и поддержал уже реализуемые нами проекты – «Приоритет-2030», передовые инженерные школы, масштабную программу по строительству студенческих кампусов. Эти и другие наши флагманские проекты рассчитаны на то, чтобы способствовать достижению технологического лидерства – одной из национальных целей, обозначенных главой государства», – сказал Валерий Фальков.

Отметим, что программа поддержки университетов «Приоритет-2030» и «Передовые инженерные школы» в этом году скорректированы под задачи технологического лидерства.

2024 год ознаменовался завершением нацпроекта «Наука и университеты». Минобрнауки России исполнило нацпроект на 99,9%

Одной из ключевых задач научно-технологического развития до 2024 года было вхождение России в десятку стран по объему научных исследований и разработок, и эта задача успешно выполнена, прежде всего за счет мероприятий нацпроекта «Наука и университеты».

Министр подчеркнул, что качество результатов научной деятельности напрямую зависит от условий работы ученого, наличия современного оборудования. Так, была поставлена задача к концу 2024 года не менее чем на 50% обновить приборную базу ведущих организаций – этот показатель был перевыполнен, и на конец 2024 года доля обновленной приборной базы составила порядка 60%. Данный вид поддержки продлен до 2030 года.

Многие мероприятия продолжены в новых нацпроектах, в том числе в нацпроекте «Молодежь и дети», чтобы обеспечить поддержку молодых и перспективных исследователей в рамках реализуемого Десятилетия науки и технологий.

Новеллой этого года стал запуск национальных проектов технологического лидерства, в подготовке которых команда Минобрнауки приняла самое активное участие.

Отдельно глава Минобрнауки остановился на мерах по привлечению молодежи в науку. Хорошо себя зарекомендовала программа по созданию молодежных лабораторий, которая также продлена в рамках национального проекта «Молодежь и дети». Запущен принципиально новый инструмент – стипендии Президента для аспирантов: в 2024 году победителями стали 500 аспирантов и адъюнктов, а размер стипендии составил 75 тысяч рублей ежемесячно.

Важнейшей площадкой для вовлечения молодежи в науку стал ежегодный Конгресс молодых ученых в «Сириусе» – ключевое событие Десятилетия науки и технологий.

Валерий Фальков обратил внимание на рост доступности высшего образования, сделав акцент на регионах: больше 73% бюджетных мест в прошлом и этом году распределено именно региональным вузам. Напомним, в 2020 году Президент России Владимир Путин говорил о важности наращивать доступность высшего образования, и прежде всего в регионах.

Еще одно поручение главы государства, обозначенное в майском указе «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», касается увеличения к 2030 году численности иностранных студентов до 500 тысяч и активно прорабатывается. Сейчас в российских университетах учится 396 тысяч иностранных студентов. Минобрнауки в решении поставленной задачи учитывает не просто увеличение количества, но вместе с тем и качества иностранных студентов, их мотивированность и уровень подготовки.

Все большее значение приобретает развитие международного сотрудничества – поддержка научных коллабораций, академической мобильности. Минобрнауки России ведет активную работу с зарубежными партнерами в рамках БРИКС, ШОС, СНГ, ЕАЭС, АТЭС, развивается двустороннее сотрудничество.

В 2024 году впервые за много лет зафиксировано изменение «длинных» трендов в выборе будущей профессии – если с 2010 года исследователи фиксировали моду среди абитуриентов на IT-направления, плюс сохранялся большой интерес к профессиям из социально-экономического и гуманитарного блоков, то в прошлом году впервые совокупный прием на инженерные специальности вырос впервые на 7%. Также наблюдалось некоторое сокращение приема на социально-экономические и гуманитарные направления.

Проработан вопрос о регулировании платного приема в вузы. Изменения в законе об образовании позволят нацелить платный прием на задачи государства, не снизив при этом доступность высшего образования.

Валерий Фальков добавил, что регулирование платного приема является частью контура новой модели высшего образования, также в рамках новой модели планируется обновить государственные образовательные стандарты, изменить формат работы федеральных учебно-методических объедине-

ний (в их составе должно быть не менее половины работодателей, которые будут транслировать ожидания от системы высшего образования). Он напомнил, что переход на новую модель высшего образования осуществляется с целью повысить качество высшего образования и максимально приблизить результаты работы университетов к запросам экономики и социальной сферы.

Председатель Комитета Совета Федерации по науке, образованию и культуре **Лилия Гумерова** поблагодарила главу Минобрнауки за совместную проработку важных законодательных инициатив, направленных на повышение качества высшего образования, в том числе в части регулирования платного приема и целевого обучения.

«Действительно проделана огромная работа, и нам отрадно, что многие решения, проекты, законодательные инициативы мы в теснейшем взаимодействии проработали», — отметила она.

«Мы находимся в непрерывном и содержательном диалоге, и Государственная Дума всегда готова подставить плечо Министерству. Важно понимать, что у нас общая стратегическая задача, которую можно решить только сообща, — чтобы последовательно развивалось высшее образование, по параметрам, отвечающим нашей национальной идентичности», — отметил председатель Комитета Госдумы по науке и высшему образованию **Сергей Кабышев**.

Ректор МГУ им. М.В. Ломоносова Виктор Садовничий также отметил достигнутые за 2024 год результаты.

«Для нас главное — удержать нашу систему образования на высоком научном уровне с абсолютным доминированием фундаментальности и междисциплинарности. Я поддерживаю все те идеи, которые помогают нашим университетам активно развиваться», — сказал он.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 10.06.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Министр образования подвел итоги 2024 года: Россия вошла в топ-10 стран по объёму исследований](#) (Российский союз ректоров, 11.06.2025)

Министр науки и высшего образования Валерий Фальков встретился с томскими молодыми учёными

Сегодня, 24 мая, глава Минобрнауки России **Валерий Фальков**, находящийся с рабочей поездкой в Томской области, провёл встречу с молодыми учёными региона — аспирантами и адъюнктами, ставшими победителями конкурсного отбора на получение Президентских стипендий.

Встреча прошла в центре молодёжных лабораторий **НИИ онкологии Томского национального исследовательского медицинского центра** в формате открытого диалога.

Валерий Фальков поздравил получателей стипендий с успешным прохождением конкурсного отбора.

«В Томской области, действительно, большая концентрация научного и образовательного потенциала, большое количество молодёжных лабораторий, — сказал министр. — Именные стипендии аспирантам и адъюнктам учреждены по решению Президента РФ **Владимира Владимировича Путина**. Вы заслужили их своим трудом, своими проектами и разработками, своим талантом».

Томские аспиранты смогли задать Валерию Фалькову вопросы о перспективах развития высшего образования в России, развитии научных направлений и школ. Также молодые учёные спросили министра о мерах государственной поддержки.

Валерий Фальков отметил, что сейчас в проработке находится целый перечень мер поддержки молодых учёных — и речь не только об инженерных специальностях.

«Поддержка необходима для молодых учёных в разных сферах: медицине, педагогике, естественных науках, — сказал Валерий Фальков. — Государство сегодня выстраивает целую

линейку мер поддержки. Но важно ещё и делать науку привлекательной для ребят со школьной скамьи. Совершенствовать преподавание физики, химии, биологии. И мы видим, что этот процесс идёт, выпускники всё чаще выбирают эти предметы для сдачи ЕГЭ».

[Официальный сайт Томской области](#), 24.05.2025

Дополнительно по теме:

[Глава Минобрнауки Валерий Фальков находится с рабочей поездкой в Томске](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 24.05.2025)

[Валерий Фальков и Владимир Мазур познакомились с работой Центра исследования компаундов ТГУ](#) (Официальный сайт Томской области, 24.05.2025)

[Министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков работает в Томской области](#) (Официальный сайт Томской области, 24.05.2025)

[Министр науки Фальков в Томской области: инновации и поддержка талантов](#) (Новости Томска, 24.05.2025)

[Министр науки и высшего образования Фальков встретился с томскими учеными](#) (Аргументы и факты, 24.05.2025)

[Валерий Фальков познакомился с работой молодежных лабораторий Томского НИМЦ](#) (Сибирское отделение РАН, 25.05.2025)

[Министр Валерий Фальков в Томске посетил ТПУ, ТГУ, ТУСУР и Томский НИМЦ](#) (Сибирское отделение РАН, 25.05.2025)

[В формате открытого диалога. Министр науки и высшего образования Валерий Фальков встретился с томскими молодыми учёными](#) (Томский НИМЦ НИИ Кардиологии, 26.05.2025)

Фальков: университеты РФ обладают оборудованием для решения самых сложных задач

Российские университеты обладают необходимым оборудованием для решения самых сложных научно-исследовательских задач, заявил в интервью телеканалу "Россия 1" министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков**.

Глава Минобрнауки указал, что поддержку университетам оказывают госпрограммы, среди которых он отметил "Приоритет 2030". Участвующим в ней вузам государство предоставляет на развитие гранты в форме субсидий.

"Университет тратит средства на приобретение оборудования и создание необходимых условий. И я бы добавил сюда еще программу специализированную "Передовые инженерные школы", в рамках которой также идет обновление материально-технической базы. <...> Все в совокупности позволяет говорить, что университеты в целом обладают необходимым оборудованием для решения самых сложных научно-исследовательских задач", – заявил Фальков.

Ранее министр науки и высшего образования РФ рассказал телеканалу "Россия 24" о новых правилах целевого приема в вузы страны.

[Вести.ru](#), 23.05.2025

Дополнительно по теме:

[Фальков: университеты РФ обладают оборудованием для решения самых сложных задач](#) (Смотрим, 23.05.2025)

[Фальков рассказал о новом подходе к распределению бюджетных мест в вузах](#) (РИА Новости, 24.05.2025)

Продолжается приём документов на соискание премии Президента Российской Федерации для молодых учёных за 2025 год

Совет при Президенте Российской Федерации по науке и образованию продолжает приём документов на соискание премии Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых учёных за 2025 год.

Премия Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых учёных является высшим признанием заслуг молодых учёных и специалистов перед обществом и государством. Ежегодно присуждаются четыре такие премии.

На соискание Премии могут выдвигаться научные, научно-педагогические работники, аспиранты и докторанты, а также специалисты разных отраслей за результаты научных исследований, внесших значительный вклад в развитие естественных, технических и гуманитарных наук, за разработку образцов новой техники и прогрессивных технологий, обеспечивающих инновационное развитие экономики и социальной сферы, а также укрепление обороноспособности страны.

Приём представлений проводится до **15 октября 2025 года**.

С положением о премии, требованиями к оформлению документов и вспомогательными материалами для подготовки представления можно ознакомиться на сайте [Российского научного фонда](#).

[Российская академия наук](#), 16.05.2025

«Снимай науку!» завершает прием заявок на фотоконкурс

Научные фото можно прислать на сайт конкурса до 2 июня

Конкурс «Снимай науку!» состоит из двух частей: оцениваются фотографии и видеоролики, связанные с наукой. Заявки на фотоконкурс принимаются до 2 июня, на видеоконкурс — до 2 сентября.

Номинации

Фотоконкурс:

- «Люди в науке» — ученые в их естественной среде обитания.
- «Микроизображения» — изображения, полученные с помощью микроскопа.
- «Нефото» — аудио- и видеофайлы, изображения, сгенерированные с помощью компьютера, научная визуализация, инфографика и др.
- «Серии» — от 2 до 10 изображений, которые объединены по теме и загружены в виде серии файлов.
- «Наука вокруг» — все остальные изображения, не попавшие в категории выше: от археологии до зоологии и от вулканологии до астрономии.
- «Природа» — изображения природы, животного мира.
- «Космос» — изображения, которые связаны с космонавтикой и астрономией.
- Спецноминация «Политехника» — экспонат, который мог бы появиться в Политехническом музее (тематика — наука и технологии).

Видеоконкурс:

- «Профессиональное видео» — видеоролик, созданный профессиональными учеными.
- «Любительское видео» — авторский видеоролик, созданный непрофессионалами.
- «Детское видео» — видеоролик о науке с участием детей в возрасте до 14 лет.

Спецноминация «Политехника» — экспонат, который мог бы появиться в Политехническом музее (тематика — наука и технологии).

Награды

Лауреаты фото- и видеоконкурса 1, 2 и 3-го места во всех категориях, кроме спецноминации «Политехника», получают денежные призы. Общий призовой фонд конкурса — более 700 000 рублей.

Победителей в номинации «Политехника» ждет спецприз — эксклюзивное издание «100 удивительных экспонатов из коллекции Политехнического музея».

Специальный приз «Перспектива» за лучшую фотоработу из шорт-листа — возможность провести день в Российском научном фонде и Сколтехе.

Кроме того, по выбору телеканала «Наука» один из участников видеоконкурса может получить возможность снять собственную программу для телеканала.

Все подробности о конкурсе «Снимаю науку!» доступны [на сайте](#).

[Наука 2.0](#), 22.05.2025

Российское общество «Знание» продолжает прием заявок на просветительскую награду «Знание.Премия – 2025»

Российское общество «Знание» запустило пятый сезон просветительской награды страны «Знание.Премия». Конкурс направлен на признание заслуг выдающихся деятелей в области просвещения, поддержку проектов и компаний, которые внесли значительный вклад в просвещение в 2024–2025 годах. Кроме того, впервые проходит региональный этап. В состав экспертного совета премии входит заместитель начальника Управления программ и проектов – начальник отдела по связям с общественностью Российского научного фонда, член Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте России по науке и образованию **Мария Михалева**.

Подать заявки можно в 18 номинациях, включая 5 новых. Так, специально к Году защитника Отечества в России, объявленному в 2025 году указом Президента РФ, была учреждена номинация «За вклад в сохранение памяти о подвигах защитников Отечества». Претендовать на звание лучшего в ней смогут просветители и проекты, которые популяризуют подвиги защитников Отечества, героическое прошлое и настоящее нашей страны, а также содействуют сохранению исторической памяти и воспитанию патриотизма.

Прием заявок открыт **до сентября 2025 года**.

Подать заявку можно на [официальном сайте](#) Премии.

Знание.Премия была учреждена Российским обществом «Знание» в 2021 году для признания достижений педагогов, лекторов, авторов, блогеров, популяризаторов науки и других деятелей просвещения, а также чтобы отметить просветительские проекты и компании из разных сфер. За четыре сезона проект собрал 47 тыс. заявок из всех регионов России и 64 зарубежных стран. Информацию о номинантах и лауреатах Знание.Премия 2021-2024 годов можно найти на сайте.

[Российский научный фонд](#), 19.05.2025

Российской науке не хватает пассионарных исследователей

Паутина «этической» серости представляет серьезную проблему для академического сообщества

Сегодня, 28 мая, в Большом зале Российской академии наук откроется Общее собрание членов РАН. В первый день президент РАН академик **Геннадий Красников** выступит с докладом о деятельности Академии наук и расскажет о важнейших научных достижениях за 2024 год. День 29 мая будет посвящён выборам членов РАН и иностранных членов РАН. Через два дня, 30 мая, Общее собрание РАН подведет официальные итоги выборов новых действительных и членов-корреспондентов РАН.

Конечно, прежде всего всех волнует, как изменится, и изменится ли вообще, качественный состав главной научной организации страны. В октябре 2024 года при поддержке «НГ-науки» было проведено социологическое исследование научного сообщества, по итогам которого подготовлен аналитический доклад «Научная политика России – 2024: санкции против менталитета». В общей сложности в опросе приняли участие 1469 человек из 75 регионов России. Одной из задач исследования стало раскрытие профессионального менталитета российских ученых на основе моделей корпоративного и личного поведения. Учитывая масштабность негативных аспектов, выявленных в рутине научной деятельности, было бы некорректно причислять их к корпоративной культуре.

Тихая гавань лжесвидетельства

Как и любая другая сфера, наука имеет свою теневую сторону. В проведенном исследовании она была рассмотрена с точки зрения отклонения от следующих профессиональных этических установок, не связанных с распределением и расходованием финансовых ресурсов:

- отсутствие непричастных лиц в авторских коллективах публикаций и патентов;
- непредвзятость в принятии решений о присуждении ученых степеней;
- непредвзятость научной экспертизы, санкционирующей или вводящей ограничения в отношении научных исследований и их результатов.

В целом нарушение этих этических установок означает лжесвидетельство, разрастание которого в конечном счете приводит науку к пиковой недееспособности, особенно когда в ней нуждаются.

Вообще проблема фальсификаций в науке как частный случай отраслевого лжесвидетельства в публичной плоскости поднималась неоднократно. Наиболее скандальной областью становилась сфера присуждения ученых степеней, когда дело переходило на личности соискателей и лиц, им попустительствовавших. В таблице 1 представлены оценки опрошенных исследователей о степени встречающегося в их практике лжесвидетельства. (Здесь и далее в оценках мы исходим из честности ответов респондентов.) Данные таблицы показывают, что беспорочными практиками в публикационной, экспертно-диссертационной и экспертно-рецензентной деятельности довольствуются соответственно 17, 25 и 21% респондентов.

По доле охваченных респондентов «черная зона» не уступает «белой» и принимает весьма высокие значения в области формирования авторских коллективов научных публикаций (37% респондентов) и в экспертно-рецензентном деле (34% респондентов). В области присуждения ученых степеней «черный» этический климат отмечают 27% опрошенных исследователей. Весомая часть респондентов работает в «серых» этических зонах, что в какой-то степени снижает градус этического дискомфорта, если таковой присутствует.

Переходя от представленных цифр в практическую плоскость, есть основания допустить, что в науке с высокой вероятностью как минимум являются «липовыми» 27% владельцев ученых степеней, 36% экспертных заключений, а 37% авторских коллективов не отражают реальные составы исполнителей работ. Последнее обстоятельство полностью обесценивает

персонифицированную наукометрию. С учетом «серой» зоны общий масштаб бракованных научных процессов и результатов будет еще несколько выше.

Вариант ответа	Этическая зона	Включение в состав авторов статьи (патента) непричастных лиц	Присуждение ученой степени соискателю, ее не заслуживающему	Предвзятая экспертиза (рецензирование) с выводами, которые ожидает заказчик
Никогда не сталкивался	«Белая»	17	25	21
Сталкивался редко	«Серая»	44	42	32
Сталкиваюсь часто	«Черная»	16	15	19
Явление системное, встречается постоянно	«Черная»	21	12	15
Затрудняюсь ответить	–	2	6	13
ИТОГО		100	100	100

Число респондентов, ответивших на вопрос: 1115 человек.

Таблица 1. Распределение ответов респондентов на вопрос о частоте встречаемости неэтичных практик в науке, %

Если рассмотреть сочетание научных практик, окружающих респондентов по этической чистоте, то картина будет следующей: 11% опрошенных исследователей радикально считают, что по всем трем выделенным аспектам они работают исключительно в «черной» зоне («этические мученики»), а 4% – исключительно в «белой» («инкубатор для пассионариев»).

Далее следуют полутона: в «черно-сером» сегменте науки оказались 23% респондентов («отравленные лжесвидетельством»), а в «серо-белом» – 19%. Одна треть респондентов охарактеризовала среду более пестрыми комбинациями («черное-серое-белое») либо затруднилась ответить.

На чем же основаны выявленные размеры лжесвидетельства в науке? Как показал опрос, почву для этого создает комфортный эмоционально-конкурентный фон. В государственной научно-технической политике долгие годы заботились о благоприятном исследовательском климате, и оказалось, что на уровне межличностных отношений в профессиональном сообществе он практически достигнут.

Так, по результатам исследования выявлено, что только 25% респондентов имеют конкурентов (оппонентов), к которым они относятся недоброжелательно. Но при этом 85% респондентов настроены доброжелательно к своим соперникам по цеху.

Можно допустить, что степень идейной конкуренции в науке на межличностном уровне невелика. Доброжелательное отношение к конкурентам или оппонентам означает близость либо несущественность научной дискуссии. В свете полученных оценок научная сфера как минимум на 3/4 представляет собой довольно тихую гавань. И благодаря такой тишине лжесвидетельство по принципу «ты мне – я тебе» получило распространение.

Личный менталитет VS корпоративный

Методикой исследования был предусмотрен блок вопросов для оценки ожидаемого поведения респондентов в сконструированных этически некомфортных профессиональных ситуациях. Это было важно для понимания того, насколько поведенческие установки самих респондентов направлены на оздоровление неидеальных внутриотраслевых процессов.

Были рассмотрены три гипотетические ситуации, каждую из которых читатель может спроецировать на себя.

Ситуация 1. На публичной защите результатов научной работы (диссертации) руководитель проекта, занимающий высокую должность, делает явные ошибочные заключения, что может привести к срыву работы. Будете ли вы в открытой форме указывать на допущенные им ошибки?

Ситуация 2. На защите диссертации под руководством коллеги, к которому вы относитесь доброжелательно, вы обнаруживаете грубые ошибки в расчетах, допущенные соискателем ученой степени. Как вы проголосуете по итогам защиты диссертации о присуждении ученой степени соискателю?

Ситуация 3. Вам на научно-техническую экспертизу поступил проект. От вашего экспертного заключения зависит решение о финансировании данного проекта. Как вы поступите при подготовке экспертного заключения при рассмотрении проектов в зависимости от того, кто стоит за оцениваемым проектом?

В ситуации 1 надо отдать должное респондентам: 80% нетолерантны к профессиональным ошибкам руководителей и не промолчат о них на защите проекта. Однако при защите диссертаций, когда руководителем является дружественный коллега (ситуация 2), непримиримость к ошибкам снижается в два раза: только 32% респондентов готовы безусловно руководствоваться научной истиной и голосовать «против», а еще 15% респондентов к ним присоединятся, если голосование будет закрытым. Оставшаяся часть опрошенных будет принимать компромиссные решения или искать различные выходы из ситуации.

Исходя из этих результатов, можно полагать, что, во-первых, процесс защиты диссертаций характеризуется в целом снисходительным отношением к аспирантам. Это идет во вред системе воспроизводства научных кадров. А во-вторых, уровень диссертационно-экспертной этики респондентов близок к общей атмосфере в области защиты диссертаций, которую они фиксируют вокруг себя (табл. 1).

В ситуации 3 было заложено несколько объектов оценки: проект конкурента и проект коллеги, к которым респондент настроен недоброжелательно и доброжелательно соответственно. Опрошенные исследователи демонстрируют высокую готовность отказаться от экспертизы, когда попадают проекты конкурентов с негативным к ним отношением (24%). Однако самоотвод от экспертизы проекта коллеги оказывается минимальным (8% респондентов). Вместо этого 27% респондентов сделают экспертизу, обратив внимание на достоинства проекта. И все же 60% опрошенных будут делать экспертизу непредвзято без оглядки на лицо, представляющее проект. В целом уровень этики респондентов в научно-технической экспертизе превышает аналогичный показатель, диагностируемый ими для своего окружения (табл. 1).

Возможно ли минимизировать лжесвидетельство (хотя бы до 10% в общей массе процессов и результатов) при сохранении текущего эндогенно доброжелательного эмоционального фона в науке? Скорее всего этот сценарий является нерабочим, и «удобный» мирок, который окружает «этических мучеников» и «отравленных лжесвидетельством», предстоит разогнать в первую очередь. «Разогнать» означает существенно повысить конкуренцию между организациями и научными коллективами за право выполнения работ и соответственно доступа к финансовым ресурсам.

Практикой доказано, что внешних управленческих мер по оздоровлению научной среды можно не дожидаться, поэтому остается рассчитывать на внутренний иммунитет в сообществе. Ключевым его элементом является пассионарность исследователей, пока сохраняющаяся вопреки этической «серости».

Черты пассионарности исследователей

«Серая» и тем более «черная» корпоративная этическая среда противостоит личной пассионарности. Пассионарность в науке – это внутренние установки исследователя на бескорыстный поиск истины, делание открытий и тем самым служение Отечеству. Пассионарность является многогранной, и в ее декомпозиции представляется затруднительным претендовать на полноту.

В исследовании было заложено четыре компонента пассионарности, каждый из которых иллюстрировал настрой исследователя жертвовать ресурсами, значимыми для непассионарной личности (табл. 2).

Таким образом, пассионарность рассматривается с точки зрения готовности исследователя поставить на карту свое место работы, репутацию, личные сбережения и здоровье. Кроме того, в

опросе проверялось честолюбие респондентов на предмет желаемых наград за крупные достижения в науке.

№	Компонент пассионарности исследователя	Доля респондентов, разделяющих компонент пассионарности, %
1	Готов/скорее готов рискнуть репутацией в отстаивании своей правоты	18/27
2	Готов вкладывать личные средства в разработки вместе с коллегами/единолично	17/15
2.1	80–100% личных сбережений	2
2.2	до 20% личных сбережений	17
3	для проверки истинности разработки готов/скорее готов рискнуть:	
3.1	местом работы	22/25
3.2	здоровьем	5/6
4	отказ от каких-либо вознаграждений за достижения в науке	12

Элементы исследовательской пассионарности и их принятие респондентами

Таблица 2.

Полученные результаты позволяют говорить о следующих наблюдениях.

Во-первых, с точки зрения пассионарности можно выделить несколько групп исследователей: максималисты, кто готов пойти ва-банк, и начинающие, кто «скорее готов». Особенно ярко это проявилось в уточняющем вопросе о том, какую долю личных сбережений исследователь готов вложить в научную разработку, которой занимается. Выяснилось, что только 2% респондентов готовы инвестировать 80–100% личных сбережений, а 17% опрошенных – скромно – до 20% личных сбережений.

Во-вторых, риск потерять работу или репутацию становится близок к ситуации «изгнания за правду» из профессии. Претерпеть такое в разной степени готовы 45–47% респондентов, что является весьма серьезной величиной. Однако для идентификации пассионарной целевой группы важно исключить мотивы к изгнанию, продиктованные профессиональным честолюбием, тщеславием, гордыней.

Косвенным признаком, по которому можно судить об исследователях, охваченных тщеславием, стал вопрос с выбором нескольких вариантов ответа о желаемой награде за выдающиеся научные достижения. Определено, что 66% опрошенных выбрали бы только денежное вознаграждение, 32% предпочли бы премию правительства РФ в области науки и техники, сочетающую в себе материальное и нематериальное поощрение. Равнодушие к любым наградам и признанию выразили 12% опрошенных. Однако все группы тщеславных и нетщеславных респондентов объединяет одно качество: их потенциал совершать судьбоносные научные открытия остается неизвестным и его еще только предстоит реализовать.

В-третьих, по скромной готовности инвестировать личные средства и тяге к финансовым бонусам в мотивации исследователей ярко прослеживается линия сребролюбия. Очевидно, что исходно эта модель более уместна для сферы бизнеса, но в силу многих причин, в том числе сильно зависящих от государства, для отечественной науки этот антиген стал весьма типичным и распространенным. Отсюда возникает тезис о трансформации науки в тот самый бизнес, для которого не важны ни традиционные научные ценности (ученые степени и звания, публикации, непредвзятая научная экспертиза), ни связанная с ними этика.

В-четвертых, максималистская позиция рискнуть здоровьем в поисках истины, как и вложить все личные сбережения, становится выбором малой части исследователей. Эта страта ученых все же заметна, несмотря на окружающую этическую «серость» и даже «черноту» рутинной научной деятельности.

Предшественники пассионариев

Несмотря на сложности в научно-технической сфере, которые порой являются даже драматичными, пассионарный дух исследователя в научном сообществе России не утрачен. Не исключено, что благодаря ему рассмотренные аспекты научной деятельности полностью не погрузились в «серую» или «черную» этическую зону. Однако потенциал пассионарности по своим масштабам остается небольшим.

Судя по разного рода признакам, можно допустить, что среди опрошенной научной аудитории доля пассионариев составляет порядка 10%, и этого явно недостаточно для искоренения этической «серости». Если наука продолжит свое превращение в бизнес, то пассионарность ей не потребуется, но, может быть, будет востребовано бизнес-администрирование.

Пополнение пассионариев в науке надо искать среди сложившихся исследователей, которые под влиянием обстоятельств различного рода раскрывают свой волевой потенциал и преподносят своим коллегам и работодателям сюрпризы. Другой источник пассионарности в науке – научная молодежь, обладающая врожденным или приобретенным иммунитетом от окружающей инфекции лжесвидетельства.

Отдельная тема – пассионарии в управлении наукой. История однозначно показывает, что пассионарные личности в руководстве или хотя бы в роли ключевых исполнителей за относительно короткое время могли добиваться стратегических успехов, за счет которых последующие поколения могли комфортно жить (либо прожигать) в течение десятилетий. В российской науке таких личностей, допущенных к работе или временно остающихся невостребованными, – острый дефицит. От того, как скоро, в каком количестве они займут свои места и какое наследие им оставят далеко не пассионарные предшественники, будет зависеть действительное возрождение российской науки.

Александр Борисович Гусев – кандидат экономических наук, директор ООО «Социологическая служба «Решающий голос»; Максим Андреевич Юревич – кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Центра сравнительных социально-экономических и политических исследований ИМЭМО РАН.

Александр Гусев, Максим Юревич

[Независимая газета](#), 27.05.2025

РАН подключится к модернизации транспортного комплекса России

Концепцию научно-технологического развития транспортного комплекса Российской Федерации на период до 2035 года обсудили на заседании Президиума РАН. Она предполагает создание эффективной системы управления научными исследованиями и разработками в транспортной отрасли, методологическое и методическое обеспечение которой будет осуществляться при участии Российской академии наук.

Это первый программный документ, связанный с научно-технологическим развитием транспорта России. Его обсуждение состоялось 20 мая в Российской академии наук при участии членов РАН и представителей транспортного комплекса РФ.

«Создание долгосрочной научно-технической базы, необходимой для модернизации отечественного транспортного комплекса, требует участия учёных различных областей знаний, команд из ведущих научно-исследовательских центров страны и транспортных технологов и исследователей», — сказал президент РАН академик **Геннадий Красников**.

Проект Концепции научно-технологического развития транспортной отрасли Российской Федерации и области её регулирования представил министр транспорта РФ **Роман Старовойт**. Он отметил, что правовую основу концепции составляют «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» и «Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года» и ряд других отраслевых документов и национальных проектов.

По словам главы ведомства, представленная концепция, в свою очередь, задаёт целеполагание и направления исследований, обобщает механизмы работы и источники финансирования.

К стратегическим приоритетам транспортного комплекса, требующим научного осмысления и научной поддержки, относятся скорость движения, новые материалы, связь и навигация, искусственный интеллект.

«Учитывая географическое положение нашей страны и размеры территории, без прорывных технологий в сфере транспорта, основанных на новых принципах, материалах, источниках генерации и хранения энергии, нам не обойтись», — отметил Роман Старовойт.

Принципиально новым в документе станет определение транспортной науки. В нём она представлена как «междисциплинарная область знаний, изучающая принципы организации, функционирование и развитие транспортных систем, а также их взаимодействие с экономикой, экологией, обществом и технологиями».

Для решения актуальных задач транспортного комплекса необходимы научные и технологические решения по реализации крупных инфраструктурных проектов, например, международного транспортного коридора «Север—Юг» в области мультимодальных перевозок, строительства высокоскоростных железнодорожных магистралей, решения проблем строительства транспортной инфраструктуры на вечной мерзлоте и других, говорится в докладе.

«Без фундаментальной науки и реализации её открытий в прикладных сферах ответить на эти вызовы просто невозможно», — убеждён министр.

Как отметил вице-президент РАН академик **Сергей Алдошин**, отделения РАН и институты, находящиеся под научно-методическим руководством Академии, активно работают над реализацией стратегических приоритетов транспортного комплекса.

Например, Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН совместно с Научно-исследовательским институтом железнодорожного транспорта разрабатывают модульный автоматизированный комплекс мониторинга состава атмосферы и метеорологических характеристик для проведения непрерывных распределённых наблюдений на железнодорожной сети РЖД.

«Такого комплекса нет нигде в мире. Он позволит получать уникальные данные о состоянии окружающей среды, об антропогенном воздействии на атмосферу, даст возможность проведения высокоуровневого моделирования и выявления источников загрязнения атмосферы», — рассказал Сергей Алдошин.

Кроме того, он предложил создать межведомственный центр для координации работ РАН и министерства транспорта Российской Федерации.

«В этом случае удастся реализовать непрерывную цепочку от квалифицированного заказчика, которым будет выступать Минтранс. Функцией центра будет координация научно-технического сотрудничества отделений РАН и институтов, находящихся под её научно-методическим руководством, с научно-исследовательскими подразделениями Минтранса РФ, реализация мероприятий в рамках национального проекта «Эффективные транспортные системы», — пояснил академик.

Вице-президент РАН академик **Сергей Чернышев** подчеркнул, что в области научной координации со стороны РАН потребуются серьёзные организационные усилия по привлечению

всех инструментов поддержки исследований, в том числе государственных заданий, грантов и договорных работ.

«Концепция закрепляет роль науки в национальном научно-технологическом развитии. Особое внимание уделено фундаментальным и поисковым исследованиям в таких ключевых направлениях, как высокоскоростной наземный железнодорожный транспорт, сверхзвуковой пассажирский авиатранспорт и региональный авиационный транспорт, обеспечивающий транспортную доступность в отдалённых уголках страны, беспилотные транспортные системы, инновационные виды транспорта», — сказал он.

Заместитель председателя Научного совета «Окружающая среда и транспорт» член-корреспондент РАН **Игорь Розенберг** добавил, что новая концепция должна в кратчайшие сроки заменить устаревшую модель создания и внедрения технологических инноваций на основе импорта.

«Концепция требует связи результатов фундаментальных исследований Институтов Российской Академии Наук с прикладными исследованиями в университетах и отраслевых НИИ, чтобы в дальнейшем передавать готовую конструкторскую документацию по новейшим системам для промышленного изготовления технологических систем и устройств», — отметил учёный.

Такой же принцип закреплён в работе Научного совета РАН «Окружающая среда и транспорт» при Отделении наук о Земле РАН под председательством заместителя президента РАН академика **Геннадия Матишова**.

Специалисты подчеркнули, что в концепции определены ключевые вызовы, основным из которых является уникальное географическое положение Российской Федерации, крупнейшего по территории государства с протяженной транспортной сетью, проходящей через природные зоны со сложнейшими климатическими условиями.

«Отражение этого вызова в концепции придаёт ей реалистичный характер, подчеркивая, что научно-технологическое развитие транспорта в России должно учитывать собственную масштабность, специфику расселения и пространственные вызовы», — подытожил президент Российской академии транспорта **Александр Мишарин**.

[Российская академия наук, 20.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Создание долгосрочной научно-технической базы, необходимой для модернизации отечественного транспортного комплекса, требует участия учёных](#) (Транспорт России, 20.05.2025)

[В Российской академии наук представили Концепцию научно-технологического развития транспортной отрасли России](#) (Официальный сайт Министерства транспорта РФ, 21.05.2025)

Российские научные журналы попали под контроль гражданина из США

Зачем России научные журналы? Чем научный журнал отличается от научно-популярного? Кто торгует научными статьями наших учёных? Как американский гражданин А. Шусторович подмял под себя лучшие российские журналы? Сколько Россия платит иностранцам за то, чтобы результаты наших учёных увидел Запад? И почему западные издатели, представляющие российскую науку, платят нашим учёным за издание журналов много больше, чем родное государство? Об этом и других проблемах научных изданий РАН главному редактору «Аргументов недели» Андрею УГЛАНОВУ рассказывает советский и российский физик, академик РАН, доктор физико-математических наук, профессор, один из ведущих учёных Физтеха им. Иоффе в Санкт-Петербурге **Андрей Георгиевич ЗАБРОДСКИЙ**.

Семеро с сошкой, один с ложкой

– Помимо звания академика РАН и главного научного сотрудника самого авторитетного в мире питерского физико-технического института имени Иоффе, которому в этом году исполняется 105 лет, вы – главный редактор уникального научного «Журнала технической физики», который издаётся с 1931 года. В период расцвета советской науки весь остальной мир узнавал о наших открытиях и научных достижениях из советских журналов. Я, к примеру, постоянно читал «Науку и жизнь». Но это было лишь популярное изложение научных открытий и знаний.

– Жизнь учёного, который не работает на оборонную или коммерческую компанию, немыслима без научного журнала. Через него он доносит свои результаты до других учёных в России и за рубежом. Наиболее востребованные за рубежом журналы переводятся на иностранные языки, главным образом английский, который имеет статус международного языка научного общения. Если содержание оригинала и перевода совпадает, то говорят об оригинальной и переводной версии одного и того же журнала. До эпохи Интернета журналы издавались и распространялись в бумажном виде, отдельные статьи пересылались адресату в виде оттисков. Ныне бумажная форма – скорее экзотика для подписчиков типа больших библиотек. Оттиски же вытеснили распространяемые через Интернет электронные формы журнальных выпусков и статей. Научный журнал публикует от нескольких десятков до сотен статей в год, сгруппированных в выпуски, которые выходят с периодичностью от двух недель до трёх месяцев.

– Процесс подготовки научного журнала к выходу похож на процесс подготовки обычного издания?

– Похож, но лишь внешне. По сути же, он регламентирован множеством писанных и неписанных правил, сложившихся на мировом рынке научной периодики. Подготовка и выпуск научного журнала включают три основных процесса: составление, издание и распространение. Составление – это кропотливая работа редакции, редколлегии, ведущих учёных-рецензентов и научных редакторов с поступившими в редакцию рукописями. При этом значительный процент рукописей отклоняется, а остальные, как правило, направляются авторам на доработку. Работу эту возглавляет главный редактор, назначаемый учредителем журнала, в случае академических журналов – Президиумом РАН. Составление – наиболее трудоёмкий процесс, на который приходится более половины всех трудозатрат. Процесс издания оригинальной версии включает подготовку так называемого оригинал-макета статьи или выпуска в электронной форме, выставление его на сайте издателя и выпуск бумажных экземпляров по подписке. На основе оригинальной издаётся переводная версия, работа над которой включает перевод, создание оригинал-макета и размещение на сайте издателя электронных версий, а также печать, рассылку бумажных экземпляров и пересылку оригинал-макета компании-распространителю. Последняя распространяет их со своего сайта и в бумажном виде. Хотя распространение – наименее затратный этап, он оказывался наиболее высокооплачиваемым, особенно если речь идёт о загранице.

– Как обычно, львиная доля барышей достаётся не тем, кто делал, а тем, кто продаёт?

– Да. В силу того, что рынок распространения научной периодики крайне монополизирован. Но сейчас ситуация в мире меняется: переход на всеобщий «открытый доступ» (т.е. бесплатный для читателей) приведёт к тому, что плату будут брать при подаче принятых статей от авторов. В мире началась борьба за авторов.

– Много ли у нас академических научных журналов?

– РАН является учредителем примерно 160 научных журналов РАН, из которых 100 – переводные. Вместе они относятся к лучшим и наиболее цитируемым российским журналам. До 2018 года издание их оригинальных русскоязычных версий осуществляло издательство «Наука», старейшее в стране, организованное через несколько лет после создания Российской академии наук в 1724 году по указу Петра I.

Прихватизация по-научному

– В моей жизни был интересный момент, когда издательство «Аргументы недели» обратилось в РАН со стандартным предложением оказать услуги по изданию, печати и распространению научных журналов. Ответ РАН меня обескуражил. Оказалось, что все научные журналы России, как на русском языке, так и на английском, издаёт и распространяет некая американская фирма, во главе которой стоит некто Александр Шусторович, сын члена-корреспондента АН Советского Союза Евгения Шусторовича, который со всей семьёй уехал в США в 1977 году, когда Шусторовичу-младшему было 11 лет. С тех пор он засветился много где. Например, создал компанию Pleiades Group, которая при содействии тогдашних министра атомной энергии Михайлова и министра иностранных дел Андрея Козырева занималась посреднической деятельностью при продаже обогащённого урана из России в США. А в 1997 году РАН и фирма Шусторовича Pleiades учредили ООО «Международное академическое агентство «Наука». Одним словом, меня с моим предложением послали далеко и надолго. Это было лет 15 назад. А что сейчас? Как обстоит дело с англоязычными версиями?

– Издание и распространение англоязычных версий с начала 1990-х годов осуществляется за малым исключением компанией Pleiades Publishing, зарегистрированной на Британских Виргинских островах, руководит которой тот самый Алекс Шусторович. Впоследствии Pleiades Publishing передала функцию распространения компании «Шпрингер», имеющей в своём портфеле около 2000 научных журналов. Правовую основу взаимодействия российских учредителей с Pleiades Publishing составляют лицензионные соглашения на передачу ей во временное пользование англоязычных названий (торговых марок).

Pleiades Publishing издаёт англоязычные версии 100 академических журналов в пакете Russian Library of Science (RLS) из 200 лучших российских журналов, которые индексируются в зарубежных базах данных: Web of Science (США) и Scopus (Нидерланды), что делает их привлекательными для авторов и облегчает распространение. Отмечу, что название пакета отражает интерес мирового научного сообщества к российской науке. С 2018 года в связи с банкротством издательства «Наука» рынок издания русскоязычных журналов РАН изменился. По предложению РАН ряд крупных институтов стал самостоятельно издавать свои журналы: Математический институт им. В.А. Стеклова, Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН, Институт общей химии РАН. Основной же аукцион РАН на издание русскоязычных версий академических журналов стали выигрывать компании, подконтрольные Pleiades Publishing, иногда ценой невероятного демпинга, когда цена падала «в минус» (!). Подоплёка таких побед «любой ценой» прояснилась позже.

– Похоже на классический рейдерский захват из наших нулевых. И каков же результат этого захвата?

– Да, похоже. Но главной целью оказался захват переводных англоязычных версий. Удалив в 2017 году с их обложек все атрибуты, указывающие на происхождение от русскоязычных оригиналов, Pleiades Publishing оформила в 2020 году в патентном ведомстве США (USPTO) заявки на закрепление за собой права владения и использования англоязычных названий 200 издаваемых ею российских журналов из пакета RLS, включая 100 журналов РАН. С 2021 года это отразили все базы данных, став числить наши журналы принадлежащими США, их университетам и институтам. Особенно нелепо это выглядит по отношению к многочисленным вестникам, имевшим в бренде название российского учредителя. Эта пиратская акция подорвала основу действующих лицензионных соглашений между российскими учредителями и Pleiades Publishing.

– Украли бренды? Но журналы надо ещё наполнять содержанием. Неужели банально воровали статьи из русских версий?

– Нет, задачу наполнения «своих» журналов Pleiades Publishing решила более изящно: руками главных редакторов через радикально переделанные ею с 2020 года договоры авторского заказа,

ежегодно заключаемые с ними, в которых регламентируются все стороны взаимодействия. Основной задачей главного редактора Pleiades Publishing сделала подготовку содержания «своего» англоязычного журнала, а не оригинальной русскоязычной версии, как это было ранее. Главный редактор оказался вовсе не «главным»: над ним поставили своего «тематического редактора» и непонятный «наблюдательный совет». Сопротивление тех, кто пытался сопротивляться, в конце концов было сломлено шантажом, задержками зарплаты и выставления переводных версий на сайте распространителя.

Другая задача Pleiades Publishing состояла в том, чтобы, работая напрямую с авторами, заполучать напрямую от них исключительное право на распространение переводов их статей в мире. Этого удалось добиться, привязав авторов и редакции журналов через навязанное им использование своей редакционно-издательской системы. После этого формальная необходимость сохранения лицензионных соглашений с РАН для Pleiades Publishing отпала. 14 марта 2022 года на сайте Pleiades Publishing появилось заявление о приостановке ею выполнения соглашений с учреждениями РФ, находящимися в государственной собственности или под государственным управлением, т.е. с учредителями российских журналов. Это сделало невозможным издание и опубликование переводных версий российских научных журналов, чем, по сути, довершило разгром лицензионных соглашений с РАН.

Бой продолжается

– Похоже, начало СВО и всплеск русофобских акций и санкций эти господа использовали как предлог для завершения рейдерского захвата. И что же, все наши редакции научных журналов безропотно подняли руки вверх? Или нашлись бойцы?

– ФТИ им. А.Ф. Иоффе с 2020 года борется против рейдерского захвата пяти своих журналов со стороны Pleiades Publishing. Он выступил на судебном и апелляционном Совете по товарным знакам США (ТТАВ), заявив свои права на названия журналов, основываясь на десятилетиях их предыдущего использования. Первый из двух этапов судебного разбирательства ФТИ успешно прошёл, впереди продолжение.

На протест ФТИ в американский суд Pleiades Publishing ответила шантажом: заблокировала выплату заработанных ФТИ и его журналами средств, нанеся ущерб около 1, 5 миллиона долларов США за 2019–2021 годы, стала практиковать многомесячные задержки выставления переводных версий на сайте распространителя – компании «Шпрингер». В 2021 году задержка составила более 9 месяцев, после чего статьи были «вывалены» кучей без разделения по выпускам, чего мировая история издания научных журналов ещё не знала.

Указанное выше заявление компании Pleiades Publishing от 14 марта 2022 года стало последней каплей, переполнившей чашу терпения. Вследствие длительного невыполнения ею условий лицензионных соглашений 22 июля 2022 года ФТИ в одностороннем порядке досрочно прекратил действие этих соглашений по своим журналам, письменно уведомив недобросовестного партнёра. Такой способ расторжения был предусмотрен в лицензионных соглашениях. С сентября 2022 года ФТИ на своём сайте наряду с русскоязычными начал публиковать переводные англоязычные версии пяти издаваемых им журналов.

Pleiades Publishing ожидаемо не вернула ФТИ англоязычные названия его журналов и издаёт под ними «свои», меньшего объёма, содержание которых не имеет ничего общего с журналами ФТИ. Оно набирается из статей российских авторов в журналах, которым от имени Pleiades Publishing предлагается издать переведённую на английский статью в её журнале. Разумеется, авторы не подозревают, что название этого журнала украдено.

– Почему 30 лет назад и в 2020 году руководство РАН так легко отдалось Шусторовичу?

– Чем руководствовалась РАН, передав 30 лет назад Шусторовичу от иных издателей, к которым не было претензий, права на издание и распространение 100 своих переводных журналов, не знаю. Поэтому сразу перейду к описываемому конфликту последних лет. Издательская деятельность

РАН прописана в её уставе, что делает РАН участником конфликта с Pleiades Publishing. К сожалению, реализация Pleiades Publishing планов захвата англоязычных версий академических журналов и превращения их в «свои» не встретила отпора со стороны руководства Научно-издательского совета РАН. Оно, по сути, солидаризовалось с Pleiades Publishing: призвало главных редакторов подписывать кабальные договоры авторского заказа, заблокировало все их обращения в связи с конфликтом, подменило юридическое понятие «лицензионных» отношений в области передачи прав на интеллектуальную собственность ничего не значащим термином «партнёрство РАН – Pleiades Publishing».

– Новое руководство РАН собирается что-то менять?

– На заседании Президиума РАН в январе 2023 года впервые обсуждалось сложившееся положение. Был взят курс на защиту академических журналов от поглощения компанией Pleiades Publishing англоязычных версий и доминирования подконтрольных ей компаний на рынке издания русскоязычных версий. Для этого в условия аукциона 2022 года были внесены требования использования принятой РАН формы передачи исключительных прав от авторов для распространения в РФ и в мире, а также выставления русскоязычных публикаций на сайте Российского центра научной информации. Эти условия нарушали планы Pleiades Publishing утвердиться хозяином академических журналов, англоязычные версии которых она с 2020 года именует «своими» журналами. Поэтому вместе с победителем аукциона – подконтрольной ей компанией «Объединённая редакция» они стали саботировать их выполнение.

– И как РАН отнеслась к саботажу?

– Проявила твёрдость и отказалась принимать отчёт «Объединённой редакции» за I квартал 2023 года из-за невыполнения указанных пунктов контракта.

В конце мая 2023 года Шусторович направил руководству РАН письмо о якобы имевшей место в середине 2017 года проверке правовой базы взаимоотношений Pleiades Publishing с РАН со стороны Института законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ, которая не выявила никаких нарушений. Остаётся лишь гадать, каким образом проверка 2017 года могла выявить ущерб для РАН, который был нанесён в 2020 году и позднее. Суть же дела состоит в мастерски организованной Pleiades Publishing инверсии правоотношений с РАН. До 2020 года включительно РАН числилась в базах данных учредителем своих журналов и являлась заказчиком на перевод и распространение за рубежом англоязычных версий. После 2020 года Pleiades Publishing стала числиться в этих базах учредителем вдруг «обрётённых» ею 100 «своих» журналов, бывших ранее англоязычными версиями журналов РАН, отведя РАН роль исполнителя, наполняющего их содержанием по своему заказу!

Pleiades Publishing пытается заморозить устраивающее её положение путём подписания новых лицензионных соглашений с РАН. Однако это в принципе едва ли возможно, т.к. РАН не защитила прав на их названия, как это сделал ФТИ для своих журналов, и не может передать то, чем сама не владеет.

– Что может сделать государство, чтобы спасти наших гигантов мысли и всю нашу научную периодику?

– РАН обращается к правительству РФ за поддержкой в организации альтернативного Pleiades Publishing издания и распространении своих научных журналов. О реакции на произошедшие события учредителей неакадемической половины научных журналов RLS, многие из которых принадлежат университетам, ничего не известно. При их готовности можно было бы решать проблему в интересах всех 200 пострадавших российских журналов. Опыт расторжения первых лицензионных соглашений с Pleiades Publishing показывает также, что поддержка государства понадобится также, чтобы понудить её вернуть российским учредителям и журналам захваченные англоязычные бренды и долги.

В целом следует признать, что научно-издательская деятельность в РФ является «беспризорной» и явно недофинансированной. На издание 160 русскоязычных версий журналов РАН тратится ежегодно всего 140 миллионов рублей. Для сравнения: суммы, получаемые журналами от компании Pleiades Publishing за издание 100 англоязычных версий в пересчёте на журнал, оказываются примерно в 6 раз большими, однако Pleiades Publishing блокирует их использование на издание оригинальных русскоязычных версий. Оценка необходимых ежегодных объёмов финансирования для издания двуязычных журналов РАН даёт сумму до 10 миллионов рублей на «толстый» журнал с годовым числом публикаций около 300 или 5 миллионов на средний по объёму.

Вспомним теперь, что в России около 6000 журналов называют себя «научными». ВАК в своём Перечне признал таковыми 2700 из них. Примерно 1000 лучших журналов из этого Перечня образует так называемый Российский индекс научного цитирования (RSCI). Для радикального улучшения ситуации с изданием научных журналов в России было бы желательно иметь государственную поддержку для издания и распространения всей этой тысячи журналов. Объём её ориентировочно может составить 5 миллиардов рублей в год, т.е. небольшой процент от объёма гражданских научных исследований в России. Без этой финансовой поддержки права на распространение значительной части интеллектуальной собственности, созданной в РФ, в основном на деньги бюджета, будут принадлежать Pleiades Publishing, «Шпрингер» и другим зарубежным компаниям, делающим бизнес на мировом рынке интеллектуальной собственности, где наша страна выступает донором. Только Россия всё равно будет вынуждена заплатить, причём даже более значительную сумму за публикацию статей своих учёных в ведущих зарубежных журналах, к чему их долго и активно стимулировало Минобрнауки. При таком сценарии потери РФ не сведутся лишь к финансовым. За границей окажется персональная база российских учёных, подстегнётся процесс деградации русскоязычных научных журналов, замаячит угроза исчезновения русского языка как языка научного общения.

Затраты на гражданские исследования и на издание научных журналов – это как цена конфетки и её несравненно более дешёвого фантика, но кто заворачивает конфетки в фантики, тот их и продаёт с огромной маржой на глобализированном международном научно-издательском рынке.

Интервью сделано при поддержке Российского центра научной информации (РФФИ) в рамках проекта «Научные среды».

Андрей Угланов

Аргументы недели, 13.05.2025

Нейросетевой плагиат превратился в серьёзную социальную проблему

Поймать бота за язык

Очередное заседание Никитского клуба (заявленная миссия НК, учрежденного в 2000 году по инициативе ученых и предпринимателей, – «объединить интеллектуальные силы России, сделать их активным ресурсом развития страны») было посвящено теме вроде бы вполне «вегетарианской»: «Вопросы языковой безопасности». Но уже краткая аннотация доклада, предложенного к обсуждению, места скуке не оставляла: «Рассмотрение естественного языка как единого целого в рамках современных подходов к моделированию сложных систем позволило в том числе установить его базовые характеристики (внутренняя размерность языка, «дырки» в языке), рассмотреть ряд вопросов функционирования языка в современном мире:

1. «Поймай бота»: различение текстов, написанных людьми и сгенерированных ботами.
2. «Машина, творящая открытия»: оценка новизны научных текстов с точки зрения пространства языка».

Автор доклада, предложенного на обсуждение, – доктор физико-математических наук, профессор департамента анализа данных и искусственного интеллекта, завлаб анализа семантики (ЛАНС) центра языковых и семантических технологий (НИУ ВШЭ) **Василий Громов**.

Антиплагиат отдыхает!

Если совсем кратко, то группа математиков и лингвистов под руководством Василия Громова создала геометрическую «крупнозернистую» модель языка (в идеале – любого языка). Эта сложная топологическая модель была использована для «выявления «дыр» (устойчивых гомотопий) в семантических пространствах слов, биграмм и триграмм английского и русского языков, а также для установления их границ... Эти границы очерчивают «слепые пятна» соответствующего языка (области семантических пространств, которые не содержат слов/биграмм/триграмм языка, то есть области понятий, которые язык не может видеть через свою линзу)».

Прагматика здесь такова. Развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) привело к появлению мощных моделей языкового моделирования, способных создавать тексты, неотличимые от текстов, созданных человеком. Это создает серьезную проблему – как определить, кто является автором текста: человек или программа?

Сегодня 90% курсовых и дипломных работ в вузах РФ создаются с решающей помощью текстов, сгенерированных чат-ботами. Если для естественно-научных специальностей это еще как-то приемлемо (в них обычно довольно много обязательных стандартных языковых конструкций), то для гуманитарных дисциплин, где порождение новых смыслов (желательно принципиально новых) и есть конечный продукт, – катастрофа. По сравнению с задачей выявления некорректного заимствования (плагиата) в текстах задача установления степени «естественности» курсовых, дипломных и даже кандидатских/докторских работ на порядки более сложная.

«Нынешнее поколение детей растет на текстах, сгенерированных ботом, для ботов и сгенерированных без всякой цели, – отмечает Василий Громов. – Люди, которые вырастут на текстах, сгенерированных ботами, вырастут совсем другими людьми, чем мы». То есть бот генерирует, генерирует и генерирует тексты – это его функция, онтологическое свойство, если можно так сказать. Развивая эту мысль, неизбежно возникает вопрос: появится ли другой вид (подвид) Homo Sapiens?

Но это все-таки «лирика». А что позволил выявить созданный портрет естественных языков как целого? И, главное, как это может помочь идентифицировать текст, созданный (измышленный) человеком, и текст, созданный ботом, средствами естественного языка?

Идея простая. Некий корпус естественного языка представляет собой n -мерное векторное пространство. То есть гигантский геометрический объект с n -мерной внутренней размерностью. Язык, таким образом, в математических терминах можно определить как самоорганизующуюся критическую систему. В классе сложных самоорганизующихся систем языковые системы самые сложные. Причем языковые системы имеют лавинообразную природу. «Лавина» – это любой текст.

Любопытно, что, например, язык эсперанто не порождает таких «лавин» смыслов. Он и не является естественным, это выдуманный, сконструированный язык. И при этом на эсперанто существует большая литература, издаются СМИ, люди признаются в любви на этом языке и даже пишут стихи. Семантическая сложность эсперанто не дотягивает до «естественности» даже самых примитивных человеческих языков.

«Все естественные языки – мультифракталы. Внутренняя размерность для естественных языков лежит между 9 и 10», – отмечает Василий Громов. И это – умопомрачительно высокая сложность. Мало того, по мнению Громова, «структура естественных языков – всех! – это, судя по всему, некая нейрофизиологическая константа».

Мы привыкли считать, что живем в трехмерном пространстве. Но добавьте координату по времени – и вы попадаете уже в четырехмерное пространство-время. Современная физика утверждает, что

размерность окружающего нас мира существенно больше. (Например, в теории Калуцы физическая реальность имеет пять измерений.) И размерность процессов в головном мозге тоже.

Василий Громов в связи с этим предлагает гипотезу «Сверхузкое бутылочное горлышко»: «Когда мы пропускаем процессы в мозге через языковой канал, происходит фильтрация, размерность естественного языка – «всего» 9–10. И афоризм Тютчева «Мысль изреченная есть ложь» здесь как нельзя более точен и кстати».

Самое интересное, что выяснили исследователи, работая с такой n -мерной геометрической моделью, это то, что в языке (в этой десятимерной поверхности) есть «дырки». «То есть существуют области семантического пространства, для которых нет обозначения отдельным словом, – поясняет Громов. – Например, в русском языке – «могло бы быть». Или попробуйте слово «воля» перевести на английский! Это своеобразные «слепые пятна» языка. «Темная материя» языка. Вот этими «дырками» естественные языки и отличаются – своими «слепыми пятнами»; тем, что язык может выразить, и тем, что не может».

В этом и отличие языка людей от языка ботов! Чат-боты стараются избегать областей с «дырками». А вот в областях семантической определенности они чувствуют себя прекрасно. Но начинают «галлюцинировать» там, где в естественном языке «дырки». По-другому: человек, даже самый необразованный, всегда ищет неожиданные последовательности смыслов. «В этом отличие людей от ботов. Пока по крайней мере», – подчеркивает Василий Громов.

Именно это свойство больших лингвистических моделей (LLM) и предлагается использовать для «сепарации» текстов, созданных ботами, от текстов естественного языка. Или, как это строго формулирует Василий Громов, «...решить проблему обнаружения ботов в ее сильной постановке, то есть обучать классификаторы на одном наборе ботов и тестировать на другом наборе ботов. Для этого мы оцениваем средние расстояния от слов, биграмм и триграмм текста до границ ближайшей «дыры» для текстов, как написанных людьми, так и сгенерированных ботами, и строим классификаторы. Классификаторы показывают сравнительно хорошие результаты: средняя точность составляет 0,8».

Антропоморфный знаменатель

Идеальной точкой кристаллизации, обсужденной на заседании НК темы, возможно, была бы цитата из книги, опубликованной впервые в 1967 году: Станислав Лем, «Сумма технологии» (в оригинале – «Summa technologia»). Вот она:

«Кто кем повелевает? Технология нами или же мы – ею? Она ли ведет нас, куда ей вздумается, хоть бы и навстречу гибели, или же мы можем заставить ее покориться нашим стремлениям? И что же, если не сама технологическая мысль, определяет эти стремления? Всегда ли так обстоит дело или же само отношение «человечество – технология» меняется с ходом истории? А если так, то к чему стремиться эта неизвестная величина? Кто получает превосходство, стратегическое пространство для цивилизационного маневра – человечество, свободно черпающее из арсенала технологических средств, которыми оно располагает, или же технология, которая увенчивает автоматизацией процесс изгнания человека из своих владений? Существуют ли технологии, которые мыслимы, но неосуществимы ни сейчас, ни когда-либо вообще? И что же тогда предreshает эту неосуществимость: структура природы или наша ограниченность? Существует ли другой – нетехнологический – путь развития цивилизации? Типичен ли наш путь для Космоса, что составляет он – норму или отклонение?»

Философические снобы (подчеркнем: это отнюдь не негативная коннотация; скорее популяционное определение вида по ареолу обитания), конечно, скажут: «Лем? Ну, это несерьезно... Вот Кьеркегор, Витгенштейн, на худой конец Хайдеггер. Это авторитетно».

Почему-то изложение экзистенциальных пропозиций узнаваемым языком считается философским моветоном. Канонический пример, опровергающий правомерность такой эпистемологической позиции, – случай Айзека Азимова, химика, популяризатора науки и

писателя-фантаста. Сугубо фантастический (fiction) текст становится частью строго научного дискурса. Так произошло, например, с тремя законами роботехники, впервые сформулированными Азимовым в фантастическом рассказе «Хоровод» (1942):

- «1. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинен вред.
2. Робот должен повиноваться командам, которые ему дает человек, кроме тех случаев, когда эти команды противоречат Первому Закону.
3. Робот должен заботиться о своей безопасности, поскольку это не противоречит Первому и Второму законам».

Без обсуждения эвристического потенциала этой триады сегодня редко обходится какая-либо крупная международная конференция по робототехнике и системам генеративного искусственного интеллекта (ИИ). Анализу – логическому, философскому, методологическому – этих трех законов роботехники посвящен уже вполне впечатляющий корпус текстов.

Такие «неконвенциональные» авторы (добавим сюда, например, Аркадия и Бориса Стругацких etc) тем не менее и создают ресурс «мутационного давления» и на науку, и на социум в целом. Кстати, сам Станислав Лем не допускал создания «Электронного Антихриста» (концепция и термин «Искусственный интеллект» 50 лет назад были еще в эмбриональном состоянии): «... ни один Усилитель Интеллекта не станет Электронным Антихристом. Все эти мифы имеют общий антропоморфный «знаменатель».

«Можно ли будет когда-нибудь построить электронный мозг – неотличимую копию живого мозга? – Безусловно, да. Но только никто этого не будет делать, – успокаивает нас Лем. – Речь идет не о том, чтобы сконструировать синтетическое человечество, а лишь о том, чтобы открыть новую главу Технологии, главу о системах сколь угодно большой степени сложности. Если даже человек все может осуществить, то наверняка не любым способом. Он достигнет в конце концов любой цели, если только того пожелает, но, быть может, еще раньше поймет, что цена, которую придется за это заплатить, делает достижение данной цели абсурдным».

Сегодня мы можем себя уже не обманывать и совершенно отчетливо признать: человек все-таки будет (sic!) делать копию человеческого мозга. И уже делает. Заседание НК, на котором пытались «поймать бота», – вносит свой, пусть малый, вклад в эту дискуссию.

Грубозернистая семантика

В декабре 2024 года Василий Громов в составе группы ученых из НИУ ВШЭ опубликовал в издании PeerJ. Computer Science статью с уже знакомым нам названием: «Spot the bot: the inverse problems of NLP» («Найди бота: обратные задачи НЛП»).

«В статье рассматривается проблема различения текстов, написанных человеком, и текстов, сгенерированных ботом, – отмечают авторы. – В отличие от классической постановки задачи мы рассматриваем задачу различения текстов, написанных любым человеком, от текстов, сгенерированных любым ботом. Это предполагает анализ крупномасштабной, грубозернистой структуры семантического пространства языка. Мы стремимся найти эффективные и универсальные признаки, а не сложную архитектуру модели классификации, которая имеет дело только с определенным типом ботов. Масштабное моделирование показывает хорошие результаты классификации (качество классификации более 96%), хотя и различается для языков разных языковых семейств».

Итак, 4% – пространство неуловимых «ботовых» текстов. Пожалуй, никакой ВАК не сможет отследить это лингвистическое творчество ботов и обвинить соискателя ученой степени в нейросетевом плагиате. (Впрочем, в другом исследовании этот показатель составил 20% – тоже немного, но уже существенно.)

Развитие технологий искусственного интеллекта привело к появлению мощных моделей языкового моделирования, способных создавать тексты, неотличимые от человеческих. (Ну, почти

неотличимые.) Это создает нетривиальную аксиологическую проблему различения авторства текстов – человек или сложноорганизованная система электрических токов?

Нейросетевые боты сегодня воспитываются, обучаются, подвергаются дрессировке подобно животным на собачьей площадке. Обучение на огромных корпусах текстов позволяет искусственному интеллекту усваивать стилистические особенности и лексику различных авторов. Языковые модели научились адаптироваться к различным жанрам и стилям письма, включая художественную литературу, научные статьи, публицистику и деловую переписку...

Неспособность (принципиальная невозможность?) отличить человеческий текст от сгенерированного («очеловеченного») ботом, помимо всего прочего, уже привела к спорам относительно авторских прав и ответственности за контент.

Так возникает эффект самоподдерживающейся цепной реакции. Кажется, все признают, что проблема различения текстов, созданных человеком и ботом, становится все более актуальной в условиях стремительного развития ИИ-технологий. Но для ее решения необходимо отыскивать нетривиальные подходы, включающие статистический анализ, лингвистическое исследование и использование технологических инноваций. А это, в свою очередь, стимулирует развитие высокотехнологичных отраслей общественного производства. В том числе и (вос)производства научного знания.

Еще один любопытный эффект, связанный с идентификацией бота. В Сети легко найти списки признаков, которые могут указывать на то, что текст сгенерирован ИИ: однородная структура предложений; отсутствие риторического разнообразия; повторение одних и тех же фраз и/или оборотов; нейтральная тональность текста, избегание индивидуальных предпочтений или чувств; несоблюдение специфики жанра или формата; ошибки согласования; неправильное употребление предлогов и союзов; недостаточная глубина аргументации; монотонность ритма; ошибочные данные или искаженная информация, особенно в специализированных областях.

Обратите внимание: все перечисленное – это требования, предъявляемые к авторам («кожаным») научных статей в рецензируемые издания. Вьедливый литературный и научный редактор (а еще – и рецензенты!) могут замучить соискателя публикации до такой степени, что проще, кажется, действительно обратиться за помощью к боту. Так замыкается круг.

Но это все – технологии в общем-то. Сегодня же речь идет о «мерцании» онтологических оснований вида *Homo sapiens*. Чилийский биолог и философ **Умберто Матурана** в известной своей статье «Биология познания» (Humberto R. Maturana. *Biology of Cognition*. BCL Report № 90. 1970), так определял роль языка: «Посредством языка мы взаимодействуем в области описаний, оставаясь в ней необходимо даже тогда, когда делаем утверждения о вселенной или о нашем знании о ней. Эта область одновременно и конечна, и беспредельна: конечна потому, что все, что мы говорим, является описанием, а беспредельна потому, что каждое описание конституирует в нас основу для новых ориентирующих взаимодействий, а значит, и для новых описаний. Итогом такого процесса рекурсивного применения описаний является самосознание, представляющее собой новое явление в области самоописания, причем единственным его нейрофизиологическим субстратом является нейрофизиологический субстрат самого ориентирующего поведения. Таким образом, область самосознания как область рекурсивных самоописаний также конечна и беспредельна».

То есть, по Матуране, фундаментальная функция языка вовсе не коммуникация, но «ориентация ориентируемого» в его собственной когнитивной области. «В ориентирующем взаимодействии первого организма поведение как коммуникативное описание вызывает в нервной системе второго организма специфическое состояние активности. Все это ведет к порождению еще одной области взаимодействий (а значит, и дополнительного измерения когнитивной области), области взаимодействий с репрезентациями поведения (взаимодействий), включая и ориентирующие взаимодействия, как если бы эти репрезентации были независимыми сущностями внутри ниши, к порождению языковой области».

Пока еще нейронная сеть в голове *Homo Sapiens* на несколько порядков превосходит по сложности нейронные сети ботов. Однако успокаивать себя ощущением собственного превосходства нашему

виду осталось недолго. Уже сейчас легко представить себе новый параметр социального разделения людей: те, кто способен будет генерировать новые смыслы; и те, кому достаточно будет для обеспечения своего вполне комфортного гомеостаза уметь задавать вопросы чат-боту.

Издательство Массачусетского технологического института (MIT Press) анонсировало выход книги «Designing an Intelligence» («Проектирование интеллекта»). В качестве затравки опубликована статья из будущей книги двух признанных экспертов в области искусственного интеллекта — Дэвида Сильвера и Ричарда Саттона (первый — один из авторов AlphaZero, программы, победившей чемпионов мира в шахматах и игре Го; второй — один из разработчиков метода обучения с подкреплением, за который получил премию Тьюринга). Статья называется «Welcome to the Era of Experience» («Добро пожаловать в Эру опыта»).

Сильвер и Саттон уверены, что если позволить ИИ не просто отвечать на вопросы, а накапливать собственный опыт взаимодействия с миром, ИИ сможет формировать цели, учиться на ошибках и адаптироваться к окружающей среде (то есть к человеческому социуму). Именно этого, по их мнению, не хватает сегодняшним языковым моделям вроде ChatGPT. Такие наученные собственным опытом агенты могут превзойти нынешние модели, даже те, что заявлены как «разумные» или «рассуждающие» — вроде Gemini, DeepSeek R1 или OpenAI o1. Если ИИ будет опираться не на прошлое человечества, а на собственный опыт — возможен революционный прогресс.

Кстати, по оценкам экспертов британской компании DeepMind, в случае реализации такого подхода к обучению ИИ данные, полученные ИИ из собственного опыта, многократно превзойдут по объему и полезности все, что человечество когда-либо записало в Википедии или Reddit: «Это не просто следующий шаг — это путь к настоящему сверхинтеллекту».

Опять же здесь мы сталкиваемся с экзистенциальной ситуацией, которую Айзек Азимов моделировал еще в 1976 году в повести «Двухсотлетний человек». Главный герой, морфированный андроид Эндрю, настаивает на том, чтобы его признали человеком: «Утверждалось, что свободным может быть только человек. Но мне кажется, что быть свободным может только тот, кто хочет свободы. И я хочу свободы. Нельзя отказывать в свободе тому, кто обладает сознанием, развитым в степени достаточной, чтобы воспринимать понятие свободы и желать ее».

И вывод для сведения Homo Sapiens: «Но они не способны смириться с бессмертием человека, поскольку мысль об их личной смерти переносима только потому, что это общая участь. Вот по какой причине они не хотят признать меня человеком».

Об авторе: Виталий Андреевич Антропов — Ph. D история и философия науки, независимый исследователь.

Виталий Антропов
[Независимая газета](#), 27.05.2025

«Фронтиры прогресса»: технологическое лидерство вместо воспроизводства зарубежных технологий

Участники пленарной сессии конференции Сколтеха «Фронтиры прогресса», которая прошла в Сколковском институте науки и технологий 22–23 мая, обсудили тонкий баланс между замещением импортных технологий и стремлением к научно-технологическому прорыву на базе отечественных фундаментальных исследований.

Дискуссанты сошлись не только в необходимости поддержки и реализации опережающих исследований, но и в ключевой роли выбора тех областей, на которые следует делать упор в научно-технологической политике — чаще всего при этом называли технологии искусственного интеллекта.

Модератор дискуссии, помощник президента РФ **Андрей Фурсенко**, предложил участникам поделиться взглядом государства, бизнеса и науки на оптимальное распределение национальных

ресурсов в развитии технологий, назвав попытку сокращать технологическое отставание путем обратного инжиниринга иностранных технологий заведомо проигрышной позицией: «Никакая оборонительная тактика не ведет к выигранному сражению».

Участники дискуссии согласились, что шанс для прорыва кроется не в устоявшихся, а в новейших областях, таких как искусственный интеллект, который, по мнению президента, председателя правления Сбербанка **Германа Грефа**, мог бы в свою очередь ускорить прогресс в других областях. «Как конкурировать со странами, где рынки и вложения в науку и технологии в десятки раз выше? — рассуждал Греф. — Последнее, что нужно делать, — это бежать повторять чужой опыт».

С этой позицией горячо согласился ректор Сколтеха **Александр Кулешов**. «Мы должны делать свое, и это всегда был лозунг Сколтеха: мы сделаем сами, — подчеркнул Кулешов под аплодисменты зала. — Задача Сколтеха с самого начала — это создание среды, коллектива, который тебя оценит: аплодисменты — это то, что нам всем необходимо».

Министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков** отметил модель исследовательского университета и связь с индустрией как ключ к выходу на научно-технологический фронт: «Когда индустрия голосует рублем и ставит конкретные инженерные задачи для студентов и преподавателей, это приводит к совершенно другому качеству образования».

Председатель Попечительского совета Сколтеха **Виктор Вексельберг** подчеркнул необходимость разделения задач импортозамещения и технологического лидерства: «Мировые лидеры перестали делиться с нами технологиями, и мы, на мой взгляд, достаточно успешно смогли заместить их... Решая вопрос импортозамещения, мы решаем задачу технологического суверенитета. Одновременно ставится задача технологического лидерства». В этой связи он обратил внимание на необходимость правильной приоритизации областей возможного прорыва.

Генеральный директор ГК «Росатом» **Алексей Лихачев** обратил внимание на необходимость суверенного развития поисковых фундаментальных исследований в том числе ради возможности в будущем победить в технологической гонке другим путем в условиях ограниченности ресурсов. «Я считаю, что фундаментальные заделы мы должны развивать суверенно. Они дадут нам возможность в какой-то момент выиграть в технологической гонке, но не в лоб, а путем русского характера», отметил Лихачев, вспоминая о национальном ноу-хау Кулибина и героя повести «Левша».

Президент РАН **Геннадий Красников** согласился, что позиция догоняющего неуместна в условиях «с ускорением меняющегося» мира, научно-технологическая политика в котором должна формулироваться с опережением. «И в этом как никогда нужна связь между фундаментальной и прикладной наукой, — продолжил он, возвращаясь к теме выбора перспективных отраслей для поддержки. — Для каждой отрасли нужна программа, которая фиксирует ключевые вещи, которые нужно делать самим».

Председатель ВЭБ.РФ **Игорь Шувалов** отметил Сколтех как институт, который выступает фронтиром в отечественном образовании, «воспитывая специалистов, которые двигают вперед прогресс и технологическое развитие». «Мы видим, что в современном образовании между академическими и корпоративными программами возникает симбиоз, а фундаментальная подготовка в точных и естественных науках идет «рука об руку» с гуманитарным знанием. Полагаю, что в конкуренции между российскими корпоративными и академическими программами появится новая возможность для того, чтобы личность завтрашнего дня была хорошо «экипирована» с точки зрения дисциплин, на которые мы ориентируемся — физика, химия, биология, математика. Чтобы будущие выпускники пришли совершенно по-другому подготовленными к новым технологиям».

Справка

22–23 мая в Сколковском институте науки и технологий прошла научно-прикладная конференция «Фронтиры прогресса», объединившая представителей науки, бизнеса и государства для

обсуждения технологического будущего России. Участники — лидеры крупных компаний, ведущие ученые и представители власти — обсуждали актуальные вызовы и искали практические решения для формирования эффективной государственно-технологической синергии. Дискуссии велись по пяти приоритетным направлениям: искусственный интеллект, технологии сохранения энергии, фотоника, новые материалы и биотехнологии. Особое внимание было уделено стратегическим вопросам — от достижения национального технологического лидерства и внедрения передовых отечественных разработок до подготовки нового поколения профессионалов.

[Стратегия](#), 24.05.2025

Дополнительно по теме:

[Каково оптимальное распределение национальных ресурсов на развитие технологий](#) (Эксперт, 27.05.2025)

Эксперты U-NOVUS–2025 обсудили шаги для достижения технолидерства страны

В Томске прошёл юбилейный Всероссийский форум молодых ученых, инженеров и предпринимателей U-NOVUS – 2025. Финальным мероприятием стала пленарная сессия «Территории будущего: региональные экосистемы как драйверы технологического лидерства» в **Томском государственном университете**. Эксперты из сферы науки, образования, бизнеса и власти обсудили шаги, которые необходимы для эффективной реализации нацпроектов технологического лидерства и вклад регионов, компаний, университетов в достижение целей, обозначенных президентом России.

Экспертами пленарной сессии выступили министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков**, заместитель министра промышленности и торговли РФ **Михаил Юрин**, вице-президент РАН **Степан Калмыков**, губернатор Томской области **Владимир Мазур**, ректор ТГУ **Эдуард Галажинский**, старший управляющий партнер АФК «Система» **Феликс Евтушенков**, заместитель председателя правления АО «Газпромбанк» **Дмитрий Зауэрс**.

Модерировал пленарную сессию **Антоний Швиндт**, заместитель руководителя секретариата вице-премьера правительства Российской Федерации **Д.Н. Чернышенко**. Он отметил, что U-NOVUS не случайно проходит в Томске. Регион занимает четвертое место в национальном рейтинге научно-технологического развития субъектов РФ. В Томске действуют три передовые инженерные школы, пять университетов – участники программы Приоритет 2030. Поэтому Томская область служит хорошим примером для других регионов.

– Совместная работа власти, промышленников, науки – это всегда работа на опережение, на результат, – сказал в своем выступлении губернатор Томской области **Владимир Мазур**. – Важным шагом на пути к технологическому лидерству стало утверждение программы научно-технологического развития Томской области. В ней закреплены такие направления, как химия, радиоэлектроника и энергетика. Сделали первый шаг в создании промышленно-производственных кластеров. Сейчас обсуждаем с Минпромторгом РФ создание химического кластера, а также радиоэлектроники и БАС.

Томск готовит за Уралом наибольшее количество кадров для химической отрасли. На базе ТГУ для отрасли создан центр опережающей подготовки и переподготовки кадров. **Владимир Мазур** подчеркнул, Томск может включиться и в другие нацпроекты технологического лидерства, поскольку имеет большой опыт и практики в разных областях, включая атомную энергетику.

– Очень приятно, что U-NOVUS проходит в Томске. Это город, который стал одним из центров науки и притяжения талантливой молодежи. Вслед за наукой уверенно идет бизнес, – подчеркнул замминистра промышленности и торговли РФ **Михаил Юрин**. – В Томской области есть федеральный кадровый центр по подготовке специалистов для химической промышленности, в

регионе активно развивается инжиниринговая инфраструктура. Все эти элементы создают благоприятную почву для развития производств.

При экспертизе проектов и выделении средств для их поддержки, по словам Михаила Юрина, обязательно учитывается региональная специфика: наличие сырьевой базы, инфраструктуры, компетенций и технологий. На основании этого критерия оценивается и поддерживается.

— Так, в Томске Минпромторг РФ активно работает в направлении хладонов – жидкостей, используемых в холодильной технике, – привел пример Михаил Юрин. — Есть хорошие компетенции у АФК «Система», рядом Росатом, сырьевые компоненты, соответственно, эта локация позволяет нам реализовать этот проект. Важным моментом в развитии этого направления являются наличие компании «Сибур» с производством полимеров и Инжинирингового химико-технологического центра. Сильные и слабые стороны каждой площадки мы видим и понимаем, поэтому региональная специфика обязательно учитывается.

Старший управляющий партнер АФК «Система» **Феликс Евтушенков**, выступая на форуме, отметил, что U-NOVUS – это хорошая возможность увидеть, над чем работают сегодня студенты и молодые ученые ведущих университетов Томска и других городов страны, а также познакомить молодежь с перспективными направлениями R&D высокотехнологичных активов АФК «Система».

— Мы инвестировали в технологии будущего задолго до того, как задача обеспечения технологического суверенитета была поставлена на государственном уровне, – сказал Феликс Евтушенков. — Сегодня АФК «Система» является одним из признанных лидеров в таких ключевых для современной экономики сферах, как телекоммуникации и ИТ, микроэлектроника, космические технологии, фармацевтика, медицина, биотехнологии и так далее. Мы также активно осваиваем перспективные ниши: искусственный интеллект, работу с большими данными, квантовые вычисления, водородную энергетику, малотоннажную химию и другие области на стыке научных исследований и прикладных разработок, отвечающие национальным приоритетам.

Представитель АФК «Система» подчеркнул, что по всем этим направлениям, требующим научно-исследовательских компетенций и подготовки профильных специалистов, корпорация и ее портфельные компании активно взаимодействуют с ведущими российскими вузами. В рамках форума соглашения о сотрудничестве были подписаны между Национальной газовой компанией и **ТПУ**, МТС и ТПУ, МТС и **ТУСУРом**, Благотворительным фондом «Система» и ТУСУРом. Ранее цифровая экосистема МТС и БФ «Система» договорились о сотрудничестве с Томским государственным университетом.

Эксперт банковского сектора – заместитель председателя правления АО «Газпромбанк» Дмитрий Зауэрс, говоря о том, чего страна ожидает от регионов, отметил, что сейчас необходимо реализовать девять национальных проектов в области технологического лидерства.

— Почему важна роль университетов? Нужно простую усвоить простую истину: технологическое лидерство невозможно без науки. Университеты являются основным источником новых знаний, но они сегодня не очень хорошо интегрированы в процесс выполнения очень важных проектов и задач, – сказал Дмитрий Зауэрс. — Мы называем это мобилизацией интеллектуальных ресурсов. В стране мало людей, которые способны на такие сложные проекты. Все они реализуются университетами, некоторые корпорациями. Базово нам нужно договориться, что мы собираем критическую массу, не толкаемся локтями, не конкурируем за ресурсы, а делаем те вещи, которые встраиваются в технологические цепочки, нужные стране, для обеспечения суверенитета и глобальной конкурентоспособности в важнейших отраслях.

Совместные действия Газпромбанка и Минобрнауки направлены на то, чтобы помочь университетам сфокусироваться на решении этих задач, сформировать центры компетенций и стать университетами 3.0.

— Об этом много говорится, но предпринимательская и инновационная составляющая есть далеко не всех, – отметил Дмитрий Зауэрс. — Томск в этом смысле исключение. Он порождает множество

компаний, и почти все университеты создали региональных или национальных чемпионов. Эту практику нужно масштабировать, и банк становится важным участником этого процесса. Мы хотим помогать университетам встраивать свои компетенции в технологические цепочки. В этом году у нас запланировано создание фонда технологического лидерства университетов. Сейчас активно обсуждаем это с правительством. Задача – сделать так, чтобы те знания и проекты, которые генерируются университетами, быстро превращались в компании, которые будут встроены в решение задач, приоритетных для государства.

Чтобы выполнить поставленные задачи, необходимо качественно изменить систему высшего образования. Именно это происходит сейчас в рамках пилотного проекта, участником которого является Томский государственный университет. Об особенностях этой работы рассказал ректор ТГУ Эдуард Галажинский.

– Вопрос подготовки кадров для технологического лидерства страны очень непростой. Если посмотреть даже на отдельную химическую отрасль, никто не держит общую рамку, нет понимания динамики вакансий в перспективе, с развитием отрасли в контексте нацпроекта, – сказал Эдуард Галажинский. – Чтобы понимать, как готовить специалистов будущего, приходится проделывать специальную работу с подотраслями, мы собираем прогнозы. Динамика развития корректирует запрос на вакансии. Минпромторг нам очень помогает, на отраслевых совещаниях дает поручения и так далее. Это необходимо для того, чтобы понять, какой набор знаний и компетенций нужно обеспечить кадрам, чтобы они были способны создавать прорывные технологические решения. Как инсталлировать это в образовательный процесс и запустить подготовку в рамках отдельных программ? Это отдельный пласт работы, которую мы ведем в рамках пилотного проекта по совершенствованию системы российского высшего образования.

И еще одна сложная задача – как вузам инсталлировать в свою деятельность процесс производства инноваций и быстрого трансфера знаний в технологии. Участники проекта Большой университет Томска стараются сделать это вместе с партнерами, снять барьеры и имплементировать знание технологических процессов в деятельность вузов. Возможный вариант решения этой задачи – расширение границ экосистем и вхождение индустрии в университеты – в образовательные процессы, в наблюдательный совет, добавил ректор ТГУ.

Как отметили участники панельной дискуссии, чтобы эффективно решать задачи, меняться приходится всем. В том числе трансформация затрагивает и область фундаментальных исследований.

– Президент сказал, что в фундаментальной науке надо идти широким фронтом. Это правильные слова. Фундаментальная наука дает новое знание, которое со временем превращается в прорывные технологии и продукты, как это было с открытием явления радиоактивности. Никто не мог представить себе, что это станет ядерной энергетикой, медициной и ядерным оружием, – сказал вице-президент РАН Степан Калмыков. – Что касается роли академии наук в достижении технологического лидерства, то это, прежде всего, пересмотр и утверждение научно-методологического руководства. Фактически это построение единого научно-технологического пространства.

По словам Степана Калмыкова, академическое сообщество долго жило в парадигме, когда институты и коллективы сами определяли себе темы исследований, не особенно оглядываясь на то, насколько они важны, причем, не только с точки зрения технологий, но и самой фундаментальной науки. Сейчас РАН не просто проводит экспертизу тематик, но и формирует приоритеты, исходя из указа президента РФ.

Подводя итоги пленарной сессии, министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков отметил, что Томск – уникальный регион, это земля студенчества, науки и высшей школы. Томские университеты по праву этим гордятся и очень много делают.

Говоря о новой модели высшего образования, над которой Минобрнауки работает вместе с вузами-участниками пилота, министр подчеркнул, что все решения должны быть обстоятельно

продуманы и выверены. После этого модель можно будет тиражировать на все российские университеты.

Среди тех преобразований, которые, безусловно, необходимы и будут реализованы, – контроль численности и качества платного приема, учет специфики региона при распределении бюджетных мест.

– Мы идем к тому, что будет два типа программ под существующий технологический уклад и под прорывные направления, – сказал Валерий Фальков. – Мы понимаем, чтобы сделать наше высшее образование более качественным, нужно в большинстве программ усиливать фундаментальную часть. Мы предлагаем формировать это фундаментальное ядро в рамках укрупненных групп специальностей либо по отраслям образования. Эта унификация позволит повысить качество образования и снизить бумажную нагрузку на преподавателей.

В числе нужных и важных шагов министр назвал обеспечение возможностей в плане академической мобильности студентов. Ограничение – разные учебные планы в вузах. Необходимо приводить их к единому стандарту, чтобы запускать масштабные программы академической мобильности.

Практической составляющей в образовательном процессе должно быть больше, и она должна быть организована в виде стажировок и практик на базе ведущих российских предприятий.

– Еще одним важным элементом высшего образования является то, что мы сделали за последние три года, – уточнил Валерий Фальков. – На днях была опубликована новость, что в России сейчас бум молодежного предпринимательства, порядка 14 тысяч индивидуальных предпринимателей, реализующих себя в разных областях, в том числе в науке. Даже в организаторах U-NOVUS значится платформа студенческого предпринимательства. Нам представляется, что в этом увеличении есть и наш вклад. За три года поверх профессионального образования смогли сделать массовую масштабную и достаточно качественную подготовку в технологическом предпринимательстве.

Хорошим подтверждением является то, что двести студентов из Томской области, которые учатся на химиков, юристов, технологов, получили по миллиону на реализацию своих идей.

В завершение своего выступления Валерий Фальков отметил, что возможность пробовать себя в роли технологических предпринимателей, получать соответствующие компетенции поверх профессионального образования станет одним из обязательных элементов новой модели высшего образования в России.

Посмотреть трансляцию мероприятия можно [здесь](#).

Для справки: В 2025 году Всероссийский форум молодых ученых, инженеров и предпринимателей U-NOVUS прошел в Томске в десятый раз. За три дня состоялось около 50 мероприятий: экспертные сессии с представителями образовательного и бизнес-сообществ, мастер-классы, карьерные сессии, круглые столы, чемпионат дронов «Летай в ТГУ», IT-хакатон, выставка разработок партнеров, вузов и стартапов и ряд других мероприятий. В юбилейном форуме приняли участие более 2 000 человек из 40 регионов России и зарубежья. Организаторами форума выступают Минобрнауки РФ, администрация Томской области, Платформа университетского технологического предпринимательства, ПАО АФК «Система», Газпромбанк и вузы Большого университета Томска.

[Томский государственный университет](#), 26.05.2025

Дополнительно по теме:

[Глава Минобрнауки Валерий Фальков принял участие в пленарном заседании X Всероссийского форума молодых ученых и предпринимателей U-NOVUS в Томске](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 24.05.2025)

[Министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков и губернатор Томской области Владимир Мазур открыли пленар форума U-novus](#) (Официальный сайт Томской области, 24.05.2025)

[В Томске прошел X форум молодых ученых, инженеров и предпринимателей U-povus](#) (Официальный сайт Государственной думы Томской области, 25.05.2025)

[В Томске прошел X форум молодых ученых, инженеров и предпринимателей U-povus](#) (Новости Томска, 25.05.2025)

[Молодые ученые Томской области встретились с представителями высокотехнологичных компаний](#) (Официальный сайт Томской области, 26.05.2025)

[Эксперты обсудили роль региональных экосистем в развитии технологического лидерства России](#) (Томский НИМЦ, 26.05.2025)

Передача НИС «Профессор Гагаринский» Российско-Вьетнамскому Тропическому центру открывает новые горизонты для ученых двух стран

11 мая во Владивостоке состоялась торжественная церемония передачи научно-исследовательского судна (НИС) «Профессор Гагаринский» Совместному Российско-Вьетнамскому Тропическому и технологическому центру. Сегодня российские ученые вместе с вьетнамским экипажем отправились в первый совместный рейс, в ходе которого будут проведены морские исследования по пути следования из Владивостока в Хайфон.

Участниками церемонии передачи судна стали заместитель Министра науки и высшего образования Российской Федерации Константин Могилевский, заместитель Министра национальной обороны Социалистической Республики Вьетнам **Хоанг Суан Тиен**, статс-секретарь – заместитель директора Федеральной службы по военно-техническому сотрудничеству **Михаил Бабич**, командующий Тихоокеанским флотом **Виктор Лиина**, члены Бюро межправительственного Координационного комитета Тропического центра, ректор Дальневосточного федерального университета **Борис Коробец**, представители научного и морского сообществ Владивостока, вьетнамские студенты и потомки члена-корреспондента АН СССР Юрия Владимировича Гагаринского, именем которого названо судно.

Приветственный адрес участникам мероприятия направил Заместитель Председателя Правительства Российской Федерации, сопредседатель российско-вьетнамской межправкомиссии **Дмитрий Чернышенко**. В нем он напомнил, что в этом году отмечается 75 лет со дня установления дипломатических отношений двух стран (были установлены 30 января 1950 года), и привел слова Президента России **Владимира Путина**, подчеркивавшего, что отношения между Россией и Вьетнамом продолжают «поступательно развиваться в духе равноправия, взаимного уважения и учета интересов друг друга».

«Двустороннее сотрудничество налажено в разных сферах, включая научно-технологическую... Передача этого современного судна позволит проводить совместные исследования в акватории Вьетнама и изучать актуальные проблемы морской среды. Уверен, научная кооперация между нашими странами продолжит развиваться и вместе мы осуществим еще немало значимых проектов», – отметил зампреда Правительства.

СПРАВОЧНО:

Накануне Президент России Владимир Путин провел переговоры с Генеральным секретарем Центрального комитета Коммунистической партии Вьетнама То Ламом. Стороны наметили пути дальнейшего продвижения всеобъемлющего стратегического партнерства в различных областях, в том числе в сфере научно-технологического сотрудничества.

В ходе встречи состоялась церемония обмена подписанными документами между Россией и Вьетнамом. Среди них соглашения, заключенные в ходе рабочей встречи **Валерия Фалькова** с Министром науки и технологий Вьетнама **Нгуен Мань Хунгом**, в том числе:

- Межведомственное соглашение о проведении конкурсов совместных научно-исследовательских проектов. Документ создаст устойчивый механизм поддержки научных исследований при паритетном финансировании двух министерств по естественным наукам и гуманитарным тематикам.
- Межправительственное соглашение о создании и функционировании Пушкинского центра в Ханое, который будет выступать стартовой площадкой для приобретения базового уровня владения русским языком для вьетнамской молодежи.

«Много значимых для человечества природных процессов особенно выражено происходят в тропической зоне. Для нас важно, чтобы российские ученые имели возможность работать там на постоянной основе. И наш Совместный Российско-Вьетнамский Тропический центр, который сегодня принял судно, дает возможность научным командам наших стран работать в этих местах. Тем самым мы открываем новые возможности для наших ученых», – рассказал замглавы Минобрнауки России Константин Могилевский.

Решение о передаче НИС Тропическому центру было принято в январе 2025 года – соглашение между Минобрнауки России и Минобороны Вьетнама было подписано в Ханое в присутствии Председателя Правительства России **Михаила Мишустина** и Премьер-министра Правительства Вьетнама **Фам Минь Тиня**. В планах Тропического центра на ближайший год – расширить комплексные морские экологические исследования в территориальных водах Вьетнама и разработать соответствующую научную программу.

НИС «Профессор Гагаринский» оснащено геофизической, гравитомагнитометрической, гидрографической лабораториями, мастерской для ремонта пневмоисточников, помещениями камеральной обработки и электрокомпрессоров. Учитывая размеры судна, исследователи могут проводить на нем работы как в открытом море, так и в прибрежной зоне.

«Передача судна является символом традиционной дружбы и всеобъемлющего стратегического партнерства между Вьетнамом и Россией. Буквально через 10 дней «Профессор Гагаринский» прибудет в порт Хайфон. И у ученых Тропического центра появится возможность проводить исследования на удаленных акваториях моря Вьетнама. Мы обязуемся максимально эффективно использовать судно и достигать новых научных результатов», – отметил замминистра национальной обороны Вьетнама Хоанг Суан Тиен.

Отметим, что в качестве жеста дружбы вьетнамской стороной было принято решение оставить переданному Россией судну имя Юрия Владимировича Гагаринского – советского ученого-химика, члена-корреспондента Академии наук СССР.

СПРАВОЧНО:

Профессор **Юрий Владимирович Гагаринский** был ветераном Великой Отечественной войны, нес службу в химических войсках, прошел фронтовой путь от Калинина до Кенигсберга. Был дважды ранен и неоднократно отмечен наградами. После демобилизации трудился на кафедре термохимии Московского государственного университета, затем в НИИ-9. Внес вклад в реализацию советского атомного проекта. В 1971 году усилиями Ю.В. Гагаринского во Владивостоке был основан Институт химии Дальневосточного научного центра Академии наук СССР, ныне — Институт химии Дальневосточного отделения РАН. Он же стал его первым директором, сформировавшим научный коллектив и создавшим современную по тем временам приборную базу.

В тот же день на базе Дальневосточного федерального университета прошло заседание Бюро межправительственного Координационного комитета Совместного Российско-Вьетнамского Тропического научно-исследовательского и технологического центра. Стороны подвели промежуточные итоги первого полугодия 2025 года и обсудили концепцию создания Центра тропикализации техники и адаптации технологий.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 12.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[НИС «Профессор Гагаринский» позволит проводить исследования ученым России и Вьетнама \(Наука.рф, 12.05.2025\)](#)

• ФИЗИКА. МАТЕМАТИКА. КОСМОС

Стажировки на космодромы и запуск малых спутников: новые поручения Владимира Путина

Госкорпорации «Роскосмос» необходимо поддержать запуск малых космических аппаратов в учебных и научных целях, а также предусмотреть продление программы «УниверСат». С таким поручением выступил президент России **Владимир Путин** по итогам встречи со студентами МГТУ имени Н. Э. Баумана. Среди других распоряжений российского лидера — организовать стажировки для учащихся вузов на предприятия отрасли и космодромы Байконур и Восточный и привлечь конкурентоспособные студенческие конструкторские бюро к решению прорывных задач.

Встреча президента РФ Владимира Путина со студентами Бауманки прошла еще 16 апреля, однако [список](#) его поручений как Роскосмосу, так и правительству был опубликован на официальном сайте Кремля 23 мая. Глава государства призвал привлечь конкурентоспособные студенческие конструкторские бюро к работе, нацеленной на достижение технологического лидерства страны, в том числе в космической сфере.

Предложения о том, как можно приобщить КБ учащихся вузов к подобным мероприятиям, должен представить кабмин. Ответственным за исполнение этого поручения в срок до 1 сентября 2025 года назначен премьер-министр РФ **Михаил Мишустин**.

Кроме того, Владимир Путин распорядился организовать стажировки для студентов в профильные организации, в том числе на космодромы Байконур и Восточный. Речь идет о молодежи, обучающейся по программам высшего образования, которые ориентированы на подготовку кадров для предприятий ракетно-космической промышленности.

Это поручение должны реализовать Роскосмос и Минобрнауки РФ, ответственными назначены глава Госкорпорации **Дмитрий Баканов** и министр науки и высшего образования **Валерий Фальков**. Доклады о ходе реализации поручения им предписано представить до 1 сентября текущего года и до 1 марта 2026-го.

Третье распоряжение, принятое по итогам встречи с учащимися МГТУ имени Н. Э. Баумана, касается запусков малых космических аппаратов в учебных и научных целях. Роскосмос должен обеспечить поддержку этого направления, в том числе продлить программу «УниверСат». В рамках проекта студенты технических вузов участвуют в сборке аппаратов и проводят их испытания, о пятилетних итогах программы читайте в нашем материале. Дмитрию Баканову поручено представить доклад до 1 сентября.

На встрече со студентами Бауманки, которая прошла 16 апреля, президент России сделал несколько важных заявлений. В частности, он отметил, что российская космонавтика должна стать флагманом национального развития, а новый нацпроект — охватить все важнейшие для страны направления ракетно-космической отрасли. В планах — сформировать индустрию космических сервисов связи и навигации с участием бизнеса, развивать ядерную энергетику в космосе и плазменное двигателестроение.

Каролина Зулкарнаева
[Pro Космос](#), 26.05.2025

Дмитрий Чернышенко: Комиссия по НТР согласовала паспорт нацпроекта технологического лидерства по космосу

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

В нём приняли участие Министр здравоохранения **Михаил Мурашко**, Министр науки и высшего образования **Валерий Фальков**, президент Российской академии наук **Геннадий Красников**,

руководитель ФМБА России **Вероника Скворцова**, руководитель Роспатента **Юрий Zubov**, представители Минфина, Минтранса, Минсельхоза, ФСБ и другие.

На заседании согласовали проект паспорта национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Развитие космической деятельности Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», а также обсудили ход реализации стратегии развития Российского научного фонда на период до 2030 года.

Дмитрий Чернышенко подчеркнул, что 6 июня данный нацпроект технологического лидерства планируется рассмотреть на заседании Совета при Президенте по стратегическому развитию и нацпроектам.

«Президент **Владимир Путин** обозначил первостепенную задачу по наращиванию потенциала отечественной космической отрасли. Совместно с «Роскосмосом», завершается подготовка планов по обеспечению технологического лидерства в области космической деятельности. Успешно прошла стратсессия Председателя Правительства **Михаила Мишустина**: основные параметры были одобрены. Нацпроект технологического лидерства по космосу включает восемь федеральных проектов. На заседании Комиссии по НТР согласовали его в части кадрового и научного обеспечения», – сообщил вице-премьер.

Он также добавил, что для решения стоящих задач потребуется продумать программы фундаментальных исследований космических объектов и меры поддержки по воспитанию и привлечению в отрасль высокопрофессиональных молодых специалистов. Все кадровые и научные заделы, уже полученные в рамках ГП НТР, необходимо эффективно увязывать с запросом отрасли.

Генеральный директор госкорпорации «Роскосмос» **Дмитрий Баканов** представил проект паспорта национального проекта. Он отметил, что при разработке нацпроекта рассматривались вызовы российскому космосу по группам: вызовы в Солнечной системе и в дальнем космосе, вызовы в околоземном пространстве, вызовы на земле. Цель национального проекта – становление технологически независимой и глобально конкурентоспособной космической отрасли, формирующей новые рынки в перспективных технологиях и сервисах. Планируется, что в его состав войдёт восемь федпроектов, в том числе «Космическая наука», «Производственно-технологическая система» и «Кадры для космоса».

Научно-технический совет Комиссии по НТР под руководством президента РАН Геннадия Красникова провёл экспертизу проекта паспорта нацпроекта и согласовал его с небольшими замечаниями, часть из которых уже устранена.

Ректор МГУ имени М.В.Ломоносова **Виктор Садовничий** рассказал о вкладе Московского университета в подготовку кадров и развитие сферы космоса. В частности, в 2017 году создан факультет космических исследований. У вуза есть многолетний опыт реализации собственной программы малых и тяжёлых спутников. С 2005 года был запущен университетский спутник «Татьяна», а затем – десятки спутников с научной аппаратурой, разработанной МГУ. Как исполнитель вуз участвует в шести федпроектах, представленных на заседании.

В ходе обсуждения реализации стратегии развития Российского научного фонда (РНФ) на период до 2030 года Дмитрий Чернышенко отметил, что в прошлом году Президент Владимир Путин определил его стратегические цели и задачи.

«Среди научного сообщества РНФ – один из востребованных инструментов грантовой поддержки не только фундаментальных, но и прикладных исследований. В конкурсах фонда принимают участие учёные практически из всех регионов нашей страны. Его меры поддержки применяются при реализации нацпроектов технологического лидерства», – сообщил он.

Благодаря решению главы государства с этого года РНФ запустил конкурсы, направленные на привлечение ведущих зарубежных учёных в российские научные и образовательные организации. Это продолжение программы мегагрантов.

Вице-премьер подчеркнул важность учёта поддержанных фондом работ по созданию высокотехнологичной продукции при планировании программы исследований нацпроектов по достижению технологического лидерства страны.

Кроме того, Дмитрий Чернышенко отметил эффективный опыт фонда в проведении научной экспертизы: РНФ обладает массивом уникальной информации о достижениях отечественной науки. Важно, чтобы было налажено эффективное взаимодействие с экспертным корпусом РАН, а данные информационно-аналитической системы РНФ были синхронизированы с сервисами домена «Наука и инновации».

«Деятельность РНФ носит всероссийский характер. Сейчас в среднем каждая пятая научная организация в стране является грантополучателем фонда. Более трети докторов наук и четверти всех кандидатов наук в России проводят свои исследования при поддержке РНФ», – отметил генеральный директор фонда **Владимир Беспалов**.

С 2025 года фонд участвует в реализации трёх национальных проектов по обеспечению технологического лидерства: «Новые материалы и химия», «Средства производства и автоматизации», «Промышленное обеспечение транспортной мобильности».

«Общий объём финансирования, предусмотренный в федеральном бюджете для РНФ на 2025 год по национальным проектам технологического лидерства, составляет 1,3 млрд рублей. Результатом поддержанных фондом проектов должны стать 30 технологий или прототипов», – рассказал Владимир Беспалов.

В настоящее время фонд объявил конкурсы в рамках двух нацпроектов. Провести все конкурсные процедуры, определить победителей, заключить грантовые соглашения и перечислить средства планируется до 15 октября 2025 года.

Отдельно глава РНФ остановился на вопросах взаимодействия с институтами развития и поделился планами, среди которых – интеграция информационных ресурсов фонда с доменом «Наука и инновации» и налаживание более тесного взаимодействия с Российским союзом промышленников и предпринимателей.

[Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 06.06.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Комиссия по НТР согласовала паспорт нацпроекта по космосу](#) (ТАСС, 06.06.2025)

[Комиссия по НТР согласовала паспорт нацпроекта технологического лидерства по космосу](#) (Наука.рф, 06.06.2025)

[Около 20% научных организаций в России получают гранты РНФ](#) (ТАСС, 06.06.2025)

[Комиссия по НТР обсудила стратегию развития Российского научного фонда до 2030 года](#) (Аналитический центр при Правительстве РФ, 06.06.2025)

Глава РАН сообщил о старте финансирования лунной программы в 2025 году

Президент РАН сообщил о запуске финансирования масштабной лунной программы, предусматривающей семь миссий и строительство станции на Луне.

Начало финансирования российской лунной программы, нацеленной на создание станции на Луне, запланировано на 2025 год, сообщил президент Российской академии наук **Геннадий Красников** на общем собрании академии.

Красников отметил: «Что касается лунной программы, то она включает в себя семь лунных миссий с различными научными задачами. Это большая и очень ответственная программа и,

конечно, серьезный вызов для наших академических институтов. Финансирование этой программы начнется уже в этом году».

На первом этапе исследования будут вестись с помощью автоматических аппаратов – планируется изучить лунные полюса, где ранее обнаружили наибольшие скопления льда, и собрать образцы грунта для последующего анализа. После этого на Луну отправят луноходы для детального исследования местности и подготовки к размещению будущей лунной станции, передает ТАСС.

Как писала газета ВЗГЛЯД, Роскосмос и Китайская национальная космическая администрация договорились о совместной работе по созданию лунной электростанции для Международной научной лунной станции.

К инициативе по созданию Международной научной лунной станции присоединились 13 государств, включая страны БРИКС, такие как Египет, Эфиопия и ЮАР.

В сентябре космонавты впервые испытают комплексный тренажер для нового пилотируемого транспортного корабля, предназначенный для отработки всех этапов будущих полетов.

Мария Иванова

Деловая газета Взгляд, 28.05.2025

Дополнительно по теме:

[На открывшемся в Москве Общем собрании РАН рассказали о космической программе](#) (Московский комсомолец, 28.05.2025)

[Семь миссий на Луну и одна на Венеру: что известно про главные космические проекты России](#) (Комсомольская правда, 28.05.2025)

[Космические карты: семь миссий на Луну и одну на Венеру внесут в нацпроект](#) (Известия, 28.05.2025)

[В РАН сомневаются, что организм человека выдержит полет на Марс](#) (ТАСС, 13.05.2025)

РАН: возвращение зарубежных корпораций не мешает развитию микроэлектроники РФ

Президент Российской академии наук Геннадий Красников отметил, что "это понимание есть у руководства" страны

Возвращение в Россию иностранных корпораций в сфере микроэлектроники не мешает развитию отечественной микроэлектронной отрасли, заявил ТАСС президент Российской академии наук **Геннадий Красников**.

"Нет, это [возвращение иностранных компаний] не будет проблемой. Потому что на сегодняшний день есть понимание - мы должны делать свое. Это понимание есть у руководства нашей страны. Именно поэтому мы к проблеме развития своей микроэлектроники подошли не в плане закупки иностранного оборудования, а ведем большие работы по созданию, к примеру, своих особо чистых материалов, развиваем большую программу по электронному машиностроению", - сказал он.

Часть иностранных компаний начинают регистрацию своих товарных знаков в РФ или возвращаются под другими брендами, ранее заявил ТАСС зампред комитета Совфеда по экономической политике **Иван Абрамов**.

ТАСС, 13.05.2025

Дополнительно по теме:

[Красников: Возвращение западных корпораций не мешает развитию микроэлектроники](#) (Комсомольская правда, 13.05.2025)

[Красников: для производства в РФ передовых микрочипов необходимы новые чистые комнаты](#)
(ТАСС, 13.05.2025)

Глава РАН заявил, что российские системы ИИ соответствуют мировому уровню

Математическая школа РФ остается одной из самых сильных в мире, добавил Геннадий Красников

Российские системы искусственного интеллекта (ИИ) соответствуют лучшему мировому уровню, сказал ТАСС президент Российской академии наук (РАН) **Геннадий Красников**.

"Я считаю, что мы сейчас вместе находимся [с мировыми лидерами в области ИИ]. Чтобы население [это] ощущало, нужны большие вычислительные мощности, большие базы данных свои, на которых идет обучение. И, конечно, нужны новые математические подходы, которые позволяют более эффективно обрабатывать эти массивы (данных). И здесь наши математики достигли очень большого успеха при, скажем, меньших вычислительных возможностях на порядки повысили возможности существующих компьютеров. И конечно, должен быть быстрый переход на новые поколения сотовой связи, которые фактически позволяют без задержки вести общение с суперкомпьютером", - сказал он.

Глава РАН отметил, что отечественная математическая школа остается одной из самых сильных в мире.

"Это мы ощущаем не только по статьям, но и по достижениям наших математиков. Конечно, мы забили тревогу, связанную с тем, что увидели, как в последнее время количество сдающих ЕГЭ по физике и математике стало падать. Но я думаю, сейчас те меры, которые принимаются [руководством страны], позволят нивелировать эту ситуацию", - сказал он.

[ТАСС, 14.05.2025](#)

РАН: российский литографический сканер на 193 нанометра появится через пару лет

Президент Российской академии наук Геннадий Красников отметил, что сейчас испытывается сканер на длине волны 248 нанометров

Российский литографический сканер на 193 нанометра для производства современных микроэлектронных чипов может появиться в ближайшие два года, сказал в интервью ТАСС президент Российской академии наук **Геннадий Красников**.

"Мы в прошлом году получили сканер совместно с Белоруссией на длине волны 350 нанометров. Сейчас уже испытывается наш сканер на длине волны 248 нанометров. Идут работы по новому сканеру на длине волны 193 нанометра, который будет предназначен на 90 нанометров и ниже. Кстати, эта длина волны очень перспективная, потому что на ней делаются и пятинанометровые микросхемы. Думаю, сканер (российский литографический сканер на длине волны 193 нанометра - прим. ТАСС) появится года через два", - сказал он.

Литографический сканер - это устройство, используемое для создания микросхем. Всего в мире оборудование такого уровня сложности собирается несколькими крупными игроками, самый крупный из них - нидерландский ASML, а также Canon и Nikon. Чипы, созданные на оборудовании с длиной волны 350 нанометров, хотя и считаются технологически устаревшими, тем не менее до сих пор используются во многих отраслях, в том числе в автопроме, энергетике и телекоммуникациях.

[ТАСС, 14.05.2025](#)

Президент РАН заявил, что РОС получит источники энергии мощнее, чем на МКС

Речь идет о солнечных батареях с высоким КПД, отметил Геннадий Красников

Разрабатываемая новая Российская орбитальная станция (РОС) получит источники энергии, которые будут в несколько раз мощнее тех, что используются на Международной космической станции (МКС), заявил в интервью ТАСС президент Российской академии наук (РАН) **Геннадий Красников**.

"Проект, который есть по РОС, он, конечно, намного выгоднее. Это не только новая орбита, которая очень важна с точки зрения (изучения) радиации. Но там еще и другие возможности по энергетике. Там почти на несколько порядков мощности будет больше, чем сегодня на МКС. Это будут солнечные батареи с высоким КПД", - сказал он.

Первый модуль Российской орбитальной станции, которая придет на смену МКС, находится в высокой степени готовности, сообщил ранее гендиректор госкорпорации "Роскосмос" **Дмитрий Баканов**.

[ТАСС](#), 13.05.2025

Дополнительно по теме:

[Названо преимущество российской орбитальной станции перед МКС](#) (Газета.ру, 13.05.2025)

[Российская орбитальная станция получит источники энергии мощнее, чем на МКС — глава РАН](#) (Независимая газета, 13.05.2025)

Росатом и Роскосмос работают над национальным проектом "Космический атом"

Гендиректор Росатома Алексей Лихачев сообщил, что о проекте доложат премьер-министру Михаилу Мишустину

Росатом и Роскосмос совместно разработали атомно-космический национальный проект, о котором доложат премьер-министру **Михаилу Мишустину**. Об этом сообщил гендиректор Росатома **Алексей Лихачев** на расширенном заседании комитета по экономической политике Совета Федерации.

"Сегодня большая стратегическая сессия, Михаил Владимирович [Мишустин] проводит по космосу. Хотим доложить, что мы вместе с [главой Роскосмоса] Дмитрием Владимировичем Бакановым подготовили отдельный федеральный проект, называется "Космический атом", - сообщил Лихачев.

По словам Лихачева, проект посвящен применению атомных технологий как в околоземном пространстве, в частности, в лунном проекте, так и перспективным разработкам по дальнему космосу.

[ТАСС](#), 20.05.2025

Максим Литвак: «Луна – первый форпост за пределами орбиты Земли, а к Марсу нужно готовиться»

Максим Леонидович Литвак — доктор физико-математических наук, профессор РАН, работает в Институте космических исследований, отделе ядерной планетологии, участник Виртуального тура по ИКИ РАН — проекта Российского научного фонда «Наука в формате 360°». Вместе с коллегами занимается исследованиями планет Солнечной системы, используя методы ядерной физики. Несколько приборов, созданных здесь, работают на МКС, на различных зарубежных

аппаратах, которые занимаются изучением небесных тел и наблюдением за ними, в том числе — за Луной и Марсом. Сейчас на космическом аппарате *VeriColombo* летит к Меркурию еще один прибор, в создании которого принимал участие ученый.

В состав этих приборов входят нейтронные детекторы, основная задача которых — искать воду или лед в планетном грунте, а еще измерять нейтронное излучение, ведь оно дает существенный вклад в радиационный фон в космосе. А это важно для будущих пилотируемых космических миссий.

Мы встретились с Максимом Леонидовичем, чтобы поговорить о его проектах и их важности для освоения космоса.

— Максим Леонидович, одна из ваших работ посвящена нейтронной компоненте радиационного фона Луны и Марса. Расскажите, пожалуйста, о проекте, как родилась его идея.

Мы сейчас стоим на пороге космической экспансии. И первой остановкой на этом пути будет Луна. Предполагаю, что случится это довольно скоро — к 2030 году. Еще одна планета, куда смотрит человечество, в том числе и благодаря прессе и идеям **Илона Маска**, — Марс. Пребывание на поверхности Луны и Марса, длительность полета — лететь до Марса больше полугода — сопряжены с воздействием большого радиационного фона. Это одна из самых больших опасностей в длительных путешествиях за пределы орбиты Земли. И в этот фон существенный вклад вносит нейтронная компонента. Она может составлять от единиц до десятков процентов в зависимости от ситуации. Поэтому, учитывая, что у нас есть приборы, которые работают и на орбите Луны, и на орбите и поверхности Марса, мой шеф, руководитель отдела ядерной планетологии **Игорь Георгиевич Митрофанов** предложил реализовать проект, который бы позволил изучить нейтронную компоненту радиационного фона, используя и экспериментальные данные, которые есть благодаря нашим приборам, и численные расчеты.

— Какое практическое применение она может найти в космонавтике?

Наша основная задача — предсказать нейтронный фон на орбите, поверхности и в приповерхностном слое грунта Луны и Марса. Есть два аспекта, которые важно рассмотреть: радиационный фон в обычных условиях, когда нет активности Солнца, и радиационный фон в условиях активного Солнца. Например в период, в который мы сейчас живем, Солнце находится на пике активности. Сейчас периодически происходят солнечно-протонные события, которые влияют на планеты Солнечной системы. И если у Земли есть защита в виде магнитного поля и толстой атмосферы, то у Луны и Марса нет такой защиты, тем более ее нет у космонавтов, которые будут находиться в космическом корабле в дальнем перелете к Марсу. А ведь одно такое очень сильное событие может нанести существенный урон здоровью космонавтов за несколько дней или даже часов. Пока оно длится, космонавт может получить предельную дозу, которая допускается космическими стандартами. И это нужно учитывать.

В условиях спокойного Солнца мы можем предсказать радиационный фон, а вот в период активности — нет. Это игра в рулетку. Случится ли событие сейчас или не случится вовсе, мы не знаем наверняка. Все что мы можем, исходя из истории сильных солнечных событий, которые наблюдали на Земле, давать оценки и предсказывать риски, помогая их учитывать специалистам, которые будут заниматься подготовкой пилотируемых экспедиций.

— Насколько высок радиационный фон на Луне и Марсе?

Попадая на поверхность Луны или Марса, космонавт столкнется с сильным радиационным облучением в среднем в сто раз превышающим тот фон, в условиях которого живет обыватель в повседневной жизни. Космонавтам разрешено получать существенно большую дозу, чем обычному человеку, и даже больше, чем работникам атомной промышленности. Но на Луне фон будет в два раза выше, чем на МКС. И если на МКС космонавт может находиться не более года, то на Луне этот срок будет значительно меньше. Потому важно обеспечить защиту от радиации: это

могут быть естественные укрытия, например пещеры, или искусственные сооружения, например построить лунную базу под поверхностью. Из-за логистики с Марсом ситуация еще хуже: на поверхности радиационная обстановка сопоставима с лунной, но до него еще надо долететь. Эксперты оценивали стандартные маршруты — экспедиция может занять до тысячи дней: половина — это только полет туда и обратно и 500 дней на поверхности. И получается, что суммарная доза, которую получит космонавт в этой экспедиции, может быть больше допустимой. При этом мы говорим только про условия спокойного Солнца. Соответственно, нужно думать, как защитить космонавта.

— **Пребывание на глубине Луны безопаснее?**

Да, но и там есть нюансы: заглубляться надо на полтора-два метра, чтобы обеспечить комфортные условия. Верхний слой защитит вас от радиации. Если углубление будет от нескольких сантиметров до полуметра, доза только возрастет за счет вторичного излучения, и это связано именно с нейтронной компонентой. Нейтроны имеют высокий поражающий фактор. Потому в качестве гипотетических укрытий обычно любят рассматривать лавовые трубки, достаточно глубокие пещеры вулканического происхождения.

— **Как будет организована защита космонавтов в таких условиях?**

На поверхности необходимо строить мощные укрытия. Космонавты в скафандрах смогут выходить на поверхность на достаточно длительное время, учитывая солнечную активность, чтобы минимизировать риск оказаться далеко от базы во время сильного солнечно-протонного события.

А вот если говорить о космических перелетах, в условиях, когда мы выходим за магнитосферу Земли, то здесь еще не придумана такая схема, которая бы полностью решала вопрос с радиационным фоном. Ведь космический корабль, который летит по межпланетной траектории, будет подвергаться космической радиации. Казалось бы, можно сделать толще стенки корабля, и фон от заряженных частиц уменьшится. Но при увеличении толщины стенок возрастет вторичный фон, увеличится количество нейтронов, которые рождаются в стенках аппарата, а они могут принести еще большую дозу, чем была. Мы знаем, как замедлить нейтроны, например, используя такие материалы, как полиэтилен, но таких кораблей пока нет. Так что в этом плане задача пока не до конца решена, но различные технические решения и перспективные материалы для защиты от радиации уже прорабатываются и тестируются.

— **Насколько я знаю, ваш институт имеет отношение к аппарату «Луна-27»...**

Наш институт является головным институтом, который создает комплекс научной аппаратуры для «Луны-27», а РАН — это тематический заказчик программы в целом и «Луны-27» в частности с точки зрения постановки и достижения основных целей лунных миссий.

— **Чем этот аппарат будет отличаться от предыдущих?**

Если кратко, то самое важное то, что садиться он будет в полярные районы Луны. Предполагается, что полетят два аппарата «Луна-27». Может так сложиться, что один сядет в окрестности южного, а другой — в окрестности северного полюса. Это те районы, где с большой вероятностью будут строить лунные базы, поскольку там обнаружены следы водяного льда, который очень пригодится для обеспечения жизнедеятельности космонавтов. В ходе выполнения программы «Луна-27» будут реализованы важные практические и научные составляющие.

— **Вы обмолвились, что космонавт окажется на Луне в 2030 году. Почему именно этот срок?**

Если говорить про пилотируемую космонавтику, то перспективно выглядит программа «Артемиды»: уже был беспилотный облет, в следующем году ожидается пилотируемый облет Луны. Ну и до высадки, думаю, останется несколько лет, и скорее всего это произойдет до 2030 года. А вообще, никогда нельзя загадывать, ведь сроки имеют свойство не сокращаться, а удлиняться в связи со сложностью программы. Кстати, Китай тоже активно работает в этом

направлении: в XXI веке у него много успешных миссий реализовано на Луне, так что возможно, к 2030 году тайконавты побывают на спутнике Земли.

— А Россия?

РФ пока сконцентрирована на автоматах, исследовании поверхности Луны с помощью автоматических станций, чтобы застолбить за собой участки, которые могут быть перспективными с точки зрения строительства лунных баз и пребывания там космонавтов, отработать технологии (начиная от добычи воды и получения из нее кислорода до технологий строительства из лунного реголита при помощи лазерной 3D-печати). После 2030 года мы тоже окажемся на финишной прямой относительно посадки на Луну.

— А когда на Марсе?

Марс очень далеко, туда долго и неудобно лететь, высокий риск, в том числе по радиации, не говоря про технологические сложности. Одно из главных опасений: на Марсе жизнь еще не нашли, но это не значит, что ее там нет. И взаимодействие с этой жизнью — отдельная история. Вспомните фильм «Живое» и то, чем там все закончилось. Этот фильм вполне может отражать один из апокалиптических сценариев развития событий в плане колонизации Марса.

И поэтому, на мой взгляд, более правильно и с точки зрения технологической, и с точки зрения выработки рискованных сценариев максимально исследовать Марс автоматами.

Космонавтика не терпит скоропалительных решений, любая ошибка будет стоить человеческих жизней. А любая гибель космонавтов-астронавтов — это резонансное событие. И это может закрыть многие программы, они уйдут на штрафной круг, что может быть очень долго. Так что Луна — первый форпост за пределами орбиты Земли, а к Марсу нужно готовиться.

Любовь Богуш
[Мир 2051](#), 27.05.2025

Новый источник энергии для человечества? Зачем ученые синтезируют новые сверхтяжелые элементы

Оганесян: в погоне за новыми элементами ученые пытаются понять мироздание

Есть ли границы у материального мира? Зачем в ведущих лабораториях идет гонка в области синтеза новых химических элементов? Какую практическую пользу могут принести такие исследования? Об этом в программе «Время науки» на Радио “Комсомольская правда” говорили радиожурналист **Мария Баченина**, академик РАН **Александр Сергеев**, научный руководитель Национального центра физики и математики (НЦФМ) и их гость академик РАН, профессор, заведующий кафедрой ядерной физики университета «Дубна», председатель Научного совета «Релятивистская ядерная физика и физика тяжелых ионов» **Юрий Цолакович Оганесян**.

ПОЧЕМУ НА НОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТРАТЯТ ОГРОМНЫЕ ДЕНЬГИ?

Александр Сергеев:

- В какой бы аудитории мы встречались с Юрием Цолаковичем, первый вопрос всегда про таблицу Менделеева: правда ли то, что у Периодической системы есть начало, но нет окончания?

Юрий Оганесян:

- То, что сотворила и сохранила природа за 4,5 миллиарда лет после того, как образовалась Земля и Солнечная система, кончалось ураном. Это 92-й элемент. А вот 93-й, 94-й элемент - их нет в природе, и физики уже давно пытались их получить в лабораториях. Хотя бы отдельные атомы. Первым в 1935 году это попытался сделать великий итальянский физик Ферми, который облучая уран нейтронами увидел радиоактивность, ранее не наблюдаемую. Он решил, что это новый 93-й

элемент, впервые полученный в лаборатории. Оказалось, что нет. Радиоактивность, которую он наблюдал, относилась к осколкам деления урана, физического процесса, тогда еще неизвестного. Но уже в 1940 году впервые были получены нептуний и плутоний. Сейчас это никого не удивляет, потому что есть плутониевые производства и элемент, которого нет в природе, человек производит сотнями тонн, так, что этого хватает и на производство электричества, и на вооружение, и на медицину.

В том же 1940 году произошла интересная история, когда Ферми обратился в американский Конгресс, чтобы ему выделили средства на создание ускорителя, который позволил бы получить в лабораторных условиях антивещество - не протон – ядро атома водорода, а антипротон. Он рассчитал, что для этого нужно иметь пучок протонов, ускоренных до энергии 6.2 гигаэлектронвольт, и тогда в реакции с протоном мишени родится антипротон. Но ускоритель штука дорогая и этот вопрос слушался в Конгрессе. Молодой конгрессмен задал ему вопрос: «Профессор, ответьте честно и без всяких ваших научных выкрутасов. Вы, наверное, знаете, что Америка большая страна, но у нее есть не только достижения, но и проблемы: с образованием, есть бездомные, есть безработные, есть больные. Их надо содержать и это делается за счет средств казны. Так скажите мне, пожалуйста, почему мы должны взять эти средства у нуждающихся и дать их вам, чтобы вы удовлетворили свое любопытство и получили, как вы говорите, “антивещество в атмосфере вещества”?» На что Ферми сказал: «Упаси Боже отнимать хлеб у голодного, бездомного, не помочь больному. Но я просто вам хочу сказать, что это наука. И когда Гленн Сиборг, открыватель 94-го элемента, получил 17 атомов плутония, никто не мог даже предположить, что через 5 лет это станет вторым источником энергии для человечества». Ему дали деньги, он построил ускоритель, получил антипротон.

ПОЧЕМУ 7 МАРТА - ДЕНЬ РОЖДЕНИЯ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ

Мария Баченина:

- Хеппи-энд. Но в истории новых элементов это еще не «энд»?

Юрий Оганесян:

- Да. Это были первые искусственные элементы – плутоний. Нептуний – это 93-й, плутоний – 94-й, все по имени планет.

Мария Баченина:

- То есть мы идем по порядку таблицы Менделеева?

Юрий Оганесян:

- Да, по возрастанию – тяжелее, тяжелее и еще тяжелее. Тогда было только два новых элемента, сейчас их 26.

Мария Баченина:

- А мы изначально знаем, зачем мы хотим произвести новый элемент? Или отталкиваемся от фундаментальной науки, а практическое применение приходит потом?

Юрий Оганесян:

- В конечном итоге, это попытка понять, из каких кирпичиков состоит мироздание. Еще 400 лет до нашей эры греческий философ Демокрит рассуждал о том, что, наверное, в основе сотворения мира есть какой-то элементарный кирпичик, уже неделимый, Демокрит назвал его атомом. Это логично, все, в конце концов, состоит из таких кирпичиков. В 1808 году великий Джон Дальтон, известный английский ученый, президент Манчестерского философского общества, сказал: «Помилуйте, химические элементы и есть кирпичики мироздания». Тогда было известно только 36 элементов. Они, как буквы в алфавите, из которых можно составлять слова, предложения, писать романы, все что угодно. Как буква в алфавите, так и элементы, говорил Дальтон, есть разновидность кирпичиков мироздания. Атомы соединяются друг с другом, получаются молекулы, а мы живем в мире молекул.

Примерно 60 лет спустя, в 1869 году, Менделеев выстраивает все элементы в ряд, по возрастанию их массы и атомного номера, и замечает, что через каждые 8 позиций химические и физические свойства элементов повторяются. Он ищет отклонения, по сути нарушения этой закономерности и предлагает проверить результаты опытов, где они наблюдались. Проверка подтверждает его сомнения, отклонения исчезают. Тогда Менделеев предсказывает существование элементов, еще неизвестных. Открытие элементов: галлия, скандия и германия подтверждают его прогнозы. Но с открытием Периодического закона Менделеев понял сразу, что элементы (буквы) не являются кирпичиками мироздания. Буквы в алфавите не должны быть похожи друг на друга, если это действительно кирпичики. И если он нашел какую-то закономерность, значит, и сам элемент не является кирпичиком мироздания, надо копать глубже. В этом смысле творение Менделеева, его Периодический закон, найденные им закономерности – это как распахнутые ворота в новый мир, микромир. И только 41 год спустя Резерфорд предложил свою модель атома. Он говорил, что атом состоит из ядра, а вокруг него на большом расстоянии вращаются электроны. Ему сразу никто не поверил, конечно. Но на самом деле, 7 марта 1911 года, день, когда Резерфорд представил свою планетарную модель атома - является днем рождения ядерной физики. Мы отмечаем этот день рождения, устроили конференцию в Дубне и даже издали книжечку «100 лет ядерной физике» в 2011 году.

КАКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ МОГУТ СУЩЕСТВОВАТЬ ЗА ОГАНЕСОНОМ?

Александр Сергеев:

- Наверное, мы должны спросить у Юрия Цолаковича, сейчас граница - она видна? Есть ли фиксированное число устойчивых элементов, это, во-первых. А во-вторых, здорово, что последний элемент - 118-й носит имя “оганесон”.

Мария Баченина:

- Да, в честь Юрия Цолаковича.

Александр Сергеев:

- Но все-таки хотелось, чтобы были следующие элементы.

Юрий Оганесян:

- Вы спрашиваете, есть ли граница? Наш соотечественник Георгий Антонович Гамов в 1928 году впервые поставил вопрос о том, что такое ядро, из чего оно состоит? По его мнению, этот маленький объект, который содержит всю массу и весь заряд атома, безумно плотный, похож на мизерную каплю воды. Плотность этого вещества на 15 порядков больше, чем у обычной воды. Это абсолютно новое вещество. И он попытался описать ядро похожее на каплю в своей капельной модели ядра. Спустя 11 лет в Германии Ганном и Штрассманом было открыто деление урана под действием нейтронов, а через год в Ленинграде, Петржаком и Флеровым было открыто явление самопроизвольного (спонтанного) деления урана – явление, которому суждено определять границу существования тяжелых ядер (элементов). На основании этих экспериментов и капельной модели ядра Нильс Бор и Джон Уиллер создали теорию деления и предсказали, что за ураном с ростом массы и заряда тяжелого ядра вероятность спонтанного деления будет сильно возрастать и ядро, как целое, перестанет существовать на элементе с атомным номером 100. Это было первое предсказание границы материального мира - элемент 100. Ваш покорный слуга начал заниматься ядерной физикой, когда все верили в эту границу, и я в том числе.

Мария Баченина:

- Юрий Цолакович, то есть вы были убеждены, что как только мы дойдем до сотого элемента, нечему будет делиться?

Юрий Оганесян:

- Да. Потому что считалось, что у ядра есть потенциальный барьер, который предохраняет ядро от разделения на две части, и когда барьер исчезает ядро делится так быстро, что вокруг него не

успевают образоваться электронные оболочки, следовательно, и никакие элементы существовать не могут. Но оказалось, что подобные, казалось бы, четкие предсказания, не безупречны. Здесь, пожалуй, и есть самая интригующая часть – которая проявилась при рождении в муках 102-го элемента. Это первое русское открытие, сделанное в Дубне в 1969 году, имеет предысторию. Сначала элемент 102, как будто получили в Стокгольме в 1959 году и дали ему название «нобелей». В последующих экспериментах в Беркли (США) шведские данные не подтвердились. Но не подтвердились и американские данные в новой лаборатории. В Дубне, где был пущен новый ускоритель тяжелых ионов и начала работать молодая лаборатория под руководством 45-летнего физика, член-корреспондента Академии наук СССР, Георгия Николаевича Флерова. А уже совсем потом выяснилось, что дальше за сотым элементом время жизни элементов не падает, а держится на уровне десятых и сотых долей секунды. Флеров назвал эту закономерность клюшкой – резкое падение вниз, а потом плоская часть. Возникла весьма необычная ситуация: следуя предположению Гамова – ядро жидкость, бесструктурная материя, аморфное тело. А это, как видим, противоречит эксперименту. Не исключено, однако, что неизвестная нам ядерная материя может проявлять одновременно и черты твердого тела, в котором, наоборот, структура определяет свойства материи. Например углерод: в виде графита, это мягкий карандаш, им можно рисовать...

Мария Баченина:

- А может быть алмаз.

Юрий Оганесян:

- Совершенно верно. Так вот, подобная структура может проявляться в “ядерной капле”. Когда научились считать эти «структурные поправки» выяснилось, что, если уйти еще дальше от известной области ядер, стабильность их будет резко возрастать, образуя так называемый “остров стабильности”, где много очень тяжелых (сверхтяжелых) элементов. Помните, плутоний – 94-й элемент, а здесь предсказание идет для элемента 114-го. То есть на 20 элементов надо уйти вдаль, чтобы наблюдать этот мистический “остров стабильности”. гипотетические сверхтяжелые элементы. Искали в природе, в космических лучах, метеоритах, лунных образцах. Пытались синтезировать их на мощных ускорителях, высоко-поточных реакторах, Американские исследователи провели 5 подземных ядерных взрывов. К великому сожалению, не нашли. К середине 80-х годов уже появился определенный пессимизм, что эксперимент не способен проверить столь нетривиальные предсказания теории. Не исключалось также, что сверхтяжелых элементов вообще может не быть. С последним заключением мы не согласились, для него не было оснований. Но одно было ясно, что мы делаем что-то неправильно и надо искать новые пути синтеза сверхтяжелых элементов.

Александр Сергеев:

- Юрий Цолакович, на сегодняшний день ваша лаборатория и еще несколько лабораторий в мире заняты поиском все более и более тяжелых элементов – 119-й, 120-й... Какая ваша сегодняшняя оценка? Есть ли граница, и где она?

Юрий Оганесян:

- Безусловно все имеет начало и все имеет конец. Но когда мы говорим об элементе, надо представлять, что положит конец: стабильность ядра тяжелейшего атома или рухнет его электронная конструкция? К счастью, для расчетов электронной структуры атомов есть хорошая теория, разработанная великими физиками: Полем Дираком, Владимиром Александровичем Фоком, коллегами и более молодыми продолжателями их дел (работают в Санкт-Петербургском университете). Все они считают, что электронная конструкция ядра будет живучей до 176-го элемента. А в Таблице сегодня самый тяжелый элемент 118-ый! До предела еще далеко!

Александр Сергеев:

- Ну, работы еще много, надолго.

Юрий Оганесян:

- По старым расчетам - помните, как говорили “до 100-го элемента” – атомное ядро давно уже должно было перестать существовать. А оно существует, по сути, только за счет эффекта структуры ядерной материи, особенно “острова стабильности” -, который проявился на 114-м. Вопрос: а может-ли быть за этим островом еще другой “остров стабильности” или уже нет? Если его не будет, то в отсутствие ядра не будет и элемента. Здесь, мне кажется, мы весьма близки к границе существования тяжелейших ядер (элементов)!

КУДА ЛЕТИТ “РОЙ ПЧЕЛ” В АТОМНОМ ЯДРЕ?

Мария Баченина:

- А известно, что удерживает эту структуру, чтобы она не рушилась? Какие силы взаимодействия нам известны?

Юрий Оганесян:

- Замечательный вопрос. Я уже говорил об этом: мы можем рассчитать электричество, электронную структуру атомов, в том числе Таблицу Менделеева - здесь у нас есть совершенная теория – квантовая электродинамика. В ядерной физике этого пока нет. Мы не знаем какие силы держат вместе протоны и нейтроны. Эти силы очень странные - они короткодействующие, начинают работать только, когда протоны и нейтроны близко находятся друг от друга. Есть только теоретические модели, на основе которых делаются некоторые расчеты... Мне лично ядро напоминает рой пчел. Посмотрите: пчелы летят, в общем-то, компактно (форма и границы роя пчел хорошо видны), не наталкиваясь друг на друга. Существует же какая-то связь между взаимодействием соседних пчелок и всего этого ансамбля? Вот если мы такую взаимосвязь найдем на ядерном уровне, то появится теория, которая, быть может, все объяснит и предскажет. А пока приходится прыгать с кочки на кочку, с «острова» на «остров», довольствуясь лишь модельными расчетами, достоверность которых требует серьезной экспериментальной проверки.

Александр Сергеев:

- Юрий Цолакович, поскольку мы с вами физики, мы любим упрощать. А не может ли изучение более легких ядер пролить какой-то свет на эти особенности внутренней структуры? Может быть, наоборот, нужно уйти в начало таблицы Менделеева и там разобраться более детально?

Юрий Оганесян:

- В легких ядрах этой проблемы нет. А вот там, в тяжелых, куда мы идем, борются две силы – ядерная, которая держит ядро и все нуклоны вместе - и кулоновская, электромагнитная сила, которая стремится растянуть ядро и разделить его на две части. И по мере того, как мы идем дальше в сторону тяжелых элементов, кулоновская сила отталкивания положительно заряженных протонов в ядре возрастает пропорционально квадрату их числа, в то время как короткодействующие ядерные силы мало меняют связь протонов и нейтронов в ядре с ростом его массы. И только появление структуры в новом образовании (сверхтяжелом ядре) могут дать дополнительную связь и избежать катастрофы и распада. В легких ядрах этого нет, ядерные силы значительно сильнее, чем кулоновские.

Естественно, возникает вопрос: вот мы создаем ускорители, реакторы, пытаемся искусственно синтезировать элементы - а что природа, Вселенная? Она ведь все сотворила. Разве она не может дойти до 118-го элемента и дальше?

Мария Баченина:

- То есть, может лучше поискать в закромах у природы?

Юрий Оганесян:

- Да! Но как их искать? Мы живем на Земле, она не молода, ей 4,5 миллиарда лет. Если эти элементы родились когда-то в процессе образования Земли, они могли распасться и не дожить до

наших дней. Поэтому мы должны быть готовы к тому, что содержание сверхтяжелых элементов в земных образцах может быть исключительно малым, или не быть вовсе.

Тем не менее мы разработали сверхчувствительный детектор, способный зарегистрировать распад одного атома сверхтяжелого элемента за 1 год! Наша установка была помещена в французскую подземную лабораторию под Альпами, где горный массив защищает детектор от воздействия космических лучей. В течение 5 лет было зарегистрировано несколько сигналов, ожидаемых для спонтанного деления сверхтяжелых ядер. Для дальнейшей работы, однако, надо повышать чувствительность аппаратуры

С другой стороны стоит внимательно посмотреть на космические лучи. Потому что, может быть, где-то на другой планете процесс рождения ядер и элементов (нуклеосинтез) произошел значительно позднее, чем в нашей Солнечной системе, нужно только, чтобы продукты нуклеосинтеза успели долететь до Земли. Вместо миллиардов лет паузы (как в предыдущем случае поиска сверхтяжелых элементов в земных образцах), переместив аппаратуру в космическое пространство, можно сократить паузу до миллионов лет, т.е. в тысячи раз! Американский спутник Skylab, за полгода полета вокруг Земли, набрал 7 ядер урана, космического происхождения.

Более весомый результат был получен Г.Н. Флеровым и В.П. Перелыгиным в 10-летних исследованиях латентных треков космических ядер, обнаруженных в метеорите, возраст которого около 10 миллионов лет. Здесь исследователи обнаружили 2700 треков урана и тория и лишь несколько треков более тяжелых ядер. Уже много лет мы в сотрудничестве с проф. Н.Г. Полухиной и ее группой из ФИАН работаем над дальнейшим повышением чувствительности наших экспериментов.

ВСЕ, ЧТО СЕЙЧАС ПРОИСХОДИТ ВО МНЕ, ТОЖЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЧАСТЬЮ ВСЕЛЕННОЙ

Александр Сергеев:

- Юрий Цолакович, мы сейчас перешли к очень волнующей теме: фактически обсуждаем происхождение элементов, Большой взрыв и так далее. Мария, мы же с вами тоже состоим из этих кирпичиков мироздания, из атомов. Я иногда думаю: вот атомы водорода, из которых я состою, они откуда? Может быть, они в первые мгновения после Большого взрыва образовались?

Мария Баченина:

- А я думаю, чем они станут после того, как я перестану существовать? Мне кажется, это какой-то круговорот. Меня всегда это удивляло. Однажды я даже популяризатору физики задала вопрос: «Когда мы распадаемся, частицы из которых мы состоим, не исчезают, они строят что-то новое. Получается, я живу и продолжаю жить?» Он сказал: «Мария, давайте об этом не будем».

Александр Сергеев:

- Эта наша причастность ко Вселенной - удивительная вещь. Помимо водорода и углерода в нас есть более тяжелые элементы, которые образовались явно позже Большого взрыва - в результате взрыва сверхновых и так далее. А какой-то атом углерода, присутствующий во мне, возможно, в предыдущем поколении принадлежал кому-то великому, например, Леонардо да Винчи.

Мария Баченина:

- Это вдохновляет! Получается, что мы все родственники.

Александр Сергеев:

- Мария, когда мы с вами обсуждали тему передачи, то пришли к выводу, что речь пойдет не только о таблице Менделеева, тяжелых и легких элементах - разговор пойдет и о жизни во Вселенной. По-моему, так и получилось.

Ярослав Коробатов, Мария Баченина

[Комсомольская правда](#), 22.05.2025

От атомов до звезд: как турбулентность проявляет себя на разных масштабах? Интервью с физиком Евгением Кочуриным

Турбулентность отличают очень большая сложность и принципиально непредсказуемый характер течений. В турбулентном потоке движение каждой частицы хаотично, и описать его крайне непросто. Как исследователям удалось превратить случайный набор вихрей в стройную теорию? Как связаны турбулентность и возникновение нашего мира? Кто из художников прошлого смог интуитивно уловить скрытые закономерности этого явления и отразить их в своих картинах? Об этом — наше интервью с кандидатом физико-математических наук **Евгением Александровичем Кочуриным**.

Справка: Евгений Александрович Кочурин — кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник лаборатории нелинейной динамики Института электрофизики Уральского отделения РАН, научный сотрудник Сколтеха, руководитель проекта РНФ «Прямое численное моделирование турбулентности и неустойчивостей, развивающихся на границах жидких материалов во внешнем электрическом или магнитном поле».

— Что представляет собой турбулентность?

— Физики, стоявшие у истоков изучения турбулентности, подразумевали под этим явлением очень сложное, хаотическое, запутанное движение сплошной среды, например воздуха, газа или жидкости. Но в наше время мы сталкиваемся с такими терминами, как политическая, социальная, экономическая турбулентность и т.п. Это понятие уже вышло за рамки узкой специализации и вошло в обиход в самых разных сферах жизни. И даже в физике турбулентность стали рассматривать не только как классическое вихревое движение сплошной среды, но и, например, как очень сложное движение волновых систем, то есть электромагнитных волн — обычного света. Бывает также турбулентность звуковых волн и даже волн на поверхности морей и океанов.

— Из этого списка самой удивительной мне кажется турбулентность света.

— Это и правда очень интересно. Есть даже такое явление, как оптическая турбулентность, наблюдаемая в лазерах при очень интенсивных мощностях излучения. Активное излучающее вещество само по себе довольно сложное: в нем присутствуют активные возбужденные электроны, взаимодействующие с накачкой и вынужденным (индуцированным) излучением, может происходить генерация второй гармоники.

— Что это такое?

— Генерация второй гармоники — это простейший пример нелинейного взаимодействия квазичастиц-волн, в данном случае фотонов. При таком процессе возникает дополнительная частица с частотой вдвое больше частоты исходных фотонов. В физике турбулентности такой процесс называют прямым энергетическим каскадом, когда энергия переходит во все большие и большие частоты. Это очень известное явление. Оптический фронт может также очень сложно искажаться и хаотически деформироваться под действием оптических неоднородностей в материале. На самом деле это явление считается негативным эффектом генерации лазерного излучения и его стараются подавлять.

— Ураганы тоже относятся к турбулентности?

— Ураганы — это отдельная история. Дело в том, что атмосфера Земли представляет собой тонкий плоский слой воздуха, и в таких двумерных плоских системах турбулентное движение развивается совершенно особым способом. Если в трехмерной среде возникает так называемый прямой каскад энергии, когда большой вихрь делится на маленькие, то в двумерных системах, например в атмосферах на больших масштабах, напротив, возникает обратный каскад, когда из маленьких вихрей складываются очень большие крупномасштабные вихри. Те огромные вихри, что мы наблюдаем во время урагана, — результат такого обратного каскада, когда энергия переходит из маленьких возмущений (маленьких вихрей) в огромные масштабы. Но в целом ураганы в каком-то смысле тоже можно отнести к проявлениям турбулентности.

Очень упрощая, можно сказать, что турбулентность — это образование хаотических вихрей и волн в разных системах. Такие процессы с трудом поддаются исследованию и описанию.

— Несколько лет назад на нашем портале выходило интервью с директором Объединенного института высоких температур РАН Олегом Федоровичем Петровым. Он рассказывал о квантовых вихрях и эксперименте по наблюдению проявления квантовых эффектов в движении активных частиц в сверхтекучем гелии. Получается, квантовый масштаб — самый малый из тех, на которых встречается турбулентность? А какой тогда самый большой?

— Чтобы ответить на этот вопрос, нужно немного рассказать о том, с чего началось изучение турбулентности и какими данными мы оперируем на текущий момент. Основы современной теории турбулентности были заложены в 1941 г. именно в нашей стране советскими учеными **А.Н. Колмогоровым** и **А.М. Обуховым** (его учеником).

Согласно теории Колмогорова — Обухова, турбулентность представляет собой не что иное, как случайный набор вихрей, однородно и изотропно распределенных в объеме жидкости.

Теория не описывает движение каждого вихря по отдельности, но дает статистическое описание их распределения по масштабам, которое в свою очередь уже не случайно. Таким образом, в основе теории лежит представление о том, что вихри множатся и движутся случайно, но при этом у них есть некоторое распределение по масштабам: какое-то количество больших вихрей, вихри поменьше, затем еще меньше и т.д. Такое распределение характерных масштабов вихрей получило название «спектр турбулентности Колмогорова — Обухова». Сегодня этот спектр с высокой точностью подтвержден экспериментально, а теория Колмогорова — Обухова общепризнана и считается классической теорией турбулентности.

Теория гласит, что вихри начинают делиться от больших до крайне малых масштабов, вплоть до очень маленького масштаба вязкости, где наша кинетическая энергия просто переходит в тепло и среда нагревается. Так происходит в определенных, очень специфичных средах, при низких температурах, например в сверхтекучем гелии-4. По сути, такие системы очень близки к сверхпроводникам.

Мы знаем, что в сверхпроводниках могут существовать отдельные вихри (так называемые вихри Абрикосова), то есть области, где сверхпроводник еще способен проводить. В общем виде такие жидкости можно назвать бозе-эйнштейновскими конденсатами. Прямой каскад генерации вихрей в них может доходить до очень маленьких масштабов, сравнимых с размером атома, — по сути, это и есть квантовые вихри.

Если же рассуждать о больших масштабах, то этот вопрос можно назвать необъятным. Сначала нужно определиться: о каких этапах развития Вселенной мы говорим? Дело в том, что она представляет собой не сплошную среду, а огромные пустые пространства с очень низкой плотностью. Но так было не всегда. В первые 100 тыс. лет эволюции Вселенной она состояла из достаточно плотного газа, фактически плазмы. И сегодня ученые пытаются выяснить, как в такой среде могли распространяться различные волны, в том числе открытые экспериментально гравитационные волны. Предполагают, что они могли находиться в состоянии волновой турбулентности. Кроме того, существуют реликтовые акустические волны (барионные акустические осцилляции), также обнаруженные экспериментально. Возможно, они тоже внесли вклад в формирование крупномасштабной структуры Вселенной в то время, когда она еще была сплошной средой. Ученые очень серьезно относятся к исследованию этих вопросов, ведь если на ранних этапах своего развития Вселенная пребывала в состоянии турбулентности, эти хаотические структуры могли стать предпосылками для формирования галактик и крупномасштабных структур.

Есть данные, позволяющие предположить, что начальная стадия эволюции Вселенной действительно могла быть близка к турбулентному состоянию.

— Вы сказали, что Вселенная — это не сплошная среда. А есть ли в ней отдельные очаги сплошной среды? Можно ли наблюдать турбулентность, например, на уровне каких-то отдельных участков галактик или других космических образований?

— Я не астрофизик, но все же попробую ответить на ваш вопрос, исходя из того, что мне известно. Прямое турбулентное состояние наблюдается в атмосферах звезд и разных планет, например планет-гигантов. В ходе миссий NASA космический зонд Parker измерил внутреннюю

часть ионосферы Солнца. Данные наблюдений показали, что солнечный ветер (или плазма) там действительно находится в состоянии магнитогидродинамической турбулентности. В космосе есть и другие, не менее интересные и сложные турбулентные процессы, например слияние черных дыр со звездами, сопровождающееся интенсивным излучением и генерацией плазмы. Эти процессы во многом еще не изучены.

Я думаю, что исследование астрофизической турбулентности будет актуальной задачей для физиков на ближайшие годы.

— **В чем заключается главная сложность при исследовании турбулентности?**

— Турбулентность оставалась неизученным явлением вплоть до XX в. Проблема заключалась в неумении решать нелинейные уравнения и рассчитывать хаотические траектории движения частиц. Теория Колмогорова — Обухова, о которой я говорил ранее, впервые дала нам представление о качественном понимании турбулентности и показала, как именно устроено это явление. Но, несмотря на ее огромную важность, эту теорию изотропной вихревой турбулентности нельзя назвать фундаментальной, ведь она не выводится из исходных уравнений движения жидкости, а представляет собой результат феноменологического анализа размерностей. По сути, это качественный анализ размерностей, то есть мы имеем дело с предположениями.

— **Значит, полной теории, точно описывающей сложное турбулентное движение, до сих пор не сформулировано?**

— Да. Существующая теория вихревой турбулентности отвечает на вопрос: как устроен спектр турбулентности? Но она пока не отвечает на главный вопрос: а что такое турбулентность?

Именно этим фундаментальная теория и отличается от нефундаментальной: она должна отвечать на вопрос, что это такое, а не как это происходит.

Что касается моих исследований, то они связаны с другой областью — теорией волновой турбулентности. И здесь ситуация достаточно сильно отличается от того, что происходит в теории вихревой турбулентности. В нашем распоряжении имеется единственная на текущий момент фундаментальная теория турбулентности: речь о так называемой слабой, или волновой, турбулентности, в основе которой — система взаимодействующих волн, причем в совершенно произвольных волновых системах, например волны на поверхности океана.

Прорыв в построении этой фундаментальной теории опять же произошел именно в нашей стране, в Институте ядерной физики Сибирского отделения Академии наук СССР, в лаборатории теории плазмы академика Рохледа Зиннуровича Сагдеева. В чем суть этого прорыва? В ситуации, когда в исследуемой системе есть малый параметр, например амплитуда волн на поверхности жидкости, может реализоваться слабо нелинейный режим эволюции системы. Сложное хаотическое поведение таких систем называют слабой или волновой турбулентностью. Изначально теория волновой турбулентности была сформулирована для волн в плазме, но исследователям достаточно быстро стало понятно, что явление волновой турбулентности может возникать почти в любой системе нелинейных взаимодействующих волн.

Впервые систематический подход в описании волновой турбулентности для произвольных систем был предложен в работах академика **Владимира Евгеньевича Захарова** (на тот момент аспиранта **Р.З. Сагдеева**) и соавторов.

Так, В.Е. Захаров впервые вывел точные решения для так называемых кинетических уравнений, описывающих эволюцию только амплитуд волн (направления их распространения считаются случайными). В 1967 г. В.Е. Захаров и **Н.Н. Филоненко** впервые представили аналитическое решение уравнения Хассельмана — кинетического уравнения для волн на поверхности океана. За вывод этого уравнения **Клаус Хассельман** был удостоен Нобелевской премии за 2021 г.

Теория волновой турбулентности В.Е. Захарова имеет очень большую практическую значимость. Так, например, численное решение кинетического уравнения для морских волн встроено в глобальные прогностические модели ветрового волнения океана (WaveWatch III), ежедневно используемые для предсказания погоды.

Точные решения, полученные В.Е. Захаровым, носят название «спектры турбулентности Колмогорова — Захарова» по аналогии с классической вихревой турбулентностью в жидкости. В волновой турбулентности, как и в вихревой, наблюдаются процессы каскадного переноса энергии по масштабам. При прямом каскаде происходит генерация новых мелкомасштабных волн (или вихрей в классической турбулентности), а при обратном каскаде волны (вихри) могут объединяться в крупномасштабные структуры. В 2003 г. за разработку теории слабой турбулентности В.Е. Захаров был удостоен престижной международной премии — медали Дирака.

Теория волновой турбулентности В.Е. Захарова оказалась очень успешной в статистическом описании взаимодействия нелинейных волн в самых различных физических системах. Так, например, известны акустическая турбулентность, турбулентность гравитационных и капиллярных волн на поверхности жидкости, ленгмюровская турбулентность в плазме, магнитогидродинамическая турбулентность в ионосферах звезд и планет-гигантов, а также во многих других волновых системах.

— **Можно ли назвать исследования, которые проводятся в лаборатории нелинейной динамики ИЭФ УрО РАН, продолжением дела Владимира Евгеньевича Захарова?**

— Да, но мы пришли к исследованию турбулентности не сразу. Институт электрофизики был создан другим выдающимся российским ученым — академиком **Геннадием Андреевичем Месяцем**. И изначально одной из наших фундаментальных задач было описание так называемых вакуумных дуговых разрядов — очень сложных процессов, протекающих, например, на поверхностях металлов под действием очень сильных электрических полей. Это весьма интенсивные разряды — когда нет сплошной среды, газа, но разряд все равно происходит. Их описание стало одним из самых значимых открытий Г.А. Месяца. Можно сказать, что наш институт вырос из этой задачи. Ученые нашей лаборатории занимались этими сложными нелинейными процессами, например гидродинамикой вакуумного разряда.

Оказалось, что гидродинамические процессы, происходящие в жидкостях под действием электрических полей, близки к турбулентности в астрофизической плазме. Таким образом, изначально работая над задачами физической электроники, мы перешли к другим фундаментальным вопросам и продолжаем постоянно расширять область наших исследований.

— **Расскажите, пожалуйста, подробнее о ваших исследованиях.**

— В своем ответе я хотел бы снова обратить внимание на теорию слабой волновой турбулентности В.Е. Захарова. Почему она фундаментальна? Вспомним законы динамики Исаака Ньютона. Ученый открыл фундаментальный механизм, когда, как гласит легенда, благодаря упавшему яблоку он понял, что Луна так же «падает» на Землю. И другие планеты, по сути, «падают» тоже. Благодаря сэру Ньютону мы узнали, что то, что происходит на Земле, справедливо и для космоса. Такой же универсальный механизм открыл и В.Е. Захаров. Я восхищаюсь его работами, ведь благодаря им стало понятно, что волновая турбулентность — это универсальный процесс, который может происходить как на поверхности океана, то есть на поверхности жидкости, так и в ионосферах планет-гигантов, например. Он впервые смог создать универсальный механизм описания турбулентности в различных системах. Возвращаясь к вашему вопросу: классики науки о турбулентности исследовали далеко не все волновые системы. Одной из малоизученных областей оставалась волновая система поверхности жидкости в электрических полях. Если взять для примера расплавленный металл или другую жидкость, взаимодействующую с магнитным полем, то можно увидеть, что там распространяются специфические магнито- и электрогидродинамические волны. Задача их описания долгое время оставалась нерешенной. Первые важные результаты были получены в 2011 г. в экспериментальных работах французских исследователей, в группе известного физика-экспериментатора **Эрика Фалькона**.

Эксперименты показали, что на поверхности ферромагнитной жидкости возникает новый, ранее не исследованный режим волновой турбулентности, спектр которой отклоняется от классического спектра для капиллярных волн. Теории этого явления не существовало. Поэтому мы поставили себе амбициозную задачу — впервые теоретически описать открытый тип турбулентности. И нам удалось сделать это!

Благодаря прямому численному моделированию уравнений движения жидкости мы создали оригинальную трехмерную компьютерную модель движения жидкости со свободной поверхностью во внешнем поле. Наши расчеты впервые подтвердили экспериментально наблюдаемый эффект: спектр турбулентных возмущений границы жидкости изменяется при увеличении напряженности внешнего поля. Более того, расчеты выявили ранее не описанное явление: стабилизацию капиллярной турбулентности в направлении внешнего горизонтального магнитного поля. Другой интересной задачей, где нам удалось получить новые научные результаты, стало описание капиллярной турбулентности, развивающейся в условиях плоско-симметричной анизотропной геометрии. Мы показали, что в такой ситуации взаимодействие между капиллярными волнами происходит очень необычным образом. Отдельной, не менее увлекательной работой было создание трехмерной численной модели турбулентности нелинейных акустических волн.

Мы впервые показали, что слабо нелинейный и сильно нелинейный подходы не противоречат друг другу, а применимы для различных режимов эволюции системы нелинейных взаимодействующих волн. Эта часть исследования выполнялась в соавторстве с академиком Е.А. Кузнецовым в рамках проекта РНФ, реализуемого в Сколтехе.

— Встречали ли вы изображение турбулентности в искусстве? Есть что-то, что особенно впечатлило вас?

— Интересный вопрос. Первое, что приходит в голову, — это знакомая всем картина Ван Гога «Звездная ночь». На ней изображены звезды, вокруг которых — лихо закрученные атмосферные вихри. Считается, что это изображение турбулентности очень близко к реальности. Удивительно, но по этой картине мы можем даже восстановить спектр Колмогорова — Обухова! Еще один интересный пример — гравюра японского художника Кацусики Хокусая «Большая волна в Канагаве». По сути, он предвосхитил теорию волновой турбулентности: на картине показана громадная волна, нависшая над лодкой, а на кончике этой волны образуются вторичные волны поменьше.

— Примечательно, что на гравюре изображена так называемая волна-убийца. Механизм образования этих одиночных волн как раз впервые объяснил именно Владимир Евгеньевич Захаров.

— Так и есть. Это очень известная картина. Удивительно, что она была создана почти 200 лет назад! Ни о какой теории турбулентности тогда и речи быть не могло. Получилось так, что художник интуитивно почувствовал это явление, и лишь спустя много лет ученые математически описали его.

— Какие еще работы художников вам запомнились?

— Можно вспомнить еще одного гениального человека — Леонардо да Винчи. Многие исследователи считают, что как художник он тоже смог уловить главные детали турбулентного движения жидкости. Он рисовал различные водовороты, движения океана, морей, и оказалось, что с научной точки зрения они совершенно корректны. Да Винчи очень тонко подметил, что турбулентность — это, по сути, набор вихрей, от больших до малых. Энергия передается от больших вихрей к малым и далее затухает.

— А что насчет художественных фильмов?

— Не могу припомнить что-то конкретное. Наверное, турбулентность — не столь популярное явление, поэтому сложно найти какие-то фильмы, касающиеся этой узкой области знания. Тем, у кого есть желание познакомиться с этой темой ближе, я бы посоветовал все-таки обращаться к ученым, их статьям, книгам и прочим материалам, а не к популярным фильмам или страницам в интернете. Мне, например, очень не нравится статья в «Википедии» про турбулентность. Лучше читать учебники по теме, и желательно, чтобы их авторы были из академической среды, потому что ученые непрерывно проходят экспертизу, мы постоянно проверяем друг друга — и это дает гарантию того, что информации, полученной от нас, можно доверять.

Янина Хужина
Научная Россия, 02.06.2025

Математическая модель поможет эффективно управлять ресурсами промышленных кластеров

Ученые предложили математическую модель, которая показывает, как оптимально распределить ресурсы — инвестиции, знания, патенты, производственные мощности и кадры — между предприятиями промышленных кластеров. Модель учитывает финансовый, технологический и интеллектуальный капиталы участников, что позволяет повысить эффективность их взаимодействия и стимулировать инновации. Авторы протестировали разработку на примере станкостроительного кластера «ПензаСтанкоМаш» и продемонстрировали пути повышения сбалансированности ресурсов. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда, [опубликованы](#) в журнале Systems.

На территории России зарегистрировано 85 промышленных кластеров — объединений, в которые входят предприятия, научные организации, инфраструктурные институты и другие субъекты. Участниками кластера могут быть, например, завод, который выпускает готовую продукцию, поставщики сырья для ее производства, а также производители необходимых комплектующих. Чтобы кластер успешно развивался, нужно четко координировать взаимодействие между его субъектами, однако часто ресурсы между ними — инвестиции, патенты, производственные мощности и кадры — распределяются неравномерно. Это приводит к финансовым потерям, замедлению развития и снижению конкурентоспособности как отдельных предприятий, так и всего объединения.

Ученые из Национального исследовательского технологического университета «МИСИС» (Москва), Пензенского государственного университета (Пенза) и МИРЭА — Российского технологического университета (Москва) предложили подход, позволяющий оптимально распределять ресурсы промышленного кластера между компаниями-участниками. В качестве объекта исследования и основы для моделирования экономисты взяли промышленный кластер «ПензаСтанкоМаш», объединяющий 16 предприятий машиностроительной отрасли, образовательные учреждения и инфраструктурные организации во Владимирской, Рязанской, Самарской и Пензенской областях.

Сначала ученые количественно оценили, насколько сбалансированно ресурсы распределяются между компаниями в кластере. Для этого использовали модель, основанную на концепции экономической энтропии — меры неупорядоченности системы. В рамках модели авторы выделили три ключевых вида капитала, определяющих эффективность кластерных систем.

Первый — финансовый капитал — оценивали по рентабельности инвестиций в ту или иную компанию. Второй — технологический — по инновационному потенциалу и имеющимся производственным мощностям предприятий. Третий — интеллектуальный — через кадровый потенциал и количество запатентованных компаниями разработок. Особое внимание исследователи уделили взаимодействию между этими видами капитала, поскольку только совместно они создают основу для устойчивого развития кластера. Для обработки данных экономисты использовали методы сетевого анализа, позволяющие выявить связи между предприятиями и определить ключевых участников кластера.

Исследователи проанализировали деятельность всех компаний «ПензаСтанкоМаша» и оценили их вклад в общий капитал кластера. Авторы использовали математический коэффициент, который отражает, насколько равномерно распределены ресурсы. При коэффициенте, близком к нулю, ресурсы сконцентрированы у минимального числа участников, а когда его значение стремится к 0,5 — разделены максимально равномерно. Оказалось, что коэффициент меньше 0,1 дает положительный, но краткосрочный экономический эффект. Более того, столь неравномерное распределение снижает инновационный потенциал кластера в долгосрочной перспективе. Оптимальный эффект — то есть положительный и долгосрочный — будет, если значения коэффициента находятся в диапазоне от 0,2 до 0,4. Такой показатель обеспечит как однородность,

так и гибкость в распределении ресурсов и поможет максимизировать общий капитал кластера и поддерживать его динамичный рост.

Моделирование также показало, что наращивание интеллектуального потенциала — как за счет повышения квалификации персонала отдельных предприятий, так и благодаря обмену передовым опытом между участниками кластера — приводит к значительному повышению эффективности всей системы. Это объясняется тем, что производственные компании, входящие в объединение, получают доступ к передовым разработкам и технологиям.

Правильное распределение интеллектуального капитала оказывает наиболее существенное влияние на прибыль всего кластера, позволяя увеличить ее на 18%. Финансовый и технологический капиталы оказывают меньшее влияние — оптимизировав их, можно улучшить показатели прибыльности на 7% и 9% соответственно.

«Оптимально распределять капитал между участниками кластера крайне важно, поскольку это позволяет создать устойчивую инновационную среду, в которой предприятия и организации не просто взаимодействуют, а формируют коэволюционные связи — взаимовыгодные процессы развития, где успех одной компании способствует росту всей системы. В предложенной модели есть еще много аспектов, которые требуют дальнейшей разработки. Например, нужно будет учесть внешние факторы, такие как государственное регулирование, рыночные колебания и геополитические риски. Это повысит устойчивость модели при использовании в реальных экономических условиях», — рассказывает руководительница проекта, поддержанного грантом РНФ, **Надежда Шмелева**, доктор экономических наук, профессор кафедры цифрового менеджмента и инноватики Национального исследовательского технологического университета «МИСИС».

Исследователи подытоживают: важно интегрировать различные виды капиталов и оптимизировать их распределение, чтобы создать динамично развивающиеся инновационные экосистемы. Полученные результаты могут быть полезны государственным органам и бизнес-сообществам, заинтересованным в повышении эффективности управления промышленными кластерами.

[*InScience*](#), 20.05.2025

Дополнительно по теме:

[Математика эффективности: российские учёные создали модель для идеального распределения ресурсов в промышленных кластерах](#) (Университет науки и технологий МИСИС, 20.05.2025)

[Математическая модель поможет эффективно управлять ресурсами промышленных кластеров](#) (Российский научный фонд, 20.05.2025)

Наночастицы научились хранить прошлое: новый взгляд на материалы завтрашнего дня

Что если бы материалы "помнили" всё, что с ними происходило? Оказывается, такие системы действительно существуют. Это — магнитные наночастицы, и они могут менять свои свойства в зависимости от прошлого.

Магнитный след: что такое гистерезис

Гистерезис — это особенность физических систем, которые реагируют на воздействие не мгновенно, а с оглядкой на прошлое. В магнетизме это выражается в том, как изменяется намагниченность при циклическом воздействии магнитного поля. Эта "память" фиксируется в виде петли на графике.

Почему важны межчастичные взаимодействия

Когда речь идёт об одной наночастице, всё понятно — её поведение изучено вдоль и поперёк. Но в реальности таких частиц миллионы, и они не изолированы. Между ними действуют силы, особенно диполь-дипольные взаимодействия, которые хоть и ослабевают с расстоянием, но всё же играют важную роль.

Неожиданный максимум: что показало моделирование

Учёные из СФУ, Института физики имени Киренского СО РАН и СибГУНит провели микромагнитное моделирование. Они смоделировали хаотично распределённые магнитные наночастицы на плоскости с разной плотностью. Также учли и случайную ориентацию "лёгких" осей намагничивания.

Оказалось, что при определённой концентрации частиц коэрцитивная сила — напряжённость поля, нужная для размагничивания — достигает максимума. Это нарушает привычное представление о линейной зависимости и говорит о тонком балансе между дипольной энергией и анизотропией частицы.

Где это применимо

"Рассмотренная модель хорошо описывает наногранулированные плёнки, имеющие перспективы применения в магнитных датчиках, экранах и магнитооптической памяти", — отмечает доцент кафедры физики СФУ **Оксана Ли**.

Не просто наука — технологии завтрашнего дня

Такие пленки — это функциональные материалы, которые находят применение в высокочастотной электронике, системах связи и даже в вычислительной технике. Они обеспечивают высокую намагниченность, сопротивление и широкий диапазон проницаемости.

Важно: правильно подобранная концентрация наночастиц — ключ к созданию устройств с заданными характеристиками.

Уточнения

Наночастица (англ. nanoparticle) — изолированный твёрдофазный объект, имеющий отчётливо выраженную границу с окружающей средой, размеры которого во всех трёх измерениях составляют от 1 до 100 нм.

Сергей Суслов, Макар Горшенин

[Правда.ру](http://pravda.ru), 27.05.2025

Каков механизм разрушения льда при ударах

Ученые установили это, используя численные методы

Ученые разработали компьютерную программу для моделирования поведения льда при динамических нагрузках и с ее помощью исследовали разрушение конструкций, состоящих из ледяного блока и металлических пластин. Оказалось, что механизм разрушения зависит от пористости льда и параметров прилагаемой ударной нагрузки.

Так, высокопористый лед разрушается с образованием более крупных фрагментов, в отличие от низкопористого льда, который разбивается на большое число мелких осколков. Полученные результаты могут быть полезны, например, при разрушении ледовых заторов, длина которых на сибирских реках может достигать сотни километров. Результаты исследования, [поддержанного](#) грантом Российского научного фонда, [опубликованы](#) в журнале «Механика композиционных материалов и конструкций».

В связи с активным развитием северных территорий, добычей природных ископаемых на Крайнем Севере и борьбой с ледовыми заторами на реках ученые стремятся лучше понять процесс

разрушения льда. Так, например, знать о прочностных и механических свойствах льда важно для безопасного судоходства в акватории Северного Ледовитого океана и успешной реализации проекта Северного морского пути. Традиционно свойства льда изучают, проводя в лабораториях эксперименты, приближенные к реальным природным условиям. Однако более простым и дешевым вариантом может служить компьютерное моделирование с использованием численных алгоритмов, описывающих поведение льда в экстремальных условиях — в частности, при ударных и взрывных нагрузках, которые действуют на лед при использовании ледоколов или при разрушении ледовых заторов на крупных реках.

Ученые из **Национального исследовательского Томского государственного университета** (Томск) разработали численные алгоритмы и импортозамещающий пакет прикладных программ на их основе для моделирования процесса разрушения льда при ударных и взрывных нагрузках. Используя этот инструмент, авторы исследовали процесс разрушения конструкций, состоящих из льда и металлических пластин, при действии на них металлического ударника, который движется вертикально со скоростью 600 метров в секунду и пробивает исследуемый образец.

Всего авторы смоделировали 11 конструкций, каждая из которых состояла из ледяного блока размером 403050 миллиметров, помещенного между стальными пластинами толщиной в один миллиметр. Над блоком механики расположили две пластины, а под ним — от одной до одиннадцати. Число этих пластин меняли, чтобы оценить отклик материала на ударные нагрузки: количество пластин подо льдом увеличивалось до количества, после которого пробитие ударником становилось невозможным. С помощью численного моделирования ученые определили время появления первых очагов разрушения, а также установили доминирующие механизмы разрушения льда и пластин.

Оказалось, что с увеличением количества пластин подо льдом от одной до одиннадцати время пробития конструкций изменялось от 105 микросекунд до 250 микросекунд. При этом процесс разрушения льда зависел от его пористости. Низкопористый лед, который содержал в своем объеме до 0,5% воздуха или другого газа, разрушался по так называемому хрупкому механизму: в образце появлялось большое количество трещин, из-за которых лед распадался на множество осколков. Высокопористый лед, содержание воздуха в котором достигало 30%, разрушался по иному механизму с образованием меньшего числа трещин и более крупных осколков. Это значит, что конструкции из высокопористого льда могут выдержать большие нагрузки, нежели конструкции из низкопористого льда, и для разрушения высокопористого льда требуется затратить большее количество энергии по сравнению с разрушением низкопористого. Стальные пластины при этом разрушались по механизму прокалывания — без образования трещин и разбивания на осколки.

Полученные результаты позволили не только установить механизм разрушения льда при ударных нагрузках, но и убедиться в корректности предложенных численных алгоритмов моделирования: физико-математическая модель поведения материалов, заложенная в основу расчетов, достоверно описывает поведение различных элементов конструкции — и ледяного блока, и стальных пластин.

«Результаты нашей работы могут быть полезны при планировании противопаводковых мероприятий на сибирских реках и озерах, в том числе безопасного разрушения ледовых переправ и уменьшения использования взрывчатого вещества. В дальнейшем мы планируем развить физико-математическую модель, заложенную в основу компьютерного моделирования, и улучшить некоторые алгоритмы расчетов. Для этого будут проведены как лабораторные, так и полномасштабные полевые эксперименты», — рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РФФИ, **Максим Орлов**, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник лаборатории высокоэнергетических и специальных материалов Национального исследовательского Томского государственного университета.

Коммерсантъ, 15.05.2025

Дополнительно по теме:

Ученые с использованием численных методов установили механизм разрушения льда при ударах
(Российский научный фонд, 16.05.2025)

[Каков механизм разрушения льда при ударах: ученые установили это, используя численные методы](#) (Российский научный фонд, 16.05.2025)

[Ученые смоделировали механизм разрушения льда при ударах](#) (InScience, 16.05.2025)

[Механизм разрушения ледовых заторов разработали в ТГУ](#) (Наука.рф, 16.05.2025)

[С использованием численных методов. Ученые установили механизм разрушения льда при ударах](#) (Поиск, 18.05.2025)

[Ученые ТГУ установили механизм разрушения льда при ударах](#) (Томский государственный университет, 19.05.2025)

Математики ТГУ создают новую технологию разделения изотопов

Ученые **Томского государственного университета** разрабатывают новую технологию разделения изотопов. Предлагаемый подход основан на прохождении потока смеси изотопов в газовой форме через многослойную (многобарьерную) мембрану при низкой температуре и в присутствии внешнего ускоряющего поля. Такое «просеивание» позволит выделять из веществ в газовой фазе наиболее востребованные частицы, в первую очередь, изотопы урана U238 и U235. Новая технология может совершить переворот в энергетике и обеспечить страну энергией в полном объеме и без ущерба экологии. Проект реализуется при поддержке Российского научного фонда.

– Сейчас весь цивилизованный мир стремится к созданию альтернативных источников энергии. С одной стороны, они выгодны тем, что не истощаются, с другой стороны, использование таких источников гораздо более экологично, чем энергетика ископаемых ресурсов, – говорит руководитель проекта, профессор механико-математического факультета ТГУ **Михаил Бубенчиков**. – В качестве решения этой задачи мы предложили технологию криогенного электродиффузионного разделения изотопов различных веществ.

В настоящее время таких технологий в мире не существует. Нечто похожее пытаются разработать китайские ученые. Но они используют лишь мембранное просеивание, без совмещения с электрофузионным и криогенным разделением. Это существенно снижает эффективность извлечения нужных изотопов, поскольку вместе с ними через мембрану проходит много лишнего. Схожий подход уже применяется в России, но благодаря исследованиям ученых ТГУ страна может получить принципиально новое решение и обеспечить себе значительное преимущество в энергетике.

– Для селективного разделения изотопов необходимо, чтобы у частиц существенно проявились квантовые (то есть волновые) свойства. Это можно обеспечить за счет низких температур, например, примерно до 4К (-269°C), это температура охлаждения жидким гелием, – поясняет Михаил Бубенчиков. – Помимо этого, барьер (например, графеновая пластина), через который проходит такая частица, должна иметь субнаноскопическую пору. И еще, чтобы разделение происходило стабильно, нужно исключить сорбцию между слоями, изотопы не должны застревать. Для этого они должны иметь заряд и ускоряться внешним полем.

Ноу-хау ученых ТГУ заключается в том, что в результате охлаждения атомов до волнового состояния волновые свойства станут преобладать над свойствами классических частиц, то есть изотопы будут проявлять себя не как вещество, а как свет. Как у света разные кванты с разными длинами волн разделяются при проходе через дифракционную решетку, так и изотопы будут селективно просеиваться через многослойные мембраны. При повышении температуры частицам вернутся их прежние свойства. При помощи новой технологии можно будет селективно выделять наиболее востребованные промышленностью изотопы, в первую очередь, изотопы U238 и U235, которые выступают основой атомной энергетики.

Еще более нужными являются изотопы гелия-3. Это редкие частицы, которые имеют множество применений в науке и технике, например, все ЖК-мониторы делаются с его использованием. Вместе с тем гелий-3 рассматривается как потенциальное термоядерное экологически чистое топливо.

— Оказалось, что гелий-3 в 1 000 раз лучше для термоядерных реакций, нежели водород, который в результате термоядерного синтеза в ядре Солнца преобразуется в гелий, что и обеспечивает энергию Солнца, — объясняет Михаил Бубенчиков. — За термоядерными установками будущее мировой энергетики. На планете таких реакторов пока единицы. Особенность этих установок заключается в том, что при термоядерном синтезе происходит слияние атомных ядер с высвобождением огромного количества энергии.

В настоящее время гелион не добывают из обычного гелия. Гелий-3 образуется при радиоактивном распаде тяжелых элементов, таких как уран и торий, и может быть также получен искусственно. Спрос на гелий и гелион растет экспоненциально. По оценкам экспертов, гелия на Земле осталось примерно на 50 лет. Гелиона в нем меньше одного процента. Новая технология позволит получать гелион в нужном количестве из природного газа при его глубоком разделении. Если в стране будут построены термоядерные реакторы, подход, созданный учеными ММФ ТГУ, позволит обеспечить страну гелионом на сотни лет.

Этапы создания новой технологии включают математическое и компьютерное моделирование. Для решения поставленной задачи будет разработана и использована новая вычислительная методика. В Томской области находятся Северская АЭС и СХК, поэтому инфраструктура для внедрения полученной технологии частично уже существует.

Добавим, что заявка ученых ТГУ была признана экспертами РНФ одной из лучших в стране. Разработка энергоэффективных методов сепарации изотопов с высокой степенью обогащения будет способствовать переходу России к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике. Это является одним из ключевых направлений стратегии научно-технологического развития РФ.

Проект ученых ММФ ТГУ «Математическое и компьютерное моделирование криогенной туннельной миграции изотопов через слоистые композиции субнанопористых 2d-молекулярных структур под действием ускоряющего внешнего поля», реализуемый при поддержке РНФ, рассчитан на три года. Результаты своей работы математики ТГУ представят в конце 2027 года.

[Томский государственный университет](#), 11.06.2025

Дополнительно по теме:

[В Томске предложили новую технологию разделения изотопов](#) (ТАСС, 11.06.2025)

Детекторные технологии учёных РФФ помогут развитию материаловедения в России

Учёные радиофизического факультета **Томского государственного университета** в рамках госзадания Минобрнауки РФ разрабатывают ключевые элементы цифровых детекторов для решения широкого круга материаловедческих задач. В первую очередь, это исследование новых материалов с использованием источников синхротронного излучения. Исследования будут проводиться на базе **ИЯФ СО РАН** и **ЦКП СКИФ**. Научный партнёр проекта – **ИФПМ СО РАН**, индустриальным партнёром выступает ООО «Финпроматом».

— Скорость создания новых материалов и их многообразие во многом определяют динамику технологического развития государства. Поэтому можно сказать, что сейчас все развитые страны участвуют в своеобразной гонке, определяющей технологический прогресс, — говорит заведующий молодёжной лабораторией «Микроэлектроника мультиспектральной квантовой интроскопии», учёный РФФ ТГУ и ИФПМ СО РАН **Павел Космачёв**. — Создание новых

конструкционных материалов всегда сопряжено с исследованием их структуры. Современным наукоемким инструментом для этого является изучение с помощью источника синхротронного излучения. В рамках нового проекта мы работаем над созданием сенсоров и детекторных сборок для таких установок.

Задача, которую поставили перед учёными ТГУ в Минобрнауки РФ, заключается в разработке фундаментальных основ создания цифровых детекторов мультиспектральной квантовой радиографии на основе монокристаллов Si, SiC, CdTe, CdZnTe, GaAs, Ga₂O₃, Al₂O₃. Наряду с фундаментальным блоком проект предполагает практическую часть, в том числе разработку и производство лабораторных образцов ключевых элементов детекторов и тестирование их на базе Института ядерной физики СО РАН (Новосибирск) и ЦКП «Сибирский кольцевой источник фотонов» (СКИФ). Активное строительство СКИФ ведётся в наукограде Кольцово. В декабре 2024 года состоялся запуск линейного ускорителя.

Особое внимание уделяется приложению разрабатываемых сенсоров для контроля структуры и выявления дефектов волоконно-армированных полимерных композитов. Этот тип материалов получает всё большее распространение в высокотехнологичных отраслях промышленности, в частности, в машиностроении, атомной промышленности и других.

– В рамках госзадания будут разработаны не только импортозамещающие, но и принципиально новые отечественные технологии детекторов мультиспектральной квантовой радиографии для создания следующего поколения систем научного, медицинского и промышленного приборостроения, – добавляет Павел Космачёв.

В России сейчас строятся и проектируются несколько источников синхротронного излучения – это СКИФ (Кольцово), РИФ (остров Русский), СИЛА (Протвино). Наряду с этим Курчатовский институт планирует модернизировать свою уже имеющуюся установку. Новые детекторные технологии, разрабатываемые на базе ТГУ, в первую очередь ориентированы на исследовательские задачи СКИФа. Вместе с тем они могут быть востребованы и на исследовательских станциях других синхротронов.

Добавим, что первый значимый шаг в решении поставленной задачи учёные ТГУ уже сделали. Ранее в рамках исследований, поддержанных нацпроектом «Наука и университеты», радиофизики разработали рентгеновские детекторы, способные видеть даже самые мелкие дефекты, недоступные для диагностики другими способами. Основой этих детекторов служат многоэлементные сенсоры из арсенида галлия, компенсированного хромом (HR GaAs:Cr). Также были разработаны алгоритмы для построения цифровых изображений, а на базе центра «Перспективные технологии в микроэлектронике» ТГУ собраны лабораторные образцы детекторов. Центр «ПТМ» послужит базой для выпуска сенсоров и сборки на их основе лабораторных образцов новых детекторов, разрабатываемых при поддержке Минобрнауки РФ.

[Томский государственный университет, 14.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Помогут развитию материаловедения в РФ. Томские ученые разрабатывают ключевые элементы цифровых детекторов](#) (Поиск, 14.05.2025)

[Детекторные технологии ученых РФФ помогут развитию материаловедения в России](#) (Институт ядерной физики имени Г.И.Будкера СО РАН, 16.05.2025)

• ХИМИЯ . БИОЛОГИЯ . МЕДИЦИНА . АГРОНАУКА

Определены победители грантового конкурса на создание центров инженерных разработок в рамках нацпроекта «Новые материалы и химия»

Министерство промышленности и торговли Российской Федерации подвело итоги конкурсного отбора на предоставление грантов для создания и развития центров инженерных разработок на базе высших учебных заведений. Конкурс проводился в рамках реализации национального проекта «Новые материалы и химия», направленного на достижение технологического лидерства в ключевых отраслях промышленности и утвержденного в целях обеспечения устойчивого научно-технологического развития страны.

В апреле 2025 года был объявлен конкурс на получение грантов, условия которого предусматривали поддержку научно-образовательных инициатив по разработке и внедрению современных промышленных технологий. Подробная информация о конкурсе была опубликована на официальном сайте Минпромторга России: <https://minpromtorg.gov.ru/press-centre/news/1151572c-eb2c-418c-84ee-d05f6be35e32>.

Всего на конкурс поступило более 20 заявок от ведущих российских университетов и научных организаций.

По итогам конкурсного отбора победителями признаны:

- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр "Институт катализа им. Г.К. Борескова" Сибирского отделения Российской академии наук»
- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

Общий объем финансирования составит более 500 миллионов рублей. Инженерные центры, создаваемые на базе указанных организаций, займутся разработкой и реализацией передовых технологий и промышленных установок, способствующих ускоренному развитию новых материалов и химических процессов. Данные проекты станут одними из ключевых элементов инфраструктуры технологического суверенитета России.

[Минпромторг России](#), 11.06.2025

Юлия Горбунова в День химика: «Профессия химика сегодня более чем востребована»

Ежегодно в последнее воскресенье мая в России отмечается День химика — профессиональный праздник работников химической и нефтехимической промышленности. Современная химия — это сложная многогранная наука, в которой самые прорывные открытия зачастую совершаются на стыке с другими дисциплинами.

Об актуальных тенденциях в развитии химической науки, о поддержке фундаментальных и прикладных исследований в этой области, о том, как с детства можно привить интерес и любовь к этому сложному, но интересному предмету, рассказывает академик РАН **Юлия Горбунова**.

— **Юлия Германовна, расскажите о сфере ваших научных интересов.**

— Я занимаюсь координационной химией. Это некий стык неорганической и органической химии, больше нацеленный на создание материалов с особыми свойствами. Если говорить более конкретно, наша научная группа занимается синтетическими аналогами таких природных соединений, как хлорофилл, гем (как основная составляющая гемоглобина крови), витамин B12.

Мы синтезируем новые вещества, которые ложатся в основу различных новых материалов. В зависимости от структуры этого вещества, от того, каким образом мы его функционализируем, какие фрагменты добавляем, какой металл используем, можно получать соединения, которые могут быть применены в различных областях. Традиционно это были красители, а затем этот класс соединений нашёл своё применение в более высокотехнологичных отраслях, таких как современная молекулярная электроника, сенсорика, полупроводники, солнечные элементы.

Одним из актуальных направлений нашей группы является разработка новых фотоактивных соединений, которые могут использоваться как в медицине для лечения онкологических и бактериальных заболеваний с помощью света, так и в современных видах органического синтеза, например, фотокатализе. Меня вдохновляют все работы, так или иначе связанные с использованием света, в том числе солнечного света. Я считаю, что это одно из тех новых направлений, которое изменит научный ландшафт в химии и многие вещи сделает другими.

— Какие тенденции в современном развитии химической науки можно выделить?

— Одна из тенденций — это приход искусственного интеллекта и цифровизации во все сферы деятельности. Как мы видели, многие Нобелевские премии прошлого года так или иначе были связаны с темой искусственного интеллекта. Химия тут не исключение. Эта тенденция уже вошла в нашу жизнь, и очень важно не пройти мимо и пустить цифровизацию и применение искусственного интеллекта в химии и материаловедении в правильное русло.

Вторая важная тенденция — междисциплинарность. Она проявляется в том, что сейчас очень много работ на стыке научных дисциплин. Становится сложно сказать, где заканчивается химия, начинается физика или заканчиваются биология и медицина и начинается химия, и наоборот. Поэтому все работы на стыке наук очень важны. В этом отношении химию можно назвать сквозной наукой, потому что за какие области современных технологий мы сегодня ни возьмемся, везде нужны новые материалы, химические вещества с особыми свойствами. Поэтому я считаю, что сегодня профессия химика более чем востребована. В целом, в государстве стоит задача технологического суверенитета и разработки своих собственных технологий, что, безусловно, невозможно без собственных материалов, без собственной ресурсной базы.

— Какова роль Российской академии наук в этом процессе? Как она обеспечивает экспертно-аналитическую поддержку и способствует развитию химии как науки?

— Академии наук отводится важная экспертная функция и миссия формулировки направлений фундаментальных исследований, которые должны быть поддержаны государством. Потому что если мы с вами говорим о будущих технологиях, то в их основе всегда лежит фундаментальная наука. Только фундаментальная наука может позволить делать что-то рискованное, еще неизвестное и пытаться выходить на новые горизонты. Академия наук координирует национальную программу фундаментальных исследований, утверждённую Правительством РФ до 2030 года. При этом ежегодно Координационный совет этой программы, который возглавляет президент РАН **Геннадий Яковлевич Красников**, с помощью своих секций занимается корректировкой этих направлений. Это очень важная задача.

Научные советы РАН по основным областям науки, в которые входят самые известные учёные из Академии, — это та площадка, где обсуждаются возможные новые направления, способные стать залогом будущих технологий. Сегодня представители химической промышленности активно взаимодействуют с научным сообществом в связи с потребностью в новых материалах, новых разработках. Этими исследованиями занимаются наши учёные в институтах, находящихся под научно-методическим руководством РАН.

Важным вопросом становится химическое образование, и здесь тоже Академия наук проводит серьёзную работу. Например, реализуется проект базовых школ, активно ставится вопрос о создании базовых кафедр, потому что вузы могут сталкиваться с нехваткой современной приборной базы, высокой нагрузкой у преподавателей. Совместная работа вузов и организаций научного профиля чрезвычайно важна для решения стоящих перед нами задач.

— Юлия Германовна, а как получилось, что вы выбрали химию в качестве своей профессии и дела жизни? Увлёклись ей в детстве?

— В выборе профессии, как правило, у ребёнка основную роль играют семья и школа. У меня как раз тот самый случай: мой отец был инженером. Он меня заинтересовал инженерно-техническим профилем, но красоту предмета химии мне больше раскрыла школа. В моем представлении всё-таки главным мотиватором есть и всегда будет учитель. Зачастую, когда маленьких детей просят нарисовать учёного, они изображают человека в белом халате с колбой, из которой извергается дым. Детям интересно «химичить», потому что это что-то непонятное, немножко волшебное. А когда дети приходят в школу, оказывается, что химия — это достаточно сложный предмет. От того, как его преподают, от учителя зависит, останется ли у ребёнка этот интерес или он скажет, что это сложная и непонятная дисциплина, и в неё не пойдёт. На моем личном примере очень важен вуз, куда ты придешь. Я окончила химический факультет МГУ, встретила там замечательных людей, своих учителей. Когда ты попадаешь в среду заинтересованных, мотивированных людей, которые могут включить тебя в этот процесс, увлечь, ты там останешься навсегда и будешь успешным.

— Что бы вы пожелали коллегам по цеху в ваш профессиональный праздник?

— Дорогие коллеги-химики, я вас всех поздравляю! Поздравляю с тем, что у нас есть такая дружная химическая семья, наше сообщество. Желаю в первую очередь, чтобы у вас были прекрасные коллективы, мотивированные коллеги, соратники, талантливые ученики. Перед нами сегодня стоит много задач, решить которые мы сможем только вместе. И пусть все химические реакции идут в правильном русле.

[Российская академия наук](#), 24.05.2025

Текстиль будущего: как рождаются «суперткани»?

Наука окружает нас повсюду. И открытия исследователей — это не только познание тайн мироздания, борьба с глобальными проблемами и синтез лекарств от редчайших заболеваний. Одно из интересных «бытовых» направлений развития научных разработок — создание тканей с полезными свойствами: антибактериальных, защищающих от ультрафиолетового излучения, стойких к высоким и низким температурам, со встроенными датчиками здоровья. Нередко в основу таких инноваций ложатся привычные для нас материалы, такие как хлопок и шелк. О подобных разработках и пойдет речь в этой статье. Приглашаем наших читателей окунуться в мир текстиля будущего!

САМООЧИЩЕНИЕ НА СВЕТУ

Ткани, способные самостоятельно обеззараживаться и очищаться от загрязняющих веществ под действием видимого света, разработали ученые **Новосибирского государственного университета**. Чтобы наделить материалы такими свойствами, исследователи предложили покрывать их специальным составом на основе двуокиси титана (TiO_2).

Подробнее о новаторской технологии корреспонденту «Научной России» рассказали участники исследования: заведующий лабораторией электрохимических технологий **Научно-образовательного центра «Институт химических технологий НГУ-ИК СО РАН»** кандидат химических наук **Дмитрий Сергеевич Селищев** и младший научный сотрудник лаборатории электрохимических технологий НОЦ «Институт химических технологий НГУ-ИК СО РАН» **Мария Игоревна Соловьева**.

«Главный компонент, обеспечивающий самоочищающиеся свойства разрабатываемых тканевых материалов, — фотокатализатор на основе диоксида титана. Под действием света он образует окислители, разрушающие химические и биологические загрязнители на молекулярном уровне.

После нанесения на поверхность текстильных тканей покрытия, содержащего фотокатализатор, полученные материалы приобретают эффект самоочистки под действием света», — объяснили Д.С. Селищев и М.И. Соловьева.

Активные окисляющие частицы образуются на покрытии под действием видимого света, включая солнечные лучи и лампы дневного освещения. В результате на поверхности усовершенствованной ткани органические загрязнители разлагаются на воду и углекислый газ (CO₂), а вирусы и микроорганизмы инактивируются. Эффективность технологии была успешно подтверждена в результате испытаний.

«На данный момент в роли объектов для тестирования материалов выступали фрагменты ДНК и РНК, бактериофаги и вирус гриппа. На поверхности самоочищающихся тканей также исследовали инактивацию клеток грибка *Candida albicans* и бактерий, таких как кишечная палочка *Escherichia coli* и золотистый стафилококк *Staphylococcus aureus*. Для этого каждый объект наносили на поверхность ткани, после чего анализировали изменения его количества под действием света. Разработанные материалы позволили успешно удалить все вышеописанные объекты, что подчеркивает перспективность использования данной технологии», — отметили Д.С. Селищев и М.И. Соловьева.

Новые материалы сохраняли полезные свойства даже после многократной стирки.

«Предварительные результаты показывают, что полученные материалы сохраняют свои самоочищающиеся свойства в течение нескольких лет», — добавили исследователи.

Разработка поможет улучшить спецодежду для профессионалов, трудящихся в стерильных и близких к стерильным условиях, — врачей, лаборантов, работников пищевой промышленности. В прошлом подобные катализаторы проявляли достаточную активность только под УФ-излучением, что создавало препятствия для их использования: ультрафиолетовые лампы невозможно постоянно включать в помещении в присутствии людей.

Разработка сибирских ученых позволяет наносить равномерное покрытие с оптимальной концентрацией активного компонента на поверхность ткани. При этом технология обработки подстраивается под будущие условия использования материала: помещение или открытый воздух, уровень влажности, специфику профессии.

«Для возможности использования самоочищающихся тканей в разных сферах жизни человека варьируют состав материалов, — подчеркнули Д.С. Селищев и М.И. Соловьева. — Для этого подбирают ткань, которая должна соответствовать установленным требованиям для спецодежды, поскольку именно ее свойства влияют на характеристики полученного материала. Затем оптимизируют условия нанесения самоочищающегося покрытия, такие как количество и соотношение компонентов в пропиточном составе, время и температура разных стадий процесса».

Сейчас исследователи совершенствуют технологию и пробуют расширять возможности ее применения. В перспективе — внедрение инновации в производство совместно с индустриальным партнером.

«На данном этапе работа направлена на повышение эффективности использования света, чтобы материалы могли быстрее очищать собственную поверхность под действием света Солнца и комнатных источников освещения, а также на исследование возможности наносить такие самоочищающиеся покрытия не только на ткани, но и на поверхность стекла, пластика и металла», — поделились Д.С. Селищев и М.И. Соловьева.

ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ И ВРАЧЕЙ

Модифицировать ткани на основе хлопка наночастицами нитрида бора (BN) предложили исследователи из Университета науки и технологий МИСИС и Государственного научного центра прикладной микробиологии и биотехнологии. В результате такой обработки материалы приобретают антибактериальные и водоотталкивающие свойства, становятся устойчивее к

высоким температурам. Кроме того, улучшенные ткани берегут кожу хозяина, поглощая ультрафиолетовое излучение.

В отличие от синтетических материалов хлопковые ткани пропускают воздух, не раздражают кожу и безопасны для окружающей среды. Но одновременно такая одежда легко пропитывается влагой, что может вызывать дискомфорт, и служит привлекательной средой для различных микроорганизмов, так как хорошо удерживает не только воду, но и кислород и тепло. Да и сами компоненты волокон хлопковых тканей вполне подходят в качестве пищи для микробов.

Ученые обнаружили доступный способ избавить хлопковую ткань от этих недостатков — достаточно обработать материю небольшим количеством наночастиц нитрида бора. Это соединение как раз сочетает все необходимые свойства, которых недостает хлопковым материалам: оно антибактериальное, поглощает ультрафиолет, отталкивает воду и не боится высоких температур.

Деталими разработки с корреспондентом «Научной России» поделилась автор технологии, младший научный сотрудник научно-исследовательского центра «Неорганические наноматериалы» МИСИС **Елизавета Сергеевна Пермякова**.

«В нашем исследовании мы получали нанотекстильные материалы на основе хлопка и наночастиц нитрида бора. Хлопок на 95% состоит из целлюлозы, природного полисахарида с большим количеством гидроксильных групп. Поэтому для того чтобы равномерно ввести в ткань как можно больше наночастиц и обеспечить стабильность получаемых материалов, нам надо было эффективно использовать гидроксильные группы целлюлозы. Поскольку сами по себе наночастицы нитрида бора нейтральны и не могут активно взаимодействовать с тканью, мы предварительно обрабатывали их аминокислотосодержащим соединением (диэтилентриамином), которое хорошо сорбировалось на поверхность частицы за счет электростатики (сами частицы несут отрицательный заряд, а аминокислотосоединения — положительный). После чего мы уже получали частицы с аминокислотными группами, которые могли эффективно связываться с поверхностью ткани. Сама обработка проводилась путем выдержки ткани в суспензии частиц. Таким образом был разработан простой и легко масштабируемый способ получения нанохлопковых тканей», — рассказала Е.С. Пермякова.

В качестве альтернативы аминокислотным группам исследователи также пробовали использовать карбоксильные группы — как первые, так и вторые химические структуры образуют водородные связи с гидроксильными группами целлюлозы. Но более прочно «приклеились» к материи именно наночастицы с аминокислотными группами: они не смывались с ткани ни спустя сутки нахождения в воде, ни после 40 стирок. В то же время с точки зрения свойств одинаково хорошие результаты показали оба варианта обработки. Модифицированная нитридом бора хлопковая материя не разрушалась при высоких температурах (более 350 °С) и стала примерно на 25% лучше отталкивать влагу.

«Стоит понимать, что мы меняем только поверхностные свойства материала. При обработке наночастицами ткань приобретает супергидрофобные характеристики: капли скатываются с поверхности, также меняется скорость впитывания: материал способен удерживать капли на поверхности в течение десяти минут. Однако если увеличить время воздействия, ткань все-таки будет пропитываться влагой в силу свойств хлопка. Тем не менее предлагаемая нами модификация способна как минимизировать пропитку материала водой, так и пролонгировать срок его эксплуатации за счет защиты от бактерий», — пояснила Е.С. Пермякова.

Инновационная обработка также существенно улучшает УФ-защиту материала: если обычный хлопок пропускает около 40% интенсивного ультрафиолетового излучения, то после внедрения наночастиц этот показатель снижается до 4%!

Отдельное внимание ученые уделили антибактериальным свойствам «суперхлопка». Эксперименты показали, что спустя сутки на образцах обработанной материи погибли все клетки опасных бактерий — кишечной палочки и золотистого стафилококка (последний вызывает воспаления кожи, сепсис и менингит). Это становится возможным в том числе благодаря тому, что

наночастицы нитрида бора выделяют в водной среде борную кислоту в концентрациях, губительных для микробов, но безопасных для человека.

«Предполагаемый механизм антибактериального действия тканей комплексный. Действительно, в оказываемый эффект вносит вклад выделение борной кислоты из состава частиц. Кроме того, супергидрофобные свойства ткани минимизируют прикрепление патогенов и помогают избежать формирования биопленок. Стоит отметить, что данное воздействие очень мягкое и не вызывает раздражения на коже», — подчеркнула Е.С. Пермякова.

Усовершенствованные ткани пригодятся во многих сферах — от производства спортивной одежды и специальной униформы до изготовления медицинских материалов, например халатов и больничного постельного белья. Ученые планируют развивать направление, улучшая антибактериальные и УФ-защитные свойства супертканей с помощью гибридных наночастиц (например, сочетающих нитрид бора с серебром или оксидом цинка).

«На текущий момент мы несколько улучшили технологию, получив гибридные частицы с оксидом цинка, что не только усилило антибактериальные свойства, но и добавило материалу фотокаталитические свойства: было показано, что такие ткани способны самоочищаться от загрязнений под действием солнечного света», — отметила Е.С. Пермякова.

Исследователи предполагают, что разработка может также подойти для льняных и шерстяных тканей.

«Мы планируем испытать нашу технологию на других типах ткани, чтобы расширить спектр возможных приложений. Пока мы проверяли подход только на хлопковых тканях, но есть основания полагать, что технология также подходит для льна и шерсти, — сказала Е.С. Пермякова. — Лен на 80% состоит из целлюлозы, так что представляется разумным, что наш способ также подойдет для обработки льняных материалов. Что касается шерсти, ее состав несколько отличается, так как он включает аминокислоты. В этих соединениях содержатся как карбоксильные, так и аминогруппы — таким образом, спектр возможных взаимодействий расширяется. На первый взгляд кажется, что наши аминомодифицированные частицы также способны хорошо связываться с шерстью, но это необходимо проверять».

Работа получила поддержку Российского научного фонда. Статья о результатах исследования была [опубликована](#) в журнале ACS Applied Bio Materials.

«Стоит отметить, что созданная нами технология подходит для обработки как тканей, так и готовых изделий, что может обеспечить легкое встраивание в процессы производства», — добавила Е.С. Пермякова.

В ТАНДЕМЕ С ПРИРОДОЙ

Одежда из шелка приятна на ощупь, дарит комфорт в жару и высоко ценится. Однако этот благородный материал, получаемый из коконов тутовых шелкопрядов, обладает рядом недостатков. Один из них — разрушение под воздействием ультрафиолета. 200 часов под прямыми солнечными лучами — и прочность шелковой материи падает вдвое!

Технологию, позволяющую не только улучшить качество шелка, но и дополнить материал ценными свойствами, разработали исследователи Северо-Кавказского федерального университета. Ученые предложили модифицировать шелковые нити различными наночастицами: серебра, железа, кобальта, титана, кремния, оксида меди. Выбор зависит от свойств, которыми нужно наделить материал в конкретном случае. Перечень довольно большой: ученые создают частицы, благодаря которым шелк может стать стойким к ультрафиолету, водоотталкивающим или антибактериальным. Например, за первые два свойства отвечают наночастицы оксида титана, поглощающие УФ-излучение и не дающие влаге пропитывать материю. Интересно, что инновация поможет совершенствовать не только текстиль, но и шелковые нити, применяемые в хирургии и трансплантологии.

Перед внедрением в шелк наночастицы предварительно обрабатываются разнообразными полимерами-стабилизаторами. Это защищает частицы от слипания (что грозит потерей свойств), а также помогает расширять возможности применения наноматериалов.

Шелковые волокна можно модифицировать двумя разными способами: либо кормить наночастицами самих шелкопрядов, либо внедрять добавки уже в полученные нити или готовые изделия. Второй вариант предпочтительнее: материал нужно будет просто погрузить в суспензию наночастиц, и такой подход будет проще стандартизировать и использовать в промышленных масштабах с достойным результатом.

НОВЫЙ ШАГ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОНИКЕ

В **Томском политехническом университете** уже несколько лет развивается особое направление разработки умной одежды — текстильная электроника. Разработки ведутся в рамках программы «Приоритет-2030». Статья об актуальных результатах исследования [вышла](#) в 2024 г. в журнале ACS Sensors.

Научная группа TERS-Team Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий вуза создала встраиваемые в одежду электроды, регистрирующие электрическую активность сердца, мышц, мозга и другие сигналы организма, по которым можно оценить показатели здоровья. Чтобы сделать одежду умной, исследователи наносят на обычную ткань тончайший слой термопластика лавсана толщиной 0,1 мм (как лист офисной бумаги). После этого на него наносится слой оксида графена, обрабатываемый лазером. Таким образом на ткани формируется полимерный композит, проводящий электричество. Такие встроенные датчики устойчивы к стирке и могут работать без специального электропроводящего геля.

Важное преимущество подхода — в возможности долговременного наблюдения за состоянием человека. Металлические электроды, используемые в этих же целях, нельзя использовать более 72 часов подряд, так как они могут раздражать кожу. В то же время испытания датчиков томских ученых на подопытных кроликах, проведенные совместно с Сибирским государственным медицинским университетом, показали, что даже при длительном использовании электроды на основе оксида графена не вызывают значительного воспаления кожи.

В 2024 г. исследователи снизили поляризацию электродов, способную создавать помехи в измерениях и снижать точность собираемых данных. Это обновление особенно важно для точного снятия электрокардиограммы. Как отмечают ученые, разработка обретет применение в том числе в изготовлении умной одежды для спортсменов.

Подробнее о технологии можно узнать из [интервью](#) для портала «Научная Россия» с одним из авторов разработки, профессором **Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий Томского политехнического университета** Евгенией Сергеевной Шермет.

СТОЙКОСТЬ БЕЗ ПОТЕРИ КРАСОК

Ткани из метаарамидных волокон — перспективный материал, в необработанном состоянии стойкий к нагреванию до 450 °С. Однако они очень плохо окрашиваются.

Технологию, совершенствующую свойства таких тканей, создали в Санкт-Петербургском государственном университете промышленных технологий и дизайна. Новый подход не только позволил материалам заиграть красками, но и расширил их температурную устойчивость: обработанные ткани сохраняют прочность при температурах от –80 °С до +540 °С.

Ученые выбрали для тканей из метаарамидных волокон специальные термостойкие пигменты и предложили добавлять их частицы в раствор полимера при изготовлении ткани. В результате исследователям удалось получить цветные материалы, сохраняющие цвет под воздействием влаги, трения и света. По всем значимым показателям — огнестойкости, термостабильности, устойчивости к воздействию воды и масла, биоцидности — новинка не уступает зарубежным аналогам.

Разработанные ткани предназначены не только для защитной спецодежды для работы в экстремальных условиях (например, для пожарных в Арктике), но и для безопасной отделки интерьеров в общественных местах, огнестойких покрытий для мебели и пола, материалов для транспорта и космических аппаратов. Технология уже прошла тестирование и начинает внедряться на специализированных российских предприятиях.

Источники:

Комментарий Д.С. Селищева и М.И. Соловьевой

Комментарий Е.С. Пермяковой

Новосибирский государственный университет. [Елена Панфило. Ученые НГУ разработали самоочищающиеся ткани](#)

Университет науки и технологий МИСИС. [Наночастицы нитрида бора превратили хлопок в многофункциональную суперткань](#)

«РИА Новости». [В России предложили создавать необычный шелк](#)

«РИА Новости». [Ученые создали умный материал для одежды будущего](#)

«РИА Томск». [Томские ученые протестировали на кроликах электроды для умной одежды](#)

Министерство науки и высшего образования РФ. [Российские ученые создали разноцветную и огнестойкую умную ткань](#)

Статья подготовлена при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ

Анастасия Жукова

[Научная Россия](#), 19.05.2025

Как работает химическая магия: топливо из пластикового мусора, водородные двигатели и будущее без отходов

Доктор наук Максимов перечислил способы превращения отходов в новое золото

Когда в баки машин будут заправлять не бензин, а водород? Как превратить пластиковые отходы в моторное топливо? Почему “туалетная наука” — это передовой край научной мысли? Об этом и прочих чудесах химической магии в программе «Время науки» на Радио “Комсомольская правда” говорили радиожурналист **Мария Баченина**, академик РАН **Александр Сергеев**, научный руководитель Национального центра физики и математики (НЦФМ) и их гость **Антон Львович Максимов**, доктор химических наук, директор Института нефтехимического синтеза имени А. В. Топчиева, профессор химического факультета МГУ. 29 мая на Общем собрании Российской академии наук Антон Львович был избран академиком РАН. Пользуясь случаем, поздравляем академика Максимова со столь высокой оценкой его заслуг перед наукой!

ЧТО ТАКОЕ “ЗЕЛЕНАЯ ХИМИЯ”

Александр Сергеев

- Одним из участников атомного проекта был академик **Игорь Васильевич Петрянов-Соколов** - совершенно выдающийся человек и великий ученый. Он одним из поставил первых вопрос — а можно ли работать с материалами с прицелом на будущее? То есть мы взяли компоненты из природы, сделали материал, дальше этот материал становится частью устройства или машины, а после этого происходит утилизация. Но утилизация умная, чтобы с точностью до каждого атома и молекулы, все, что мы взяли из природы, мы могли использовать для получения других веществ. То есть, это такая зеленая химия, когда мы назад в природу-матушку ничего не возвращаем. Антон Львович, пришло ли время ставить задачу вот таким образом?

Антон Максимов

- В мире эта задача поставлена 15 лет назад - не меньше. Первоначально говорили о том, что мы должны научиться возвращать в экономику созданные органические материалы. Первоначально это делали примитивно - их сжигали, для получения энергии. Но здесь есть проблема. Когда вы что-то сжигаете, вы выбрасываете в атмосферу диоксид углерода, а это нехорошо с экологической точки зрения. Поэтому на втором этапе стали пытаться эти материалы - полимеры - перерабатывать в новое изделие. С пластиковыми бутылками это уже работает довольно хорошо. Вы сдаете бутылку, она определенным образом перерабатывается, добавляется какая-то часть нового полимера, и у вас получается новое изделие, например, новая бутылка. Третий путь - мы должны полимерные отходы, которые не можем переработать, научиться превращать в сырье для получения новых полимеров. Скажем, в Японии 7% отходов проходят химическую переработку, 25% попадают в общий рецикл, ну и остальное идет в энергетику, то есть, получается тепло. При этом доля переработки полимеров постепенно возрастает ...

Александр Сергеев

- То есть, мы все меньше и меньше производим мусора?

Антон Максимов

- Да, но здесь еще вторая часть очень интересная. На самом деле возникла концепция: когда мы с вами создаем какой-то новый материал, мы сразу должны продумать его полный жизненный цикл. Если мы создаем полимер, который после использования трудно во что-то переработать — это плохой материал.

Александр Сергеев

- А меня есть один замечательный коллега из Соединенных Штатов Америки, который вот эту науку - что делать с отходами, называет «туалетная наука». И поскольку мы производим мусора все больше и больше, эта «туалетная наука» приобретает все более важную роль. Что касается атомной энергетики, то Росатом делает сейчас по-настоящему прорывной проект. Это замкнутый ядерный топливный цикл, когда радиоактивные отходы, которые образуются при получении энергии на атомных станциях, перерабатываются, а вновь созданное топливо используется дальше на атомных реакторах на быстрых нейтронах. И в целом задача выглядит так: переработать тот мусор, который мы накопили, и в природу вернуть радиационный фон, который не больше того фона, который создают радиоактивные вещества, когда мы их берем из природы. И эта задача, по-видимому, проецируется в целом и на химию?

Антон Максимов

— Вот классический пример: в 80-е годы наши отцы ездили на машинах, в которых двигатель в лучшем случае соответствовал экологическому стандарту евро-2. Это значит, не очень хороший бензин и большие выбросы. В 90-е годы это стало понятно, появились стандарты евро-3, евро-4, потом евро-5 для двигателей, соответственно, появились новые требования к топливу. И в результате возникли технологические новые процессы, которые удаляли серу, удаляли вредные вещества из топлива. Это дорого. Ясно, то что было раньше - оно дешевле. Но это плата, за то, чтобы условия нашей жизни улучшились. Чтобы мы и наши дети меньше болели. За комфорт и безопасность.

ЧТО ЗАПРАВЛЯТЬ В БАК: БЕНЗИН, ВОДОРОД ИЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО?

Александр Сергеев

- И вот тут самое время поговорить про водород, точнее про водородное топливо.

Мария Баченина

- Кстати, а что будет, когда все машины перейдут на электричество, водород и т.д. Допустим, я хозяин какого-то нефтяного гиганта - что будет с ним? Что будет с нашей экономикой? Я ведь тоже с одной сторон за экологию, а, с другой стороны, за то, чтобы зарплату получать.

Антон Максимов

- А вы знаете, почему мы переходим с нефти на электромобиль?

Мария Баченина

- Нет.

Антон Максимов

- На сегодня есть две причины. Первая состоит в том, что выбросы двигателей внутреннего сгорания — это очень небольшие концентрации, их уже очень трудно уменьшить. Это скорее проблема крупных городов. А мы все-таки хотим снизить выбросы диоксида углерода и контролировать парниковый эффект. А вторая причина состоит в том, что нефть гораздо интереснее превращать в продукты нефтехимии. Где-то лет 15 назад химики заговорили: а давайте превращать всю нефть не в топливо, а в нефтехимическую продукцию. Конечно, мы понимаем, что нефтехимия по масштабам меньше, чем нефтепереработка. В год у нас перерабатывается 4.5 миллиарда тонн нефти, а доля нефтехимии - хорошо, если 500 миллионов тонн. То есть, это процентов 10–12. Основная нефть все-таки по-прежнему уходит на топливо. Но если раньше нефтеперерабатывающие заводы использовали где-нибудь 7% нефти на производство нефтехимии, то сейчас уже стараются 15–20%. Уже появились огромные заводы, которые 40–45% нефти превращают в нефтехимию. А сейчас есть несколько проектов, которые планируют поднять эту долю до 80%. И в общем понятно, как это сделать.

Александр Сергеев

- Это глубокая переработка нефти, которая дает меньшее количество продукта, но он в разы ценнее, чем топливо.

Мария Баченина

- Александр Михайлович, вы говорили про водород. Понятно, что водород это экологически чистое топливо, но оно ведь и жутко взрывоопасное.

Александр Сергеев

- Нет, эти проблемы уже решили. И двигатели на водороде сейчас такие же, а, может быть, и еще более безопасные, чем обычные двигатели. Водородное направление очень интересно. С одной стороны, здесь вроде нет никакого энергетического преимущества. Поскольку для того, чтобы выделить чистый водород, вы должны затратить больше энергии, чем потом будете использовать в двигателях автомобилей. Но есть преимущество в плане экологии. Мы бы хотели, чтобы в мегаполисах было чисто и хорошо дышалось. Но я бы все-таки вернулся к экономической стороне вопроса. Если на эту стезю вставать — сделаем наши города чистыми и переведем транспорт на водород — это значит, что появятся объемы, которые нужно закупать. Тогда должно появиться производство, которое этот водород будет производить. Как тут развивается ситуация в мире? Прогнозируется ли большая потребность в водороде? Могли бы мы тоже стать производителями и экспортерами водорода?

Антон Максимов

- Водорода в том концентрированном виде, в котором он нам нужен, в природе практически нет. Понятно, что водород может образовываться в земной коре, но вопрос месторождений — это к геологам. А химически мы его получаем либо из воды, либо из углеводородов. Из воды это делается так: берем воду, уголь, немножко кислорода, все это нагревается и дает вам диоксид углерод и водород, который вы уже можете использовать. Этот водород называется голубым, если диоксид углерода захоронить. Но из угля обычно делают водород в Китае, а в России водород получают из углеводородов по реакции с водой. Вообще традиционно получение водорода из метана — это основа нашей азотной промышленности, промышленности удобрений.

Сейчас выяснилось, что в России есть избытки водорода на многих нефтеперерабатывающих предприятиях. Но возникает вопрос транспортировки и хранения — это одна из самых главных проблем при использовании водорода. Поэтому в подавляющем большинстве случаев водород используют там, где его произвели.

АММИАК И МЕТИЛОВЫЙ СПИРТ ВЫТЕСНЯТ МАЗУТ

Александр Сергеев

- Они же маленькие, атомы водорода, они везде пролезают, портят стенки трубопроводов и так далее...

Антон Максимов

- А еще у него очень низкая плотность. И это большой недостаток. Потому что даже если вы закачаете водород в баллон при давлении 700 атмосфер, то вы будете иметь всего лишь 47 граммов водорода на литр объема.

Мария Баченина

- Если сравнивать литр водорода и литр бензина - на каком топливе машина дольше проедет?

Антон Максимов

- В перерасчете на килограмм водород имеет энергетическое содержание в несколько раз больше, чем бензин, только килограмм водорода занимает такой объем, что, грубо говоря, займет весь бензобак. Это первое. Второе, что очень важно – это КПД топлива. Если вы посмотрите бензиновый или дизельный двигатель, то там КПД превращения топлива непосредственно в движение, по разным данным, 16–25 процентов. У водородного топлива вместе с топливным элементом КПД достаточно высокий – порядка 50–52% сейчас, а потенциально он может быть существенно выше. Получается интереснее, чем бензиновый двигатель, если бы водород научились хранить компактно.

Мария Баченина

- Получается, водород - великан в стране лилипутов...

Антон Максимов

- Перевести весь транспорт на водород будет проблематично. Тут мы упираемся отчасти и в инфраструктуру - выигрыш от того, что вы на АЗС легко заправляетесь либо бензином, либо сжиженным углеводородным газом, пока существенно выше, чем выгоды от использования водородного топлива. Внутри городов, скорее всего, хорошо приживутся электромобили. А водород, как сейчас выясняется, очень интересен, когда речь идет о больших расстояниях, о каких-то специфических применениях. Например, речной флот в каком-то варианте. Водород не загрязняет окружающую среду и, в отличие от аккумуляторов, позволяет передвигаться на существенно большие расстояния, работает не только при высоких, но и при низких температурах. А вот с морскими перевозками не все так просто, похоже, там проще переходить на производные водорода. К ним относят аммиак, как ни странно, и метиловый спирт.

Мария Баченина

- Подождите, там же задохнуться можно на этом судне.

Антон Максимов

- Ну, это прямо скажем, некоторое преувеличение... Аммиак, либо метиловый спирт, могут вытеснить мазут, который в общем-то является очень нехорошим топливом. У него большие выбросы и требования к нему все больше и больше ужесточаются. Ну и третий вариант - это использование водорода там, где нам нужно много энергии для химических процессов, и там, где нужен водород, как химический реагент. Речь идет о том, что в СССР называли азотной

промышленностью. И это, конечно же, нефтепереработка. Потому что с помощью водорода не только улучшается качество топлива, но, самое главное, удастся существенно большую долю нефти превратить в хорошее топливо. Вы, наверное, знаете, что мы обычно получаем топливо из легкой фракции нефти. А если взять среднюю фракцию, в ней уже существенно меньше водорода. И чтобы получить хорошее топливо, среднюю фракцию надо насытить водородом. Но у нефти есть еще тяжелые фракции, то, что мы называем остатками, гудроном. Чтобы эти почти твердые остатки переработать в бензиновое и дизельное топливо нужно еще больше водорода. Фактически водород позволяет превратить почти 100 процентов нефти - ну, во всяком случае 96% - в моторное топливо или в химию.

КАК ИЗ ДВУХ ВИДОВ ОТХОДОВ СДЕЛАТЬ “КОНФЕТКУ”

Александр Сергеев

- Тут, я, наверное, должен взять инициативу в свои руки и рассказать, что Антон Львович фактически был руководителем работ по очень интересной тематике. Как из двух отходов сделать конфетку. У вас есть тяжелые гудроны, которые остались как самые тяжелые фракции нефти после переработки, там много углерода и относительно мало водорода. С другой стороны, есть отходы в виде пластиковых бутылок и всяких пластиковых пакетов, которые, наоборот, относятся к очень легким углеводородам. Там углерод имеет большую концентрацию относительно водорода. И если сумеешь подобрать правильный катализатор, то можно одновременно и из гудрона сделать конфетку и Гольфстрим очистить от бутылок. Эта чудо было сотворено, и сейчас, насколько я понимаю, уже несколько предприятий его используют...

Антон Максимов

- В Татарии у нас работает опытно-промышленная установка.

Александр Сергеев

- Вот! На меня это сильнейшее впечатление в свое время произвело. Придумывать такую химическую магию – это высокое интеллектуальное занятие. Антон Львович, а искусственный интеллект (ИИ) вам помогает придумывать разные катализаторы?

Антон Максимов

- Я думаю искусственный интеллект через короткое время станет очень эффективным методом поиска наилучших составов катализаторов, оптимальных условий процессов. Просто потому, что промышленная установка – это идеальный объект для работы нейронной сети. У вас есть некие данные на входе - это условия процесса, концентрация, состав - и данные выхода, например, бензина или дизельного топлива. Вы набираете информацию с 5–10 установок в течение года и получаете огромный массив данных, на котором обучаете нейронную сеть. Через какой-то момент уже нейронная сеть будет вам с замечательной предсказательной силой говорить, что будет, если поменять условия на входе. Но человека, его интуицию - никто не отменял. Когда создается новый катализатор, человек все равно пользуется своей внутренней логикой. И если естественный и искусственный интеллект соединить, то могут получиться очень интересные результаты.

А второй вариант – то, что называется комбинаторная химия – это когда вы создаете специальное устройство, которое одновременно может испытать 100 или 200 катализаторов. На этой базе данных опять обучаете модель, а дальше уже она начинает вас направлять: пойти в ту или иную сторону. Это чрезвычайно интересная область. Естественно, хотелось, чтобы здесь профессиональные математики работали с профессиональными химиками. Эта смычка необходима. Потому что химики до конца не понимают, насколько легко и интересно использовать такие инструменты, как ИИ. А математики часто недопонимают некую химическую историю внутри.

Александр Сергеев

- Замечательный пас в отношении НЦФМ. Смотрите, искусственный интеллект, во-первых, это оптимизация работы реакторов. Второе – это создание новых катализаторов. Мы максимально

можем использовать возможности наших высокопроизводительных компьютеров для моделирования физико-химических процессов, которые идут в реакторах. У нас в Национальном центре физики и математики есть очень интересный проект, который направлен на создание цифрового двойника физико-химических процессов. Мы сотрудничаем вместе с крупными нефтехимическими компаниями из Татарии и используем современную математику, химию и физику для оптимального подбора катализаторов и расчета работы реакторы.

Антон Максимов

- Этот же принцип работает на лекарствах и на новых материалах. Я верю, что мы будем свидетелями того, как здорово преобразится мир, который мы с помощью искусственного интеллекта сможем оптимизировать и улучшить. И хорошо, что человек не останется в стороне на этом празднике жизни, потому что без естественного интеллекта искусственный интеллект довольно трудно использовать.

Ярослав Коробатов, Мария Баченина

[Комсомольская правда](#), 30.05.2025

Ученые НГУ разработали инновационный подход к созданию материалов для органических светодиодов нового поколения

Инновационный подход к ускоренному созданию материалов с термически активированной задержанной флуоресценцией (TADF), который может привести к значительному улучшению характеристик органических светодиодов (OLED) нового поколения разработали научные сотрудники Лаборатории низкоуглеродных химических технологий Факультета естественных наук **Новосибирского государственного университета**. Новую методику моделирования свойств так называемых мультirezонансных TADF-эмиттеров, которые отличаются узкой полосой спектра и высокой эффективностью люминесценции исследователи представили в статье «Квантово-химическое моделирование мультirezонансных материалов с термически активированной задержанной флуорисценцией на основе B,N-гетероаренов с применением графовых нейронных сетей» («Quantum-Chemical Simulation of Multiresonance Thermally Activated Delayed Fluorescence Materials Based on B,N-Heteroarenes Using Graph Neural Networks»), [опубликованной](#) в международном журнале «The Journal of Physical Chemistry A».

— Органические светоизлучающие диоды — современная технология, которую каждый из нас встречает повседневно. Например, даже сейчас, читая этот текст с экрана смартфона или компьютера. Каждый пиксель дисплея — это маленькая «лампочка», которая светится, когда на нее подают электрический ток. Материалы для таких миниатюрных «лампочек» представляют собой полностью органические молекулы-эмиттеры, состоящие из углерода, водорода, азота, кислорода и иногда других химических элементов. Благодаря своей органической природе, такие материалы позволяют сделать очень легкие, яркие, контрастные и энергоэффективные дисплеи для экранов смартфонов, ноутбуков, умных часов и многих других устройств. В мире ведутся активные поиски таких новых эффективных материалов, которые могут быть использованы в технологии OLED. Компьютерное моделирование позволяет предсказать многие свойства с довольно хорошей точностью и изучить свойства молекул *in silico*, прежде чем они будут синтезированы в колбе. Такие исследования проводятся и в нашей лаборатории, — объяснил заведующий Лабораторией низкоуглеродных химических технологий ФЕН НГУ (ORĖL ResearchLab) **Евгений Мостович**.

Новое исследование, проведенное младшим научным сотрудником лаборатории **Дарьей Таракановской** и Евгением Мостовичем, сосредоточено на разработке материалов с использованием передовых методов моделирования с применением графовых нейронных сетей. Эти сети позволяют эффективно предсказывать оптоэлектронные свойства молекул, что

существенно ускоряет процесс разработки новых молекул. Основой для создания новых эмиттеров стали мультirezонансные молекулы, которые благодаря уникальности своей структуры, демонстрируют улучшенные свойства флуоресценции.

— Современные OLED-эмиттеры представляют собой связанную через мостик пару электрондонорной и акцепторной группы. Этот союз донора и акцептора обеспечивает минимальную разницу в энергии между двумя возбужденными состояниями такой молекулы — синглетным и триплетным и позволяет преобразовать все «темные» (не излучающие) триплетные состояния в способные излучать свет синглетные путем TADF. Однако у такой конструкции есть существенный недостаток, т.к. части донора и акцептора между собой соединены не жестко, а геометрии возбужденных и не возбужденных состояний сильно отличаются, на это изменение тратится много энергии приводя к уширению спектра излучения молекулы. Ширина спектра прямо влияет на цветовосприятие пикселя, например, он становится не синим, а сине-зеленым, — рассказала Дарья Таракановская.

В своих исследованиях разработчики методики использовали новый тип красителей — мультirezонансные. В них донор и акцептор представлены не в виде функциональных групп, а в виде атомов. Например, азота и бора, определенным образом увязанных в один углеродный скелет. Это создает очень жесткую структуру, а чередование атомов бора и азота приводит к эффекту мультirezонанса и позволяет получать эффективные эмиттеры с узкой полосой излучения. Однако для классического квантово-химического моделирования таких красителей требуются очень ресурсные вычислительные методы, поэтому ученые решили применить графовые нейронные сети.

— Мы стремимся создать материалы, которые могли бы существенно повысить эффективность OLED, используя преимущества мультirezонансного эффекта. Результаты нашего исследования показывают, что применение графовых нейронных сетей позволяет значительно ускорить процесс проектирования новых мультirezонансных TADF эмиттеров, что открывает новые возможности создания более эффективных и долговечных устройств, — пояснил Евгений Мостович.

Важным аспектом исследования стало изучение влияния структуры молекул на природу триплетных и синглетных состояний, а также их энергии, что критически важно для повышения скорости TADF. Ученые выявили, что добавление атомов кислорода и серы в структуру таких молекул усиливает это взаимодействие, а это в свою очередь ведет к улучшению характеристик излучения и увеличению квантового выхода фотолюминесценции. Благодаря разработанному методу ученые отобрали ряд самых перспективных молекул и теперь за дело возьмутся химики-синтетики, уже получившие первый результат. Синтезированная ими молекула обладает яркой зеленой флуоресценцией с очень узкой полосой эмиссии равной всего 25 нм. Теперь целью является синий и красный цвета, которые так нужны для полноцветного OLED-дисплея.

Работа была осуществлена в рамках проекта, поддержанного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации. Она открывает новые перспективы в области разработки органических светодиодов с высокими показателями цветовой чистоты и эффективности. Этот проект имеет потенциал для значительного вклада в развитие светотехники и электроники, предлагая более эффективные решения для будущих технологий отображения и освещения.

Елена Панфило, пресс-служба НГУ

[Новосибирский государственный университет](#), 22.05.2025

Дополнительно по теме:

[Новосибирские ученые разработали инновационный подход к созданию материалов для органических светодиодов нового поколения](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 26.05.2025)

Химики ТПУ улучшили природный катализатор для синтеза «зеленого» водорода

Ученые Томского политехнического университета (ТПУ) совместно с китайскими коллегами предложили недорогой и безопасный метод улучшения электрокаталитических свойств дисульфида молибдена с помощью источника света. Разработка может лечь в основу создания эффективных систем производства «зеленого» водорода, который рассматривается как перспективное экологичное топливо для автотранспорта. Это станет важным шагом в развитии альтернативной энергетики и снижении негативного воздействия транспорта на окружающую среду.

В настоящее время перспективным катализатором для производства «зеленого» водорода считается дисульфид молибдена. Природный источник молибдена — минерал молибденит — широко распространен, в том числе на территории России, имеет невысокую стоимость и обладает стабильностью. Это делает данный материал значительно доступнее, чем более дорогая платина.

«Существующие методы, применяемые для увеличения каталитической активности дисульфида молибдена, имеют те или иные недостатки — необходимость высоких температур и давления, использование агрессивных химических реагентов. Поэтому перед нами как перед учеными стояла задача поиска недорогого, «зеленого» и простого метода синтеза высокодефектной гибридной структуры на основе тонких слоев дисульфида молибдена», — рассказал один из авторов исследования, профессор Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ Рауль Родригес.

Химики ТПУ совместно с зарубежными коллегами разработали метод, при котором необходимый материал получают с помощью раствора ионов железа и источника видимого света, который можно заменить солнечным светом. По сравнению с обычным молибденитом, модифицированный катализатор позволяет произвести такое же количество водорода из воды, используя при этом на 20 % меньше энергии.

«Более того, нами разработан метод локального уменьшения толщины дисульфида молибдена, создания дефектов и осаждения магнитных наночастиц оксида железа в predetermined местах, что крайне важно в дальнейшем при создании различных устройств», — пояснил еще один участник исследования, инженер Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ Чан Туан Хоанг.

По словам ученых, полученные результаты могут лечь в основу создания безопасных и недорогих систем производства «зеленого» водорода для автомобильного топлива. Также авторы оценивают перспективность использования модифицированного дисульфида молибдена в сенсорах, оптотехнике и оптоэлектронике.

Исследование поддержано грантом РНФ.

[Министерство науки и высшего образования РФ](#), 16.05.2025

Дополнительно по теме:

[Химики ТПУ улучшили природный катализатор для синтеза «зеленого» водорода](#) (Служба новостей ТПУ, 16.05.2025)

[Улучшен процесс получения "зеленого" водорода](#) (ТАСС, 16.05.2025)

[Улучшен процесс получения «зеленого» водорода](#) (Российский научный фонд, 19.05.2025)

Шаги к эффективному развитию генетических технологий в России обсудили на ПМЮФ-2025

В рамках XIII Петербургского международного юридического форума состоялась сессия «Право и биотехнологии: синергия в условиях развития биоэкономики», организованная Научно-образовательным центром правового обеспечения биоэкономики и генетических технологий Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). С основным докладом на ней выступил замглавы Минобрнауки России **Дмитрий Пышный**.

Заместитель Министра подвел итоги реализации отдельных направлений Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий на 2019–2030 гг., включая конкурсный отбор организаций для создания новых центров геномных исследований мирового уровня. Он рассказал о подготовке изменений в программу, направленных на уточнение механизма реализации, функциональных обязанностей участников и целевых показателей.

«Предложенные Минобрнауки России изменения направлены на дополнение программы новыми практическими результатами и приведение ее в соответствие с действующими нормативными правовыми актами и решениями», — подчеркнул Дмитрий Пышный.

Замглавы Минобрнауки России отметил значительный прогресс в совершенствовании нормативной правовой базы в сфере генетических технологий, включая внесение изменений в ряд федеральных законов и принятие нового Федерального закона «О биоресурсных центрах и биологических (биоресурсных) коллекциях».

«Реализация мероприятий по совершенствованию нормативного правового регулирования обеспечит эффективное выполнение задач Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий на период 2019–2030 годов», — сказал заместитель Министра.

Дмитрий Пышный также сообщил о формировании условий для комплексного пересмотра Федерального закона «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» и разработке концепции и проекта нового федерального закона «О генетических технологиях в Российской Федерации».

[Министерство науки и высшего образования РФ, 21.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Чл.-к. РАН Дмитрий Пышный сделал доклад «Право и биотехнологии: синергия в условиях развития биоэкономики» на ПМЮФ-2025 \(Сибирское отделение РАН, 22.05.2025\)](#)

Валерий Фальков провел сессию, посвященную роли академической медицины в разработке и внедрении здоровьесберегающих технологий

Сессия прошла на форуме «Россия и мир: тренды здорового долголетия».

Глава Минобрнауки напомнил, что с этого года реализуется нацпроект «Новые технологии сбережения здоровья», в рамках которого Минобрнауки и Минздрав совместно реализуют 2 федпроекта: «Биомедицинские и когнитивные технологии будущего» и «Регенеративная биомедицина, технологии превентивной медицины, обеспечение активного и здорового долголетия».

«Исследования показали, что профилактическое здравоохранение позволяет создать долгосрочные преимущества для пациентов, а также до 35% сократить расходы на лечение предотвратимых заболеваний. В нашей стране данные направления также являются приоритетными», — сказал **Валерий Фальков**.

По его словам, всего в настоящий момент научными, медицинскими и образовательными организациями выполняется свыше 5,5 тыс. тематик в области медицинской науки. Из них, например, почти 500 тематик только по превентивной медицине. Еще 777 тематик касается вопросов старения и возраст-ассоциированных заболеваний.

Перед началом сессии вместе с вице-премьером **Татьяной Голиковой** глава Минобрнауки Валерий Фальков и губернатор Московской области **Андрей Воробьев** посетили выставку отечественных медицинских технологий.

Сегодня исследования по разным направлениям медицины и смежным областям знаний проводят более 240 университетов и научных организаций, подведомственных Минобрнауки. Ими разрабатываются новые медицинские технологии и проводятся исследования современных лекарственных средств, в том числе в рамках флагманских проектов: программы «Приоритет-2030» и «Передовые инженерные школы».

Также на форуме глава Минобрнауки Валерий Фальков и директор фонда «Росконгресс» **Александр Стуглев** заключили дополнительное соглашение в области организации мероприятий по теме здравоохранения и сотрудничества в рамках трека «Здоровое общество» на экономических форумах фонда «Росконгресс».

Участники сессии — руководители ведущих научных центров в области медицины рассказали об исследованиях и разработках, которые ведутся в области медицины здорового долголетия.

Свое выступление директор Научного центра неврологии **Михаил Пирадов** посвятил аппаратурно-технологическим подходам к сохранению здоровья мозга. Среди них: нейромодуляция, а также «интерфейс — мозг — компьютер» — уникальные технологии регистрации активности мозга с последующей ее цифровизацией и преобразованием в биологическую обратную связь.

Директор Российского научного центра хирургии им. ак. Б.В. Петровского **Константин Котенко**, в частности, рассказал о формировании Центра предиктивной генетики, фармакогенетики и персонализированной терапии. Сегодня это важнейшее направление развития лекарственной стратегии, без которого нельзя говорить о рациональной лекарственной терапии, о преодолении множественной лекарственной устойчивости и о разработке новых лекарственных средств.

Генеральный директор Национального медицинского исследовательского центра кардиологии им. ак. Е.И. Чазова, главный внештатный специалист-кардиолог Минздрава России **Сергей Бойцов** рассказал об особенностях развития болезней системы кровообращения, в том числе острого коронарного синдрома и острого нарушения мозгового кровообращения у пациентов старше 80 лет.

Генеральный директор Национального медицинского исследовательского центра радиологии, главный внештатный специалист-онколог Минздрава России **Андрей Каприн** посвятил доклад влиянию диеты и питания в развитии и лечении рака.

Директор Медицинского научно-образовательного института МГУ им. М.В. Ломоносова **Армаис Камалов** рассказал о тенденциях в области сохранения здоровья репродуктивной системы. Так, развитие регенеративной медицины определило создание в МГУ им. М.В. Ломоносова новой технологической платформы по разработке инновационных биологических препаратов. В мире пока нет аналогов, уникальность также определяется тем, что весь цикл от идеи до клинических исследований проводится в медицинском кластере МГУ.

Директор Национального медицинского исследовательского центра терапии и профилактической медицины, главный внештатный специалист по терапии и общей врачебной практике **Оксана Драпкина** рассказала о том, как факторы риска влияют на продолжительность жизни пациентов.

[Министерство науки и высшего образования РФ](#), 28.05.2025

Здоровье россиян – на первый план, наука без применения – на второй

Ученые должны сформировать подход, где все псевдоприкладные тематики, не имеющие практических результатов, уходят на второй план. Об этом на общем собрании членов Российской академии наук 28 мая 2025 г. заявил министр здравоохранения РФ **Михаил Альбертович Мурашко**.

«Минздрав заинтересован в решении фундаментальных задач по улучшению здоровья граждан. Но даже в фундаментальных исследованиях должен быть ориентир на практическое применение. Кроме того, критерии оценки фундаментальных и прикладных проектов должны быть диверсифицированы. Сегодня важную роль в технологическом лидерстве играет Академия наук, и Минздрав подчеркивает, что исследования, ориентированные на практику, будут быстро внедряться», — отметил министр.

Общее собрание членов Российской академии наук проходит в течение трех дней, с 28 по 30 мая 2025 г. На нем избирают новых членов РАН и представляют фундаментальные научные достижения отечественных ученых. В первый день президент РАН академик РАН Геннадий Яковлевич Красников выступил с традиционным докладом о деятельности Академии наук и рассказал о важнейших научных достижениях за 2024 г. Также прозвучали отчетные доклады о деятельности президиума и региональных отделений РАН. Второй день, 29 мая, будет посвящен выборам членов РАН и иностранных членов РАН. В ходе третьего дня состоится церемония вручения Большой золотой медали РАН им. М.В. Ломоносова, Большой золотой медали РАН им. Н.И. Пирогова и золотых медалей имени выдающихся ученых.

Никита Ланской

[Научная Россия](#), 28.05.2025

От водорослей до лазеров: как свет используют в биологии и медицине? Интервью с профессором Сколтеха Дмитрием Гориным

Что происходит с фотоном, когда он сталкивается с человеком? Что необычного умеют делать диатомовые водоросли и как свет и звук помогают диагностировать заболевания? Группа ученых под руководством профессора Сколтеха **Дмитрия Александровича Горина** занимается изучением света и его применением в медицине и биологии. В интервью корреспонденту «Научной России» химик рассказал о трендах в биофотонике, передовых исследованиях и главных задачах, которые предстоит решить в ближайшие годы.

Справка: Дмитрий Александрович Горин — доктор химических наук, руководитель лаборатории биофотоники Центра фотоники и фотонных технологий Сколковского института науки и технологий, профессор, руководитель гранта РНФ «Оптические методы для мониторинга роста диатомовых водорослей и их активности в связывании диоксида углерода», руководитель проекта конкурсной программы «Клевер» «Фотоактивируемые нанокompозитные системы для малоинвазивной терапии глиобластомы под контролем магнитно-резонансной томографии».

— В одном из своих выступлений вы говорили, что для изучения космоса существует гораздо больше инструментов, чем для исследования человеческого организма. С чем это связано?

— В силу определенных исторических событий такой тренд действительно существовал, но сейчас он меняется: люди хотят жить дольше и жить качественно, поэтому в последние годы очень большое внимание уделяется разработке методов, которые помогают диагностировать заболевания как можно раньше и лечить их эффективнее. Такая тенденция наблюдается во всем мире.

— **То есть науки о жизни становятся не менее популярными, чем изучение космоса?**

— Да. Дело в том, что в середине XX в., когда бурно развивалась космическая отрасль, перед учеными стояла задача создать ядерное оружие и средства его доставки, и космическая программа, по сути, была конверсией военных программ. Сейчас реалии изменились, а вместе с ними и приоритеты научных исследований. Разумеется, интерес к исследованию космоса никуда не исчез, и сегодня мы видим много интересных программ в этой области. Так, например, прямо сейчас на МКС российские космонавты проводят исследования микроциркуляции крови и окислительного метаболизма биотканей в условиях космического полета с помощью носимых оптических анализаторов российского производства. Этот эксперимент — результат сотрудничества ученых НТЦ биомедицинской фотоники ОГУ им. И.С. Тургенева (руководитель А.В. Дунаев) совместно с Центром подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина и Институтом медико-биологических проблем РАН.

— **Человеческий организм сложнее, чем космос?**

— Мне кажется, они сопоставимы по сложности. В случае с человеком главная трудность в том, что мы состоим из огромного количества разных клеток. Биологи часто шутят: как мы можем быть свободны, если состоим из клеток?

— **Но повезло, что у нас нет твердых клеточных стенок, как у растений...**

— Конечно. Сложность еще в том, что все мы очень разные. Взять для примера хотя бы кожу человека. Как известно, она имеет слоистое строение, но вы нигде не найдете точного численного значения толщин этих слоев, потому что даже у одного и того же человека эти показатели различаются. Наверное, из-за этой сложности человеческого организма его так интересно изучать.

— **Каждая часть тела человека по-разному реагирует на свет?**

— Да. Фотон, попадая в кожу человека, испытывает не менее 100 актов рассеяния до акта поглощения, то есть из-за взаимодействия с нашими клетками он изменяет свое направление. Удивительно, что спустя даже десять таких событий фотон уже может забыть свое первоначальное направление, то есть изменить направление движения на противоположное. Это дает возможность располагать источник излучения и приемник с одной стороны. Биологическая ткань позволяет за счет рассеяния обеспечить путь фотонов от источника к приемнику. Часть фотонов будет поглощаться эндогенными хромофорами нашего организма, например молекулами гема в гемоглобине. Окси- и дезоксигемоглобин по-разному поглощают фотоны с одной и той же энергией, что позволяет измерять насыщение ткани кислородом.

Поскольку при сердечных сокращениях пульсируют кровеносные сосуды, количество поглощенных фотонов будет меняться периодически. Анализируя фотоны с помощью фотоприемника, можно измерять пульс человека.

В умных часах и браслетах для этого используют так называемый метод фотоплетизмографии. А если вы вспомните свои походы к врачу, то наверняка сможете рассказать о специальной прищепке на палец — пульсоксиметре. Он дает информацию о нашем пульсе и насыщении крови кислородом и работает на просвет: с одной стороны прищепки находится источник света, а с другой — приемник. Мы получаем нужную информацию, анализируя фотоны, которые многократно рассеиваются (те самые акты изменения направления) и поглощаются. Это один из множества примеров того, как фотоника реально помогает врачу. Причем все это происходит неинвазивно, то есть без прокалывания кожи на пальце, как мы это делаем в случае измерения глюкозы в крови.

Пульсоксиметры уже давно работают в операционных, контролируя пульс и насыщение крови кислородом пациента во время операции. Я бы даже сказал, что сегодня это тренд — мониторинг параметров, оценивающих наше здоровье в непрерывном режиме.

— **Наверное, все идет к тому, что рано или поздно в смартфонах будут работать программы, непрерывно отслеживающие наше состояние?**

— Думаю, в идеале так и должно быть. Уже сейчас умные часы и браслеты умеют непрерывно собирать информацию о нашем пульсе, насыщении тканей кислородом и не только. Этот тренд в

будущем распространится на другие параметры, которые позволяют характеризовать состояние здоровья человека.

— Какие еще приборы, связанные с использованием света, применяются сегодня в медицине?

— Помимо уже сказанного, я бы отметил офтальмологию и применение лазерных технологий. В этой области медицины без фотоники сегодня невозможно провести ни одно исследование или лечение. Несколько десятилетий назад, буквально на наших глазах, благодаря лазерным технологиям в офтальмологии произошла настоящая революция. И сейчас с помощью оптической когерентной томографии мы можем заглянуть внутрь глаза и оценить состояние хрусталика и сетчатки. Лазерные системы помогают проводить операции, например, по удалению и замене хрусталика и не только.

Очень приятно, что в России разрабатывается собственное наукоемкое медицинское оборудование, связанное с теми технологиями, о которых мы говорим. Так, в МГУ под руководством молодого доктора физико-математических наук Е.А. Ширшина совместно с индустриальным партнером ООО «ВПГ Лазеруан» был создан умный лазер, позволяющий врачу при малоинвазивных операциях прицельно облучать камни в почках, превращая их в пыль и предотвращая воздействие лазера на ткань почки. Примечательно, что от рождения идеи до ее воплощения (получения медицинской регистрации на прибор) прошло всего около двух лет.

За последнее время оптика сделала невозможное. Ранее сдерживающим фактором в этой области был так называемый дифракционный предел, не позволяющий получать разрешение меньше половины длины волны. Но благодаря изобретению флуоресцентной микроскопии высокого разрешения этот предел был преодолен, а авторы научных исследований в этой сфере (Эрик Бетциг, Штефан Хелль и Эрик Мернер. — Примеч. ред.) в 2014 г. получили Нобелевскую премию по химии. Благодаря этой технологии у нас появилась возможность исследовать живые клетки с разрешением в десятки нанометров: так, например, мы можем визуализировать в них тубулиновые микротрубочки диаметром 25 нм, играющие роль «клеточной арматуры».

Еще один интересный пример из области фотонных технологий — конфокальный лазерный микроскоп, без которого нельзя представить современную биологическую лабораторию. Сегодня мы можем не просто визуализировать клетки, но и собирать количественную информацию о них. У нас появилась принципиально новая возможность: измерять проницаемость мембраны клетки.

И если раньше микроскопия использовалась скорее как качественный, а не количественный метод, то теперь мы можем выйти за пределы трех измерений: благодаря конфокальной микроскопии к привычным трем размерностям добавилась еще одна — время.

Это значит, что мы исследуем процессы, происходящие во времени. Кроме того, сюда можно добавить еще одну размерность — длину волны. Это стало возможным благодаря тому, что современные конфокальные микроскопы содержат перестраиваемый лазер. Современные методы фотоники предоставляют нам все больше новых интереснейших возможностей.

— Дифракционный предел, как вы сказали, преодолен. А какие непокоренные вершины остались в биофотонике?

— Есть задача, которую мои коллеги в шутку сравнивают с проблемой создания вечного двигателя (они так и называют ее: *perpetuum mobile*). Речь идет о неинвазивном измерении уровня глюкозы в крови с необходимой для врачей точностью. Такой инструмент способен помочь очень большому количеству людей, прежде всего страдающим от диабета.

— Такие исследования проводятся?

— Да. Одна из интереснейших работ в этой области была выполнена учеными Мюнхенского технического университета и Мюнхенского центра Гельмгольца, с которыми мы также сотрудничали. Группа исследователей под руководством профессора Василиса Дзиахристоса

представила оптоакустическое устройство для измерения концентрации глюкозы в организме. В эксперименте использовались два лазера: один из них позволяет определить, что вы попали туда, куда нужно (то есть в сосуд), а второй отвечает за измерение глюкозы в этом сосуде.

Суть оптоакустического метода в том, что, посылая к объекту импульс света, мы можем заставить его буквально звенеть: испытывая термоупругие деформации, он становится источником ультразвука.

— То есть с помощью света вы генерируете звук и затем анализируете его? В Сколтехе такие оптоакустические эксперименты тоже проводятся?

— Все верно. Представьте фужер из стекла. Когда вы ударяете по нему пальцем, он начинает звенеть. Только в нашем случае вместо пальца используется импульсное лазерное воздействие. Таким образом мы можем заставить звенеть отдельный эритроцит (и не только), при этом температура объекта меняется на очень небольшое значение, порядка сотых одного градуса. Оптоакустический эффект был открыт Александром Беллом в 1880 г., и первые телефоны изначально работали именно на этом принципе. Что касается второго вопроса, то да, в Сколтехе мы тоже проводим такие эксперименты — например, применяем оптоакустический метод для мониторинга технологических процессов.

Так, с помощью оптоакустики мы можем измерить скорость фронта кристаллизации кристаллов льда, которые мы используем, чтобы загнать наночастицы оксидов железа в поры субмикронных частиц. Этот метод называется «индуцированная кристаллизацией адсорбция». Он разработан в нашей лаборатории и используется многими научными группами в России и за рубежом.

На текущий момент вышло более 20 публикаций об исследованиях, в которых этот метод успешно применяется. Среди этих публикаций — статьи в самых высокорейтинговых журналах по данному направлению, например [Advanced Materials](#).

— А почему так важно уйти от инвазивности, если мы говорим об измерении уровня глюкозы в крови? Это ведь совсем не опасная процедура.

— Я согласен, эта процедура безопасна, но суть в том, что неинвазивность позволит не просто проводить анализ в какие-то определенные отрезки времени, а мониторить уровень глюкозы непрерывно. Это имеет большое значение для пациентов с диабетом. Исходя из показателей такого мониторинга, человек мог бы регулировать свою физическую нагрузку, прием лекарств и другие виды активности. В идеале эта информация должна отправляться в автоматическом режиме лечащему врачу. Непрерывный сбор таких сведений нужен для прогнозирования рисков возникновения патологий.

Если смотреть в будущее, то на основе этих данных будет приниматься решение о высвобождении из депо в организме ранее введенных туда лекарств; мы могли бы попытаться предотвратить критические ситуации и сохранить качество жизни, а может и саму жизнь человека.

Одним из таких депо может служить волосяной фолликул. Разработкой технологии трансдермальной доставки с использованной этой технологией занимается научная группа под руководством кандидата физико-математических наук **Юлии Игоревны Свенской** в Саратовском государственном университете.

— Наверное, это во многом и отличает ученого от других людей: даже на небольшом отрезке пути вы сразу смотрите на много шагов вперед.

— Конечно, у ученого должен быть достаточно большой горизонт планирования. Есть тактические задачи, а есть стратегические, и долгосрочное планирование как раз попадает в последнюю категорию. Реальность такова, что ученые больше не работают поодиночке: все реализуется вместе с командой единомышленников. В нашем случае это коллектив лаборатории, где трудятся 30 человек: от студентов до профессоров. Эта работа — длинный марафон, который не заканчивается с уходом из жизни. Мы передаем свои знания последующим поколениям. Здесь вспоминаются слова Л.Н. Толстого: «Часто слышишь, что молодежь говорит: я не хочу жить чужим умом, я сам обдумую.

Зачем же тебе обдумывать обдуманное? Бери готовое и иди дальше. В этом сила человечества». Поэтому очень важно знать, что делают твои коллеги, и взаимодействовать с ними.

Наш объект изучения настолько сложен и специфичен, что мы, по сути, даже не конкурируем друг с другом, а, напротив, помогаем. В России сформирована очень сильная научная школа по биофотонике, причем в ней много молодых специалистов. Она одновременно опытная и молодая и при этом не сконцентрирована только в Москве или Санкт-Петербурге. Есть очень много сильных школ в других городах страны: Нижнем Новгороде, Орле, Самаре, Саратове и др. Российская биофотоника находится на очень высоком уровне в мире.

Один из основателей биофотоники в России, обладатель премии «Вызов» в номинации «Ученый года» за 2024 г. Валерий Викторович Тучин из Саратовского государственного университета посвятил свою научную карьеру биофотонике и считается мировым лидером в области, связанной с просветлением биологической ткани. Я впервые увидел его на дне открытых дверей физического факультета СГУ, и его энтузиазм и интересный рассказ о научном направлении предопределили мой выбор профессионального пути. Валерий Викторович читал мне лекции по оптике и принимал экзамен, а позднее мы вместе работали над несколькими научными проектами, у нас более 30 совместных публикаций. Я очень многому научился у него и продолжаю делать это с большим удовольствием. На протяжении более 20 лет В.В. Тучин и его коллеги организуют международный научный форум в Саратове.

— Сегодня у всех на слуху природоподобные технологии. В природе можно найти аналоги оптоакустики, о которой мы говорили выше? Я сразу вспомнила летучих мышей, которые могут буквально слышать шаги насекомых благодаря эхолокации. Но свет там не задействуется.

— Не могу навскидку вспомнить такие примеры. Может быть, мы еще чего-то не знаем и когда-то откроем этот эффект в природе. Но вопрос интересен с точки зрения рассмотрения биологических объектов в принципе. Дело в том, что мы работаем не только для клиницистов, но и для биологов. Одно из направлений наших исследований связано с диатомовыми водорослями — довольно древними одноклеточными животными, живущими на планете около 130 млн лет. Их скелет из оксида кремния (фрустула) имеет упорядоченную и очень красивую структуру. Фрустула диатомовых водорослей пропускает свет, причем определенного спектрального диапазона. При этом интенсивность света меняется в несколько раз в пространстве между фрустулами.

Существует гипотеза, что хлоропласты — органеллы клеток, отвечающие за фотосинтез, то есть за прием излучения, — могут передвигаться внутри этих створок и искать области либо с более высокой, либо с более низкой интенсивностью света. Более того, они могут еще разворачиваться, например, когда света слишком много. Удивительно, что эта одноклеточная водоросль так специфично реагирует на свет!

В нашей лаборатории с помощью оптических методов мы стараемся понять, как диатомовые водоросли растут и в каком состоянии находятся. Эти организмы, обитающие в прудах, реках, морях и океанах, очень важны с точки зрения выработки кислорода: они дают нашей планете 20% этого газа.

В нашей лаборатории в рамках проекта РНФ был создан биореактор, позволяющий выращивать диатомовые водоросли. Таким образом, с помощью света мы следим за их ростом в лабораторных условиях. Это очень интересная и перспективная технология с точки зрения биотехнологий и экологии.

Ранее вы спрашивали меня о том, насколько сложен человеческий организм, а здесь речь идет о, казалось бы, простой водоросли, но даже о ней мы пока еще многого не знаем. Наш проект по изучению этих существ очень длительный, мы работаем в кооперации с коллегами из России и других стран, и я надеюсь, что в будущем нам удастся получить много новых интересных и полезных с точки зрения практического использования результатов.

Янина Хужина
Научная Россия, 06.06.2025

«Рак – это не болезнь»

Знаем ли мы, что такое рак? Что представляют собой инновационные методики в современной онкологии? Какие оригинальные методы лечения сегодня применяют врачи? Какую роль здесь играет искусственный интеллект? Не может ли он вытеснить из профессии врачей? Насколько важен психологический подход для онкопациента? Об этом рассказывает член-корреспондент РАН **Всеволод Борисович Матвеев**, заместитель директора Национального медицинского исследовательского центра онкологии им. Н.Н. Блохина Минздрава России.

Всеволод Борисович Матвеев — доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН. Занимается изучением фундаментальных, прикладных и хирургических аспектов диагностики и лечения онкоурологических заболеваний, а также молекулярно-генетических механизмов канцерогенеза и возможности таргетного лекарственного воздействия на главные сигнальные пути опухолевой клетки. Обладатель Web of Science Awards как самый цитируемый за год автор в разделе «Онкология» (2017). Удостоен награды Европейского общества урологов за многолетнюю работу над европейскими клиническими рекомендациями (2016). За вклад в проведение научных исследований награжден почетным дипломом Европейской организации по исследованию и лечению рака (EORTC) (2005).

— **Вы заместитель директора по инновационной работе. Что для вас это означает?**

— Медицина развивается такими темпами, что то, что было 15–20 лет назад, зачастую уже устарело. В итоге всем врачам, не только онкологам, приходится постоянно учиться и клинической, и фундаментальной медицине, потому что меняются знания, подходы. Все больше мы углубляемся в молекулярно-биологические особенности опухолей и все лучше понимаем особенности патогенеза — откуда берется опухоль, как развивается, как на нее можно воздействовать, причем не только с помощью морфологических характеристик, то есть ее строения, которое мы раньше определяли с помощью обычного или электронного микроскопа.

Все чаще мы прибегаем к методам персонализированной медицины, когда учитываем не только внешний вид и локализацию опухоли, но и ее молекулярно-генетические особенности. Учитываем, какие генетические изменения в этой опухоли есть или их нет. Выделяем определенные маркеры, которые могут говорить о чувствительности или резистентности опухоли к тому или другому виду лечения. Поэтому даже обычная практическая медицина становится очень сложной наукой, требует от врача все больше знаний. Думаю, что лет через пять-десять эти знания не смогут помещаться в голове одного врача и придется прибегать к помощи искусственного интеллекта. Наверное, во многом это снизит мотивацию врачей к повышению своего профессионального уровня: можно будет все заложить в определенную программу и получить ответ, как лечить больного. Соответственно, индивидуальное развитие врача может затормозиться. Конечно, будут те, кто стремится знать как можно больше и следить за всеми инновациями во всех медицинских и парамедицинских областях. Но я думаю, что все больше врачей будет прибегать к помощи ИИ, позволяющего заложить различные параметры заболевания пациента и получить тот или иной вариант лечения.

— **Как вы думаете, это опасная тенденция, что врач будет все больше рассчитывать на помощь ИИ?**

— Я бы сказал, что это неизбежная тенденция, это то, что сейчас происходит во всех областях не только медицины.

— **Но при этом человек рассчитывает не столько на свои знания и опыт, сколько на ИИ, а тем самым рискует когда-нибудь оказаться ненужным инструментом, ведь ИИ сам сможет справляться со всеми поставленными задачами.**

— ИИ сам никогда не сможет справляться с поставленными задачами, за ним всегда будет стоять человек. Ученым и врачам необходимо поддерживать определенный уровень знаний, или они не смогут руководить действиями ИИ. Они не смогут даже ставить перед ним определенные задачи, если их уровень будет ниже его уровня. Но процент таких ученых, таких врачей будет меньше, чем сейчас.

— **Рак считается загадочной болезнью: никогда точно не известно, как поведет себя та или иная опухоль. Онкологи говорят, что нет двух одинаковых опухолей. А с помощью новых методик, о которых вы сказали, случаются неточные прогнозы или тут ошибок нет и быть не может?**

— Конечно, ошибки бывают. Вы правильно сказали, что нет двух одинаковых опухолей. Более того, в одной и той же опухоли нет двух одинаковых клеток. Сам по себе рак как развитие опухоли — неизбежность, связанная со старением клетки, потому что в течение жизни мы подвергаемся внешним воздействиям наподобие ионизирующего излучения, различных канцерогенов, что приводит к огромному количеству мутаций. Кроме того, обычное деление клетки часто сопряжено с ошибками и возникновением онкогенных мутаций. В течение жизни у человека меняется множество клеток. Целые механизмы созданы для того, чтобы исправлять эти повреждения. В середине XX в. один математик рассчитал, что слон с его массой тела просто не должен существовать: ведь в многочисленных клетках такое количество происходящих мутаций, что слон должен погибнуть. Но слон существует. И эти математические расчеты дали толчок к поиску механизмов, которые восстанавливают ошибки последовательности нуклеотидов и повреждения ДНК. Как раз тогда произошло открытие генов репарации ДНК, начали изучаться эти механизмы. Стало понятно, почему слон живет, почему вообще могут выжить огромные животные с огромным количеством клеток.

— **Что самое главное вы поняли про рак за годы вашей работы в онкологии?**

— Во-первых, я понял, что рак — далеко не смертный приговор. На начальных стадиях он излечивается проще простуды.

— **Неужели?**

— Да. Простуда может сопровождаться осложнениями, переходить в хронические формы, а обычное небольшое хирургическое вмешательство на самой ранней стадии заболевания излечивает человека. Поэтому задача состоит в том, чтобы вовремя диагностировать это заболевание и провести правильное лечение. Кроме того, я понял, что рак — это не болезнь.

— **Сначала вы говорите, что это болезнь, которую можно вылечить, а теперь говорите, что это не болезнь?**

— Мы называем это болезнью, но на самом деле это естественный процесс для любого организма. Даже не процесс старения, а естественный процесс накопления генетических изменений различных участков ДНК, ответственных за развитие опухоли. Это могут быть совершенно разные гены: ответственные за развитие опухоли (онкогены) или гены опухолевой супрессии, которые, наоборот, не дают опухоли развиваться. Процесс очень сложный. Мы искали поломки на уровне генов, но теперь мы знаем, что, помимо генома, роль которого мы расшифровали, есть еще эпигенетическая регуляция, когда гены регулируются другими структурами, например различными микро-РНК. Соответственно, мы идем все дальше в знаниях и понимаем, насколько сложен механизм взаимодействия всех физиологических процессов в организме и на уровне клетки, и на уровне отдельных органов, тканей и систем. Получается, что мы понимаем все лучше, насколько мало мы знаем, насколько мы далеки от понимания механизмов функционирования, иммунологического надзора, удаления больных клеток из организма. Это все очень тонкие механизмы. Даже сложно представить, как и кем они могли быть созданы.

— **Вы сами перешли к ответу на мой следующий вопрос: чего же вы не знаете о раке?**

— Да. Хотелось бы знать больше. Единственное, что радует, — что современные молекулярно-генетические технологии очень быстро развиваются и становятся более доступными, входят в клиническую и научную практику. Темпы познания настолько возросли, что если раньше секвенирование генома казалось чем-то уникальным и очень дорогостоящим, то сегодня это делают во многих клиниках и опираются на эти данные при лечении многих заболеваний. Поэтому есть надежда, что настанет момент, когда мы будем знать настолько много, что этого

будет достаточно, чтобы изменить наши лечебные подходы и наши представления об этих процессах.

— **Вы онкоуролог, практически каждый день оперируете. Давайте поговорим о новых инновационных методах в онкоурологии, которые вы применяете.**

— Хирургия развивается в нескольких направлениях. Есть технологическое развитие, оно позволяет применять новые методики в медицине. В медпрактике появляются новые приборы и системы, облегчающие работу хирурга. С другой стороны, мы прибегаем и к традиционной хирургии в наиболее сложных ситуациях, когда не можем использовать щадящие методики. Поэтому эти два направления развиваются параллельно, мы выполняем все больше операций с использованием лапароскопии, робот-ассистированных подходов в разных областях онкологии, в том числе и в онкоурологии. Это дает нам возможность уменьшить хирургическую травму для больного, значительно быстрее вернуть пациентов к нормальной жизни и при этом выполнить необходимый объем операции. Иногда это дает нам возможность лучше визуализировать различные ткани, анатомические структуры, что позволяет лучше сохранить определенные функции у пациентов после операции — например, эректильную функцию после удаления предстательной железы, улучшить контроль мочеиспускания, или сохранить функционирующий орган, например почку, не удалив ее целиком, а сделав сложную резекцию. Но это касается ранних стадий, которых, к счастью, становится все больше в процентном соотношении благодаря развитию новых диагностических технологий, которые становятся более доступными и дешевыми. К нам приходит все больше пациентов с начальными стадиями, и это подталкивает развитие мини-инвазивных методик.

— **Но пациенты с запущенными случаями все равно остаются?**

— К сожалению, определенный процент пациентов по-прежнему обращается к врачу уже на поздних стадиях. Тогда применение этих методик невозможно или сопряжено со значительно худшими результатами, чем традиционная хирургия. И здесь мы используем новые хирургические технологии: новые материалы для протезирования сосудов, новые инструменты, гемостатические препараты, которые позволяют меньше заботиться о послеоперационных осложнениях. Это позволяет нам увеличивать объемы хирургического вмешательства, удалять большие опухоли, прорастающие в сосуды, с протезированием сосудов, в кости — с заменой костных участков, различными имплантатами, синтетическими и натуральными. Вот два основных вектора развития хирургии.

— **Вспомните какую-то операцию, которой вы гордитесь.**

— Моя любимая — это операция, методологию которой развил мой учитель академик М.И. Давыдов, недавно ушедший из жизни. Он совершил революцию в онкохирургии, доказав, что практически всех пациентов, которых считали неоперабельными, технически можно прооперировать. Вопрос необходимости решается на мультидисциплинарном консилиуме с учетом современных возможностей лекарственной, лучевой терапии, которые также стремительно развиваются. Но роль хирургии далеко не уменьшилась, наоборот, возросла, потому что мы можем делать то, чего раньше не могли. Можем перевести неоперабельного больного в статус операбельного с помощью предоперационной лекарственной терапии или выполнить операцию с последующей таргетной или иммунотерапией.

Одна из таких операций — это вмешательство по удалению почки с опухолевым тромбозом нижней полой вены. Это ситуация, когда опухоль из почки выходит в главный сосуд, который возвращает кровь к сердцу. И по этому сосуду опухоль прорастает в сердце, иногда заполняет его камеры. Это операция на стыке урологии, сосудистой хирургии, может быть, и кардиохирургии. Сложнейшие операции, которые сегодня у нас выполняются, можно сказать, на потоке, по несколько операций в неделю. Пациенты едут к нам из разных уголков не только России. Эту операцию разработал Михаил Иванович Давыдов, и мы ее достойно распространили и широко внедрили в каждодневную практику. И этой операцией я горжусь.

Конечно, нельзя не сказать о робот-ассистированных операциях, которые сегодня стали рутинными в различных областях онкологии, но получили особенно широкое применение в онкоурологии при опухолях почки, простаты, мочевого пузыря.

— **Есть ли еще какие-то уникальные операционные методики вашего центра?**

— Есть методики, которые мы применяем реже, например экстракорпоральной резекции почки, когда почка или две поражены множественными опухолями. Они извлекаются целиком и затем во льду с использованием оптических приборов удаляются все эти опухоли, а орган пересаживается больному назад.

— **Звучит фантастически.**

— К счастью, это требуется не часто. С одной стороны, мы научились удалять большое количество опухолей, не удаляя почку, с другой стороны, бывает, что это невозможно сделать, и только такой метод позволяет избавить больного от гемодиализа.

— **И как долго человек находится без почек?**

— Пока идет операция. Это может быть 8–10–12 часов. Эти операции могут быть очень длительными — очень кропотливая работа по удалению этих опухолей.

— **А потом человеку возвращают здоровый орган?**

— Уже не совсем здоровый, поскольку из него удалено некоторое количество опухолевых образований. Самое главное, что почка функционирует и больному не требуется пересадка почки в будущем, не нужен гемодиализ. Пересадка почки требует иммуносупрессии, которая нежелательна у онкологических пациентов. Конечно, оставить пациента с функционирующей почкой — это очень важно.

— **А что это за методика, связанная с криоаблацией?**

— Существуют разные виды аблации. Опухоль можно либо заморозить — это как раз криоаблация, либо «сварить» — это микроволновая, или радиочастотная, аблация. Или ее можно облучить, сейчас есть стереотаксическая лучевая терапия, которая позволяет подвести очень высокую дозу даже к опухолям, которые мы ранее считали радиорезистентными. Оказалось, что нет, все опухоли чувствительны к лучевой терапии, вопрос в дозе, которую мы подведем. Но подведение высокой дозы сопряжено с возможными повреждениями окружающих тканей. Поэтому, когда появилась возможность проведения стереотаксической лучевой терапии, которая с точностью до полумиллиметра позволяет довести нужную дозу до опухолевого поражения, стало возможно лечить такие маленькие точечные образования.

— **А как принимается решение, в каком случае нужна криоаблация, а в каком что-то другое?**

— Почему крайне важно наличие таких центров, как наш? Потому что у нас есть возможность выбрать. Мы владеем абсолютно всеми возможностями воздействия на опухоль. Чем отличается НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина от других центров, которых сейчас очень много? Именно возможностью селекции пациентов для каждого вида терапии. В каждой области есть профессионалы, которые понимают суть методики. Мы можем коллегиально обсуждать различные подходы и для каждого пациента отбирать тот вариант лечения, который подходит ему лучше всего. Это уникальная возможность. Потому что если у вас один-два специалиста, владеющих одним или другим методом, даже тремя, а методов существует 20, то никакого отбора нет.

— **К сожалению, бывает, когда в целом регионе вообще нет онколога...**

— Это крайности. Конечно, такие центры, как наш, — это референсные центры, куда поступают наиболее тяжелые пациенты, когда наши коллеги заходят в тупик и не знают, как им лечить больного дальше или какой метод лучше. Это отличает наш центр от других.

— **Расскажите о радиофармпрепаратах, которые здесь применяются.**

— Это тоже целое направление, связанное во многом с развитием иммунологии, клеточных технологий. Сегодня мы говорим о таргетной радионуклеидной терапии. Мы соединяем антитело, которое целенаправленно доставляет радиофармпрепарат к опухолевой клетке. Весь организм не получает облучение, а именно радиофармпрепарат поступает в клетку-мишень или в орган-мишень — туда, куда надо. Это синтез клеточных технологий, произошедший благодаря открытию опухолевых антигенов, к которым создаются антитела, умеющие узнавать эти антигены и как транспорт приносить радиофармпрепарат к опухолевой клетке. К этим антителам можно присоединить не только радиофармпрепарат, но и, например, химиопрепараты. Появились конъюгаты (ADC-терапия), которые позволяют доставить таргетный цитотоксический препарат, убивающий опухолевую клетку с минимальным воздействием на весь организм. Это представляет самое перспективное направление на ближайшие годы.

Еще у нас внедряется новейший метод, делающий буквально первые шаги во всем мире, где мы среди лидеров этого направления, — это разработка бор-нейтронзахватной терапии (БНТ). У нас в настоящее время уже почти смонтирован специальный ускоритель.

— **Я видела этот ускоритель в Новосибирском институте ядерной физики на этапе, когда с его помощью лечили кошек и собак, заболевших раком.**

— Очень интересное направление, но не для всех пациентов. Это будут пациенты с глиомами — опухолями головы и шеи, где накапливается препарат, содержащий бор. Под воздействием нейтронов этот бор, попадая в опухолевую клетку, взрывается: происходит маленький ядерный взрыв внутри опухолевой клетки, и она погибает.

— **Недаром же его разрабатывали физики-ядерщики.**

— Да, мы работаем на стыке биологии и физики, молекулярных технологий. Сейчас в медицине все очень сложно и технологично, особенно в онкологии.

— **Каким вы видите будущее онкологии через 30–40 лет?**

— Я думаю, даже быстрее. Это будет высокоперсонализированная медицина. Очень индивидуальный подбор лекарственных препаратов и при начальных, и при запущенных стадиях. При начальных стадиях это важно, чтобы сохранить функционирующий орган, потому что назначенная перед операцией терапия может быть настолько эффективна, что уничтожит всю опухоль, и орган не нужно будет удалять. Сейчас мы уже видим такие препараты. Например, при раке мочевого пузыря есть конъюгат, который в комбинации с иммунотерапией почти у половины больных дает полное исчезновение опухоли. И многим из этих пациентов возможно будет сохранить, например, функционирующий мочевой пузырь, а не удалять его. Поэтому будущее онкологии — персонификация лечения с учетом генетического паспорта пациента и молекулярно-генетических особенностей опухоли. Я думаю, что все, и здоровые люди тоже, будут иметь свой генетический паспорт с уже известными мутациями, которые они могли получить от родителей. Все это будет настолько легко, что мы сможем применять это для каждого пациента.

— **Мы с вами беседуем на фоне портрета двух пожилых людей. Предполагаю, что это ваши родители. Наверняка они сыграли большую роль в вашей жизни.**

— Как и любые родители в жизни каждого из нас. Мой отец был врачом, хирургом, онкологом. Он и сейчас, слава богу, жив. Я пошел по его стопам, но не сразу.

— **А сначала вы куда пошли?**

— Я чуть не стал архитектором, как мама. Потом я чуть не стал пианистом. А потом я решил, что из меня не выйдет хороший архитектор или пианист, поэтому лучше я буду плохим врачом, но буду приносить пользу людям.

— **Но вы стали хорошим врачом?**

— Об этом судить моим пациентам. Конечно, я стараюсь быть хорошим врачом.

— **А что это значит — хороший врач?**

— Это врач, который использует не только сухие медицинские протоколы, но и психологические подходы. Может общаться с пациентом так, что тот чувствует определенную психологическую поддержку, понимает, что он не один наедине со своим недугом.

— **Вашим пациентам это особенно необходимо, ведь они находятся в состоянии стресса.**

— Конечно. Поэтому мы стараемся их поддержать. Иногда нас не хватает, потому что происходит, как мы говорим, эмоциональное и профессиональное выгорание. Но благодарность пациентов дает силы для дальнейшей работы, и мы стараемся не замечать этой профессиональной усталости. Общение с разными людьми, чувство того, что ты облегчаешь их судьбу, помогаешь справиться с болезнью, найти силы бороться, дает очень много и нам, врачам. Поэтому спасибо тем пациентам, которые находят слова благодарности. Это для нас важно.

30.05.25 В.Б. Матвеев был избран академиком РАН

Интервью проведено при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ

Наталья Лескова
Научная Россия, 30.05.2025

Губители Римской империи, рентген для Рентгена и генерал Геморрой

Научно-популярный контент иногда существует только в интернете и нигде более. Читаем интереснейшие статьи по истории медицины, опубликованные в необычном месте — на сайте подмосковной Ильинской больницы. И нигде более.

Единственный недостаток этих текстов — труднообнаружимость. Они словно специально спрятаны в сложной структуре больничного ресурса, и среди избыточной информации для пациентов их отыщет только тот, кто когда-то читал и помнит названия разделов. А их пять: [«Болезни великих правителей»](#), [«Нобелевские лауреаты»](#), [«Медицина в музыке»](#), [«Ранения героев»](#) и [«Великие эпидемии»](#).

И еще один изъян — по неведомым причинам не указан автор всех статей. Этот человек (судя по стилистике текстов, один и тот же) достоин получить высокую премию для популяризаторов науки. Потому что сочетает широкую эрудицию, легкий (но не развязный) слог и выбор максимально драматичных сюжетов.

«Болезни великих правителей», например, наглядно показывают зависимость хода мировой истории от недугов ее вершителей. Империю Наполеона добил «генерал Геморрой»: в переломный момент битвы при Ватерлоо у Бонапарта случилось обострение, вынудившее покинуть поле боя и снимать боль в горячей ванне. Этот эпизод показан в фильме «Ватерлоо» Сергея Бондарчука, но диагноз не упоминается. Впрочем, у Наполеона по жизни был богатый букет заболеваний, включая нервные и венерические, что не помешало ему возглавить Францию и покорить практически всю Европу. А инфекция от укуса макаки погубила в 1920 году короля Греции Александра I: после него трон занял монарх-германофил, рассорившийся с Антантой. В итоге изменяется ход греко-турецкой войны и происходит «малоазийская катастрофа» (массовые депортации и геноцид, прежде всего армян), о чем позже Уинстон Черчилль скажет: «Возможно, не будет преувеличением заметить, что четверть миллиона человек умерли от укуса обезьяны».

Объединять композиторов и музыкантов с тиранами и завоевателями в один раздел не стали, видимо, по идейным соображениям. Хотя и там, и тут тексты строятся по одному принципу: история великого человека как история болезни. Это понятно уже по заголовкам: «Эдвард Хагеруп Григ. Плеврит оборвал жизнь композитора на пике славы», «Астма и воспаление легких отняли у мира великого Антонио Вивальди», «Фредерик Шопен. Его убили муковисцидоз и жестокость Жорж Санд» (чем не патоген), рядышком размещены статьи «Ревматологические причины смерти

Вольфганга Амадея Моцарта» и «Генетические причины самоубийства Курта Кобейна». Первым же делом хочется прочесть вот это: «Причины самоубийства Антонио Сальери. Деменция или муки совести?» Спойлер — ошибка в заголовке. Не самоубийства, а попытки суицида, спровоцированной, скорее всего, принудительным помещением в психушку родственниками, рвавшимися к наследству. А умер композитор от гангрены, вызванной атеросклерозом.

К обладателям Нобелевских премий у автора подход неформальный. Это не только лауреаты по физиологии и медицине (одна номинация, напомним), но и представители других областей знания, причастные к прогрессу здравоохранения, начиная с первого лауреата по физике Вильгельма Конрада Рентгена. По злой иронии судьбы ему самому сделали рентген слишком поздно. «Рентген тяжело заболел, за 14 дней потеряв в весе 20 килограмм. Вызванный облучениями рак толстой кишки пожирал тело ученого. У него буквально не было денег на врача. Деньги нашел его любимый ученик, будущий академик Абрам Иоффе. Парадоксально, но ждать очереди на рентгеноскопию пришлось две недели! Врач-рентгенолог был весьма удивлен, узнав фамилию пациента, и долго не верил, что это именно тот человек, который открыл рентгеновские лучи. Денег врач не взял». Физиолог Иван Павлов, генетики Джеймс Уотсон и Френсис Крик, инфекционист Эмиль фон Беринг и другие великие ученые предстают живыми людьми со всеми присущими особенностями характера и странностями поведения, а их открытия — захватывающими историями озарений и ошибок.

Эпидемический раздел снова напоминает о влиянии заболеваний на исторический процесс. Взять ту же Римскую империю. «*Imperium Romanum* при его высокой урбанизации был подарком для микроорганизмов и вирусов. Даже такие простые желудочно-кишечные болезни, как паратиф и дизентерия, распространялись в густонаселенных городах со скоростью лесного пожара, заражая еду и воду. Осушение болот и прокладка новых дорог обернулись постоянно бушующей малярией. Ослабленные малярией и другими болезнями, истощенные недоеданием обитатели империи становились легкой добычей простуды, туберкулеза и других заболеваний. Антонинова чума совпала с концом оптимального климатического режима, Киприанова чума посеяла панику и породила изменения». Написанный до пандемии ковида текст (как и другие, не датированный) заканчивается почти пророчеством: «Сегодняшний мир — не Древний Рим. Человечество вооружено санитарией и гигиеной, научными институтами, системой здравоохранения, инструментами и способами защиты от болезней. Но кто знает, может, и против нашего могущества найдется мелкий, но очень эффективный паразит».

«Ранения героев» — краткая энциклопедия живучести и везучести (в основном) знаменитых воителей. На высших ступенях пьедестала — национальный герой Чехии Ян Жижка и наш Михаил Илларионович Кутузов. Первый в одном из сражений потерял глаз, в другом — оставшийся, но продолжил лично командовать армией чешских протестантов-таборитов. При этом стоит заметить, что его возраст приближался к 65 годам, и он, по свидетельству хронистов, имел более 50 ранений и множество увечий и переломов, от которых мучительно страдал в сырую погоду. Жижка умудрялся водить в бой войска, руководить сражениями, выслушивая своих адъютантов, ординарцев и посыльных, которых все звали его глазами». «Страшный слепец», как звали его враги-католики, умер от чумы (про эпидемии уже прочитали), после чего бойцы-табориты называли себя «сиротками». Кутузов же не был одноглазым — повязку носил только как киногерой («Гусарская баллада» и т. д.). Зрение на правом глазу ухудшалось постепенно у дожившего до старости полководца, получившего два (!) сквозных (!!) пулевых ранения в голову (!!!). А пули тогда были не то что нынешние: величиной от крупной черешни до грецкого ореха.

Скажем откровенно, эту аннотацию можно было бы завершить сразу после гиперссылок. Научно-популярные статьи на сайте Ильинской больницы написаны заметно лучше этих строк. Остается пожелать вам интересного (и длительного, текстов там много) чтения.

А если соберетесь, например, в Таиланд — поосторожнее с макаками.

Андрей Соболевский
Наука в Сибири, 30.05.2025

Ученые впервые описали механизм, с помощью которого стероидные гормоны управляют работой генов

Сотрудники Института биологии гена РАН (ИБГ РАН) совместно с коллегами из **Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН** исследовали, как стероидные гормоны управляют работой генов в тканях. Проведенные эксперименты дали возможность показать, как в отдельной ткани дрозофилы протекает процесс активации работы генов стероидным гормоном экдизоном.

Стероидные гормоны — малые молекулы, которые свободно распространяются по организму, проникая внутрь клеток. Действие стероидных гормонов на клетки проявляется в быстром изменении работы генов.

В способности гормонов проникать свободно в различные клетки организма есть и польза (доставка лекарственных препаратов; быстрое изменение нужных генов в тканях-мишенях), и недостаток (изменение работы генов в тканях, не являющихся мишенью лекарства). К сожалению, в настоящее время механизм действия стероидных гормонов на различные ткани человека остается неизученным. Востребованным направлением современных исследований является поиск белков-мишеней, помогающих стероидным гормонам изменять транскрипцию в одних тканях, не затрагивая другие.

В качестве экспериментальной модели для исследования механизма действия стероидных гормонов на ткани авторы использовали плодовую мушку-дрозофилу. По сравнению с организмом человека, где на одни и те же гены действуют одновременно разные стероидные гормоны, в организме дрозофилы есть только один основной стероидный гормон, экдизон. Таким образом, дрозофилы является более простой моделью, идеальной для изучения фундаментального механизма регуляции работы генов стероидными гормонами.

Несмотря на то, что гормональная регуляция дрозофилы значительно проще, чем у человека, механизм того, как экдизоновый гормон активирует гены в различных тканях до сих пор оставался недостаточно исследованным. В своей работе ученые впервые объединили две методики для изучения данного вопроса: во-первых, снизили уровень экдизона в тканях живой дрозофилы, внедрив в них белок-транспортер E23, выбрасывающий гормон из клетки, а во-вторых, использовали полногеномные методы анализа для описания работы участков ДНК, управляющих работой генов-мишеней экдизона. Данный подход позволил найти гены-мишени, которые экдизон контролирует в ткани слюнных желез личинки дрозофилы, и описать механизм того, как повышение концентрации гормона заставляет ген работать.

Результаты показали, что влияние экдизона проявляется на самых ранних этапах транскрипции генов-мишеней. В частности, он стимулирует привлечение на гены-мишени основного фермента-продуцента РНК - РНК полимеразы II. Также ученые установили, что экдизон контролирует активность участков ДНК, управляющих работой генов, называемых энхансерами.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 13.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Исследователи изучили механизм активации работы генов стероидным гормоном](#) (Российская академия наук, 19.05.2025)

Любовь микроба: данные об «общении» бактерий помогут в борьбе с инфекциями

Как чувство кворума патогенов влияет на формирование опасных биопленок

Ученые определили молекулярный механизм, с помощью которого патогенные для насекомых бактерии согласовывают свое поведение в зависимости от численности популяции. Авторы описали систему влияющих друг на друга сигнальных белков, которые регулируют активность почти 300 генов в клетках. Открытие будет полезно при разработке методов борьбы с инфекциями, поскольку многие болезнетворные микроорганизмы используют аналогичные системы для координации поведения. Подробнее о том, как управление поведением микробов поможет медицине и сельскому хозяйству, — в материале «Известий».

Как бактерии «общаются» между собой

Исследователи из Федерального научного центра биологических систем и агротехнологий РАН (Оренбург) проанализировали геном, то есть последовательности всех генов, и транскриптом — последовательности всех РНК — у определенного штамма бактерий *Chromobacterium subtsugae*. Эти микроорганизмы представляют особый интерес для исследователей. Несмотря на генетическое сходство, одни виды этого рода, в частности *Chromobacterium subtsugae*, поражают насекомых, а другие, такие как *Chromobacterium violaceum*, — млекопитающих, в том числе человека. Поэтому их можно использовать для изучения механизмов, лежащих в основе вирулентности в отношении совершенно разных хозяев, рассказали «Известиям» специалисты.

Как пояснили ученые, многие болезнетворные бактерии координируют свое поведение с помощью особой системы коммуникации — так называемого чувства кворума. Этот механизм позволяет микробам оценивать плотность популяции и синхронно активировать гены, отвечающие за вирулентность, то есть способность вызывать заболевание в организме хозяина и образование биопленок (сообщества, которые бактерии создают, чтобы повысить устойчивость к неблагоприятным условиям и эффективнее заражать хозяев).

До настоящего времени оставалось неясным, как именно эти микроорганизмы регулируют свою патогенность в зависимости от условий окружающей среды, и в частности от плотности популяции. Понимать эти процессы важно, поскольку это потенциально позволит разработать новые методы борьбы с инфекциями, направленные не на уничтожение бактерий, а на нарушение систем их коммуникации, рассказали в научном центре.

— Полученные данные не только раскрывают механизмы бактериальной коммуникации, но и предоставляют новые мишени для потенциального воздействия на патогенные микроорганизмы. Так, например, мишенями могут стать белки-регуляторы: подавляя их, можно будет блокировать коммуникацию между бактериями и тем самым предотвратить развитие инфекции, — пояснил руководитель проекта, доктор биологических наук, первый заместитель директора Федерального научного центра биологических систем и агротехнологий РАН Галимжан Дускаев.

Как победить инфекции у животных

Авторы выявили 296 генов, активность которых менялась (у одних увеличивалась, у других снижалась) при достижении критической плотности клеток. Биологи также обнаружили иерархический механизм, который регулирует работу этих генов.

Ученые сравнили обнаруженный у *Chromobacterium subtsugae* механизм регуляции с тем, что ранее был описан у близкородственной бактерии *Chromobacterium violaceum* — патогена млекопитающих. Анализ показал, что молекулярные системы, регулирующие «чувства кворума» у этих видов, сильно отличаются. Это объясняет их различную патогенность. Так, например, у *Chromobacterium subtsugae* авторы выявили уникальные гены, вероятно, отвечающие за взаимодействие с насекомыми-хозяевами.

В дальнейшем ученые планируют использовать растительные метаболиты — фитохимические вещества, выделенные из лекарственных растений, — способные подавлять процессы плотностно-зависимой коммуникации у потенциально патогенных бактерий желудочно-кишечного тракта сельскохозяйственных животных.

— Сегодня как никогда важно разрабатывать подходы, уменьшающие или полностью исключаящие использование антибиотиков в сельском хозяйстве, но одновременно обеспечивающие увеличение продуктивности и достаточный уровень защиты сельскохозяйственных животных. Одним из путей решения проблемы может быть использование кормовых добавок, способных управлять чувством кворума зоопатогенных бактерий, а впоследствии изменять микробиом и направления метаболических потоков пищеварительной системы в благоприятном для сельскохозяйственного производства направлении, — рассказал **Галимжан Дускаев**.

Как бактерии используют в медицине и сельском хозяйстве

Использование подобных бактерий позволяет значительно сократить и оптимизировать количество вносимых пестицидов. *Bacillus thuringiensis* уже много лет используется в качестве природного пестицида, более того, в 1990-х были созданы сорта растений, несущие трансгенный Bt-токсин. И уже много лет такие трансгенные растения широко применяют за рубежом, рассказал «Известиям» эксперт рынка НТИ «Хелснет», преподаватель **Новосибирского государственного университета (НГУ) Сергей Седых**.

— Еще несколько десятков лет назад никто бы не мог подумать о том, как современные геномные технологии изменяют наше представление о влиянии таких бактерий на патогенных насекомых и о том, каким образом они общаются друг с другом. Подобные исследования позволяют на молекулярном уровне понять, как именно бактерии, полезные для человека и патогенные для насекомых-вредителей, общаются между собой. Такие фундаментальные исследования в перспективе позволят решить многие задачи, которые сегодня стоят перед сельским хозяйством, и обеспечат технологический суверенитет страны, — отметил специалист.

Вместе с тем системный анализ по изучению поведения бактерий имеет и другой прикладной аспект — в медицине, что может оказать содействие в изучении поведения бактерий, вызывающих обострение болезни у человека, сказал руководитель сегмента «Умные цепи поставок» рабочей группы FoodNet (Фуднет) НТИ **Сергей Косогор**.

— Многие ученые-медики отмечают губительное влияние биопленок, которые состоят из бактериальных клеток, на организм человека: они образуют устойчивые колонии, которые выделяют различные вещества, таким образом они защищают сообщество от воздействий, в данном случае лекарственных препаратов, поэтому изучение механизма, с помощью которого бактерии устанавливают связь и формируют критическую массу, которая препятствует выздоровлению человека, очень актуально, — подчеркнул эксперт.

Бактерии образуют довольно сложные сообщества. Формируемые бактериями биопленки, образуя сложные структуры, нередко становятся причиной хронических и рецидивирующих инфекций, а также снижают эффективность антибактериальной терапии. Используя для общения друг с другом разнообразные химические сигналы, микроорганизмы научились воспринимать их как социальные сигналы, сообщающие о том, как идут дела в колонии. Это позволяет говорить о том, что у бактерий есть примитивный «коллективный разум», и лишить их этого — важная задача, она позволит уничтожить популяцию бактерий, отметил **Сергей Косогор**.

Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале *Microorganisms*.

Мария Недюк

[Известия](#), 10.06.2025

Лечение в пробирке. Как новосибирские ученые ищут «убийц» для вирусов и учатся делать персонализированные лекарства

Ученый из НГУ Михаил Хвостов рассказал о развитии кибернетики в Новосибирске

Новосибирск неспроста научная столица Сибири. Как и в советское время, в новосибирском Академгородке сегодня работает множество ученых, но чем они занимаются, мало кто знает. При этом именно в Новосибирске разрабатывают те решения, которые, вероятно, скоро будут применять не только в России. В частности, в медицине. И. о. декана факультета фармации и медицинской кибернетики **НГУ Михаил Хвостов** рассказал НГС, как ученые ищут «убийц» вирусов и как искусственный интеллект будет помогать врачам.

«Выключить» вирус

Михаил Хвостов — выпускник НГУ. Он окончил медико-биологическое отделение факультета естественных наук, и дипломная работа настолько увлекла его фармакологией, что после выпуска в 2005 году он остался работать в лаборатории фармакологических исследований. Сегодня он исполняет обязанности декана факультета фармации и медицинской кибернетики НГУ, а с 2022 года возглавляет **молодежную лабораторию ингибиторов вирусных процессов СО РАН** — то самое место, где разрабатывают молекулы-«выключатели» вирусных ферментов.

«Наша задача — найти молекулы, которые могут лечить вирусные заболевания, вызываемые разными вирусами. Не только SARS-CoV-2 (COVID-19) — это и лихорадка Денге, лихорадка Западного Нила, еще и ВИЧ-энцефалит, в том числе. Наша задача — найти лечение в условиях ингибиторов, то есть в пробирке», — пояснил Михаил Хвостов.

В лаборатории работают не с вирусами, а с созданными системами, которые похожи на вирус. Ученые исследуют неизученные молекулы в поиске тех, которые «выключают» фермент, обезвреживая вирус — этот процесс называется ингибированием. Когда нужная молекула найдена, данные передают другим ученым, которые исследуют ее уже на реальных вирусах.

«Сейчас у нас уже есть интересные наработки по веществу, которое может подавлять вирус SARS-CoV-2, он работает на клетках и мышах — чуть хуже, чем американские, но мы продолжаем поиски», — рассказал ученый.

Также Михаил с коллегами занимается поиском способов повлиять на лечение сахарного диабета второго типа. Совместно с медицинскими химиками СО РАН они нашли вещества, способные помочь в борьбе с этим заболеванием, и занимаются их анализом.

Исследовательская работа тесно связана с производством — все разработки в итоге должны принять ту форму, которой смогут пользоваться врачи и пациенты. Один из примеров разработок — лекарственные антитела. У пациента берут генетический материал, и на его основе делают персонализированное лекарство. Как объяснил Михаил Хвостов, это общемировой тренд.

«Не секрет, что российская фарм-отрасль является дженериковой, то есть основная масса лекарств, которые производятся нашими фарм-компаниями, являются воспроизведенными лекарствами, созданными где-то в других странах. Но сейчас в России наблюдается очень активный рост фарминдустрии, потому что всем стало понятно, что лекарственный суверенитет очень важен и нужно развивать данное направление», — рассказал ученый.

С сентября 2025 года НГУ запускает две образовательные программы: шестилетний специалитет по медицинской кибернетике и двухлетнюю магистратуру по специальности «промышленная фармация».

«Мы понимаем, что объем фармпроизводства в России растет, и есть нехватка профессиональных кадров. Поэтому эти программы запускаются в Новосибирске, в том числе на базе второй очереди кампуса, который достраивается в НГУ. У нас там запроектировано, в том числе, производство по стандарту GMP, то есть это будет абсолютно уникальный кампус — такого больше за Уралом нет

нигде. В этом корпусе будет производиться разработка лекарств и введение в их производство и оптовую продажу», — рассказал Михаил Хвостов.

Отчасти затрудняют работу санкции: большому количеству европейских университетов запретили работать с российскими коллегами, сложнее стало закупать материалы и оборудование.

«Реагенты, расходные материалы — какие-то компании ушли с российского рынка, их нет возможности купить. Например, какие-то приборы, расходники получать стало посложнее. Но активно подключаются китайские коллеги, постепенно все равно баланс восстанавливается», — заверил ученый.

При этом ученый отметил, что в академическом сообществе отношение к российским исследователям не изменилось, а санкции — это просто административный барьер. Осталась возможность ездить на конференции, но из-за сокращения воздушных перелетов это стало намного дороже.

Новая смена и ИИ

Одну из ставок в отрасли сегодня делают на медицинскую кибернетику, которой в НГУ посвятили отдельную специальность.

Кибернетика — это наука об управлении динамическими данными, в том числе медицинскими. В ней задействованы специалисты, которые обладают стыковыми знаниями на базе биологии, медицины и информатики.

Михаил Хвостов отметил, что сейчас происходит очень активная централизация здравоохранения, и такие специалисты будут востребованы. В их задачи будет входить создание специального программного обеспечения, которое позволяет анализировать медицинские данные: анализы, фотографии, рентгеновские снимки и томографии и другие.

«На этих специалистов есть запрос рынка. Даже в нашем Академгородке есть компании, которые разрабатывают программное обеспечение, они готовы с нами сотрудничать и устраивать наших выпускников, — рассказал Михаил. — Также есть запрос на разработку медицинских устройств, для которых программное обеспечение должны делать люди, понимающие как в медицине, так и в информатике».

НГУ — не единственный вуз, который готовит кибернетиков: сегодня аналогичные программы представлены в 18 российских университетах, включая учебные заведения Красноярска и Томска. НГУ выделяется среди них фундаментальной математической базой, которая легла в основу образовательной программы. Это позволит вузу развивать направление искусственного интеллекта.

Как рассказал Михаил Хвостов, уже созданы системы поддержки врачебных решений, основанные на машинном обучении. Такие технологии используют огромные массивы медицинских знаний и клинических данных. Они помогают врачам ускорить постановку диагноза и точнее подбирать терапию, опираясь на принципы персонализированной медицины.

Алгоритмы анализируют индивидуальные особенности пациента, определяя приоритеты в лечении и оптимальные комбинации препаратов. Кроме того, системы автоматически проверяют совместимость лекарств, минимизируя риски побочных эффектов.

Второе направление, в котором используется искусственный интеллект, — это система диагностики. Введя в систему определенные особенности пациентов (состояние болезни, вид кашля, показатели сердцебиения и прочие параметры) можно получить прогноз диагноза. Особенно это помогает, когда врачебная помощь недоступна.

«В удалённых населённых пунктах будет доступ к системе, в которую они смогут вводить информацию о пациентах, и уже на серверах это всё будет анализироваться, а врачи смогут консультировать дистанционно», — пояснил Михаил Хвостов.

Он также подчеркнул, что искусственный интеллект врачей не заменит — это в любом случае будет какой-то тандем между системой. Помощник, который облегчит труд врача, не сделает его

легче и в некоторых местах точнее. В медицине искусственный интеллект только добавит рабочих мест: кибернетики могут как создавать, так и обслуживать эти системы, внедрять их во врачебные учреждения, заниматься их сопровождением.

Такие проекты уже есть в Новосибирске, в том числе в технопарке Академгородка. Они развивают системы, которые анализируют изображения или помогают в принятии решений.

«В нашем городе есть компании, которые делают медицинское программное обеспечение, применяемое по всей России. Также есть предприятия, поставляющие на рынок медицинские гаджеты: от диагностических прототипов до умных устройств, которые уже проходят этап подготовки к клиническим исследованиям и последующему внедрению в практику», — рассказал Михаил Хвостов.

При этом он заверил, что данные пациентов в системе будут обезличены. Для анализа будут загружать лишь параметры: пол, рост, вес, какие-то клинические данные, по которым рассказал понять, какому конкретному человеку они принадлежат. Организация безопасности и защита данных — одна из главных задач кибернетики, подчеркнул ученый.

Это действительно становится все более актуальным, особенно в медицинской сфере. В России всерьез взялись за защиту персональных данных, и теперь штрафы за их передачу или разглашение будут достигать десятков миллионов рублей.

Илья Большаков

[Новосибирский городской сайт](#), 25.05.2025

В Новосибирске обучают искусственный интеллект лечить рак

Первые пациенты, онкозаболевания которых лечат лучевой терапией с применением уникальной технологии нейтронного захвата, — кошки и собаки. Ученые Новосибирского госуниверситета уже спасли десятки животных.

На базе Лаборатории ядерной и инновационной медицины (ЛЯИМ) Физического факультета **Новосибирского государственного университета** ведется сбор данных для создания Томографического атласа животных — масштабной базы изображений, полученных в ходе КТ-обследований собак и кошек различных пород, как здоровых, так и онкобольных. Этот атлас станет основой для обучения искусственного интеллекта методам диагностики онкологических заболеваний по томографическим данным.

— Применение ИИ для анализа томографических снимков животных позволит автоматизировать процесс диагностики, значительно снизив ее зависимость от человеческого фактора. Исследования и лечение братьев наших меньших вносят большой вклад в развитие медицины и науки в целом. Изучение заболеваний животных помогает не только улучшать их здоровье и качество жизни, но и находить новые подходы к лечению онкологических заболеваний у людей, что в конечном итоге является нашей целью. Обученный на основе томографического атласа искусственный интеллект позволит ученым в автоматическом режиме получать описания серийных экспериментальных исследований больших групп животных с учетом их межвидовых и внутривидовых различий, — рассказал заведующий Лабораторией ядерной и инновационной медицины ЛЯИМ ФФ НГУ **Владимир Каньгин**.

Проект реализуется совместно с Автономной некоммерческой организацией «Сибирский научно-исследовательский центр медицины и биотехнологий» («Сиббиотех»), которая оказывает техническую и ветеринарную поддержку: организует обследование животных, их транспортировку, а также сопровождение лучевой терапии. Источником нейтронов для проведения НЗТ выступает исследовательский ядерный реактор **Томского политехнического университета**.

Как пояснил Владимир Каньгин, прямого отношения к науке сотрудники данной некоммерческой организации не имеют, однако их работа очень важна для ученых, поскольку они обеспечивают

технические и организационные стороны проведения исследований и терапии, обеспечивают поиск животных для испытаний и их транспортировку к месту проведения лучевой терапии.

— У АНО «Сиббиотех» налажены контакты с несколькими ветеринарными клиниками и волонтерскими центрами, занимающимися помощью бездомным животным. Они направляют нам кошек и собак для исследований и лечения. Благодаря этому даже у бездомных собак и кошек появился уникальный шанс получить высококвалифицированную помощь специалистов, которые занимаются изучением лечебных эффектов лучевой терапии с применением технологии нейтронного захвата. Пока данный процесс идет достаточно успешно. Несмотря на то, что активно мы работаем на нашем томографе только последние полгода, на сегодняшний день через него прошли уже десятки животных. Среди них были не только четвероногие пациенты, у которых мы проводили поиск опухолевых образований, но также травмированные животные. Так, в начале апреля через наших партнеров — АНО «Сибботех» — в томографический центр нашей лаборатории волонтеры доставили кошку, найденную на улице. Волонтеры рассказали, что когда-то была домашней, а потом хозяева ее выбросили. Мы обнаружили в ее теле шесть металлических артефактов, оставшихся от огнестрельных ранений. Кроме этого, у кошки было выявлено онкозаболевание. Благодаря своевременному исследованию был поставлен верный диагноз, назначено необходимое лечение и животному удалось помочь. Встречаются и другие случаи, когда после КТ предварительные диагнозы, поставленные ветврачами, серьезно корректируются. Например, выясняется, что животное страдает не от онкологического заболевания, а в его организме развивается какой-либо воспалительный процесс. Тактика лечения меняется, и животное получает необходимую помощь, — рассказал Владимир Каныгин.

По данным ЛЯИМ, за три года через курс нейтронозахватной терапии прошло более 100 животных. Многие из них продемонстрировали значительное улучшение состояния: уменьшение болевого синдрома, повышение качества жизни, а в большинстве случаев — уменьшение или стабилизацию размеров опухоли. По результатам исследований опубликован ряд научных статей.

В мае лучевую терапию прошли шесть животных: две собаки и четыре кошки с диагнозами меланомы, плоскоклеточный рак и саркома. Среди них — алабай с множественными опухолевыми поражениями головы. Животные получили терапевтические дозы облучения и находятся под дистанционным наблюдением ветеринарных специалистов из Томска. Новые группы пациентов формируются регулярно — к учёным обращаются не только жители Новосибирска и области, но и владельцы животных из Москвы и Санкт-Петербурга.

По словам специалистов, нейтронозахватная терапия эффективна при лечении более чем половины злокачественных опухолей III и IV стадии. Некоторым животным, которым ранее предлагали эвтаназию, удалось сохранить жизнь и улучшить состояние.

Отдельное внимание в ЛЯИМ уделяют таким сложным для лечения опухолям, как меланома, глиобластома, менингиома, карцинома. В большинстве случаев отмечается значительное улучшение состояния и гибель опухолевых клеток. Первые положительные результаты терапии, как правило, фиксируются через 1,5–2 месяца после процедуры. Тогда же животные проходят повторное КТ-обследование, данные которого также включаются в томографический атлас.

Перед компьютерной томографией животным под общим наркозом вводится контрастное вещество. Все этапы — от введения наркоза до полного пробуждения — сопровождает ветеринарный анестезиолог, контролирующий жизненные показатели: температуру, пульс, артериальное давление, дыхание. Процедура обычно переносится животными легко и без осложнений. Само сканирование занимает около 15–20 минут, а весь процесс — в среднем полтора часа.

У ранее оперированных животных специалисты ЛЯИМ часто выполняют дополнительное гистологическое исследование на базе собственной лаборатории, а затем — курс нейтронозахватной терапии. В помощи не отказывают даже при далеко зашедших опухолях с метастазами, а также при злокачественных образованиях сложной локализации — например, головного мозга или позвоночника, когда другие методы лечения неэффективны или невозможны.

В ряде случаев НЗТ может проводиться на фоне химиотерапии.

Для запуска полноценной работы искусственного интеллекта, способного диагностировать онкозаболевания по КТ-данным, необходимо собрать не менее полутора-двух тысяч томографических изображений каждого типа опухоли, а также тысячи сканов здоровых животных разных видов. Основу базы составят изображения кошек и собак, однако планируется включение данных и о других видах — приматах, грызунах и других животных, прошедших томографическое исследование. В исследование включатся все стадии развития опухолевого процесса.

— Первооснова опухоли определима на всех стадиях, и наша задача состоит в том, чтобы обучить искусственный интеллект диагностировать тот или иной вид опухоли прежде всего на животных моделях, поэтому создание электронного томографического атласа особо актуально. Мы видим его, как постоянно самообновляющуюся, самообучающуюся и саморасширяющуюся программу, которая будет проходить определенную коррекцию и с точки зрения самообучения, и с точки зрения совершенствования используемого алгоритма. В настоящий момент у нас установились хорошие рабочие отношения с коллегами из Сингапура по формированию совместных баз данных по некоторым направлениям. Формирование томографического атласа рассчитано на довольно длительную перспективу. Скорее — это некая бета-версия специализированного приложения, которая позволит повысить качество диагностики, и ее использование будет подразумевать участие пользователя в совершенствовании данной программы. Каждый пользователь вовлекается в данный проект, так как одним из условий использования томографического атласа станет пополнение его базы данных. А пока мы приглашаем к сотрудничеству хозяев кошек, собак и грызунов. Если появились подозрения, что у питомца возникло какое-либо новообразование, или же он уже проходит онкологическое лечение в ветеринарной клинике, желательно провести для него обследование на КТ. Наши ученые, используя томографическую и гистологическую базы лаборатории, поставят диагноз или уточнят его, если он уже поставлен другими специалистами, и многим питомцам предложат лучевую нейтронозахватную терапию на реакторе Томского политехнического университета. А данные питомца пополнят томографический атлас, на основе которого будет осуществляться обучение искусственного интеллекта, — пояснил Владимир Каныгин.

Еще в 2022 году Новосибирский государственный университет (НГУ) совместно с **Институтом ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН (ИЯФ СО РАН)** представили результаты эксперимента по лечению домашних животных со злокачественными опухолями по методике БНЗТ. Кошкам и собакам вводили борсодержащий препарат и облучали на ускорительном источнике нейтронов, после чего был отмечен регресс опухолей и улучшение общего состояния животных. Это было первое в мире исследование *in vivo* на крупных млекопитающих с использованием подобного ускорителя, которое является серьезным шагом к клиническим испытаниям на людях.

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

В рамках эксперимента было пролечено 15 кошек и собак со злокачественными опухолями. Эксперимент проводился *in vivo*, то есть непосредственно на организмах. Отбором, подготовкой и клиническим сопровождением животных занималась Лаборатория ядерной и инновационной медицины НГУ в тесном взаимодействии со специалистами ветеринарных клиник. Генерацию нейтронного пучка нужных параметров на установке обеспечивал ИЯФ СО РАН. Процедура облучения продолжалась в среднем два часа. Незадолго до начала облучения кошкам и собакам вводили препарат адресной доставки бора, затем их погружали в медикаментозный сон и фиксировали под ускорителем. Во время облучения проводился мониторинговый контроль основных физиологических параметров животных. Весь период после лечения животных протекал

под постоянным наблюдением сотрудников лаборатории и ветеринарных врачей. Динамика опухолей и параметры общего состояния подопечных верифицировались томографически и при повторных лабораторных анализах.

Павел Разуваев
ЧС Инфо, 03.06.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые НГУ направляют домашних животных с онкозаболеваниями на лучевую терапию с применением уникальной технологии нейтронного захвата](#) (Новосибирский государственный университет, 03.06.2025)

[С помощью нейтронного захвата. Питомцев с онкозаболеваниями отправляют на лучевую терапию по уникальной технологии](#) (Поиск, 03.06.2025)

[Нейтронное облучение на реакторе ТПУ поможет создать Томографический атлас животных для ИИ-диагностики онкологии](#) (Служба новостей ТПУ, 04.06.2025)

В России создали нейросеть для диагностики патологии глаз у недоношенных детей

Автором исследования стал Сергей Матвеев

Нейросеть, распознающую ретинопатию - патологию сетчатки глаза - у недоношенных детей разработали в Специализированном учебно-научном центре **Новосибирском государственном университете**. Об этом сообщили ТАСС в пресс-службе вуза.

Ретинопатия - это поражение сетчатой оболочки глазного яблока. Болезнь влечет за собой атрофию зрительного нерва и необратимую слепоту. На данный момент для диагностирования ретинопатии проводится длительное офтальмологическое обследование (осмотр сетчатки глаза) с помощью лампы и увеличительного стекла. Также пациенты проходят через лабораторные исследования, например, лазерное сканирование сетчатки.

"Разработанная модель корректно распознает заболевание на 98 снимках глазного дна из 100. В будущем **Сергей Матвеев**, автор исследования, планирует улучшить нейросеть и создать графический интерфейс для медицинских работников", - говорится в сообщении.

В основе работы нейросети анализ изображений глазного дна - это внутренняя поверхность задней части глаза. Чтобы получить рабочую модель, был проведен обзор существующих обработанных и структурированных наборов данных (датасетов) по ретинопатии, расширение и обработка имеющихся данных, проведены тесты обучения модели при разных условиях.

В процессе разработки было создано пять разных моделей, каждая из которых тестировалась на 20 тыс. снимках глазного дна с разными степенями ретинопатии. В итоге удалось достигнуть того, что созданная модель корректно распознает заболевание на 98 снимках из 100.

"Цель моего проекта заключалась в создании ИИ-инструмента для организаций здравоохранения, который помогает определять патологии сетчатки у новорожденных. Во время разработки врач-офтальмолог помог мне с классификацией снимков", - приводит пресс-служба слова автора исследования.

В дальнейшем он планирует улучшить модель и создать графический интерфейс для медицинских работников.

ТАСС, 26.05.2025

Дополнительно по теме:

[В РФ создали нейросеть для диагностики патологии глаз у недоношенных детей](#) (Смотрим, 26.05.2025)

[В РФ создали нейросеть для диагностики патологии глаз у недоношенных детей](#) (Вести.гу, 26.05.2025)

[Созданная в Новосибирске нейросеть поможет выявлять патологии глаз у недоношенных](#) (Московский комсомолец, 26.05.2025)

[Студент НГУ получил премию за проект, продлевающий жизнь донорскому сердцу](#) (Комсомольская правда, 26.05.2025)

[Срок хранения донорского сердца предложили удвоить подачей кислорода](#) (ТАСС, 26.05.2025)

Студент НГУ разработал систему мониторинга жизненных показателей и двигательной активности для людей с ограничениями здоровья

Программно-аппаратную систему мониторинга жизненных показателей и двигательной активности для людей с ограничениями здоровья разработал студент 4 курса Факультета информационных технологий **Новосибирского государственного университета Михаил Евдокимов**. Она позволяет дистанционно отслеживать у пользователя показатели частоты пульса, насыщения крови кислородом, температуры тела, а также его перемещение в пространстве. Прототип комплекса уже собран, проводится тестирование.

— Увеличение численности пожилого населения и пациентов, страдающих различными заболеваниями, связанными с образом жизни, делают критически важной разработку систем, которые облегчают отслеживание состояния здоровья этих людей вне больниц, что позволяет им оставаться дома или на работе. Имея различные ограничения здоровья, эти люди нуждаются в постоянном мониторинге физического состояния. Нередко родные в силу разных причин не могут обеспечить им постоянное наблюдение и отрицательные изменения наступают, когда больные остаются в одиночестве и оказываются не в состоянии своевременно обратиться за помощью, что порой может привести к печальным последствиям. Существующие средства мониторинга редко совмещают в себе автономность и мобильность, компактность и низкую себестоимость, поэтому мы решили создать такую систему мониторинга, которая отслеживала бы основные показатели физического состояния пользователя и при их отклонении от нормы сообщала об этом медицинским работникам, под наблюдением которых находится пользователь, — рассказал Михаил Евдокимов.

Молодой исследователь уверен, что его проект, над которым он работает в рамках выпускной квалификационной работы под научным руководством советника ректора НГУ, профессора **Александра Шафаренко**, поможет пожилым людям, в том числе с некоторыми формами деменции, упрощая мониторинг здоровья за счет передачи динамики показателей в медицинские организации для своевременного оказания медицинской помощи.

Важным элементом системы является наручный браслет, считывающий пульс, температуру тела и относительные координаты пользователя. Другие элементы — это микроконтроллер с магнитным датчиком (один или несколько), а также центральный микроконтроллер, куда и направляется вся информация с датчиков и браслета.

Браслет устройства внешне очень похож на обычные смарт-часы, а если в ходе дальнейшего развития проекта размер устройства уменьшится, он будет напоминать фитнес-браслеты. Но если «умные часы» частично или полностью реализуют функции мониторинга здоровья, то распознавать аномальные состояния они в силу ограниченности своего функционала не способны, и тем более не имеют функций передачи тревожной информации медицинским работникам. К тому же устройство «умных часов» привязано к конкретному производителю и является закрытым, а значит, не допускающим доработки провайдером медицинских услуг. Эти недостатки устранены разработчиками данного проекта.

По замыслу Михаила Евдокимова, система мониторинга жизненных показателей должна быть открытой и независимой. Поэтому он изучил и проанализировал устройство и функционал нескольких модификаций «умных часов» в поисках удачных идей и формирования требований к своему проекту. Молодой исследователь пришел к выводу, что решение, соответствующее всем его требованиям, в данный момент отсутствует, а категория «умных часов» имеет лишь косвенное отношение к мониторингу здоровья и не подходит для использования в качестве компонента создаваемой им системы мониторинга. Поэтому был собран и запрограммирован собственный «умный браслет», обладающий необходимым для системы мониторинга набором функций. С использованием языка Си написан программный код для работы встроенного акселерометра, датчика пульса, передачи данных через модули связи, управления питанием и анализа собранных данных. Для связи между узлами системы был выбран протокол ESP-NOW. Он разработан специально для передачи информации между микроконтроллерами на основе процессора ESP-32 и является более эффективной версией классического Wi-fi. Взаимодействие узлов имеет клиент-серверную архитектуру: браслет и магнитные датчики отправляют свои показания на центральный микроконтроллер со статическим IP адресом.

Работает данная система следующим образом: на дверях в квартире устанавливается магнитный датчик. Он передает на центральный микроконтроллер информацию о том, открыта или закрыта дверь. Центральный микроконтроллер использует эти данные для анализа.

Магнитный датчик можно установить, например, на двери туалетной комнаты. Если ее длительное время не открывали, это тревожный сигнал. Возможно, человек находится без сознания или в беспомощном состоянии, и нужна срочная помощь. О том же может предупредить аналогичный датчик, установленный на кухне, — если человек долгое время не приходит сюда даже чтобы выпить воды, система выдаст предупреждение. Предусмотрены ситуации, когда пользователь держит двери открытыми и не закрывает их за собой, или открывает, но в помещение не заходит. Для этого разработано комплексное решение для задачи по отслеживанию перемещения, при котором несколько датчиков работают сообща.

В таких случаях к отслеживанию передвижений пользователя подключается акселерометр. Совместная работа его системы координат и магнитных датчиков полностью решает эту проблему. Налаживается она техническим специалистом при начальной калибровке.

Для отслеживания передвижений пользователя в пространстве в «умный браслет» встроен акселерометр. Его показания представлены тремя относительными координатами x , y , z . Анализируя изменения координат, устройство определяет, передвигается пользователь или находится в состоянии покоя. Падение человека, на руку которого надет «умный браслет», фиксируется по резкому изменению показаний датчика акселерометра. Сначала, чтобы отличить падение от передвижения в направлении по одной из осей координат, оценивалась разница не каждой координаты по отдельности, а среднее арифметическое их изменений. Позже Михаил Евдокимов заменил эту формулу на более точную, в которой используется корень суммы квадратов изменения координат. А в качестве порога, отделяющего падение от равномерного движения, было выбрано экспериментально вычисленное значение, являющееся средним между значением формулы при ходьбе и при падении. При фиксации такого состояния пользователя, информация поступает на центральный микроконтроллер, а в итоге — и в медучреждение, откуда ведется мониторинг состояния пользователя.

И далее после первоначальной настройки системы пользователь живет своей обычной жизнью. Ему не нужно находиться в больничном стационаре под круглосуточным наблюдением. Пребывая дома, он находится под пристальным вниманием системы мониторинга, которая оповестит медицинских работников об отклонениях жизненных показателей пользователя от нормы. Важно, чтобы данная система была надежной и работала в автономном режиме.

— Преимущество и ключевая особенность моей разработки состоят в ее направленности на автономность системы, имеющей собственный источник питания и обладающей максимальной энергоэффективностью. И в отличие от «умных часов» это открытая система, которая при

необходимости может быть дополнена другими датчиками. У нее присутствует возможность улучшения алгоритмов анализа и передачи данных медицинскому персоналу. На аппаратном обеспечении, которое имеется в настоящее время, система может работать без подзарядки источника около недели. При использовании более узкоспециализированного и продвинутого аппаратного обеспечения ожидается, что срок работы оборудования без подзарядки увеличится до одного месяца. Это очень важно, поскольку многие пожилые люди часто забывают ставить свои мобильные телефоны, смарт-часы и другие устройства на подзарядку. При таком подходе наше решение будет иметь минимальную зависимость от деятельности пользователя, внешнего энергоснабжения, каналов связи и сторонних платформ. Поскольку все узлы обладают достаточной автономностью, техническое обслуживание системы будет необходимо производить не чаще, чем раз в полгода. Для этого на аппаратном уровне мы решили использовать батареи большой емкости, а на программном — создали энергоэффективный программный код, — рассказал Михаил Евдокимов.

Важной задачей проекта стала организация энергоэффективной работы программируемого «умного браслета» путем изменения режимов работы процессора и периферии в зависимости от ситуации. Акцент был сделан не на аппаратном, а на программном снижении энергопотребления. Михаил Евдокимов изучал программные возможности по управлению режимами энергопотребления микропроцессора ESP-32, который стоит на браслете. Далее студент спроектировал систему, регулирующую режимы сна, в которые может уходить процессор в зависимости от ситуации.

— В случае длительной потери соединения с центральным микроконтроллером браслет переходит в режим модемного сна, при котором отключается питание модулей связи. Через определенный промежуток времени устройство выходит из сна для проверки связи и в случае неудачи снова засыпает. Для минимизации потери информации собранные показания датчиков частично хранятся в памяти браслета и отправляются на центральный микроконтроллер сразу после восстановления связи. В результате энергопотребление уменьшается в несколько раз, — пояснил Михаил Евдокимов.

О том, что пользователь снял часы, можно узнать из показаний инфракрасного датчика пульсометра. В этом случае, поскольку данных для отправки больше нет, система сначала переходит в режим модемного сна, а через несколько секунд, если пользователь не вернулся, включается режим легкого сна. Периодически часы просыпаются чтобы проверить, не надеты ли они на руку пользователя, и либо возобновляют свою работу, либо возвращаются обратно в сон. Если в показаниях акселерометра нет значительных изменений, например, когда пользователь спит, основной процессор переходит в режим глубокого сна. В это время обработкой данных занимается Ultra Low Power сопроцессор. Он может выводить основной процессор из сна по таймеру или в случае активного движения пользователя, когда тот проснулся. Михаил Евдокимов уточнил, что реализация данной архитектуры потребовала работы с языком ассемблера.

Для сборки узлов устройства студент приобретал готовые внутренние компоненты и детали, а корпус «умного браслета» выполнил на 3D принтере. Разработанный прототип системы мониторинга жизненных показателей и двигательной активности уже подтвердил свою работоспособность и выполнимость требований по энергетической автономности в лабораторных условиях, а также показал высокий потенциал для дальнейшего развития благодаря открытости и расширяемости системы. Разработка подобных решений может повысить качество жизни людей, здоровье которых требует особого внимания.

Елена Панфило, пресс-служба НГУ
Новосибирский государственный университет, 28.05.2025

Дополнительно по теме:

["Умный браслет" для одинокого пенсионера](#) (Академгородок, 29.05.2025)

[Студент НГУ разработал «умный браслет» для инвалидов](#) (ЧС Инфо, 29.05.2025)

[Студент в Новосибирске разработал умный браслет для пенсионеров](#) (РИА Новости, 29.05.2025)

Студент из Новосибирска понял, как продлить жизнь донорскому сердцу

Студент **Новосибирского госуниверситета** разработал способ продления жизни донорскому сердцу. Свою разработку **Ярослав Смирнов** представил на XV Молодежной премии в области науки и инноваций. Стал лауреатом студенческой секции. Об этом говорится на сайте НИТУ МИСИС.

В своей видеовизитке Ярослав отметил: из-за большого расстояния между донором и реципиентом наблюдается нехватка донорских органов. На сегодня единственный метод кондиционирования донорского сердца — фармакохолодовая консервация (обеспечивает безопасность на 4 часа).

Но и этого времени бывает мало. Новосибирец предложил прямую коронарную персфуляцию. Суть — в усть коронарных артерий будет непрерывно подаваться кислород на всём протяжении транспортировки органа. Это, уверен учёный, удовлетворит потребность миокарда в кислороде.

«Несомненным преимуществом является продлённый период безопасной ишемии сердца. Таким образом, огромный потенциал для расширения географии донорских баз», — рассказал Ярослав Смирнов на видеопрезентации.

Александра Горюкова
Аргументы и факты, 25.05.2025

Дополнительно по теме:

[Студент НГУ выиграл 100 тысяч рублей за метод сохранения донорского сердца](#) (Новосибирские новости, 26.05.2025)

[Новосибирский студент раскрыл способ продления жизни донорскому сердцу](#) (Московский комсомолец, 26.05.2025)

[Студент НГУ предложил способ продлить «жизнь» донорскому сердцу во время транспортировки](#) (Новосибирский государственный университет, 26.05.2025)

[Студент НГУ выиграл 100 тысяч рублей за метод сохранения донорского сердца](#) (Новости Новосибирска, 26.05.2025)

[Новосибирский студент придумал, как продлить «жизнь» донорскому сердцу во время транспортировки](#) (Ведомости Законодательного собрания Новосибирской области, 26.05.2025)

Нейросеть-окулист

Нейросети становятся все более востребованным инструментом в различных областях. Ученик 11-4 класса **СУНЦ НГУ Сергей Матвеев** вместе с научным руководителем, лаборантом Межкафедральной лаборатории инженерного конструирования СУНЦ НГУ **Яной Дементьевой** обратили внимание на использование искусственного интеллекта в медицине и начали работу над проектом «Создание и обучение нейросети для бинарной классификации ретинопатии у недоношенных детей по изображениям глазного дна».

Ретинопатия — это поражение сетчатой оболочки глазного яблока. Болезнь влечет за собой атрофию зрительного нерва и необратимую слепоту. На данный момент для диагностирования ретинопатии проводится длительное офтальмологическое обследование (осмотр сетчатки глаза) с помощью лампы и увеличительного стекла. Также пациенты проходят через лабораторные исследования, например, лазерное сканирование сетчатки, тонометрию и т.д.. Иногда применяется магнитно-резонансная томография орбит.

— Когда Сергей пришел ко мне, у него уже была идея проекта и, более того, были заготовки данных, с которыми планировалась работа, — рассказывает научный руководитель Яна

Дементьева. — Чтобы получить рабочую модель, был проведен обзор существующих обработанных и структурированных наборов данных (датасетов) по ретинопатии, расширение и обработка имеющихся данных, проведены тесты обучения модели при разных условиях. Если говорить проще — это большая исследовательская работа по анализу данных, перебору методов и эмпирическому подбору параметров. Сергей с самого начала работы над проектом показал способность к серьезному самостоятельному исследованию. Я только показывала какие-то примеры, предлагала источники, где можно найти необходимую информацию, и какие-то возможные решения.

В процессе разработки Сергей создал 5 разных моделей, каждая из которых тестировалась на 20000 снимках глазного дна с разными степенями ретинопатии. В итоге юному разработчику удалось достигнуть того, что созданная модель корректно распознает заболевание на 98 снимках из 100.

— Цель моего проекта заключалась в создании ИИ-инструмента для организаций здравоохранения, который помогает определять патологии сетчатки у новорожденных. В будущем я вижу себя ML-разработчиком (прим. программист, который работает с машинным обучением) в медицинской диагностике, поэтому хотел сделать проект, связанный с этой сферой деятельности. Заметив, что уже существует достаточно много таких разработок, я зашел на сайты, на которых медицинские организации оставляют заявки на создание для них проекта. Там я нашел тему и необходимые данные для своего исследования. За время разработки проекта я приобрел начальные навыки для обработки медицинских изображений и обучения нейросетей. Также во время разработки врач-офтальмолог помог мне с классификацией снимков. Именно благодаря этому я научился формулировать технические вопросы «на медицинском языке» и получил опыт работы со специалистом, — делится Сергей.

Сергей Матвеев получил диплом 1 степени на Международной студенческой конференции в секции «Интеллектуальные системы (Технологии будущего)». Юный разработчик планирует продолжать работу над своим проектом, а именно улучшить модель и создать графический интерфейс для медицинских работников.

Пресс-служба Новосибирского государственного университета

[Академгородок](#), 27.05.2025

Ученица СУНЦ НГУ провела биоинформатическое исследование генных сетей новых дрожжевых штаммов

Исследования природных штаммов дрожжей сегодня особенно актуальны для пищевой и биотехнологической промышленности, заинтересованной в новых, более продуктивных и устойчивых микроорганизмах. Ученица 10-6 класса **Алиса Степанова** и ее научный руководитель, преподаватель кафедры химии СУНЦ НГУ **Никита Басов** в рамках проекта «Реконструкция и анализ генных сетей новых дрожжевых штаммов на основе данных метаболомного скрининга» использовали данные метаболомного скрининга, чтобы идентифицировать ключевые регуляторные белки, связанные с метаболизмом и адаптацией дрожжевых клеток. Это позволило определить белки, на которые потенциально можно воздействовать для изменения свойств продукта, в составе которого используются дрожжи.

Алиса в составе команды вместе с **Викторией Толкачевой** (класс 10-5) и **Александрой Лысенко** (класс 10-5) исследовала новые штаммы дрожжей, выделенные из кумыса, и оценила их биотехнологический потенциал. В ходе исследования десятиклассницы применяли метаболомный скрининг — метод, позволяющий одновременно проанализировать сотни низкомолекулярных метаболитов, образующихся в клетке в процессе обмена веществ (метаболизма). Это можно сравнить с расширенным биохимическим анализом крови. Метаболомный скрининг — похожий

процесс, но если в первом случае оценивают десятки параметров, то здесь — сотни соединений, отвечающих за самые разные клеточные функции.

Метаболиты — это низкомолекулярные соединения, участвующие в регуляции ключевых клеточных процессов: от энергетического обмена до антиоксидантной защиты и передачи сигнала. Такой анализ дает целостное представление о метаболических особенностях клеток и, в применении к этой работе, позволяет выявить различия между природными и лабораторными штаммами дрожжей.

Интеграция метаболомного анализа с построением генных сетей открывает новые возможности для изучения регуляторных механизмов экспрессии генов (исследование того, как клетки контролируют, когда и какие гены активировать или выключить), в том числе в рамках адапционных ответов — реакций организма, когда он приспосабливается к новым условиям.

Проект реализуется совместно с коллегами из **Новосибирского госуниверситета, Алтайского госуниверситета, Института органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН, Института цитологии и генетики СО РАН.**

— Я выступал соруководителем проекта совместно с младшим научным сотрудником Анной Адамовской из Института цитологии и генетики СО РАН. С моей стороны ключевой задачей была концептуализация исследования — формулировка задач, выбор методов, постановка гипотез и определение границ реализуемости проекта с учетом имеющихся ресурсов. Я подключился также на этапе интерпретации данных: обсуждали биохимический смысл полученных результатов, проверяли внутреннюю логику выводов. Моя коллега курировала биоинформатическую часть работы, в том числе вопросы, связанные с обработкой данных, построением и анализом генных сетей. Благодаря этому проект получился по-настоящему междисциплинарным, — делится научный руководитель Никита Басов.

Биоинформатическая часть исследования стала основой проекта Алисы Степановой. Ученица СУНЦ НГУ занималась сбором и предварительным анализом экспериментальных данных, построением сетей белок-белковых взаимодействий и подготовкой визуализаций. По результатам работы Алисы были выявлены белки, которые, предположительно, влияют на большую устойчивость природных штаммов к сложным и нестабильным условиям по сравнению с лабораторным штаммом *Kluyveromyces lactis* — дрожжами, которые используют в пищевой промышленности для производства молочных продуктов. Программный комплекс, с помощью которого был реализован проект Алисы, — собственная разработка Института цитологии и генетики СО РАН.

— В начале мы проводили практический этап: подготавливали пробы, а также анализировали образцы с помощью масс-спектрометрии. Далее был этап обработки данных. Мои коллеги провели статистический анализ, и я на основе этого построила сеть белок-белковых взаимодействий — сеть, которая показывает, как белки взаимодействуют друг с другом. Затем получила список регуляторных белков, воздействующих на синтез метаболитов, и выявила, в каких биологических процессах они участвуют. Я смогла проанализировать большое количество данных и научилась работать с разными программами, которые применяют в биоинформатике, — рассказывает Алиса Степанова.

Работа Алисы Степановой была высоко оценена на Международной студенческой конференции, где ученица СУНЦ НГУ получила диплом 1 степени в секции «Биоинженерия и биоинформатика». Не менее успешным стало выступление на Колмогоровских чтениях, где Алиса также получила диплом 1 степени в секции «Биология».

[Специализированный учебно-научный центр НГУ](#), 05.06.2025

«Поделиться опытом»: конференция «Лимфология: от фундаментальных исследований к медицинским технологиям» состоялась в Новосибирске

22-23 мая в Новосибирске состоялась XVI научно-практическая конференция с международным участием «Лимфология: от фундаментальных исследований к медицинским технологиям» имени академика Ю.И. Бородина. Конференция прошла в смешанном (онлайн и офлайн) формате и собрала ученых и врачей из восьми стран.

Цель конференции – обмен мнениями о развитии клинической и экспериментальной лимфологии и связанных с ней разделов медицины.

Руководитель НИИКЭЛ - филиал ИЦиГ СО РАН, д. м. н. **Максим Александрович Королев**, открывая конференцию, отметил важность мультидисциплинарного подхода в современной науке и медицине.

– Это на сегодняшний день единственный залог успеха и в разработке научных стратегий, и в выработке клинических рекомендаций по профилактике и лечению социально значимых заболеваний. Лимфология лежит в основе важнейших медицинских проблем, которые в настоящее время требуют безотлагательных решений. Это и клиническая онкология, и патоморфология, и медицинская генетика, и сердечно-сосудистая хирургия, и большое количество других медицинских проблем. Нам очень приятно, что наша конференция всегда находит отклик среди специалистов. Мы видим огромное желание коллег принять участие в ее работе. За это вам огромное спасибо! Это убеждает нас в том, что мы делаем правильное дело, – высказался руководитель НИИКЭЛ.

Президент Ассоциации лимфологов России, д. м. н., профессор **Бексолтан Махарбекович Уртаев**, в свою очередь, подчеркнул вклад новосибирских ученых в развитие лимфологии и вручил памятные награды ученым НИИКЭЛ.

– Мне всегда приятно здесь находиться, потому что создается благоприятная, дружелюбная атмосфера. Такое общение вызывает интерес у многих. Мы делимся своим опытом, своим желанием передать знания. Ведь важно не только научить – важно зажечь специалистов, чтобы они начали внедрять новшества, о которых мы говорим, и у себя, – подчеркнул Бексолтан Уртаев.

Участников конференции также поприветствовал президент Ассоциации флебологов России, д. м. н. **Игорь Александрович Сучков**.

– Фундаментальная наука сегодня вышла в постоянную клиническую практику. И такие конференции имеют принципиально важное значение для того, чтобы максимально быстро внедрять результаты исследований в практику. Именно в рамках таких конференций врачи разных специальностей могут встретиться, познакомиться друг с другом, обсудить правильную тактику подхода, выстроить связи для того, чтобы наши пациенты как можно быстрее получали самые современные методы лечения и профилактики заболеваний лимфатической системы, – убежден президент Ассоциации флебологов России.

Участниками XVI конференции стали около 200 ученых из России, Казахстана, Кыргызстана, Узбекистана, Беларуси, Болгарии, Греции и Германии.

В рамках конференции состоялись пленарные и секционные заседания, устные и постерные доклады. Ученые обсудили широкий круг тем, связанных с вопросами экспериментальной и клинической лимфологии. Это диагностика лимфедемы и липедемы, вопросы хирургического лечения лимфедемы и лимфатических мальформаций, взаимосвязь лимфологии и онкологии, морфология и физиология лимфатической системы, диагностика и лечение периферических отеков.

Всего было представлено около ста устных и постерных докладов.

Врачи и научные сотрудники НИИКЭЛ в рамках конференции представили доклады о современных возможностях ультразвукового исследования в дифференциальной диагностике

лимфоаденопатий, о роли микровезикул и интерстиция в развитии лимфатических сосудов и прогрессии опухолей, поделились данными о бариатрических вмешательствах у пациентов с лимфедемой нижних конечностей, а также информацией о молекулярно-генетических факторах риска вторичной лимфедеры.

Организаторы конференции: Министерство науки и высшего образования РФ, Министерство здравоохранения Новосибирской области. **Сибирское отделение РАН**, Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной лимфологии - филиал (ФИЦ ИЦИГ СО РАН), **Новосибирский государственный медицинский университет**, Ассоциация лимфологов России.

[Сюжет телеканала ОТС о прошедшей конференции.](#)

[**Институт клинической и экспериментальной лимфологии филиал ИЦИГ СО РАН, 26.05.2025**](#)

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске состоялась конференция «Лимфология: от фундаментальных исследований к медицинским технологиям» \(Институт цитологии и генетики СО РАН, 27.05.2025\)](#)

[В Новосибирске обсудили вопросы клинической и экспериментальной лимфологии \(Наука в Сибири, 27.05.2025\)](#)

В СибГМУ открыта лаборатория по выращиванию клеток в искусственной среде вне организма

На базе кафедры биологии и генетики **СибГМУ** открыта кафедральная научно-образовательная Лаборатория биологии культивируемых клеток. Она создана в рамках стратегического проекта «Прецизионная медицина» программы развития «Приоритет 2030». В лаборатории будут изучать клеточные механизмы развития заболеваний и разрабатывать новые методы диагностики и терапии.

Культивирование клеток вне организма — это уникальная технология, которая дает возможность исследовать их биохимию, физиологию, поведение и дифференцировку. Это важно для создания моделей патологических состояний, изучения причин и механизмов развития болезней, а также для разработки инновационных методов диагностики, профилактики и терапии.

Лаборатория имеет большое значение не только для науки, но и для образования. Анализ образовательных программ показал, что студентам медико-биологического и фармацевтического факультетов необходимы практические навыки в области биотехнологии и культивирования клеток. Теперь лаборатория станет базой для формирования этих компетенций: студенты смогут осваивать методы работы с клеточными культурами, цитогенетический и молекулярно-генетический анализ во время практических занятий и научных проектов.

— Открытие этой лаборатории — наш вклад в развитие персонализированного подхода к лечению, когда терапия будет основываться на индивидуальных особенностях пациента. Особенно ценно, что здесь сразу создана среда, где студенты смогут не просто изучать теорию, а участвовать в реальных исследованиях, которые уже сегодня получают поддержку ведущих научных фондов. Такие проекты стирают границы между образованием и наукой, формируя новое поколение специалистов, готовых решать сложные профессиональные задачи, — подчеркнул **Евгений Куликов**, ректор СибГМУ.

Лаборатория будет решать актуальные научные задачи, среди которых особое внимание уделяется проблеме иммунометаболизма — взаимодействию между процессами обмена веществ и иммунной системой. Нарушения в этой области способствуют развитию таких заболеваний, как метаболический синдром, ожирение, сердечно-сосудистые и онкологические патологии. Одной из прикладных задач станет разработка диагностического теста для оценки провоспалительного статуса пациента и прогнозирования риска хронических заболеваний.

— Более 20 лет мы занимаемся клеточной биологией, но не имели собственной современной инфраструктуры. Теперь у нас есть возможность проводить исследования на новом уровне, расширять спектр методик и повышать точность работы. Кроме того, лаборатория станет площадкой для развития сотрудничества с другими научными коллективами, — прокомментировала **Ольга Воронкова**, заведующий кафедрой биологии и генетики СибГМУ, руководитель лаборатории.

Сейчас в лаборатории работают над несколькими междисциплинарными исследовательскими проектами, которые получили финансовую поддержку от Российского научного фонда и Администрации Томской области. Среди них:

- Исследование влияния метаболического синдрома на бронхолегочную систему. Ученые разработали и запатентовали способ моделирования этого состояния у животных. Результаты подтвердили, что метаболический синдром может быть фактором риска легочных патологий. Сейчас исследования сосредоточены на изучении клеток крови и жировой ткани, а также влияния газотрансмиттеров на их функции.
- Проект по изучению клещевых инфекций. Совместно с другими кафедрами ученые ищут иммунологические и клинико-эпидемиологические маркеры для ранней диагностики инфекций, передающихся иксодовыми клещами. Это особенно актуально для Томской области и других регионов, где проблема клещевых заболеваний стоит остро.

Лаборатория оснащена современным оборудованием для культивирования клеток, проведения цитогенетических и молекулярно-генетических исследований. Она станет площадкой для междисциплинарных исследований и подготовки студентов, а также для сотрудничества с клиницистами и индустриальными партнерами.

[СибГМУ](#), 26.05.2025

Дополнительно по теме:

[В Томске открыли лабораторию по выращиванию клеток вне организма](#) (ТАСС, 26.05.2025)

[В СибГМУ Минздрава России открыта лаборатория по выращиванию клеток в искусственной среде вне организма](#) (Министерство здравоохранения РФ, 26.05.2025)

[Заболевания исчезают до диагноза — в России нашли способ опередить болезнь на годы вперед](#) (Правда.ру, 29.05.2025)

Альтернатива импортным. Ученые разработали высокотемпературные сенсоры кислорода для лямбда-зондов

Сотрудники лаборатории металлооксидных полупроводников **Томского государственного университета** создали прототипы сенсоров кислорода для автомобильных лямбда-зондов — датчиков, измеряющих уровень O_2 в выхлопных газах. Это новый материал на основе микрокристаллов бета-фазы оксида галлия ($\beta\text{-Ga}_2\text{O}_3$), ученые получили его путем высокотемпературного отжига эпитаксиальных пленок каппа-фазы оксида галлия. Микрокристаллы $\beta\text{-Ga}_2\text{O}_3$ оказались более чувствительными к кислороду, чем материалы, которые используются в современных резистивных лямбда-зондах, это позволяет рассматривать их как альтернативу импортным приборам.

Лямбда-зонд (λ -зонд) — это датчик, который устанавливается в выхлопной системе автомобилей с двигателем внутреннего сгорания. Измеряя уровень кислорода в выхлопных газах, λ -зонд анализирует состав продуктов сгорания, что позволяет отслеживать эффективность сжигания топлива и обеспечивать правильную работу двигателя. Такие датчики должны обладать чувствительностью к O_2 в диапазоне от условного нуля до десяти процентов, а также сохранять стабильность характеристик при температуре 600-900°C и при изменении концентрации составляющих смеси газов.

Оксид галлия привлекает внимание исследователей своими фундаментальными свойствами, высокой технологичностью, химической и термической стабильностью, что делает его перспективным для изготовления газочувствительных сенсоров. Датчики на основе оксида галлия обладают чрезвычайно высокими рабочими температурами, воспроизводимостью характеристик и быстродействием.

Лаборатория металлооксидных полупроводников Центра исследований и разработок «Перспективные технологии в микроэлектронике» ТГУ исследует свойства полиморфных структур оксида галлия и разрабатывает приборы сенсорной и силовой электроники на их основе уже шесть лет. Ученые ТГУ — одни из немногих, кто работает не только с наиболее исследованной и привлекательной для создания газовых сенсоров бета-фазой оксида галлия, но и с метастабильными полиморфами, такими как каппа-фаза (κ -Ga₂O₃). Сейчас в России пленки второго типа полиморфа выращивает только петербургская лаборатория физики профилированных кристаллов ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН, с которой сотрудничают томские ученые.

В ходе исследований разных полиморфных фаз оксида галлия ученые ТГУ пришли к выводу, что пленки кристаллов, имеющие в структуре два полиморфа, обладают лучшими характеристиками, чем пленки с одной фазой. Так коллективу пришла идея о создании датчика кислорода для λ -зонда на основе двух фаз, который будет обладать наибольшей чувствительностью к O₂.

— Мы подвергли пленку каппа-фазы оксида галлия отжигу при температуре 1000°C, при которой, по разным оценкам, должна была образоваться смесь наиболее интересных для газовых датчиков бета- и каппа-фазы, — говорит заведующий лабораторией металлооксидных полупроводников ТГУ **Алексей Алмаев**. — В результате каппа-фаза трансформировалась в бета-фазу, но при этом эпитаксиальная пленка превратилась в массив микрокристаллов, отличающийся развитой поверхностью и высокой чувствительностью к кислороду. Такой материал впервые был получен этим методом.

Для оценки эффективности материала на первых этапах исследования ученые ТГУ создали условия, близкие к работе лямбда-зонда. Концентрация кислорода измерялась в смеси газов, подобной по составу выхлопной системе автомобиля, при температуре 600-900°C. Результаты экспериментов показали, что чувствительность сенсоров кислорода, разработанных на основе микрокристаллов β -Ga₂O₃, оказалась выше, чем у исходных полиморфов по отдельности. Кроме того, образец показал большую чувствительность к O₂ и диапазон рабочих температур, чем современные лямбда-зонды и материалы, считающиеся перспективными для их разработки.

— Структуры при начальной толщине пленки κ -Ga₂O₃ 4,4 микрон характеризуются высокими откликами на кислород и способностью реагировать на изменение O₂ в выхлопной смеси газов. При температуре 650°C отклик составил 11,33 относительные единицы при 5% содержания кислорода, — добавил Алексей. — Также была выявлена зависимость чувствительности микрокристаллов β -Ga₂O₃ от толщины исходной пленки κ -Ga₂O₃. Эта зависимость имеет максимум при времени роста исходной пленки в 45 минут. В этом случае отклик на 5% содержания O₂ достигает 95 относительных единиц.

Чтобы проверить быстродействие образцов сенсоров на основе микрокристаллов β -Ga₂O₃, ученые собрали измерительный стенд, состоящий из четырехтактного двигателя внутреннего сгорания Lifan 168 F-2 (6,5 л.с.) и контрольного лямбда-зонда LSU 4.9 фирмы Bosch. Результаты показали, что разработанные в ТГУ сенсоры могут применяться в качестве лямбда-зонда. Также было проведено сравнение быстродействия образца с прибором Bosch, результаты эксперимента лягут в основу докторской диссертации Алексея Алмаева.

Теперь ученым предстоит модифицировать материал с привлечением альтернативных методов выращивания пленок оксида галлия, чтобы максимально оптимизировать свойства сенсоров и обеспечить воспроизводимость технологий, характеристик и других нюансов для промышленного производства.

Добавим, что работа была выполнена в рамках проекта «Газовые сенсоры на основе полиморфных структур оксида галлия» (проекты № 20-79-10043 и № 20-79-10043-П), поддержанного Российским научным фондом. Ученые лаборатории металлооксидных полупроводников ТГУ опубликовали по этой теме более 40 статей.

[Поиск](#), 03.06.2025

Дополнительно по теме:

[В ТГУ разработаны высокотемпературные сенсоры кислорода для лямбда-зондов](#) (Томский государственный университет, 03.06.2025)

В РФ создали метод нанесения покрытий на импланты, улучшающий срастание с костью

Разработка принадлежит ученым Университета Сириус, Томского политехнического университета (ТПУ) и Сеченовского университета

Новый метод нанесения покрытия на импланты, который помогает лучше срастись с костью, разработали ученые Университета Сириус, **Томского политехнического университета (ТПУ)** и Сеченовского университета. Разработанный способ позволяет нанести покрытие всего за 3 минуты, когда альтернативные требуют несколько часов и дней, сообщил ТАСС старший научный сотрудник научного Центра трансляционной медицины Университета Сириус **Семен Горенинский**.

По его словам, коллектив ученых предложил новый метод нанесения гидроксиапатита на пористые имплантаты из полиэфиркетонкетона. Гидроксиапатит - это минеральный компонент костной ткани, который давно используется для улучшения интеграции имплантатов с костью. Полиэфиркетонкетон - это конструкционный полимер, обладающий высокой прочностью и, благодаря этому, использующийся в последнее время для создания персонифицированных имплантатов для замещения костных дефектов.

"В основе нашего метода - обработка пористого полимерного имплантата смесью растворителей, которая частично растворяет поверхность полимера, проще говоря, делает ее "липкой". Благодаря этому в одностадийном процессе мы смогли закрепить частицы гидроксиапатита на поверхности пористых имплантатов, сохранив размеры и форму изделия, что особенно важно. В нашей публикации мы показали, что стволовые клетки костного мозга лучше прикрепляются к модифицированным имплантатам и дифференцируются в остеогенном направлении, что может свидетельствовать о том, что такой имплантат будет лучше срастаться с костью пациента", - сказал Горенинский.

Основным преимуществом этого метода является его простота - он может быть реализован в обычной химической лаборатории с использованием стандартного оборудования. Еще одним преимуществом является то, что количество гидроксиапатита, достаточное для улучшения прикрепления клеток, достигается всего за три минуты, тогда как альтернативные методы требуют до часов и даже дней.

"Образцы имплантатов мы изготавливали методом 3D-печати и у них была пористая структура, которая, опять же, улучшает интеграцию с костью. Отсюда выходит одна из задач нашей работы, размер пор и самого имплантата нужно было сохранить. В конечном итоге, наш метод применим для персонифицированных имплантатов, созданных для замещения костного дефекта конкретного пациента", - пояснил ученый.

Исследование поддержано грантом Российского научного фонда. Результаты опубликованы в журнале Colloids and Surfaces B: Biointerfaces (Q1, IF 5.4).

[ТАСС](#), 09.06.2025

В Томском НИМЦ провели исследование воздействия лютеция-177 на рак

В Томском научно-исследовательском медицинском центре (НИМЦ) в клинике НИИ онкологии провели диагностику, а затем и терапию с помощью радиофармпрепаратов технеций-99м Октреотид и лютеций-177 DOTA-TATE. Пациент с раком легкого после терапии чувствует себя хорошо. Об этом [сообщило издание ТАСС](#) с ссылкой на Минобрнауки РФ.

Министерство сообщило, что опухоль в легком 77-летнего пациента нашли в апреле 2023 года. Потом он прошел несколько курсов химиотерапии, но появилась резистентность и болезнь начала прогрессировать. Поэтому врачи в срочном порядке решили применить лютеций-177 DOTA-TATE. Это радиофармпрепарат, который синтезировали в Томске.

«Это классический пример тераностики (терапия и диагностика). Изначально мы с помощью разработанного в Томске технеция-99м Октреотида визуализировали опухоль и метастазы, на которые можно воздействовать уже с помощью терапевтического препарата лютеций-177 DOTA-TATE», - рассказал заведующий отделением радионуклидной терапии и диагностики, член-корреспондент РАН **Владимир Чернов**.

По словам врача, мужчина хорошо отреагировал на терапию. Зарубежные специалисты хотят включить препарат в первую линию терапии до химиотерапии.

Согласно данным Минобрнауки, такое лечение можно получить в Москве, Санкт-Петербурге и Обнинске. В Томске такую терапию провели впервые. Препараты созданы в Томске на базе исследовательского ядерного реактора ТПУ в сотрудничестве с учеными НИИ онкологии томского научного центра.

Анастасия Смоленцева
[Аргументы и факты](#), 21.05.2025

Тенденции, тренды и перспективы: специалисты в области медицинской генетики со всей страны обсудили итоги пятилетней работы

С 12 по 15 мая 2025 г. в г. Санкт-Петербурге проходил традиционный, уже 11-й Съезд Российского общества медицинских генетиков (РОМГ), объединивший профессионалов со всей страны.

Как отмечают организаторы, Съезд, который проходит раз в пять лет – одно из важнейших событий для профессионального сообщества. Для ученых, клиницистов, биологов – всех, кто работает в сфере медицинской генетики – это возможность обменяться опытом, обсудить ключевые тенденции, тренды и перспективы.

XI Съезд РОМГ стал крупнейшим за всю историю Общества, он собрал более 1500 участников, еще порядка 2400 человек присоединились к насыщенной программе в онлайн-режиме. Представители **Томского НИМЦ** стали активными участниками Съезда: учеными НИИ медицинской генетики было представлено более 20 устных докладов и несколько десятков постерных; Съезд посетила большая делегация (более 30 человек).

В Оргкомитет Съезда вошли директор Томского НИМЦ, академик РАН **Вадим Степанов**, научный руководитель Томского НИМЦ, академик РАН **Валерий Пузырев** и заместитель директора по научной работе Томского НИМЦ, профессор РАН **Игорь Лебедев**.

В первый день Съезда с пленарным докладом «Популяционная геномика человека. Генетическая история популяций, индивидуальные геномы и генетический груз» выступил академик РАН Вадим Степанов. Доклад был посвящен ключевым трендам и современным достижениям в сфере использования секвенирования полных геномов в целях популяционной и медицинской генетики.

- Мы живем в геномную эру, когда секвенирование полных геномов стало одним из основных инструментов научных исследований в области генетики человека и одним из подходов, который сейчас активно внедряется в клиническую практику, - прокомментировал Вадим Степанов. - В докладе подробно отражены результаты нашего недавнего исследования, которому также посвящена статья в журнале Science. В составе Международного консорциума GenomeAsia 100k мы провели секвенирование («чтение») генома 1537 человек из 139 этнических групп и выявили характеристики малоизученных популяций Северной Азии и Южной Америки, ряд уникальных генетических особенностей коренных народов, которые развились в ответ на изменение климатических условий и образа жизни. Полученные данные имеют большое значение для понимания механизмов развития заболеваний, для медицинской генетики. К примеру, 99% всех индивидов, которых мы изучили, несут, по крайней мере, один патогенный вариант, связанный с наследственными болезнями. В целом, в каждом геноме встречается от 1 до 20 мутаций, которые потенциально могут привести к наследственным заболеваниям, около 20-30 вариантов, которые могут вызвать побочные действия лекарственных препаратов, и сотни вариантов, входящих в генетическую компоненту сложно наследуемых признаков.

С пленарным докладом «Клиническая цитогеномика: возможности и перспективы» в день открытия Съезда также выступил заместитель директора по научной работе Томского НИМЦ, руководитель лаборатории онтогенетики НИИ медицинской генетики, д-р биол. наук, профессор РАН Игорь Лебедев. Доклад был посвящен обзору современного состояния цитогенетических исследований в области изучения и диагностики хромосомных болезней. В последние годы в сфере цитогенетики происходят существенные трансформации, связанные прежде всего с разработкой и внедрением новых геномных технологий, позволяющих повысить уровень разрешения в анализе хромосомного дисбаланса. Как результат мы становимся свидетелями роста информации о новых хромосомных синдромах, особенностях их возникновения и клинического проявления. В докладе был обобщен опыт НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ в изучении и диагностике хромосомных заболеваний, а также в их профилактике с использованием пренатальной диагностики и преимплантационного генетического тестирования.

И.Н. Лебедев выступил одним из модераторов Круглого стола «Проблемы диагностики и маршрутизации пациентов с хромосомными заболеваниями», в ходе которого главный врач Медико-генетического центра (Генетической клиники) НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ, канд. мед. наук **Гульнара Сеитова** рассказала о возможностях маршрутизации пациентов на примере опыта томских специалистов.

Представители НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ приняли активное участие в Заседании рабочей группы по разработке Рекомендаций РОМГ по диагностике сверхчисленных маркерных хромосом, представили устные доклады в ходе симпозиумов «Генетическая и молекулярная эпидемиология орфанных наследственных болезней в популяциях России», «Генетические причины первичных кардиомиопатий», «Прекоцепционный генетический скрининг и пренатальная диагностика», «Популяционная и эволюционная генетика человека» (сопредседатель – академик РАН В.А. Степанов), «Генетика многофакторных заболеваний» (сопредседатель – академик РАН В.А. Степанов), «Хромосомные болезни», «Дискуссионные вопросы эпигенетики», «Эпигенетика и регуляция работы генов», «Молекулярная диагностика эпигенетических болезней» (сопредседатель последних четырех – профессор РАН И.Н. Лебедев), являлись организаторами и модераторами симпозиумов («Клиническая интерпретация результатов хромосомного микроматричного анализа», модератор – руководитель лаборатории цитогенетики, к.б.н. **А.А. Кашеварова**).

Отдельный симпозиум был посвящен вопросам организации неонатального скрининга, одним из модераторов стала главный врач Генетической клиники НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ **Гульнара Сеитова**. Гульнара Наримановна представила региональный опыт маршрутизации пациентов, выявленных по РНС.

С лекцией «Унаследованная и соматическая компоненты в патогенетике многофакторных заболеваний» выступила руководитель лаборатории популяционной генетики, д-р мед. наук Мария Назаренко.

Участниками Съезда также стали представители НИИ онкологии Томского НИМЦ: старшие научные сотрудники лаборатории онковирусологии выступили в ходе симпозиумов «Наследственные онкологические синдромы» (доклад канд. биол. наук **Матвея Цыганова**) и «Тестирование соматических мутаций в опухолях» (доклад канд. биол. наук **Марины Ибрагимовой**).

В рамках Съезда состоялось делегатское собрание членов Российского общества медицинских генетиков. Директор Томского НИМЦ, академик РАН Вадим Степанов вошел в состав Президиума Правления общества. Заместитель директора по научной работе, д-р биол. наук, профессор РАН Игорь Лебедев избран Заместителем Председателя Президиума Правления РОМГ.

Подводя итоги Съезда, академик РАН Вадим Степанов подчеркнул активность ученых Томского НИМЦ и их успешные выступления: постерные доклады представителей НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ Анны Бочаровой и Марии Гавриленко стали лучшими по итогам конкурса; доклад младшего научного сотрудника Дмитрия Федотова занял III место на конкурсе молодых ученых.

- Мы одни из лидеров медицинской генетики в нашей стране, наш институт занимает передовые позиции, но, безусловно, нам есть чему учиться. Есть направления, которые хочется активизировать и развивать, в частности, клиническая генетика; участие в Съезде дает нам прекрасные возможности для обмена опытом, развития и совершенствования, - отметил Вадим Степанов.

[Томский НИМЦ, 20.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Тенденции, тренды и перспективы: специалисты в области медицинской генетики со всей страны обсудили итоги пятилетней работы](#) (Сибирское отделение РАН, 22.05.2025)

Байкальские рачки сохранили древнюю способность выживать при нагреве

Биологи выяснили, что рачки-бокоплавы, обитающие в холодных глубинных водах Байкала, способны адаптироваться к высоким температурам. Такое свойство неожиданно, поскольку часто организмы, живущие в крайне стабильных условиях среды, его утрачивают. Возможно, наблюдаемый эффект связан с тем, что глубоководные виды когда-то произошли от более теплолюбивых предков. Кроме того, авторы допускают, что возможность приспосабливаться к высоким температурам может быть нужна байкальским рачкам, чтобы искать пищу в районах глубинных термальных источников. Открытие позволяет лучше понять не только то, как происходило формирование фауны Байкала, но и по каким законам она эволюционирует в настоящее время.

Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology.

Воды Байкала из-за огромной глубины озера (1642 метра) очень холодные. Хотя на мелководье летом они прогреваются до 25°C, в основной своей массе круглый год поддерживают стабильную температуру около 4°C. При этом Байкал населен крайне разнообразной эндемичной — характерной только для этого озера — фауной, среди которой особенно интересны рачки-бокоплавы, которых в озере более 350 видов. Они населяют как прибрежные, так и глубинные воды Байкала, а значит, приспособлены к жизни в очень широких температурных пределах.

Мелководные виды привыкли к значительным сезонным перепадам температур, а их глубоководные родственники живут в условиях вечного холода и довольно чувствительны к малейшим изменениям среды обитания.

Ученые из **Иркутского государственного университета** (Иркутск) и Университета города Росток (Германия) исследовали глубоководных байкальских рачков-бокоплавов двух видов — омматогаммаруса желтого (*Ommatogammarus flavus*) и омматогаммаруса белого (*Ommatogammarus albinus*), — чтобы понять, как их организмы функционируют в условиях холода и как реагируют на повышение температуры.

«В ходе эволюции организмы, обитающие в стабильных условиях, например, в условиях постоянного холода, обычно повышают свою энергоэффективность, отказываясь от ненужных функций. Так, в глубинах Антарктики обитают рыбы и беспозвоночные, которые за десятки миллионов лет утратили способность синтезировать стрессовые белки, реагирующие на перепады температур. Это связано с тем, что среда их обитания настолько постоянна, что такие стресс-механизмы стали бесполезны. Примерно такую же картину мы и ожидали увидеть у байкальских глубоководных рачков, которые миллионы лет живут в условиях стабильной низкой температуры», — рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, **Максим Тимофеев**, доктор биологических наук, директор Научно-исследовательского института биологии Иркутского государственного университета.

Выбранные для исследования виды рачков — эндемики, они обитают только в Байкале и отличаются друг от друга зонами обитания и общей стрессоустойчивостью. Омматогаммарус желтый иногда встречается на мелководье, но в целом предпочитает находиться на глубинах от 50 до 1000 метров. Омматогаммарус белый обитает только на глубинах от 100 метров и вплоть до максимума, 1642 метров. Оба вида поедают органические остатки со дна, участвуя в очистке озера. Кроме того, они богаты жиром и служат пищей для донных рыб и даже нерп.

Биологи выловили омматогаммарусов с разных глубин Байкала и в специальных камерах акклиматизировали их к условиям лаборатории. Всех особей изначально держали в воде с привычной для них температурой в 4°C. Затем рачков поместили в условия холода (температуры 0,5–2°C) или постепенного нагрева (до температуры 26°C). В каждом случае исследователи отслеживали в организме животных количество соединений, вовлеченных в энергетические процессы в тканях, и активность антиоксидантных ферментов.

Эксперименты показали, что желтый омматогаммарус лучше переносит нагрев, чем обитающий на большей глубине белый омматогаммарус. Так, все особи первого вида гибли при температуре 26°C, а второго — при 24°C. Однако оба вида были одинаково устойчивы к понижению температуры.

Кроме того, оказалось, что у обоих омматогаммарусов при повышении температуры начинает расти уровень глюкозы — ключевой молекулы, которая служит источником энергии для организма. Этот показатель к концу эксперимента превышал контрольные значения в десять раз, и это говорит том, что оба рачка активируют стресс-реакцию, многократно повышая на нее свои энергозатраты. Такая реакция на нагрев необычна для холодноводных видов, которые в природе не сталкиваются с высокими температурами.

Авторы предполагают: этот ответ организма связан с тем, что все глубоководные байкальские рачки когда-то произошли от мелководных теплолюбивых предков. Так, исследованные виды омматогаммарусов относятся к эволюционно достаточно молодой группе. Согласно оценкам, они возникли не более пяти миллионов лет назад. Вероятно, в силу «эволюционной молодости» эти рачки еще не успели полностью утратить способность противостоять нагреванию, как это произошло у более древних антарктических видов.

«Обнаруженная у омматогаммарусов способность переносить нагрев — эволюционный «рудимент», который может исчезнуть, если условия останутся неизменными еще миллионы лет.

Однако у нас есть другая гипотеза. Омматогаммарусов часто находят вблизи глубоководных термальных источников с очень горячей водой, куда они могут заплывать в поисках пищи — дефицитного на дне Байкала ресурса. В таких зонах часто наблюдается высокая биомасса и разнообразие донных организмов, так что шансы найти себе пропитание здесь гораздо выше, чем в окружающей холодной воде. Возможно, что глубоководные рачки не стали «отказываться» от механизмов температурного стресс-ответа в том числе и для того, чтобы периодически посещать эти высокотемпературные районы на дне озера», — подводит итог Максим Тимофеев.

[Naked Science](#), 06.06.2025

Дополнительно по теме:

[Глубоководные байкальские рачки за миллионы лет сохранили способность адаптироваться к нагреву](#) (Indicator.ru, 06.06.2025)

[Глубоководные байкальские рачки за миллионы лет сохранили способность адаптироваться к нагреву](#) (InScience, 06.06.2025)

[Глубоководные байкальские рачки сохранили адаптацию к высоким температурам](#) (Наука.рф, 06.06.2025)

Процессы эволюции. Выявлены «западная» и «восточная» генетические линии евроазиатских ветвистоусых рачков

Биологи выяснили, что ветвистоусых рачков *Pleuroxus truncatus*, широко распространенных в пресных водоемах Северной Евразии, можно разделить на две крупные генетические линии. Представители первой — «западной» — преимущественно встречаются в европейской части России, а второй — «восточной» — в Сибири, на Дальнем Востоке и в Монголии. Эти линии обособились в позднем плейстоцене — примерно 10–300 тысяч лет назад, — вероятно, в эпоху оледенений и опустынивания, которые привели к изоляции отдельных популяций. Полученные данные помогут лучше понять процессы эволюции и расселения пресноводных ракообразных, а также прогнозировать их адаптации к климатическим изменениям.

Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале PeerJ.

Ветвистоусые рачки — важный компонент пищевых цепей в континентальных водоемах. Они служат основным кормом для многих видов рыб, личинок насекомых и даже некоторых водоплавающих птиц. При относительной многочисленности этих рачков, почти 95% генетических исследований, посвященных им, сосредоточено на дафниях (*Daphnia*) — планктонных ракообразных, — тогда как другие группы, включая представителей рода *Pleuroxus*, широко распространенного в озерах и реках Евразии, плохо изучены. Такая ситуация ограничивает наше понимание эволюции пресноводных ракообразных, поскольку совершенно непонятно, насколько закономерности, выявленные для планктонных дафний, характерны и для прочих рачков с отличным образом жизни, таких как обитатели зарослей водных растений и дна водоемов.

Ученые из Института проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН (Москва) исследовали популяции обычного для Северной Евразии рачка *Pleuroxus truncatus*, особи которого были отловлены в водоемах Европейской части России, Сибири, Дальнего Востока и Монголии. Авторы оценили родство особей из разных популяций между собой, проанализировав у них последовательности четырех генов. Два из них находились в ДНК митохондрий («энергетических станций» клетки), и еще два — в ядерной ДНК. Такой набор позволил наиболее точно проследить эволюционную историю вида благодаря тому, что митохондриальная ДНК быстро меняется в процессе эволюции, а исследованные ядерные гены, напротив, консервативны.

Анализ показал, что все популяции *Pleuroxus truncatus* делятся на две основные генетические линии: «западную», представители которой встречаются преимущественно в европейской части

России, и «восточную», характерную больше для Сибири, Дальнего Востока и Монголии. Однако несколько популяций «восточной» линии биологи обнаружили и в европейской части России.

При этом различия между генетическими линиями оказались относительно небольшими, что указывает на их недавнее разделение. По оценкам авторов, оно произошло примерно 10–300 тысяч лет назад, то есть в период позднего плейстоцена, когда климат на Земле был довольно суровым — холодным и очень сухим. Это позволило биологам предположить, что выявленное генетическое подразделение вида *Pleuroxus truncatus* на две линии может быть связано именно с этим неблагоприятным для пресноводных животных временем.

Популяции *Pleuroxus truncatus* могли оказаться изолированными в отдельных рефугиумах (убежищах) в западной и восточной частях континента, что привело к их генетическому разделению. После потепления и отступления ледников эти линии вновь расширили ареалы, частично смешавшись в зонах контакта, но сохранили различия из-за ограниченного генетического обмена.

«Полученные нами данные позволяют не только восстановить историю расселения видов, но и предсказать возможные пути будущей трансформации фаун в условиях глобального изменения климата. В дальнейшем мы планируем продолжить подобные работы на представителях других родов, обитающих как в зарослях водных растений, так и непосредственно на дне водоемов. Особое внимание при этом мы уделим фауне ветвистоусых ракообразных юга Европейской части России, которая исследована недостаточно. Такая парадоксальная ситуация сложилась потому, что ряд предыдущих проектов нашего коллектива был сосредоточен на Дальнем Востоке и прилегающих территориях, по которым было опубликовано уже множество работ», — рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, **Алексей Котов**, профессор РАН, член-корреспондент РАН, доктор биологических наук, главный научный сотрудник лаборатории экологии водных сообществ и инвазий Института проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН.

[Поиск](#), 27.05.2025

Круговорот полезных жирных кислот омега-3 изучен на примере ящериц

Сотрудники **Сибирского федерального университета** и **Института биофизики Красноярского научного центра СО РАН** изучили, как незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты омега-3 (ПНЖК) поступают в наземные экосистемы из водоёмов вместе с биомассой — в частности, с амфибионтными насекомыми. Эти насекомые служат пищей многочисленным видам животных, в том числе, прыткой ящерице. На примере этой рептилии исследователи выясняют пути накопления омега-3 кислот в организме наземных животных и разрабатывают ряд тестов, которые помогут уточнить роль этих полиненасыщенных жирных кислот в работе нервной, репродуктивной и других систем рептилий.

По словам соавтора работы, доцента кафедры водных и наземных экосистем СФУ **Анастасии Рудченко**, ценные для здоровья человека и животных омега-3 синтезируются некоторыми видами микроводорослей. Затем они по цепям питания потребляются насекомыми-амфибионтами: подёнками, стрекозами, веснянками, ручейниками и хирономидами. Личинки этих насекомых живут в воде, а взрослые особи переселяются на прибрежные территории, где становятся добычей позвоночных животных — ящериц, змей, птиц и некоторых млекопитающих.

«В наземных системах синтез длинноцепочечных омега-3 затруднён, поэтому водные источники этих незаменимых органических веществ крайне важны. До сих пор достоверно неизвестно, по каким пищевым цепям распространяется омега-3 из водных источников и как доходит до таких потребителей, как животные и люди. С водными экосистемами ситуация ясна — рыбы являются

признанными рекордсменами по содержанию омега-3 в мышечной ткани. Также всем известен такой препарат как рыбий жир, который показан детям и взрослым для здоровья сердечно-сосудистой, нервной и других систем. С некоторыми наземными животными только предстоит выяснить, как и где, в каких органах и тканях они запасают эти вещества, и как это помогает им адаптироваться к среде обитания», — рассказала Анастасия Рудченко.

Учёные исследовали прыткую ящерицу — распространённый на юге Красноярского края и в Республике Хакасия вид, предпочитающий селиться на открытых степных пространствах, в скалистой местности, в том числе и возле водоёмов. Ящерица ведёт дневной образ жизни и охотится на насекомых из засады. Название своё вид получил за особую быстроту и ловкость движений.

«Мы оценили рацион прыткой ящерицы — это преимущественно насекомоядная рептилия, которая может потреблять большое количество амфибионтных (водно-земных) насекомых, если селится у водоёмов — например, возле озера Шира в Хакасии. Однако неочевидно, откуда получают омега-3 её сородичи, живущие в глубине степи, где амфибионты не встречаются. Возможно, эти ящерицы имеют в организме некие вещества-предшественники, из которых могут синтезировать незаменимые кислоты, раз не получают их с пищей», — уточнила учёный.

По наблюдениям исследовательской группы, «резервный» механизм синтеза омега-3, скорее всего, наиболее активен у прытких ящериц в период размножения — в мае и июне. Учёные изучили состав жирных кислот в образцах мышечной ткани, печени, яйцеклеток. В настоящее время отслеживаются «пункты накопления» омега-3 в организме животного, а также деятельность, на которую ящерица тратит свой «омега-капитал».

«В целом, у ящериц, как и у человека, омега-3 необходимы для регулирования воспалительных процессов, борьбы с окислительным стрессом. Однако, у нас с ними абсолютно разная нервная система. Предстоит узнать, как прыткая ящерица справляется с когнитивными тестами — нахождением пищи из установленной ловушки, поведением в опасности. Кроме того, проверим, отличаются ли её способности от того, что умеет живородящая ящерица — ещё один вид южносибирских рептилий. Гипотеза состоит в том, что прыткая ящерица окажется владелицей более «адаптивной» нервной системы, накапливая омега-3 в нервной ткани и ведя образ засадного хищника. Живородящая же ящерица демонстрирует большую физическую выносливость и, вероятно, накапливает длинноцепочечные ПНЖК преимущественно в мышечной ткани», — пояснила Анастасия Рудченко.

Исследователи полагают, что изученные на примере рептилий закономерности помогут решить проблему дефицита полиненасыщенных жирных кислот омега-3 в рационе горожан. Это существенно снизит количество сердечно-сосудистых заболеваний и других состояний, связанных с недостатком в повседневном рационе данных органических веществ.

Источник: Минобрнауки России.

[Российская академия наук, 03.06.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Круговорот полезных жирных кислот омега-3 изучен на примере ящериц](#) (Российская академия наук, 03.06.2025)

[Учёные изучили «круговорот» полезных жирных кислот омега-3 на примере ящериц](#) (Сибирский федеральный университет, 03.06.2025)

[Как ящерицы накапливают омега-3: что расскажут рептилии о здоровье экосистем и человека](#) (Поиск, 03.06.2025)

[Биологи изучили круговорот полезных жирных кислот омега-3 в экосистемах](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 06.06.2025)

Следы из Денисовой пещеры привели к представительнице древнего рода

Ученые восстановили хронологию существования трех видов в этой местности

В Денисовой пещере нашли следы не только денисовцев, но и неандертальцев, а также современного человека, вероятно, женщины, относящейся к группе людей, пришедших в район грота с востока. Хронологию существования трех видов в данной местности восстановила международная команда ученых. Выводы экспертов [представлены](#) в журнале Nature Communications, среди авторов статьи — **Зенобия Джейкобс** из Вуллонгонгского университета (Австралия). Проект [резюмирует](#) IFL Science.

Эксперты провели анализ 213 образцов генетического материала, найденных в южном зале грота. Оказалось, что денисовцы могли знать о пещере уже 250 тыс. лет назад. При этом самые древние орудия труда (из изученных) этого вида были созданы 200 тыс. лет назад, примерно в то же время, когда в пещере могли поселиться неандертальцы.

Самые ранние следы обитания неандертальцев в Денисовой пещере также отсылают в прошлое на 200 тыс. лет назад, а возраст большинства их окаменелостей составляет 80–150 тыс. лет. В публикации добавили, что больше всего ДНК денисовцев относится к периоду 80–50 тыс. лет назад, в это время в пещере уже жили представители других групп людей.

Современный человек пришел в Денисову пещеру после того, как вымерли неандертальцы, а именно 25–20 тыс. лет назад. На это указывают образцы ДНК, извлеченные из подвески из зуба оленя. Ее, скорее всего, носила женщина, относившаяся к группе людей из Северной Евразии, пришедших в район грота с востока.

Ранее сообщалось о том, что в Денисовой пещере нашли диадему из трубчатой кости крупного млекопитающего. Как объяснял старший научный сотрудник **Института археологии и этнографии СО РАН Максим Козликин**, диадема из такого материала найдена впервые, сохранилась она во фрагментированном виде. Изделие было изготовлено по той же операционной цепочке, которая была характерна для аналогичных украшений из бивня. Специалист отметил, что обитатели Денисовой пещеры также изготавливали украшения из раковин речных моллюсков — в пещере были найдены изделия со следами окрашивания.

Елена Громова

[РБК](#), 28.05.2025

Плодородие почв обсудили члены НТС Комиссии по научно-технологическому развитию России

Расширенное заседание Научно-технического совета комиссии под председательством главы РАН академика **Геннадия Красникова** состоялось сегодня, 16 мая, в Москве.

Ключевым вопросом повестки стал проект «Плодородие почвы», направленный на предотвращение деградации почв в Российской Федерации и увеличение их плодородия. Комментируя востребованность проекта, реализация которого намечена на 2026—2029 годы, докладчик **Алексей Емельянов** отметил, что проект напрямую связан с обеспечением продовольственной безопасности, качеством жизни граждан Российской Федерации. Он, в частности, предполагает создание новых и модернизацию существующих предприятий сельскохозяйственной сферы, её инфраструктуры, укрепление кадрового потенциала отрасли. В силу наукоёмкости сельскохозяйственной отрасли также предполагается усилить взаимодействие между научными организациями, академическими институтами, обеспечить их включённость в реализацию проекта.

Проект был поддержан профильной секцией НТС, о чём сообщила член-корреспондент РАН **Анна Романовская**. Она добавила, что проблема сохранения плодородия почв актуальна для целого ряда российских регионов — что подтверждают статистические данные, — и сопряжена с климатическими, экологическими и иными рисками.

Члены НТС также обсудили развитие Научного совета по этике РАН, который был создан в апреле 2025 года по решению Президиума Академии наук. Поручение Российской академии наук учредить такой совет ранее дал Президент России **Владимир Путин** по итогам встречи с молодыми учёными. Председателем совета стал академик **Александр Хохлов**.

По словам вице-президента РАН Степана Калмыкова, вопросов, где необходима поддержка такого совета, очень много. Его сфера ответственности не ограничивается такими темами, как биоэтика, генетика, развитие искусственного интеллекта и нейронных сетей, а касается также целого ряда других научных областей. Кроме того, поддержка совета и его экспертиза потребуются при рассмотрении вопросов, связанных, например, с цитированием научных публикаций.

«Очевидно, что совет будет важен не только для всей российской науки, но и для реализации национальных проектов технологического лидерства», — заключила учёный секретарь НТС КНТР **Екатерина Журавлёва**.

В настоящее время готовится положение о совете, также формируется его состав.

[Российская академия наук, 16.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Обсудили плодородие почв. Состоялось заседание НТС Комиссии по научно-технологическому развитию РФ](#) (Поиск, 18.05.2025)

Борис Кершенгольц – о Международном криохранилище семян растений в толще многолетнемерзлых пород в Якутии

Холод является мощным ресурсом, использование которого может явиться основой реализации социально-значимых и экономически рентабельных проектов в международном масштабе

В середине мая 2025 года в Проектном офисе развития Арктики прошло заседание дискуссионного клуба «Управление вечной мерзлотой». Эксперт ПОРА **Борис Кершенгольц**, главный научный сотрудник **Института биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения Российской академии наук**, д.б.н., профессор, академик и советник Академии наук РС(Я), рассказал об уникальном проекте по сохранению семян растений в толще многолетнемерзлых пород с использованием природного холода – этот проект реализуется в Центральной Якутии в 2023–2030 годах. Приводим тезисы доклада эксперта.

По вполне понятным причинам основные вопросы по «управлению "вечной" мерзлотой» касаются рисков для технических и экологических систем в криолитозоне, связанных с изменениями климата, которые наиболее выражены в высоких широтах, а также с интенсификацией промышленного и логистического освоения Арктики.

Вместе с тем, его Величество Холод, особенно Северо-Востока Евразии – региона с самой низкотемпературной и устойчивой мерзлотой и самыми низкими зимними температурами в обитаемой части планеты Земля – является мощным ресурсом, грамотное, научно-обоснованное технологическое использование которого может явиться основой организации и реализации в международном масштабе социально-значимых и экономически рентабельных проектов.

Одним из них является проект «Международное криохранилище семян растений в толще многолетнемерзлых пород с использованием только природного холода», который действует в

интересах продовольственной и экологической безопасности России и других заинтересованных стран.

Его научным обоснованием являются результаты работ, выполненных в Институте биологических проблем криолитозоны СО РАН и Институте мерзлотоведения СО РАН (Якутск) по почти полувековому хранению семян сельскохозяйственных видов растений в многолетнемерзлых породах в Центральной Якутии в штольне на глубине 9–12 метров. Здесь при температуре от минус 9 до минус 110С семена хранились с использованием только природного зимнего холода, без пересевов.

Дочерние семена уже пяти поколений, выращенные из семян, которые пролежали в криохранилище более 45 лет, сохраняют генетическую целостность, жизнеспособность и посевные качества – на 80–85%.

Ещё одним неожиданным «природным» доказательством суперэффективности беззатратного хранения семян растений в толще многолетнемерзлых пород стало то, что из семян смолёвки узколистой, найденных в начале 2012 года в районе реки Колыма, которые пролежали 32 тысячи лет в толще «вечной» мерзлоты на глубине 38 метров при температуре –70С, были получены регенерированные растения, которые после стадий цветения и плодоношения дали жизнеспособные дочерние семена.

Способ хранения семян растений в толще многолетнемерзлых грунтов является не только эффективным, но и полностью энергобеззатратным, автономным, не зависящим от любых природных и техногенных катаклизмов и аварий на дневной поверхности. При этом в значительной степени снижаются и трудозатраты, так как отпадает необходимость в пересевах каждые 10–20 лет.

Подчеркну, что круглогодично стабильные низкие температуры в российском проекте создаются только за счёт запаса зимнего холода. В этом его отличие от «Мирового хранилища семян "Судного дня"» на Шпицбергене, в Норвегии, где осуществляется дополнительное охлаждение холодильными установками. Несмотря на такие технические меры, в последние 7–9 лет в этом хранилище наблюдаются серьезные протечки, режим хранения семян нарушается.

Проектный офис развития Арктики и редакция GoArctic.ru не всегда разделяют публикуемые мнения экспертов.

[Проектный офис развития Арктики](#), 14.05.2025

Дополнительно по теме:

[Борис Кершенгольц: о Международном криохранилище семян растений в толще многолетнемерзлых пород в Якутии](#) (Goarctic.ru, 14.05.2025)

Как на дрожжах: какие российские инновации помогут увеличить урожайность сельхозкультур

Острые проблемы современной агрономии — падение плодородия почв, рост числа заболеваний растительных культур и, как следствие, снижение урожайности. Одновременно потребность человечества в пище растет в связи с увеличением численности населения. Как одолеть эти трудности и поддержать растения в непростых условиях, сохранив эффективность хозяйства? Ответы на эти и другие вопросы ищут ученые всей страны, предлагая новые методы увеличения урожая, помогающие поддерживать здоровье растительности. В ход идут самые разные подходы и технологии — от новых препаратов и удобрений до бактерий и наночастиц.

УСКОРЯЯ СОЗРЕВАНИЕ И ПОВЫШАЯ УРОЖАЙНОСТЬ

Новый регулятор роста зерновых культур разработали исследователи из Московского физико-технического института и Ярославского государственного технического университета. Инновационное соединение позволяет увеличивать урожай в полтора раза, при этом повышает прорастаемость семян и ускоряет созревание растений на семь-десять дней.

Как отмечают ученые, в основе нового фитогормона впервые использовались соли сульфонилпропионовой кислоты. Структурных аналогов вещества на рынке пока нет.

Препарат прошел несколько этапов испытаний. Влияние нового препарата на всхожесть семян оценивалось в лабораторных условиях на базе ЯГТУ. Роль «испытуемого» играл кормовой овес. Посевной материал разделили на три группы: первая проросла в воде без вспомогательных средств, вторую погрузили в самый распространенный фитогормон «Эпин», а третью обработали новым регулятором роста. Результаты впечатлили: третья группа семян дала первые корешки уже в течение суток, в то время как вторая — только на третий день, а первая — на пятый.

Высокую эффективность показал фитогормон и во время полевых испытаний на пшенице, проводившихся в агрохозяйстве «Новый путь» в Ярославской области и непосредственно в Ярославле в тепличном комплексе «Горзеленхозстрой». Наибольший прирост урожая после обработки препаратом в сравнении с контрольной выборкой составил от 8,4 ц/га до 12,9 ц/га. Расчеты показали, что в процентном соотношении урожайность пшеницы увеличилась на 41,2–63,0%.

Подробнее о производстве нового регулятора роста растений и особенностях препарата корреспонденту «Научной России» рассказал один из авторов проекта из МФТИ **Михаил Алексеевич Терно**, участник бизнес-инкубатора IGTech, организованного фондом «Сколково» и Сколковским институтом науки и технологий.

«Сложной и долгой была сама разработка нового и потенциально полезного соединения. Процесс синтеза несложен и доступен для проведения в небольшой лаборатории, эта задача так же легко осуществима на уже имеющихся производствах, — объяснил М.А. Терно. — Для последующей промышленной реализации разработан удобный двухстадийный метод синтеза регулятора роста, основанный на использовании дешевого и доступного сырья отечественного производства. Промежуточный продукт, получаемый на первой стадии, используется на второй стадии без выделения из реакционной смеси, что существенно упрощает технологию получения препарата. Вместо органических оснований и растворителей, традиционно используемых в подобных процессах, в данном проекте используется водный раствор едкого натра (гидроксида натрия NaOH, другое название — каустическая сода. — Примеч. авт.). Это, безусловно, положительно сказывается на экономике проводимого процесса и снижает его токсичность. <...> Предыдущей версии регулятора были присвоены третий класс умеренно опасных веществ и четвертый класс малотоксичных веществ по классификации К.К. Сидорова».

Готовый препарат планируется продавать в двух разных формах: для крупных сельхозпредприятий — в виде концентрата для разбавления; для индивидуальных фермеров, садоводов, дачников и небольших хозяйств — в виде уже готового раствора. М.А. Терно отметил, что из одного грамма концентрата готовятся 10 тыс. л рабочего раствора. Он добавил, что новый регулятор роста может одинаково эффективно применяться для обработки любых зерновых культур.

Проект ученых МФТИ и ЯГТУ получил поддержку от Фонда содействия инновациям в размере 1 млн рублей и стал участником акселерационной программы «Физтех.Идея». В планах исследователей — подать заявку на конкурс для потенциальных резидентов фонда «Сколково».

«Уже одобрена наша патентная заявка на саму молекулу, а также на способы производства и применения препарата. Сейчас проект находится на предкоммерциализационной стадии», — пояснил М.А. Терно.

ОБЕСПЕЧАТ ЖЕЛЕЗОМ И ОБОГАТЯТ ПОЧВУ

Повышать урожайность сельхозкультур с помощью биоудобрений на основе почвенных бактерий предложили исследователи из Казанского (Приволжского) федерального университета.

Ученые обнаружили, что штамм палочковидных микроорганизмов *Nocardia mangyaensis* NH1, выделенный ими из горных пород, синтезирует более десяти разных веществ, связывающих металлы из окружающей среды. Благодаря этому свойству такие бактерии могут стать перспективной основой для биоудобрений, повышающих доступ растений к ценным микроэлементам.

В числе соединений, синтезируемых *Nocardia mangyaensis*, — сидерофоры. Эти вещества связывают ионы железа, что позволяет микроорганизмам успешно поглощать труднодоступный металл из почвы и, что особенно важно, передавать его растениям в процессе симбиоза. Недостаток железа вызывает у растительности нарушения дыхания, обмена веществ и синтеза пигмента хлорофилла. Это частая проблема сельскохозяйственных культур, возникающая из-за избытка химических удобрений и других факторов.

Исследовав геном микроорганизмов, ученые выделили кластеры генов бактерий, «программирующих» синтез сидерофоров. Выяснилось, что в производстве сидерофоров участвуют два класса ферментов, синтезирующих разнообразные короткие белковые молекулы (пептиды), необходимые для последующего образования самих сидерофоров. Изучение этих ферментов пригодится для развития биоинженерных разработок в разных сферах, включая сельское хозяйство.

Соединения, выделяемые штаммом микроорганизмов *Nocardia mangyaensis* NH1, эффективно действуют против распространенных грибов, заражающих картофель и пшеницу.

И это не все. Оказалось, что изученный штамм бактерий также вырабатывает вещества, проявляющие антиоксидантную и противогрибковую активность, поэтому препараты на основе *Nocardia mangyaensis* могут помочь в борьбе с заболеваниями растений. В частности, выделяемые микроорганизмами соединения эффективно действуют против наиболее распространенных грибов, заражающих пшеницу и картофель.

«Полученные нами данные необходимы для разработки биоудобрений и биопестицидов путем направленной модификации бактерий для оздоровления почвы, увеличения урожайности и повышения устойчивости растений к различным стрессорам», — передает пресс-служба Российского научного фонда слова руководителя проекта, доктора биологических наук, профессора кафедры микробиологии КФУ **Маргариты Рашидовны Шараповой**.

Исследование получило поддержку РНФ. Результаты научной работы были [представлены](#) в международном журнале Scientific Reports.

ДВУХЭТАПНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

Метод, позволяющий на 24% увеличить урожайность яровой пшеницы, разработали исследователи из Казанского государственного аграрного университета. Секрет — в особой двухэтапной обработке растений биологическим препаратом «Псевдобактерин-2». Он основан на живых бактериальных клетках и выполняет сразу несколько полезных функций: подавляет развитие фитопатогенов (мучнистой росы, фитофтороза и др.), стимулирует рост сельхозкультур, защищает их от стресса и улучшает питание растений.

По новаторской технологии пшеницу нужно обрабатывать препаратом дважды: в момент начала формирования колоса и за две недели до уборки урожая. При этом на втором этапе «Псевдобактерин-2» смешивается со специальным глифосатсодержащим препаратом, ускоряющим созревание семян и упрощающим уборку урожая. Подход позволяет подсушить растения, одновременно сохранив их здоровье. При этом сочетание искусственного подсушивания посевов (десикации) с применением биопрепарата помогает снизить количество используемых химикатов, что делает такую обработку экологичнее и экономически выгоднее. Агрономам не

потребуется дорогие препараты, а сам метод можно легко реализовать с помощью уже имеющейся в хозяйствах техники.

Подход уже прошел испытания на опытных полях вуза в татарстанском хозяйстве «Агрофирма «Игенче»». Препаратом обработали посевы яровой пшеницы сорта «Йолдыз». Технология показала высокую эффективность, позволив не только повысить урожайность, но и улучшить качество зерна. Кроме того, обработка полностью избавила растения от опасной болезни семян «черный зародыш», при том что в контрольной группе ее распространенность достигала 24,3%.

ФУЛЛЕРЕН НА ЯЧМЕННЫХ ПОЛЯХ

Технологию повышения урожайности ячменя создали ученые Института биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН и ФИЦ «Немчиновка». В качестве стимулятора исследователи предложили использовать водные дисперсии фуллерена C60 или его производных. Эта аллотропная модификация углерода входит в состав сажи, распространена в природе и малотоксична для человека.

Испытания инновации в подмосковном опытном хозяйстве показали, что обработка семян ячменя перед посевом и затем самих растений в фазе кущения небольшими количествами таких смесей помогает увеличить урожайность культуры на 7–31%. При этом новый метод позволил повысить сразу несколько важных показателей, отражающих эффективность хозяйства. Среди них — количество стеблей и продуктивных стеблей на 1 м², масса зерна, получаемого с главного колоса, масса 1 тыс. зерен.

Исследование играет важную роль для российского сельского хозяйства: в нашей стране ячмень составляет около 25% валового сбора зерна. Это основная зерновая культура для кормления скота и домашних птиц. Кроме того, ячмень занимает четвертое место в мире среди зерновых культур по производству после пшеницы, риса и кукурузы.

Каким образом новая технология приводит к такому результату? Ученые считают, что дело в антиоксидантных свойствах фуллерена и его соединений и их положительном влиянии на структуру клеточных мембран растений. Эти эффекты снижают окислительный стресс посевов, развивающийся из-за влияния на растительные культуры нездоровых условий.

Метод разрабатывался при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ. Разработка уже получила патент.

В ПОМОЩЬ ПОДСОЛНЕЧНИКУ

Еще одна критически важная сельскохозяйственная культура для России — подсолнечник. Наша страна входит в число мировых лидеров по производству и экспорту подсолнечного масла, активно развивается торговля этим продуктом с Индией и Китаем. Новое серосодержащее удобрение, помогающее почти в полтора раза увеличить урожайность подсолнечника, представили исследователи из уже известного нам Казанского ГАУ.

Тестирование инновации прошло на базе татарстанского ООО «Агробιοтехнопарк». Удобрение испытали на гибридах подсолнечника «Анте́мис» и «Террасми», выращиваемых на серых лесных почвах, в которых содержится мало серы. Внесение подкормки в количестве 150 кг на 1 га помогло не только повысить урожайность, но и на 43% увеличить массу семян, получаемых с одной корзинки цветка: с 69 г до 98 г. Кроме того, сера играет важную роль в обмене веществ растений и повышает их стрессоустойчивость, поэтому применение серосодержащих удобрений также улучшает характеристики продуктов. Вместе увеличение объема и рост качества урожая помогут отечественным хозяйствам поддерживать конкурентоспособность на мировом рынке.

ТРОЯНСКИЙ КОНЬ ДЛЯ ОПАСНЫХ БАКТЕРИЙ

Необычный метод повышения всхожести и увеличения урожайности культурных растений разработала команда ученых из **Сибирского института физиологии и биохимии растений**

Сибирского отделения РАН и Сибирского федерального университета. Технология была испытана на сое и позволила увеличить ее всхожесть на 50%, а урожай — на 30%.

В основе подхода — обработка растений композитными наночастицами, помогающими повышать устойчивость сои к болезнетворным бактериям и стимулировать всхожесть и рост не только здоровых, но и уже зараженных посевов. В роли матрицы в новых наночастицах выступают природные полисахариды крахмал, арабиногалактан и каррагинан, применяемые в производстве пищи и биологически активных добавок. В качестве наполнителя используются селен и марганец. Принцип действия такого препарата прост: обманутые сахарной «оберткой» бактерии с удовольствием поглощают частицы, однако внутри их ждет отравка в виде селена и марганца — элементов, которые вредоносные микроорганизмы не могут усвоить.

Технологию испытали на микроорганизмах *Pectobacterium carotovorum*, вызывающих появление мягкой гнили не только на сое, но и на картофеле, моркови, луке, перце, салате и других растительных культурах. В дальнейшем исследователи планируют изучить, как новые наночастицы влияют на работу стрессовых генов растений.

Использование в основе препарата природных веществ — важное решение, позволяющее снизить воздействие на природу химикатов, широко применяемых в современных хозяйствах для уничтожения растительных патогенов. Часть этих синтетических соединений опасны для здоровья человека и животных.

ЗАСОЛЕНИЮ ВОПРЕКИ

Одна из актуальных проблем сельского хозяйства планеты — засоление почв, препятствующее выращиванию культурных растений. Технологию, повышающую эффективность проращивания семян томатов в засоленных почвах, представили ученые из Академии биологии и биотехнологий Южного федерального университета вместе с коллегами из Индии.

Разработчики обращают внимание на неутешительный прогноз: вероятно, что к 2050 г. больше половины пахотных земель Земли окажутся засолены, а это сделает их практически непригодными для выращивания фруктов и овощей. Чтобы снизить стресс растений в таких недружелюбных условиях, ученые разработали наночастицы на основе оксида цинка, в растворе которых предлагается замачивать семена культуры перед посадкой. Эксперименты показали, что наиболее эффективно действует обработка в течение шести часов: при такой длительности замачивания семена впоследствии проросли в засоленной почве на 12,6% успешнее и на 20% быстрее, чем необработанные образцы.

Научная работа ведется по программе «Приоритет-2030» в рамках национального проекта «Наука и университеты». В планах исследователей — адаптировать технологию для разведения других культур и стандартизировать ее для массового применения в фермерских хозяйствах.

Источники

Комментарий М.А. Терно

Московский физико-технический институт. [Фитогормональный фон: российские ученые создали инновационный регулятор роста зерновых культур](#)

Российский научный фонд. [Биоудобрения из горных глубин: актинобактерии помогут сельскохозяйственным растениям избежать дефицита железа](#)

Министерство сельского хозяйства и продовольствия Смоленской области. [Биопрепараты «Ризоплан» и «Псевдобактерин-2»](#)

«РТ на русском». Екатерина Кийко, Надежда Алексеева. [На основе бактерий: российские ученые открыли способ повышения урожайности сельхозкультур](#)

«РИА Новости». [Российские ученые нашли способ повысить урожайность пшеницы](#)

Министерство науки и высшего образования РФ. [Разработан новый способ повышения урожайности ячменя](#)

«РИА Новости». [Российские ученые нашли способ повысить урожайность подсолнечника](#)

Сибирский федеральный университет. [Ученые создали «сахарные» препараты для увеличения урожая](#)

ТАСС. [Ученые создали наночастицы для повышения урожайности на засоленных почвах](#)

Статья подготовлена при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ

Анастасия Жукова

[Научная Россия](#), 26.05.2025

В Калмыкии стартовал эксперимент по созданию комплексной системы автономного мониторинга опустыненных земель

Ученые Федерального научного центра агроэкологии РАН (г. Волгоград) провели экспедицию в Республику Калмыкия, в ходе которой был дан старт эксперименту на древнем очаге дефляции. Он должен заложить основу созданию комплексной системы автономного мониторинга опустыненных земель.

Специально для этого эксперимента специалистами ФНЦ агроэкологии РАН и **Института мониторинга климатических и экологических систем Сибирского отделения РАН (Томск)** было создано уникальное оборудование, которое позволит получить данные для изучения и моделирования процессов опустынивания земель в условиях антропогенных и природных воздействий.

ФНЦ агроэкологии РАН проводит фундаментальное исследование в крупном очаге опустынивания площадью 182,6 га — длиной около 2350 метров и шириной порядка 1100 метров. Установка комплекса измерительных приборов включала выбор оптимальной площадки для размещения оборудования, монтаж мачт и оснований, размещение специальных почвенных зондов, датчиков измерения влажности почвы и воздуха, подключение пиранометров для оценки солнечной радиации, мониторинг температурных показателей и направления ветра.

Ученые надеются, что полученные результаты помогут выработать эффективные меры по противодействию процессу деградации и дефляции земель и сохранению природных ресурсов Калмыкии.

[Министерство науки и высшего образования РФ](#), 27.05.2025

В Сибири запустили уникальную систему для разведения рыбы

Ученые **Сибирского федерального научного центра агrobiотехнологий РАН** запустили первую за Уралом установку замкнутого водоснабжения. Система, предназначенная для создания оптимальных условий для выращивания и разведения рыбы, начала работать в тестовом режиме.

Как сообщили ученые СФНЦА РАН, систему запустили с целью отработок схем терапии рыбы, а также для изучения различных препаратов и методов обеззараживания воды в присутствии животных.

Экспериментальная площадка была создана усилиями молодых ученых из нескольких научно-исследовательских организаций, включая СФНЦА РАН. Цель — проведение экспериментов и исследований для дальнейшего развития этой области. Современная исследовательская работа

стала ответом представителя научного центра **Сергея Леонова**, о необходимости сбора задач, актуальных для производителей и требующих срочного решения.

Олеся Соснина

[ЧС Инфо](#), 14.05.2025

Дополнительно по теме:

[Сибирский научный центр агробиотехнологий запустил первую за Уралом установку замкнутого водоснабжения](#) (Сибирский новостной, 14.05.2025)

Способ разведения энтомофага растительноядных клопов запатентован СФНЦА РАН

Исследователи **СФНЦА РАН** получили патент на метод разведения энтомофага растительноядных клопов – яйцееда триссолюкса. Этот энтомофаг предназначен для контроля численности таких опасных вредителей сельскохозяйственных культур, как вредная черепашка, ягодный клоп, линейчатый щитник и другие.

Энтомофаг был выделен из природной среды в Сибирском регионе в 2021 году, и в настоящее время популяция яйцееда содержится в лаборатории на постоянной основе круглогодично. Разработанный метод позволяет получать более 20 поколений энтомофага в год и служит основой для создания технологии массового разведения других представителей этого рода перепончатокрылых насекомых.

Успешное разведение энтомофага-яйцееда *Trissolcus kozlovi* (Hymenoptera: Scelionidae) на нецелевом хозяине – хищном клопе *Podisus maculiventris* (Heteroptera: Pentatomidae) стало результатом проведенных экспериментов.

В ходе исследований были установлены сроки развития энтомофага в зависимости от температурных условий. Также была определена плодовитость самок на лабораторном хозяине – хищном клопе *Podisus maculiventris*, которая в среднем составила $23,1 \pm 1,2$ яйца.

Обнаружена способность энтомофага заселять яйца клопа-хозяина различных возрастов, а также яйца, хранящиеся до 20 суток при низких положительных температурах (+8-9°C). Подобрано соотношение между количеством оплодотворенных самок яйцекладущего клопа и числом яиц хозяина (1:10), которое оптимально для достижения максимального выхода имаго следующего поколения.

Эта технология расширяет возможности массового размножения триссолюкса для биологизации растениеводства.

Источник: [СФНЦА РАН](#).

Анна Медведева

[Агро XXI](#), 28.05.2025

Дополнительно по теме:

[Способ разведения энтомофага растительноядных клопов запатентован СФНЦА РАН](#) (ВОЦИО АПК, 29.05.2025)

[Новосибирские энтомологи вышли на охоту на хищных клопов](#) (ЧС Инфо, 04.06.2025)

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

Исследовательские центры в сфере ИИ создадут прорывные решения мирового уровня

Состоялся отбор третьей волны исследовательских центров в сфере искусственного интеллекта (ИИ), в рамках которой будут предоставляться гранты университетам и научным организациям для проведения исследований и создания прорывных отраслевых решений мирового уровня. Мероприятия проводятся в рамках федерального проекта «Искусственный интеллект» и курируются Минэкономразвития России. Итоги отбора, а также проекты исследовательских центров были представлены в Координационном центре Правительства РФ.

Как отметил вице-премьер, Президент **Владимир Путин** и председатель Правительства **Михаил Мишустин** поставили задачи: сделать упор на фундаментальные направления в области ИИ и вести исследования в других сферах, но с обязательным применением технологий ИИ. В рамках федерального проекта «Искусственный интеллект», оператором которого является Минэкономразвития, проводится грантовый конкурс для исследовательских центров.

«Инвестиции в исследовательские центры по ИИ уже доказали свою эффективность. Центры первой волны занимались вопросами сильного, доверенного, этичного искусственного интеллекта. Вторая волна посвящена отраслевым исследованиям для медицины, транспорта, промышленности и умных городов. Эти центры создают практически половину всего российского научного задела в ИИ. Президент Владимир Путин поставил задачу к 2030 году опубликовать не менее 450 работ на конференциях высшего уровня в области ИИ в мире — А*. Видим, что инвестиции достигают результата, поэтому Правительство продолжает развитие таких программ поддержки», — подчеркнул **Дмитрий Чернышенко**.

Победителями стали ВШЭ, Иннополис, ИСП РАН, ИТМО, МФТИ, Сколтех, МГУ им. Ломоносова. Каждый из семи отобранных центров третьей волны получит по 676 млн рублей на два года (до 2026 года) для проведения фундаментальных исследований в области сильного, доверенного, мультиагентного ИИ. Общая сумма бюджетного финансирования составит 4,7 млрд рублей на все центры.

В программах центров заявлены ключевые направления Форсайта по фундаментальным и поисковым исследованиям в области ИИ, проведенного в 2024 году: агентные/мультиагентные системы, элементы сильного ИИ, фундаментальные и генеративные модели ИИ.

«Искусственный интеллект сегодня оказывает значительное влияние на развитие многих отраслей экономики. По поручению Президента реализуется национальная стратегия развития ИИ до 2030 года. Поддержка деятельности исследовательских центров в этой сфере — это критически значимый инструмент, который позволяет создать научно-исследовательскую базу для комплексного развития суверенного ИИ в стране», — отметил первый заместитель министра экономического развития России **Максим Колесников**.

Отбор первой волны исследовательских центров в сфере ИИ состоялся в 2021 году в рамках федерального проекта «Искусственный интеллект» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Государственную поддержку на реализацию программ в сфере ИИ получили шесть научных и образовательных организаций, общий объем поддержки превысил 8 млрд рублей. Сотрудниками исследовательских центров опубликованы 165 статей по тематике ИИ в журналах первого квартиля, индексируемых в системах WOS/SCOPUS, сделаны 206 публикаций на конференциях в области искусственного интеллекта уровня А*, сформированы и поддерживаются 15 фреймворков. Исследовательские центры совместно с 36 индустриальными партнерами, среди которых Сбер, «Яндекс», МТС, «Газпромнефть», «СИБУР», «ХимРар», «Лаборатория Касперского» и др., уже запустили порядка 50 прикладных решений.

В рамках второй волны отбора исследовательских центров поддержаны программы отраслевых центров в сфере ИИ на базе НМИЦ онкологии им. Н. Н. Блохина, Самарского университета им. С. П. Королева, МИФИ, ННГУ им. Н. И. Лобачевского, СПбГУ, **Новосибирского государственного университета**. Эти центры занимаются обучением отраслевых специалистов, формированием дата-сетов и поддержкой отраслевых фреймворков. На период 2023–2026 годов на эти цели в федеральном бюджете предусмотрено 3,8 млрд рублей.

Экспертную поддержку конкурсного отбора и последующее сопровождение реализации программ деятельности исследовательских центров осуществляет Стратегическое агентство поддержки и формирования ИИ-разработок (САПФИР) — проектный офис, созданный на базе Фонда «Сколково».

«В 2025 году САПФИР выступил координатором третьей волны конкурсного отбора исследовательских центров в сфере искусственного интеллекта. Эксперты и конкурсная комиссия оценивали научно-технический задел заявителей, амбициозность планов, наличие индустриальных партнеров для привлечения внебюджетного софинансирования к реализации программы. Ближайшие два года САПФИР сосредоточится на поддержке исследовательских центров для достижения ими всех поставленных задач как в научной, так и в коммерческой части», — прокомментировала директор САПФИР **Татьяна Союзнова**.

[Министерство экономического развития РФ, 05.06.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Названы семь вузов, отобранных в третью волну исследовательских центров по ИИ \(ТАСС, 05.06.2025\)](#)

Кабмин реализует меры по развитию станкостроения и робототехники

Премьер Михаил Мишустин отметил, что на развитие станкоинструментальной отрасли заложено примерно свыше 300 млрд рублей

Правительство РФ реализует ряд мер, направленных на развитие станкоинструментальной отрасли и робототехники, в комплексе они должны помочь России постепенно нарастить собственные компетенции в этой сфере, заявил премьер-министр РФ **Михаил Мишустин** на встрече со студентами технических высших учебных заведений в среду.

"Действительно, за несколько десятков лет мы потеряли свои позиции, которые были когда-то очень сильными в области станкостроения, в области целого ряда в том числе и технологических, современных на то время систем гибкого автоматизированного производства. Сегодня идет активное восстановление, и специальные инструменты <...> они созданы", - сказал он, отметив, что на текущий момент доля отечественной станкоинструментальной продукции на внутреннем рынке уже достигла 30%.

В числе действующих мер поддержки отрасли глава правительства перечислил инструменты Фонда развития промышленности, промышленную ипотеку, льготные кредиты разного уровня, программы стимулирования научно-исследовательских и конструкторских разработок (НИОКР), скидки на опытные партии, обеспечивающие стимулирование спроса на новое оборудование.

"Этот комплекс мер даст, конечно, свои результаты. И на сегодняшний день соответствующий национальный проект - производство средств производства. Это в том числе такой флагман, если хочешь, развития в том числе станкоинструментальной отрасли. Заложены туда достаточно большие средства. У нас примерно свыше 300 миллиардов рублей в целом заложено на развитие станкостроения", - рассказал Мишустин участникам встречи.

Стимулирование спроса

Комментируя тему стимулирования спроса в ответ на вопрос одного из студентов, как можно обеспечить конкурентоспособность российских разработок, Мишустин отметил: "Понятно, что тяжело сразу конкурировать, как ты правильно сказал, с ведущими компаниями - западными неважно, не западными, - в этой области, но [стимулируется спрос], чтобы потихоньку наращивать свои компетенции".

"Параллельно с этим мы развиваем научную базу", - подчеркнул премьер-министр. В качестве примера он привел МГТУ "Станкин" и недавно назначенного и.о. ректора этого университета **Бориса Падалкина**.

"Там много, что нужно делать: нужно делать новый центр компетенций, нужно, без сомнения, создавать спрос на эти технологии, чтобы соответственно, этот спрос рождал предложение на очень высоком технологическом уровне", - отметил Мишустин.

Поддержка начинающих предпринимателей

Премьер-министр также обратил внимание главы Минпромторга РФ **Антон Алиханов** и министра науки и высшего образования **Валерия Фалькова** на необходимость стимулировать участие молодых инженеров в существующих программах поддержки начинающих предпринимателей в сфере станкостроения. В числе таких программ - "Студенческий стартап" с размером гранта до 1 млн рублей и "Старт станкостроения", которая позволяет получать до 5 млн рублей на научные исследования.

[TACC](#), 28.05.2025

Столкновение умов: как не проиграть конкуренцию в борьбе за лидерство в области ИИ

Еще год назад мы мало что знали о китайских технологиях ИИ, но внезапно несколько месяцев назад в инфополе замелькало сразу несколько LLM-моделей от китайских разработчиков. Мир находится в состоянии ИИ-гонки — страны соревнуются друг с другом за право лидерства, за право владения этими технологиями. Мы наблюдаем явное противостояние США и Китая. И кажется, что Европа и Россия находятся пока даже не в роли догоняющих, а в роли потребителей. О том, как на самом деле развивается ИИ в России и какую роль играют в этом развитии наука, бизнес и государство, рассказывают руководитель Балтийского центра нейротехнологий и ИИ, доктор физико-математических наук, профессор БФУ им. И.Канта **Александр Храмов** и руководитель образовательных программ в «Битрикс24» **Михаил Беляев**.

Знать свое место

В наше время определяющую роль в ИИ-гонке будут играть не только умы, но и деньги. Видимо, для существующих технологий больших языковых моделей в ближайшее время не стоит ждать революционных скачков в развитии. Да, появляются определенные ноу-хау: например, разработчики DeepSeek утверждают, что обучили свою модель за довольно скромные по меркам таких систем \$6 млн. По тому, как думает и рассуждает эта модель, ее можно считать некоей следующей итерацией, новым этапом в развитии моделей машинного обучения.

Но в целом текущий путь развития LLM-систем достаточно экстенсивный — для улучшения моделей разработчики фактически только увеличивают количество параметров и объемы данных, используемых для их обучения.

Однако экстенсивный путь развития очень дорог. И главный вопрос в том, кто в Европе, России, на Ближнем Востоке или где-то еще будет вкладываться в развитие таких технологий.

У России есть свои особые конкурентные преимущества — это не только великолепная математическая школа, но и доступная энергетика и избыток генерируемых мощностей, благодаря которым можно строить мощные ЦОДы. Например, Германия, которая отказалась от атомной энергетики около 20 лет назад, сейчас не может себе этого позволить, так как зеленая энергетика не в состоянии генерировать достаточно мощности.

У ИИ в России есть все исходные данные: ресурсы во всех смыслах, запрос от государства, корпораций и, что радует, малого бизнеса, сильные игроки, которые уже представили и развивают коммерческие модели, и разработчики прикладного ПО, активно включающие в свои продукты ИИ.

Следующий необходимый шаг — серьезная политическая воля, созревшая на уровне серьезных акторов нашего бизнес-пространства и политики, убежденность в том, что государству это нужно. Вспомним историю создания ядерного оружия в СССР — это хороший пример акта политической воли, связанный с национальной безопасностью. В этом же аспекте можно рассматривать ценность ИИ для современной России применительно к военной сфере, к обеспечению безопасности.

Гонка ИИ идет не только на уровне уникальных способностей моделей или позиций конкретных нейронок в рейтингах — она в плоскости массового использования. Одно дело, когда специализированный ИИ помогает работе одного марсохода, другое — когда 80% бизнесов половину задач решают быстрее и точнее с помощью нейросетей, увеличивая эффективность целых отраслей.

Ключевой фактор успеха — это поиск применения ИИ, работающих сценариев. Представьте, что конвейеры на всех заводах страны работают под управлением ИИ. Или в каждом отделе продаж ИИ автоматически расшифровывает все звонки с клиентами и заполняет карточки, а руководитель видит соответствие звонка скрипту. Такой срез определит результаты экономической конкуренции бизнесов внутри региона и между странами.

Как готовить специалистов

Сегодняшнее высшее образование ведется по учебникам, и оно просто не успевает за развитием современных технологий, в том числе и ИИ. В техническом, технологическом образовании важна определенная этапность. И здесь прекрасно подходит модель высшего образования «2+2+2», когда в первые два года студент получает теоретические, базовые знания, в следующие два года он может выбрать определенную специализацию, и на этом этапе подключаются практические знания, а в последние два года, в магистратуре, он совершенствуется в выбранной области и получает исключительно узкие, профильные знания и навыки.

Базовое техническое образование в России было и остается достаточно сильным. Но на следующем этапе, там, где начинается специализация и подключается практика, нужны квалифицированные специалисты, которые либо сами ведут практические проекты, либо углубленно занимаются наукой в конкретной, узкой области. Однако в нашей системе высшей школы это большая редкость. Да и в целом в мире мы можем наблюдать одну и ту же тенденцию: преподаватель, последнее звено, которое взаимодействует со студентами, не мотивирован развиваться и совершенствоваться. Сложно сокращать расходы на образование и получать при этом высококвалифицированных специалистов. Это возможно только в отдельных вузах, где есть сильные научные группы, школы, которые могут заработать деньги, взаимодействуя с бизнесом или научными фондами.

Поэтому сейчас очень большое значение приобретают программы корпоративного обучения, создаваемые крупным бизнесом на площадках различных вузов — они могут помочь в развитии квалифицированных специалистов начиная еще со второго этапа обучения, до магистратуры. Такой подход может начать сращивать образование и бизнес. При этом бизнес будет забирать себе прикладных специалистов, а за государством остается задача обеспечить конкурентоспособные условия для тех, кто готов оставаться в науке, что, безусловно, требует госфинансирования, в том

числе и со стороны самих вузов. Университеты, которые это не понимают, обречены превратиться в «колледжи», которые будут готовить техников, но никак не будут центрами науки и развития высоких технологий.

Адаптация с малых лет

Безусловно, помимо качественных теоретических знаний нужно учить людей новым технологиям, тем, которые мы сейчас развиваем. Должны быть курсы в школьной программе, которые обучают работе с LLM-моделями на практическом уровне. Ведь ChatGPT, DeepSeek — это отличные инструменты, которые помогают работать самым разным специалистам.

Мы видим это в Китае — там такие программы внедряют в первом, втором классах школы. Вряд ли мы вернемся в то состояние, когда искусственного интеллекта не будет. Поэтому обучение работе с ним обязательно.

Обучать работе с ИИ нужно не только молодежь, но и взрослых людей. Мы не можем вычеркнуть из уравнения тех, кто уже закончил школу или вуз. И хотя в идеале обучение — личная ответственность человека, эта задача ложится непосредственно на владельцев бизнеса и управленцев: именно они должны инициировать обучение, знакомство сотрудников с ИИ. Это необходимо при внедрении ИИ в бизнес-процессы, для того чтобы организовать работу компании по-новому.

Что касается дальнейшего обучения специалистов, которые готовы создавать системы ИИ, у нас в стране есть хорошие технические вузы, которые готовят такие кадры. Но подходы к образованию должны очень гибко меняться — сейчас практически любую учебную задачу можно решить с помощью нейросетей. А значит, преподавателям придется усложнять эти самые задачи, тем самым заставляя студентов думать, размышлять, искать новые способы решения даже с использованием ИИ-инструментов. Такие студенты не только усвоят базовые знания, но и научатся работать с нейросетями, добиваться от них нужного результата, станут как минимум очень хорошим пользователем этой технологии.

Современное образование, как и вообще современный мир, становится киберфизическим. Мы живем в своем физическом мире и одновременно — в цифровом. В образовании они очень пересекаются.

Симбиоз науки и бизнеса

При этом нужно отдавать себе отчет в том, что в сегодняшних реалиях наука не сможет развиваться отдельно от бизнеса. Любые достижения научной мысли рано или поздно будут коммерциализированы. Успешный ученый тот, кто научился лицензировать свои разработки, правильно их продавать и в итоге создал своего рода научный бизнес — продолжает заниматься наукой, получая прибыли от изобретений.

Огромная проблема России в этом плане — отсутствие хорошо налаженного трансфера технологий. Есть огромное количество интересных научных идей, но если человек начинает их продавать, каким-то образом их монетизировать, считается, что для науки он потерян, потому что ему придется заниматься множеством других проблем, бизнесовых. Самый оптимальный вариант — это передавать новые технологии через определенные структуры трансфера технологий тем, кто может перевести их в плоскость технологического бизнеса.

Наука — это основа для хороших прорывных стартапов. В основе любого успешного технологического проекта лежат научные исследования, теоретическая основа. Хороший пример — блокчейн, который базируется на знании комбинаторики и дискретной математики.

ИТ в целом и ИИ в частности — это дорого, и развиваться эти сферы могут только при наличии серьезных инвестиций. В отличие от США, например, в России крупными технологическими компаниями, которые развивают сферу ИИ, оказались в первую очередь банки, имеющие возможность инвестировать в науку и технологии. А поскольку доля госучастия в

технологических компаниях у нас в принципе достаточно заметна, вероятно, они получают одобрение и поддержку и от властных структур — такие приоритеты расставляются исключительно государством.

Российская система финансирования научных исследований в области ИИ имеет несколько источников. Российский научный фонд финансирует проекты нулевого, первого, второго уровня готовности — то есть те, что находятся на начальных этапах. Также такие исследования финансируют различные министерства — образования и науки, здравоохранения и т.д., они целевым образом выделяют средства на фундаментальные исследования.

Частные инвесторы (как правило, это крупные корпорации) подключаются на том этапе, когда результаты исследований представляют собой более или менее готовый продукт. Но, скорее всего, корпорация будет обозначать свои пожелания к продукту, и ученому придется подстраиваться под нужды такого инвестора.

До недавнего времени существовали различные федеральные целевые программы, которые позволяли в режиме грантов довести фундаментальные исследования до уровня, который может заинтересовать частных инвесторов. Но с 2020 года таких конкурсов больше не проводится. Существуют программы, например «Приоритет — 2030», в рамках которых происходит распределение денег университетам, отдельные вузы получают по ним до миллиарда рублей.

Но в целом имеет место разрыв в непрерывном финансировании между этапами, от фундаментального научного результата до прикладного. Научные фонды не очень любят вкладывать деньги в прикладные исследования, но и частным инвесторам на этой стадии они не всегда интересны, так как дальнейшее их развитие сложно предсказать. Науке не хватает финансирования на исследования, которые повысили бы уровень готовности технологии и сделали бы ее привлекательной для инвесторов.

Таким образом, роль бизнеса в развитии ИИ видится в двух направлениях. Первое — синергия бизнеса с наукой, создание и поддержка научных стартапов, разработка уникальных ИИ-моделей. Второе — постоянное внедрение ИИ-решений в бизнес-процессы, поиск работающих сценариев, повышение эффективности целых сегментов рынка за счет использования искусственного интеллекта. И у России есть потенциал как для первого, так и для второго пути.

Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов

Александр Храмов, Михаил Беляев

[Forbes](#), 16.05.2025

Десять созидательных лет

Юбилейный форум «Юновус» стал главным событием Томска в предпоследней неделе мая

—Ю-но-оо-ву-са, — пробуют на звук самое популярное слово в дни прохождения одноименного форума улыбчивые студентки из Поднебесной, наблюдая за потоком гостей, скрывающихся в дверях Центра культуры ТГУ.

Под знаменем прогресса

В концертном зале госуниверситета был не просто аншлаг: стать участниками главного мероприятия юбилейного Юновуса желали многие из тех, кто за предыдущие три дня успел побывать на самых разных его площадках и впечатлиться увиденным.

В этом году X Всероссийский форум молодых ученых, инженеров и предпринимателей U-NOVUS-2025 собрал под своими знаменами около двух тысяч человек из 40 регионов России и зарубежья. Экспертные сессии с представителями образовательного и бизнес-сообществ, мастер-

классы, карьерные сессии, круглые столы, чемпионат дронов «Летай в ТГУ», IT-хакатон, выставка разработок партнеров, вузов и стартапов...

И вот наступил финал. В работе пленарной сессии участвовали министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков**, заместитель министра промышленности и торговли РФ **Михаил Юрин**, вице-президент РАН **Степан Калмыков**, губернатор Томской области **Владимир Мазур**, ректор ТГУ **Эдуард Галажинский**, старший управляющий партнер АФК «Система» **Феликс Евтушенков**, заместитель председателя правления АО «Газпромбанк» **Дмитрий Зауэрс**. Авторитетные эксперты обсуждали весьма актуальную тему: «Территории будущего: региональные экосистемы как драйверы технологического лидерства».

Почти 50 мероприятий на базе Большого университета Томска прошли в рамках форума.

Модератор, заместитель руководителя секретариата вице-премьера правительства РФ **Дмитрия Чернышенко** **Антоний Швиндт** отметил во вступительном слове, что U-NOVUS вовсе не случайно проходит в Томске: регион занимает четвертое место в национальном рейтинге научно-технологического развития субъектов РФ. Здесь более 40 тысяч студентов проходят через экосистему развития студенческого предпринимательства, а 200 студентов томских вузов уже стали миллионерами, получив поддержку от государства на реализацию своих бизнес-проектов.

Работа на опережение

Более подробно об уникальном опыте Томской области по консолидации федеральных и региональных инструментов научно-технологического развития рассказал на пленарном заседании губернатор Владимир Мазур.

– В решении любой задачи мы всегда отталкиваемся от стратегии и масштаба, – обратился к участникам, организаторам и партнерам форума глава региона. – Этому во многом способствует проект Большого университета Томска, который интегрирует научно-образовательный потенциал в бизнес, реальное производство. Совместная работа власти, ученых и производителей – это всегда работа на опережение. А потому она дает региону преимущества и результат. Мы первыми в России создали особую экономическую зону технико-внедренческого типа – ее открывал в Томске лично президент Владимир Владимирович Путин. Первыми в стране утвердили экспериментальный район для полетов беспилотников и первыми за Уралом построили по нацпроекту научно-производственный центр беспилотной авиации, создали лучший инжиниринговый центр по химии.

Владимир Мазур поблагодарил главу Минобрнауки за поддержку томской высшей школы в программах «Приоритет-2030», «Передовые инженерные школы» и рассказал о государственной программе научно-технологического развития Томской области, в которой закреплены приоритетные направления: химия, радиоэлектроника, энергетика.

– С учетом технологических разработок Томск сможет поддержать реализацию всех федеральных проектов национального проекта «Новые материалы и химия». Так, в Томске планируется создание Центра малотоннажной химии. Недавно на площадке Инжинирингового химико-технологического центра было запущено новое производство важных компонентов. Томские ученые ведут разработки в других направлениях химии и новых материалов, а также в фармакологии. Томские университеты готовят для химической отрасли наибольшее за Уралом количество специалистов. И в рамках национального проекта «Кадры» на базе Томского государственного университета для химической отрасли создан Центр опережающей подготовки и переподготовки кадров, – подчеркнул Владимир Мазур.

Технологии для жизни

Общий итог пленарного заседания подвел министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков. Но сначала он поблагодарил организаторов форума, руководство органов власти региона и университетов, которые держат высокую планку в проведении этого ежегодного мероприятия.

– Томск уникальный регион, это земля студентов, науки и высшей школы. Вы по праву этим гордитесь и очень многое делаете, – подчеркнул министр, который перед началом заседания вместе с губернатором региона Владимиром Мазуром успел провести несколько знаковых встреч с молодыми учеными, предпринимателями, аспирантами.

Сначала высокие гости посетили учебный центр коллективного проектирования электронной компонентной базы для систем беспроводной связи, расположенный на территории ОЭЗ «Томск». Это совместный проект НИ ТГУ и ГК «Элемент», задачами которого является и подготовка кадров, и проектирование систем для беспроводной связи.

Учебный центр специализируется на 4G, 5G и 6G стандартах и развитии отечественной отрасли мобильной связи. В планах – создание отечественной отрасли мобильной связи с выходом на 6G.

Глава Минобрнауки высоко оценил деятельность центра, подчеркнув значимость и актуальность проводимых работ.

А затем Валерий Фальков и Владимир Мазур отправились в Томский Академгородок, где находится Центр исследования компаундов НИ ТГУ. Он создан совместно с партнерами университета – Инжиниринговым химико-технологическим центром и АО «Сибагро Биотех» при участии Передовой инженерной школы ТГУ «Агробиотек».

Здесь химики будут разрабатывать суперконструкционные полимерные материалы – компаунды – с заданными свойствами под запросы российских промышленных предприятий. Суперпластик широко востребован в авиа– и машиностроении, изготовлении бытовой техники, реконструктивной хирургии и других отраслях.

Например, из компаундов можно изготавливать импланты для черепа и кейджи для соединения межпозвоночных дисков. Наличие отечественных материалов сделает реконструктивные операции доступнее для пациентов.

Валерию Фалькову показали оборудование центра, которое позволяет производить не только опытные партии, но и укрупненные, что позволяет говорить о возможности масштабирования технологий для внедрения их на больших производствах.

– Томская область активно участвует в развитии химической индустрии Российской Федерации, в том числе, в рамках национального проекта «Новые материалы и химия». Участвует и знаниями, и технологиями, и, конечно, специалистами – высококлассными кадрами, которых готовят томские университеты, – отметил во время визита Владимир Мазур. – Неслучайно именно томичам доверена ответственная задача – разработка Стратегии химической отрасли России до 2036 года. Уверен, что новый центр ТГУ, открытый совместно с промышленными партнерами, расширит научные и прикладные возможности наших исследователей. А это еще один вклад томской науки в технологический суверенитет страны.

Диалог с министром

Завершив знакомство с новыми структурами ТГУ, министр науки и высшего образования Валерий Фальков встретился с молодыми учёными – аспирантами и адъюнктами, ставшими победителями конкурсного отбора на получение Президентских стипендий. Этот визит состоялся в центре молодёжных лабораторий **НИИ онкологии Томского национального исследовательского медицинского центра** и прошел в формате открытого диалога. Валерий Фальков поздравил получателей стипендий с успешным прохождением конкурсного отбора.

– В Томской области, действительно, большая концентрация научного и образовательного потенциала, большое количество молодёжных лабораторий, – отметил министр. – Именные стипендии аспирантам и адъюнктам учреждены по решению Президента РФ **Владимира Владимировича Путина**. Вы заслужили их своим трудом, своими проектами и разработками, своим талантом.

Молодые ученые смогли задать Валерию Фалькову вопросы о перспективах развития высшего образования в России, развитии научных направлений и школ. Интересовали их и меры государственной поддержки.

Валерий Фальков отметил, что сейчас в проработке находится целый перечень мер поддержки молодых учёных, причем не только инженерных специальностей.

– Поддержка необходима для молодых учёных в разных сферах: медицине, педагогике, естественных науках, – сказал Валерий Фальков. – Государство сегодня выстраивает целую линейку мер поддержки. Но важно ещё и делать науку привлекательной для ребят со школьной скамьи. Совершенствовать преподавание физики, химии, биологии. Мы видим, что этот процесс идёт, выпускники всё чаще выбирают эти предметы для сдачи ЕГЭ.

Справка «ТН»

Организаторы форума U-NOVUS U-2025:

Минобрнауки России, администрация Томской области, Платформа университетского технологического предпринимательства, ПАО АФК «Система», ПАО «Газпромбанк», ПАО «Газпром нефть», ООО «Газпром трансгаз Томск» и вузы Большого университета.

Татьяна Абрамова

[Томские новости](#), 29.05.2025

Валерий Фальков оценил томские разработки для беспроводной связи

Министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков** и губернатор Томской области **Владимир Мазур** 24 мая посетили учебный центр коллективного проектирования электронной компонентной базы для систем беспроводной связи.

Как сообщили НИА Томск в администрации Томской области, учебный центр, специализирующийся на 4G, 5G и 6G стандартах и развитии отечественной отрасли мобильной связи открыт на территории ОЭЗ «Томск». Здесь ведется и подготовка кадров, и проектирование систем для беспроводной связи. Это совместный проект **Национального исследовательского Томского государственного университета** и ГК «Элемент».

Центр оборудован аппаратурой для изготовления материалов, используемых в корпусах интегральных схем, а также для тестирования систем беспроводной связи. Также центр оснащен оборудованием для разработки силовой электроники. Здесь уже приступили к изготовлению материалов для интегральных схем и провели модельные исследования, необходимые для разработки элементов модулей систем беспроводной связи. В планах центра – создать отечественную отрасль мобильной связи с выходом на 6G.

Глава Минобрнауки России Валерий Фальков высоко оценил деятельность центра и подчеркнул значимость продолжения работы.

[НИА Томск](#), 24.05.2025

Дополнительно по теме:

[Глава Минобрнауки России Валерий Фальков оценил томские разработки для беспроводной связи](#)
(Официальный сайт Томской области, 24.05.2025)

Выпускники Факультета информационных технологий НГУ разработали систему мониторинга состояния водозаборных скважин

Выпускники Факультета информационных технологий (ФИТ) НГУ разработали систему мониторинга состояния водозаборных скважин — это программно-аппаратный комплекс, позволяющий в режиме реального времени отслеживать ключевые параметры их работы. Комплекс включает датчики, установленные на скважинах, серверную платформу для сбора и анализа данных, а также пользовательский интерфейс — веб-версию и мобильное приложение на Android. Разработка уже внедрена и используется сотрудниками ОАО «Сузунское ЖКХ» в Новосибирской области, где на скважинах система собирает данные об уровне воды и электропотреблении насосного оборудования.

Идея проекта появилась два года назад, когда на заседании технического совета в ГКУ НСО «Проектная дирекция МинЖКХиЭ НСО» была озвучена задача разработки комплексной системы мониторинга. Эту инициативу подхватил **Алексей Фаге**, выпускник ФИТ НГУ, кандидат технических наук. В течение следующего года он изучал требования потенциальных пользователей и технические решения для выполнения поставленных задач. Впоследствии к команде присоединились **Александр Власов**, выпускник ФИТ НГУ, кандидат технических наук, и **Ефим Пашко**, на тот момент студент 3 курса ФИТ НГУ. Алексей руководил проектом, а также разрабатывал программное обеспечение для аппаратной части проекта, отвечающей за регистрацию показаний датчиков на скважине. Ефим же, под руководством своего научного руководителя Александра Власова, занялся серверной частью и пользовательским интерфейсом, включая веб-версию и мобильное приложение. Разработка является дипломным проектом Ефима. Этот пример ярко демонстрирует, как выпускники Факультета информационных технологий НГУ продолжают активно участвовать в жизни своего университета, предлагая студентам актуальные и интересные проекты, которые могут вырасти в значимые разработки.

На российском рынке представлены различные системы мониторинга водозаборных скважин, однако обозреваемая система не имеет полных аналогов на открытом рынке. Существующие подходы можно условно разделить на 2 типа. Так, первый тип собирает данные о параметрах скважины и в автоматическом режиме отправляет их на удаленный сервер. Однако такие решения обычно являются частью более крупных, универсальных систем промышленной автоматизации. Например, это могут быть системы управления водозаборными скважинами с функцией распределения нагрузки. Эти комплексные системы, как правило, значительно дороже и часто требуют от заказчика самостоятельной организации и обслуживания серверной инфраструктуры. Другой подход представлен более простыми системами, где на скважину устанавливается датчик, который собирает данные на внутреннюю память. В этом случае для выгрузки и анализа данных требуется ручное вмешательство — оператору необходимо приходить на объект с ноутбуком, что крайне неудобно для удаленных скважин.

— Мы стремимся создать специализированную, но при этом максимально простую в обращении систему, которую можно охарактеризовать как «установил и забыл». Она спроектирована с прицелом на широкий круг потребителей, которым достаточно уметь обращаться со смартфоном. По сути, это обычный пользовательский сервис в современном понимании, — пояснил Ефим Пашко.

Система мониторинга состоит из трех частей. Первая — та, которая установлена непосредственно на скважине. Это датчики и одноплатный компьютер, который собирает показания с датчиков и отправляет их на сервер. Вторая — это серверная часть, которая принимает, сохраняет и обрабатывает все данные, поступающие с датчиков. В дальнейшем в серверную часть будет включен и модуль анализа данных. Третья часть — это доступ к этим данным, которые осуществляется либо через компьютер (веб-браузер), либо через телефон (мобильное приложение).

Сейчас пилотный проект по внедрению данной системы реализуется с ОАО «Сузунское ЖКХ» в Новосибирской области. Разработчики собирают обратную связь от пользователей, чтобы дальше дорабатывать и совершенствовать систему. Так, с помощью датчиков отслеживается, соответствует ли динамический уровень воды в скважине (уровень воды в скважине во время работы насоса) паспортному, так как эксплуатация с низким уровнем может привести преждевременному выходу скважины из строя. Также система фиксирует проблемы с электроснабжением, например, перекос фаз — нарушение равномерного распределения напряжения между фазами, следствием чего может стать повреждение электрооборудования.

Таким образом, непрерывный мониторинг параметров скважины способствует более точной оценке состояния оборудования и водозабора в целом, что положительно сказывается на планировании технического обслуживания и эксплуатационной стратегии.

Актуальность разработки также обусловлена и новыми регуляторными требованиями. Так, в мае вышло новое постановление Правительства РФ, согласно которому юридические лица — владельцы скважин — должны следить за их состоянием, так как в случае эксплуатации скважин с уровнем воды ниже допустимых, это не только может привести к выходу из строя оборудования, но и неблагоприятно сказаться на состоянии водоносного горизонта и нанести вред окружающей среде. Система мониторинга позволяет оперативно фиксировать возникновение таких ситуаций и принимать меры к их устранению. Кроме того, наличие объективных данных, которые собирает система, снижает вероятность конфликтов между эксплуатирующими организациями и контролирующими инстанциями (например, Минприроды) — за счет повышения прозрачности и подотчетности действий.

Сейчас система собирает данные уровня воды и показатели электроэнергии (напряжение, ток, реактивную и активную мощность). Однако аппаратная часть достаточно универсальная, поэтому позволяет включить дополнительные датчики и расширить спектр собираемых данных, например, добавить такие параметры, как температура воды, расход воды на выходе из скважины, давление в магистрали и т.д. Также в дальнейших планах разработчиков расширять функционал системы, в частности автоматизировать составление отчетов и усовершенствовать модуль обработки данных, используя технологии искусственного интеллекта.

—Конечно, математический метод, который мы сейчас используем, позволяет достаточно глубоко анализировать данные, однако машинное обучение открывает новые горизонты. После окончания бакалавриата я буду поступать в магистратуру по направлению, связанному с машинным обучением, и буду дальше работать над данным проектом. Вполне возможно, что найду новую технологию, которую можно будет применить, — добавил Ефим.

Данное решение недавно представили министру жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Новосибирской области. Система заинтересовала министра, который подтвердил актуальность её внедрения. Сейчас ведётся работа над технико-экономическим обоснованием для последующей презентации губернатору Новосибирской области.

[Новосибирский государственный университет](#), 09.06.2025

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске разработали систему мониторинга водозаборных скважин](#) (ТАСС, 09.06.2025)

[В НГУ разработали систему мониторинга состояния водозаборных скважин](#) (ЧС Инфо, 09.06.2025)

[В университете Новосибирска удалось разработать систему мониторинга водозаборных скважин](#) (Московский комсомолец, 09.06.2025)

[Выпускники Факультета информационных технологий НГУ разработали систему мониторинга состояния водозаборных скважин](#) (Сибирское отделение РАН, 13.06.2025)

В Новосибирске создали систему автоцензуры в Интернете

Студенты Института интеллектуальной робототехники **Новосибирского государственного университета Никита Зеленков, Ян Комаревцев и Илья Трушкин**, участники Стартап-студии НГУ, создали систему ACMS Sensor, которая автоматически скрывает нежелательный контент в видео- и аудиофайлах.

Новый сервис ориентирован как на обычных пользователей и авторов контента, так и на крупные медиакомпании, онлайн-кинотеатры и видеохостинги, сообщается на сайте НГУ. Куратором проекта выступил выпускник ИИР НГУ **Максим Емельянов**.

По словам разработчиков, система самостоятельно распознает сцены с курением, нецензурную лексику, признаки экстремистских материалов и контент 18+. Такие фрагменты она автоматически закрывает мозаикой или «запикивает» без участия человека.

— Мы создаем решение, которое позволит публиковать безопасный контент, не нарушающий правила платформ и законодательства. Наша система фильтрует материалы до публикации, чтобы авторам не приходилось делать это вручную, — рассказал представитель команды Илья Трушкин.

Приступая к этому проекту, разработчики тщательно изучили рынок на предмет наличия на нем подобных сервисов.

— На текущий момент аналогичных решений на рынке мы не нашли. Большинство существующих инструментов ограничены фотоформатом, требуют ручной модерации или просто уведомляют о наличии нарушающего контента. Наша система идет дальше — она скрывает нежелательные элементы автоматически, что упрощает публикацию и повышает безопасность контента, — пояснил Илья Трушкин.

Такое решение может оказаться интересен медиаплощадкам, которые в первую очередь несут ответственность за контент. С помощью этого сервиса они смогут автоматически приводить попадающий к ним контент со сторонних лиц в соответствие требованиям законодательства.

Сейчас команда завершает настройку развертывания и тестирует интеграцию продукта. Сервис будет доступен в двух версиях: бесплатной — для обычных пользователей, и коммерческой — для крупных компаний. Бесплатная бета-версия появится в открытом доступе уже 19 мая.

Запуск первых вариантов корпоративных решений запланирован на август. В этом варианте система будет устанавливаться локально на серверах корпорации и разработчики не будут иметь к ней доступ, что повысит безопасность ее использования компанией-клиентом.

Создатели сервиса также сообщили, что открыты к партнерству и активно ищут инвесторов для масштабирования проекта.

Павел Разуваев
ЧС Инфо, 13.05.2025

Дополнительно по теме:

[Новосибирские учёные создали ИИ-систему для автоматической фильтрации нежелательного контента](#) (Московский комсомолец, 13.05.2025)

[В РФ разработали ИИ-систему для автоматического сокрытия нежелательного контента](#) (ТАСС, 13.05.2025)

[Систему распознавания нежелательного контента разработали в Новосибирске](#) (Комсомольская правда, 13.05.2025)

[Студенты НГУ разработали уникальную систему распознавания нежелательного контента](#) (Континент Сибирь, 13.05.2025)

[Участники стартап-студии НГУ создали систему автоцензуры видео и аудио в интернете](#) (Новосибирский государственный университет, 13.05.2025)

[В НГУ научили искусственный интеллект скрывать видео с нецензурной бранью](#) (Новосибирские новости, 13.05.2025)

[Сам себе цензор](#) (Академгородок, 15.05.2025)

Ученые НГУ разработали методику определения биоуглерода в образцах авиакеросина с использованием ускорительной масс-спектрометрии

В Центре коллективного пользования «Ускорительная масс-спектрометрия НГУ-ННЦ» впервые провели анализ содержания биоуглерода в образцах устойчивого авиационного топлива (SAF). В ходе лабораторного исследования были проанализированы 4 образца различного происхождения. Полученные результаты показали, что метод ускорительной масс-спектрометрии может стать рутинным методом анализа биоуглерода в авиационном топливе SAF.

— К нам обратились специалисты РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина (РГУНГ, Москва) для проведения анализа содержания биоуглерода в образцах керосина методом ускорительной масс-спектрометрии. Этот анализ необходим для сертификации разрабатываемого ими авиационного топлива и его дальнейшего применения в рамках современных требований. Данная разработка имеет особую актуальность, которая со временем только возрастет: для снижения углеродного следа Международная организация гражданской авиации (ICAO) в 2016 году запустила программу CORSIA, обязывающую авиакомпании компенсировать рост выбросов. Целью данной программы является предотвращение роста выбросов углекислого газа относительно уровня 2020 года. Россия также планирует принимать участие в этой международной программе. С 2025 года рейсы из ЕС должны использовать 2% SAF (Sustainable Aviation Fuel) — топлива с биогенным компонентом. К 2050 году эта доля достигнет 63%, — рассказала директор ЦКП УМС НГУ-ННЦ **Екатерина Пархомчук**.

SAF (Sustainable Aviation Fuel) — «устойчивое авиационное топливо» — это продукт переработки биомассы, представляющей собой растительные масла, животный жир, лигноцеллюлозные отходы деревообработки, микроводоросли. Переработка, в зависимости от типа сырья, может включать процессы каталитического гидрирования, гидрокрекинга, гидродеоксигенации, изомеризации, газификации и процесс Фишера-Тропша. Полученный продукт переработки затем добавляется в керосин, полученный из ископаемых источников углеводородов.

Россия является одним из крупнейших производителей авиакеросина — в 2021 году было произведено 12,8 млн тонн данного вида топлива, — а также имеет огромный сырьевой потенциал для производства SAF. В 2020 году выработка растительных масел составила 7,3 млн т. Для производства «устойчивого авиационного топлива» требуется сертификация и контроль за выполнением требований на минимальное содержание доли «биоуглерода», поэтому необходим рутинный метод его анализа. Данный анализ можно выполнить, измеряя концентрацию радиоуглерода, например, опосредованно по радиоактивности материала, или прямым методом ускорительной масс-спектрометрии (УМС). В России развиты оба метода определения радиоуглерода, однако ускорительная масс-спектрометрия представлена только в новосибирском ЦКП УМС НГУ-ННЦ.

Поиск биогенного углерода

— «Биогенный» углерод от ископаемого отличается изотопным составом — прежде всего, концентрацией радиоактивного изотопа C-14 (радиоуглерода) относительно основного стабильного изотопа C-12. В современных биологических объектах доля радиоуглерода хоть и крайне мала — около 10 в минус десятой степени %, — но все еще на детектируемом современной техникой уровне, однако из-за бета-распада ядра C-14 с течением времени в ископаемом сырье радиоуглерода становится на порядки меньше и количественное определение оказывается невозможным.

Ускорительная масс-спектрометрия предоставляет возможность достоверного измерения концентрации радиоуглерода в любых образцах на уровне выше 10 в -14 степени %, что составляет 0,01% от современного уровня в биосфере. Поэтому, проводя УМС-анализ любых материалов, в том числе керосинов, пищевых добавок, лекарственных препаратов и т.д., можно с

высокой точностью определить долю углерода современного биологического происхождения, — объяснила Екатерина Пархомчук.

В ЦКП УМС НГУ-ННЦ в качестве ознакомительных или тестовых экспериментов из РГУНГ поступили 4 образца, из них два реперных (стандартных), представляющих собой керосин, полученный исключительно из биологического сырья, и керосин из ископаемой нефти, а также два образца керосина, полученных смешением первых двух в неизвестных новосибирским ученым пропорциях. При анализе образцов применялась инновационная пробоподготовка, направленная на преодоление «серного барьера». Как пояснила Екатерина Пархомчук, сложность анализа топлив состоит в высоком содержании серы и азота, вызывающих быструю коррозию измерительных приборов. В Новосибирском государственном университете разработан уникальный графитизатор, позволяющий работать даже с высокосернистыми нефтями. Это дает России технологическое преимущество перед зарубежными аналогами.

— Для УМС-анализа требуется изготовление графитового катода из исследуемого материала. Для этого используется метод сжигания пробы, выделения целевого углекислого газа из образующейся сложной газовой смеси и каталитического зауглероживания его в элементарный графит. Сложность анализа большинства углеводородных топлив заключается в том, что материал может содержать примесные элементы, такие как сера и азот, которые быстро выводят из строя традиционно используемые «графитизаторы», например предлагаемые швейцарской компанией Ionplus. В НГУ несколько лет назад был разработан и собран стенд графитизации, позволяющий с достаточной чистотой готовить графитизированные пробы для УМС-катодов даже из высокосернистых нефтей, что выгодно отличает его от иностранных аналогов. Он-то и был использован для описываемой работы, — рассказала Екатерина Пархомчук.

Исследования проводились в особых условиях с соблюдением всех стандартизованных требований, предъявляемых к лабораториям, которые проводят радиоуглеродные исследования не только древних образцов, но и содержащих избыточную долю радиоуглерода. Данные меры призваны обеспечить радиационную и биологическую безопасность, а также предотвратить перекрестное загрязнение образцов и ложные результаты анализов. Пробоподготовка биологических и меченных C-14 образцов проводится в разных лабораториях. Персонал, работающий в одной лаборатории, не имеет доступа в другую. Сотрудники обеих лабораторий соблюдают изоляцию друг от друга, не пересекаются в офисах, обеденных комнатах и зонах отдыха. Также в обеих лабораториях используются отдельные химикаты, материалы и посуда.

— Из каждого образца было изготовлено по три графитовых катода и проведен УМС-анализ всех проб. Оказалось, что один реперный образец не содержит C-14, то есть относится к ископаемому сырью (наиболее вероятно нефтяному), а концентрация радиоуглерода во втором реперном образце немного превышает современный уровень C-14. Это свидетельствует о том, что время происхождения растительного сырья, из которого было получено биогенное топливо, соответствует периоду 2000-2010 годам, когда концентрация радиоуглерода в атмосфере была все еще выше обычной в результате проводимых в 50-70-е годы прошлого века ядерных испытаний. Иными словами, действительно оба образца относились к двум разным источникам производства — ископаемому (нефть, газ или уголь) и современному (биомасса). А два других образца показали отличные от первых двух результаты — один содержал около 6% биогенного углерода, а второй — около 13%. Наши экспериментальные результаты совпали с расчетными соотношениями, по которым специалисты РГУНГ приготовили смесевые образцы, что подтверждает правомерность применения метода УМС для определения биоуглерода, — подытожила Екатерина Пархомчук.

Перспективная технология

Технология совместной переработки лигноцеллюлозного сырья PCH-SAF, разработанная в РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, основана на процессах быстрого пиролиза, замедленного коксования и гидрокрекинга традиционного нефтяного и растительного сырья. В качестве

исходной биомассы используются отходы — опилки хвойных и лиственных пород, подсолнечная лузга и прочее.

— Данная технология заключается именно в совместной переработке растительного и нефтяного сырья. Существует три стадии получения компонента: быстрый пиролиз биомассы, коксование и гидрокрекинг. Путем быстрого пиролиза мы сжижаем исходную биомассу и получаем на выходе так называемую бионефть. На стадии коксования происходит со-переработка нефтяных остатков, например, гудрона, с бионефтью. На стадии гидрокрекинга сырьем является смесь вакуумного газойля с газойлевой фракцией процесса коксования, содержащей компоненты бионефти, — пояснил профессор кафедры технологии переработки нефти **Михаил Ершов**.

Одно из преимуществ разработанной в РГУНГ технологии — использование уже имеющейся инфраструктуры нефтеперерабатывающих заводов. Предполагается, что при ее реализации в промышленных масштабах не потребуются замены катализатора на установке гидрокрекинга, а в случае необходимости может понадобиться только корректировка условий процесса. Сейчас процесс находится на лабораторной стадии, наработан лабораторный образец и проходят его испытания. Данная работа проводится в рамках гранта РНФ №22-79-10280 «Исследование новых способов получения возобновляемого авиационного топлива из лигноцеллюлозной биомассы с помощью комплекса термических и термокаталитических процессов».

Перспективы сотрудничества

Михаил Ершов уточнил, что керосин, получаемый по технологии PCN-SAF, должен соответствовать требованиям ГОСТ 10227, предъявляемым к топливам для реактивных двигателей, и ничем не отличаться от нефтяных керосинов.

— В условиях глобального перехода к возобновляемым источникам энергии, к зеленому топливу и снижению углеродного следа мы должны следовать этим трендам. Соблюдение требований ИКАО по выбросам будут способствовать росту импорта возобновляемых компонентов, а значит, и зависимости от стран-поставщиков (Китай, Индия). Предложенная нами технология PCN-SAF за счет уже имеющейся инфраструктуры позволит в короткий срок совершить переход на выработку авиационного биотоплива со сниженным углеродным следом без значительных капиталовложений. В случае успешных испытаний и подтверждения снижения углеродного следа, необходимо провести допуск такого топлива при участии ведущих организаций ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России», ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова», ФГУП ГосНИИ ГА для применения в воздушных судах гражданской и военной авиации, — сказал он.

Михаил Ершов отметил, что в настоящее время отечественная методика измерения биогенных компонентов в нефтепродуктах, в частности, авиационном топливе, отсутствует. Однако с увеличением доли вовлечения биогенного сырья возникнет потребность в подтверждении биогенности топлив. Поэтому специалисты РГУНГ планируют совместно с учеными НГУ разработать стандартную методику определения биоуглерода с помощью УМС.

Екатерина Пархомчук считает, что УМС-метод подтвердил свою точность, чувствительность и надежность, и может стать ключевым инструментом для перехода авиации на «зеленые» рельсы. А внедрение технологии, разработанной специалистами РГУНГ, в промышленность откроет России путь к лидерству в производстве устойчивого авиатоплива.

— В настоящее время в разных странах разработаны стандартные методики анализа материалов на биогенное происхождение и радиоуглеродный анализ относится к «золотому стандарту» среди всех возможных методов. Уникальный по чувствительности, точности и производительности метод ускорительной масс-спектрометрии и разработанные нами методики пробоподготовки мы считаем весьма перспективными для данного нового направления хозяйственной деятельности, — резюмировала Екатерина Пархомчук.

Елена Панфило, пресс-служба НГУ
Новосибирский государственный университет, 19.05.2025

Дополнительно по теме:

[В России создали метод для разработки более экологичного топлива для самолетов](#) (ТАСС, 19.05.2025)

[В России разработали методику определения биоуглерода в авиатопливе](#) (РИА Новости, 19.05.2025)

[Методом УМС. Ученые создали методику определения биоуглерода в образцах авиакеросина](#) (Поиск, 19.05.2025)

[Поиск биогенного углерода](#) (Академгородок, 19.05.2025)

[Новосибирские ученые придумали уникальную методику определения биоуглерода в авиакеросине](#) (ЧС Инфо, 19.05.2025)

[В Новосибирске разработали уникальный метод анализа биотоплива для авиации](#) (Комсомольская правда, 19.05.2025)

[В России разработали методику определения биоуглерода в авиатопливе](#) (Российская пресса, 19.05.2025)

Новосибирские студенты разрабатывают синхронный переводчик для туристов

Синхронный переводчик, распознающий три языка, разрабатывают студенты двух новосибирских вузов. Планируется, что переводчик будет востребован в первую очередь в туристической отрасли.

Приложение для перевода совместно разрабатывают студенты **Новосибирского государственного университета (НГУ)** и **Новосибирского государственного технического университета (НЭТИ)**. Как сообщает РИА Новости, приложение будет синхронно переводить устную речь с русского на английский, китайский и обратно. Точность перевода прогнозируется до 80%, озвучивать речь будет синтезированный голос, максимально похожий на голос говорящего.

В приложении будет использован новый для российских разработок инструмент - морфемный токенизатор. Он позволит более точно переводить русские слова, фразы и идиомы на язык нейросетей.

Для туристов приложение будет доступно на мобильной ОС Android, процесс перевода таким образом будет идти через смартфон. Еще один вариант продукта разработчики планируют создать для бизнес-сферы, в этом случае программа будет более сложной. Ожидается, что коммерческий продукт появится уже в начале будущего года.

Александр Корнев

Российская газета, 22.05.2025

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске создают универсальный переводчик для бизнеса и туристов](#) (РИА Новости, 22.05.2025)

[Новосибирские студенты создают «говорящий» мост для бизнеса и путешествий](#) (Континент Сибирь, 22.05.2025)

[Приложение для перевода устной речи придумали новосибирские студенты](#) (Новосибирские новости, 22.05.2025)

Программный комплекс для томографической дефектоскопии с использованием цифрового двойника разработали в НГТУ НЭТИ

В Новосибирском государственном техническом университете НЭТИ предложили свой вариант определения дефектов в промышленных изделиях. Речь идет о программном комплексе с использованием цифрового двойника, который поможет выявить даже мелкие недостатки объектов без их разрушения.

Аспирант кафедры вычислительной техники факультета автоматики и вычислительной техники НГТУ НЭТИ **Александр Пешков** разработал программный комплекс в виде микросервисного приложения на Java, Python, Matlab для решения задач компьютерной томографии с использованием цифрового двойника с целью обнаружения мелких дефектов в типовых промышленных изделиях. Чтобы выявить дефекты, используется метод неразрушающего контроля — компьютерная томография с жестким рентгеновским излучением.

«На основе разности проекционных данных для эталонного образца изделия (цифровой двойник) и для исследуемого образца можно быстро диагностировать наличие дефекта, его форму и расположение», — рассказал Александр Пешков.

Кроме того, априорная информация из цифрового двойника о возможных типах дефектов уже используется для обучения нейронной сети, которая принимает на вход «сырые» проекционные данные и выдает на выходе тип дефекта — трещина, отслоение, вмятина, искривление, наличие внутренних пустот.

Разработанный в НГТУ НЭТИ способ промышленной дефектоскопии отличается от отечественных и зарубежных аналогов системным подходом. «Во всех аналогах разработаны алгоритмы, но нет систем, а мы предлагаем программный комплекс, где с каждым модулем можно при желании отдельно интегрироваться. Мы восстанавливаем только интересующую нас область — это позволяет диагностировать дефекты очень малой толщины», — отметил ученый.

Детально это работает следующим образом: генерируется модель изделия (например, элемент строительной конструкции), принимается за эталон (это и есть цифровой двойник), также генерируется модель экземпляра данного изделия с дефектом (например, со случайной трещиной), которая подвергается исследованию. Цифровой двойник используется как эталонный образец, сравнивая с которым можно эффективно обнаруживать дефекты.

По словам Александра Пешкова, в настоящее время ничего сканировать не приходится: работа идет с симуляцией сканирования. В дальнейшем будет разработан модуль, который на основе 3D-чертежей изделия и результатов его сканирования будет строить цифровой двойник. Отвечающему за контроль качества оператору на производстве будет поступать изображение с дефектом и заключением искусственного интеллекта об этом недостатке, что позволит сотруднику быстро и более точно принимать решение об отбраковке изделий.

[Новосибирский государственный технический университет](#), 03.06.2025

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске разработали программу для выявления дефектов в промышленных изделиях](#) (ТАСС, 03.06.2025)

АО «РиМ» и НГТУ НЭТИ модернизировали высоковольтный стенд для калибровки и поверки измерительного оборудования

Сотрудники студенческого конструкторского бюро АО «Радио и микроэлектроника», состоящего из студентов **Новосибирского государственного технического университета НЭТИ**, усовершенствовали свою разработку — автоматизированный высоковольтный стенд для калибровки и поверки измерительного оборудования. Оборудование получило компактный вид и стало удобнее мировых аналогов.

АО «РиМ» и НГТУ НЭТИ разработали и усовершенствовали автоматизированный высоковольтный стенд для калибровки и поверки измерительного оборудования. Установка представляет собой две серверные стойки для управления и коммутации, соединенные специальными комплексными разъемами для удобства транспортировки.

Изначально оборудование для проверки высоковольтных датчиков задумывалось с меньшим функционалом. По словам главного разработчика **Игоря Карпова**, устройство предназначалось только для работы с комбинированным датчиком тока и напряжения, который также был выполнен сотрудниками АО «РиМ». «В процессе мы поняли, что можно получить универсальное устройство с большим потенциалом — одним из первых и лучших в этой области. Мы добавили функционал, связанный со сценариями калибровки и поверки датчиков тока и напряжения, добавили возможность калибровать и поверять высоковольтные приборы учета электроэнергии. В аппаратной части мы унифицировали и структурировали сборку и обслуживание как самого стенда, так и приборов в его составе, расширили функционал защит и сделали его более удобным в использовании», — рассказал он.

Кроме этого, у обновленной версии стенда появилась возможность закреплять устройства с собственными шинами, не теряя при этом эффективности токовой цепи, и работать с цифровыми счетчиками электрической энергии.

Еще одним преимуществом стенда является его оперативность. Если раньше метрология высоковольтных датчиков и электроустановок на производстве занимала около полутора часов, то разработка АО «РиМ» и НГТУ НЭТИ, которая объединяет 20 разных устройств, позволяет это сделать за считанные минуты. «Весь этот программно-аппаратный комплекс позволяет нам в автоматизированном режиме задавать силу тока до 30000 А и напряжение до 12000 В, что является очень большими показателями для таких устройств», — отметил Игорь Карпов.

На достигнутых результатах разработчики останавливаться не планируют. В СКБ продолжается работа по отладке и наращиванию скорости сборки. В будущем планируется поставлять высоковольтный стенд для калибровки измерительного оборудования компаниям-разработчикам высоковольтных устройств.

Напомним, ранее СКБ АО «РиМ» и НГТУ НЭТИ разработали программное обеспечение для оптимизации процесса сбора и передачи данных в системах мониторинга энергообъектов. Программа предназначена для работы на промышленных маршрутизаторах. Ее основные плюсы в том, что все элементы системы подключаются к одному маршрутизатору-контроллеру, который передает данные в удобном для мониторинга виде, обеспечивает гибкость сортировки и возможность обрабатывать бесконечное количество сигналов.

[Новосибирский государственный технический университет](#), 02.06.2025

Дополнительно по теме:

[Новосибирские ученые создали компактный высоковольтный стенд для калибровки оборудования](#) (Neftegaz.ru, 02.06.2025)

Переводчик в смартфоне: Студенты вузов создают новые технологии

Отечественные вузы разрабатывают новые решения с применением ИИ

Технологиям искусственного интеллекта (ИИ) ищут новые сферы применения. В эту работу включаются не только ИТ-компании, но и отечественные вузы. Их разработки сегодня охватывают самые разные отрасли.

Одной из сфер, активно внедряющих нейросети, стало здравоохранение. Согласно исследованию сервиса SuperJob, сегодня каждый второй россиянин допускает использование ИИ в медицине в качестве дополнительного инструмента диагностики, мониторинга состояния больного и назначения лечения.

В открытой на базе Института медицины и медицинских технологий (ИММТ) **Новосибирского государственного университета (НГУ)** новой лаборатории студенты занимаются разработкой методик лечения, используя потенциал как медицинского оборудования, так и компьютерного зрения, машинного обучения для наблюдения за пациентами.

По словам и.о. декана факультета фармации и медицинской кибернетики ИММТ НГУ **Михаила Хвостова**, одна из стоящих сейчас задач - создание умных устройств для взаимодействия с пациентами. Среди разработок - алгоритмы для программно-аппаратного комплекса одной из компаний-партнеров. Как рассказали в пресс-службе вуза, оборудование предназначено для бесконтактного мониторинга состояния пациента, анализа факторов риска. Например, прибор поможет выявлять у пациентов синдром апноэ (остановка дыхания во время сна более чем на десять секунд) и сразу сигнализировать об этом врачу.

Еще один ИИ-сервис станет помощником в профилактике здоровья зубов. Его работа основана на авторской методике доцента кафедры стоматологии и ФПК Ростовского медицинского университета **Елены Леонтьевой** и дополнена технологией машинного зрения.

- Врач может применять технологию для скрининга, а пациенты или продавцы-консультанты специализированных магазинов - подбирать наиболее подходящие в каждом конкретном случае зубные пасты и средства гигиены, - поделилась Елена Леонтьева. - Сервис не заменяет врача, но помогает выявить проблемы на ранней стадии.

Студенты **Новосибирского государственного технического университета (НГТУ НЭТИ)** решили внедрить интеллектуального агента в сферу управления электрическими сетями. Поступающую от них информацию будет анализировать помощник, созданный на базе ИИ.

Доцент кафедры автоматизированных электроэнергетических систем НГТУ НЭТИ **Денис Армеев** считает, что данная разработка будет востребована по мере развития распределенной малой генерации.

- Теоретически каждый из нас может построить собственную небольшую электростанцию. Сейчас на весь Новосибирск и область всего шесть электростанций и множество потребителей электроэнергии. Если генераций будет не шесть, а, скажем, шестьдесят или шестьсот, то нужно, чтобы кто-то ими управлял. Поэтому возникла идея прибегнуть к использованию искусственного интеллекта, - поделился разработчик. - Когда требуется работа диспетчера, ИИ вполне успешно его заменяет, дает адекватные команды, которые выполняются на модели электрической сети.

Вопросы налаживания коммуникаций давно стали предметом исследования в НГУ и НГТУ. На этот раз студенты двух вузов **Кирилл Воинов** и **Никита Бычков** объединились для создания

нового приложения, которое бы позволяло мгновенно выдавать синхронный перевод устной речи с русского языка на иностранные и обратно. Пользователь слышит перевод в наушниках, а его речь транслируется на другом языке через динамик смартфона. Нейросеть обучат русскому, китайскому и английскому языкам.

- Уже достигли 80 процентов точности и продолжаем улучшать программу, - сообщил руководитель проекта, студент бакалавриата экономического факультета НГУ Кирилл Воинов.

Для эффективного внедрения ИИ нужны хорошие специалисты и качественное оборудование

- Чтобы методы ИИ могли корректно работать, их необходимо корректно обучить - на верифицированной выборке, исключая ошибки, "закладки" и искажения. Ключевой аспект на всех этих этапах - безопасность: защита от несанкционированного доступа, отсутствие уязвимостей в коде и так далее, - говорит заведующий кафедрой вычислительной техники НГТУ НЭТИ **Александр Якименко**. - Искусственный интеллект - это такой же инструмент, как молоток, плоскогубцы или высокотехнологичный станок. Для его эффективного использования необходимы квалифицированные специалисты, дорогостоящее "железо", качественные данные для обучения и соблюдение требований безопасности.

Мнение

Николай Селянкин, менеджер по развитию бизнеса iRU:

- Для развертывания нейросетей нужны финансовые вложения и физические ресурсы. В первую очередь это серверы, обладающие производительными графическими процессорами, способными справиться с требовательными моделями машинного обучения и емкими жесткими дисками для хранения и обработки больших объемов данных. И не стоит забывать, что процессы ИИ требуют большого количества электроэнергии. Коммерческие центры обработки данных предлагают такие решения под ключ, но компания, обладающая персоналом и ресурсами, может создать собственную инфраструктуру, чтобы не выносить чувствительные данные за пределы своего технологического контура.

В последние годы отечественная индустрия ИИ активно развивается. На рынке сейчас представлено множество решений как среди инженерных систем, так и среди компьютерной техники. В качестве примера последней можем назвать iRU ROCK G4204G10 - сервер для нейросетей и машинного обучения от российского производителя. Это GPU-оптимизированный сервер форм-фактора 4U, выпущенный специально для среднего и крупного бизнеса, которому нужно внедрить модели машинного обучения или решить вопросы виртуализации, анализа данных и GPU-рендеринга на базе ускорителей Nvidia Tesla.

Отмечу, что важным преимуществом отечественной техники являются гарантийные обязательства и сервис. Российские компании предоставляют партнерам различные опции обслуживания, которые зачастую недоступны при покупке зарубежной техники. К примеру, мы на свои серверы предоставляем гарантию в три года, которую можно продлить до пяти лет, а также включить пакеты OnSite / NBD. Также компания гарантирует не более одного процента брака и возможность кастомизации устройств под нужды заказчика.

Наталья Решетникова
[Российская газета](#), 02.06.2025

От крыла самолета до проблемы микропластика: в Байкальском центре ИИ в Иркутске работают над рядом проектов

В Иркутске 21 мая состоялось открытие Байкальского центра изучения искусственного интеллекта и цифровых технологий. Проект реализовали на площадке **ИРНИТУ** при поддержке правительства Иркутской области и Сбера.

Как рассказал руководитель центра **Юрий Басиров**, в нем уже ведется работа над рядом направлений в сфере науки, экологии, образования. Изначально было рассмотрено 44 проекта, из которых выделили восемь. Это цифровой двойник модульной установки для производства химических веществ, система выявления дефектов баллонов для транспортировки газа, формообразование деталей с применением машинного обучения, цифровой помощник студента, система вибрационного мониторинга. Совместно с **Байкальским музеем СО РАН** создается ассистент, способный рассказать о флоре и фауне Байкала, ответственном туризме и состоянии экосистемы. Также один из важнейших проектов – это экологическая платформа «Байкал без пластика».

Одним из первых резидентов центра, которые уже используют ИИ, стала политеховская Школа Байкальского гостеприимства под руководством **Ивана Густелева**. Он рассказал о том, как ИИ помог создать новую линейку вкусов полезных морсов «Сибирские ноты». Сейчас в линейке три вкуса – «тонизирующий» и «иммунитет» на основе брусники были разработаны технологом **Галиной Гусаковой**, а вкус «лесные ягоды» – студентами Школы байкальского гостеприимства с активным использованием искусственного интеллекта.

Первый заместитель председателя правительства Иркутской области **Руслан Ситников** отметил важность участия искусственного интеллекта в инструментах и механизмах, которые позволяют оптимизировать процессы, связанные с эффективностью и производительностью труда.

– Заменит ли ИИ человека, остается большим вопросом, однако несомненно то, что он может применяться для удобства людей и освобождать им время для решения дополнительных задач, – отметил он.

Председатель Байкальского банка ПАО «Сбербанк» **Рушан Сахбиев** подчеркнул, что открытие Байкальского центра ИИ – знаковое событие и пример для других вузов.

– Сегодня практически во все сервисы Сбера включены в той или иной степени в систему, которая работает с помощью искусственного интеллекта. Это позволяет делать работу с людьми более точной, более адресной, знать о том, что человек предпочитает, правильно предлагать ему вещи, которые экономят ему время и деньги и приносят ему больше дохода. ИИ находит применение при этом не только в финансовой сфере, но в целом пуле сервисов и услуг, начиная с доставки продуктов и заканчивая отдыхом, путешествиями, здравоохранением. Мы находимся на старте огромной новой волны, и вхождение в этот сегмент достаточно дешевое, и поэтому наша задача – научиться работать с искусственным интеллектом так, чтобы он приносил благо, – сказал Рушан Сахбиев.

Управляющий иркутским отделением № 8586 ПАО «Сбербанк» **Юлия Кальвина** перечислила основные направления работы Сбера, в которых задействован искусственный интеллект: это оптимизация рутинных функций, бэк-офисное сопровождение, кибербезопасность, оценка рисков и персонализированные предложения.

– Я думаю, что и в Байкальском центре искусственного интеллекта мы тоже будем разрабатывать такое, что принесет пользу не только Иркутской области, но в целом, надеюсь, России, а может, и миру, – отметила она.

Ректор ИРНИТУ **Михаил Корняков** рассказал, что центр по изучению ИИ позволит вузу, во-первых, предоставлять студентам информацию в доступной и понятной форме, а во-вторых, усовершенствовать научные исследования, для которых нужны большие цифровые базы данных.

– В перспективе это позволит получать какие-то новые интересные решения, которые не только дают результат в плане науки, но и эффекты для нашей промышленности, ускоряя производительность процессов и приводя к качественным новым результатам, – сказал Михаил Корняков.

Министр цифрового развития Иркутской области **Александр Селедцов** пояснил, что на сегодня у Байкальского центра ИИ есть весь потенциал, чтобы стать драйвером развития технологий.

– Иркутская область богата промышленным потенциалом, серьезной компетенцией в различных сферах экономической деятельности. Сильные стороны иркутского Политеха – это подготовка студентов и проектов в области машиностроения, в области химии и информационных технологий. И вот эта связка позволяет нам создать такой продукт, который мог бы в дальнейшем быть апробирован здесь у нас в регионе и тиражирован в целом на другие субъекты РФ, – заявил он.

С 22 мая в Байкальском центре ИИ развернут несколько мощных серверов, установят оборудование, на котором сотрудники университета разных направлений смогут производить вычисления в рамках своей научно-исследовательской работы. Также запланировано сотрудничество с внешними заказчиками – Эн+, ОАК и компаниями подобного уровня.

Всего в России существует несколько аналогичных центров изучения искусственного интеллекта. Ближайшие к Иркутской области находятся в Якутии и Томской области.

[ИА Телеинформ](#), 22.05.2025

В Новосибирске разработали уникальную систему в РФ для мониторинга

Ученые из **Сибирского государственного университета путей сообщения (СГУПС)** разработали инновационную систему для обследования железнодорожных рельсов. Эта разработка, не имеющая аналогов в России, предназначена для высокоточного обнаружения и измерения поверхностных трещин на головке рельсов, используя изменения магнитного поля. Об этом [сообщил ТАСС](#).

По информации одного из разработчиков, система позволяет обнаруживать и измерять именно поверхностные дефекты. «Это диагностическая система для обнаружения и измерения поверхностных трещин на головке рельс», – рассказал **Владимир Выплавень**.

В отличие от существующих ультразвуковых методов диагностики, которые требуют постоянного участия человека для обследования рельсов, новосибирская разработка отличается высокой мобильностью. По словам разработчиков, для охвата больших расстояний путей с новой системой потребуется всего один оператор, что в разы ускоряет процесс проверки.

В основе разработанной системы лежит технология вихревых токов. Она позволяет выявлять трещины посредством регистрации изменений магнитного поля, создаваемых датчиками, которые установлены на мобильной тележке. Эта тележка обеспечивает постоянный контроль состояния поверхности катания рельсов.

Ученые проводили тестирование совместно с компанией «Евраз» на перегоне Тягун – Аламбай в Алтайском крае, относящемся к Западно-Сибирской железной дороге, а также на путях в городе Обь под Новосибирском. В настоящее время по итогам полевых испытаний проводится доработка системы.

Ранее мы сообщали, что **НГУ** представил новый корпус с самыми большими учебными аудиториями в регионе.

*[Дарья Шевцова](#)
[Континент Сибирь](#), 21.05.2025*

В Новосибирске разработали акустические мониторы для студий звукозаписи

Мониторы ближнего поля используются в студиях звукозаписи для работы над нюансами микса, например, при сведении и мастеринге

Акустические мониторы ближнего поля, обеспечивающие высококачественное воспроизведение звука в студиях звукозаписи, разработали в **Сибирском государственном университете телекоммуникаций и информатики (СибГУТИ)**. Об этом сообщили ТАСС в пресс-службе вуза.

Мониторы ближнего поля используются в студиях звукозаписи для работы над нюансами микса, например, при сведении и мастеринге. Также их применяют на радио и телевидении для контроля звука при монтаже и выдаче в эфир.

"В Сибирском государственном университете телекоммуникаций и информатики (СибГУТИ) разработан опытный образец студийных акустических мониторов ближнего поля, обеспечивающих высококачественное воспроизведение звука. Разработка, созданная преимущественно на основе компонентов российского производства, по своим характеристикам сопоставима с зарубежными аналогами, а в некоторых аспектах даже превосходит их", - сообщили в пресс-службе.

По словам одного из авторов исследования **Максима Шушнова**, мониторы ближнего поля, в отличие от обычных акустических колонок, предназначены для работы со звуком на небольшом расстоянии (1,5-2 метра) и призваны выявить самые даже малозаметные недостатки записи. Это позволяет звукорежиссеру выполнять на высоком профессиональном уровне корректировку обрабатываемого материала.

Он отметил, что идея создания собственных мониторов возникла в связи с увеличением стоимости профессионального оборудования из-за ухода с рынка иностранных брендов. А доступные к приобретению модели азиатских брендов часто не соответствуют требованиям к качеству. Команда СибГУТИ полностью с нуля разработала свой конструктив электронных схем и функциональных блоков активных мониторов: активные фильтры и усилители с минимальным уровнем искажений, корпус с вибропоглощением, выполнила модификацию динамических головок для их применения в проекте.

"Основными проблемами были отсутствие готовых методик проектирования студийных мониторов и крайне ограниченная доступность отечественных компонентов. В ходе работ мы использовали нестандартные схемотехнические решения для компенсации дефицита современных микросхем, тестировали компоненты, характеристики которых не всегда соответствовали заявленным, и, конечно же, самостоятельно разрабатывали печатные платы", - пояснил Шушнов. Результаты исследований будут включены в "справочник решений" - базу данных проверенных конструкций, актуальную в условиях санкций. Планируется, что разработанные мониторы планируется использовать в созданной в вузе лаборатории, где будут готовить высококлассных звукооператоров и звукорежиссеров.

[ТАСС](#), 03.06.2025

Шесть компаний заинтересовались разработками ТГУ в области металлообработки

Томский государственный университет представил свои разработки на 25-й юбилейной международной специализированной выставке «Металлообработка-2025» в Москве. Мероприятие стало местом встречи для поставщиков станочного оборудования, разработчиков цифровых решений и производственных компаний. Шесть российских предприятий проявили интерес к проектам университета на бирже субконтрактов.

Программа выставки «Металлообработка-2025» включала более 40 мероприятий, в том числе проведение Общероссийской биржи субконтрактов и инжиниринга, где ТГУ представил потенциальным промышленным партнерам три разработки:

- Лабораторно-производственный комплекс испытаний на обрабатываемость металлических сплавов, полученных аддитивными технологиями. Разработка реализуется при поддержке гранта Российского научного фонда.
- Пневмоциркуляционные установки для получения порошков заданной дисперсности (специализированное оборудование для измельчения и центробежной классификации порошковых материалов). Проект поддержан программой развития ТГУ «Приоритет 2030».
- Техническая керамика на основе корунда конструкционного и функционального назначения, обладающий высокой прочностью, твердостью и износостойкостью, для различных областей промышленности. Совместная разработка ТГУ и ООО «Нанокерамика».

Проектами заинтересовались компании ООО «АвангардПластик» и ООО «СНВМ» (Москва), АО НПО «ТЭН» (Воронежская область), АО ГМЗ «Агат» (Гаврилов-Ям), ПАО «Агрегат» (Челябинская область) и АО «Монолит» (Брянская область). ТГУ планирует развивать с ними сотрудничество.

— Наша лаборатория представила на бирже субконтрактов несколько инновационных разработок, например, техническую керамику, которую можно использовать как изолятор для кабельной промышленности или в конструкциях, где важна жаропрочность. Этот материал сохраняет высокие технические характеристики при температурах выше 1000°C, — говорит **Артём Семёнов**, младший научный сотрудник лаборатории нанотехнологий металлургии физико-технического факультета ТГУ. — Мы обменялись контактами с несколькими потенциальными заказчиками, в дальнейшем планируем заключить с ними договоры о намерениях или проработать другие варианты сотрудничества, например, выполнение технического задания.

Отметим, что Томский государственный университет имеет большой опыт фундаментальных и прикладных исследований в области станкоинструментальной техники, производства абразивных и лезвийных режущих инструментов, а также в области метрологического обеспечения линейно-угловых измерений формы различных изделий машиностроения.

Для справки: Выставка «Оборудование, приборы и инструменты для металлообрабатывающей промышленности» («Металлообработка») проводится с 1958 года. На ней представлен весь станкостроительный комплекс: металлорежущее, кузнечно-прессовое, литейное, сварочное оборудование; инструменты, материалы, технологии для обработки поверхностей и нанесения покрытий, авторские разработки и проекты. Выставка проходит при поддержке министерства промышленности и торговли России.

[Томский государственный университет](#), 03.06.2025

Ученые улучшили свойства высокоэнтропийных керамических покрытий для авиации

Ученые **Томского политехнического университета** выяснили, как улучшить свойства новых высокоэнтропийных (содержащих не менее пяти компонентов — прим. ред.) керамических покрытий для использования при сверхвысоких температурах и в агрессивных средах. Политехникам удалось добиться повышенной стойкости карбидных материалов к окислению при 1100 °C. В перспективе подобные покрытия можно применить для элементов авиационной и аэрокосмической техники. Результаты исследования, проведенного при поддержке гранта Российского научного фонда, [опубликованы](#) в журнале *Ceramics International*, сообщает пресс-служба Томского политехнического университета.

Керамика на основе карбида гафния и карбида циркония — уникальный класс материалов, сочетающих экстремальные термомеханические свойства с химической стабильностью, что делает их незаменимыми для использования в условиях сверхвысоких температур и агрессивных сред.

Однако ключевым ограничением для широкого применения остается их склонность к катастрофическому окислению при температурах выше 500 °С, что приводит к прогрессирующей деградации материала, растрескиванию и отслаиванию защитного слоя. Одна из стратегий борьбы с этой проблемой — легирование, направленное на формирование плотных, часто самовосстанавливающихся оксидных пленок. Однако традиционное легирование зачастую ухудшает свойства основного карбида.

Более перспективна концепция энтропийной стабилизации многокомпонентных карбидов. Подобные сплавы показывают синергетический «эффект коктейля», объединяющий преимущества отдельных компонентов. Так, термодинамическая стабилизация высокоэнтропийных фаз подавляет образование дефектов при высоких температурах, одновременно улучшая функциональные характеристики, включая теплопроводность и стойкость к абляции, то есть разрушению чего-либо путем испарения, скалывания, эрозионных процессов. Кроме того, энтропийная стабилизация таких систем не только повышает окислительную устойчивость карбидов, но и обеспечивает структурную целостность материала в широком диапазоне температур.

Особый интерес представляют тонкопленочные высокоэнтропийные покрытия, которые могут служить промежуточными слоями между традиционными термобарьерными покрытиями на основе стабилизированного оксидом иттрия диоксида циркония и термостойкими подложками, например из сплавов никеля и хрома. Подобные сплавы демонстрируют чрезвычайную устойчивость к отслаиванию во время термических циклов.

«При этом существующие исследования сосредоточены в основном на легировании карбида циркония и карбида гафния танталом, ниобием, титаном, тогда как потенциал легирования алюминием и хромом остается малоизученным. В данном исследовании мы синтезировали высокоэнтропийный сплав, сочетающий тугоплавкую основную матрицу из карбидов гафния и циркония с окислительными добавками алюминия, хрома и тантала. Подобное сочетание преодолевает структурную несовместимость карбидов, эффективно подавляя фазовую сегрегацию», — прокомментировал один из соавторов, ведущий научный сотрудник Исследовательской школы физики высокоэнергетических процессов Томского политехнического университета **Сергей Зенкин**.

Покрывания осаждались на подложки методом магнетронного напыления. Полученные образцы испытывались на окисление при температуре до 1100 °С.

«Затем были исследованы структурные свойства и элементный состав покрытий. В результате было выявлено, что высокоэнтропийные покрытия на основе карбидов гафния и циркония с добавками алюминия, хрома и тантала проявляют повышенную стойкость к окислению при 1100 °С», — пояснил Сергей Зенкин.

Исследователи уточняют, что синтезированные и изученные покрытия показывают лучшую стойкость к окислению по сравнению с материалами на основе нелегированных карбидов гафния и циркония (до 20 раз) и сплавами, отдельно легированными алюминием и хромом (до 7 раз). В настоящее время ученые занимаются тестированием двойных оксид-карбидных высокоэнтропийных систем, изучают их термические и механические характеристики, а также их взаимодействие в условиях экстремальных температур.

[InScience](#), 03.06.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые ТПУ улучшили свойства высокоэнтропийных керамических покрытий для авиации](#) (Служба новостей ТПУ, 03.06.2025)

[Улучшены свойства высокоэнтропийных керамических покрытий для авиации](#) (ТАСС, 03.06.2025)

[Материалы будущего: томские ученые разработали технологию усиления термостойкости керамики для авиации](#) (Поиск, 03.06.2025)

Инжиниринговый центр ТУСУРа модернизирует технологии создания АФАР для развертывания спутниковых группировок

ТУСУР вошел в число победителей конкурса на обновление материально-технической базы организаций, выполняющих научные исследования и разработки, с проектом инжинирингового центра разработки новых технологий по созданию многолучевых активных фазированных антенных решеток (АФАР) - ключевых элементов системы спутниковой связи.

Как отметил глава Минобрнауки России **Валерий Фальков**, конкурс проводится в целях совершенствования научной инфраструктуры исследований и разработок по приоритетным направлениям научно-технологического развития, которые определены Указом Президента России **Владимира Путина**.

«Конкурс на обновление материально-технической базы - важная мера поддержки университетов и научных организаций. В области технологического развития Россия должна быть конкурентоспособной по ключевым направлениям. Для этого необходимо обеспечить условия работы нашим ученым. В том числе это доступ к современному оборудованию, с помощью которого они смогут генерировать уникальные решения, разрабатывать важнейшие наукоемкие технологии, использовать передовые методы проектирования и конструирования», - подчеркнул Валерий Фальков.

По итогам конкурса ТУСУР включен в число победителей по направлению «Создание и развитие инжинирингового центра по приоритетным направлениям НТР». Сумма гранта для университета составит 245 млн рублей на два года. Индустриальными партнёрами вуза по созданию центра выступили АО «РЕШЕТНЁВ» (входит в ГК Роскосмос) и ООО «Система Консалтинг».

Инжиниринговый центр создается для разработки и внедрения технологий гетерогенных приёмо-передающих модулей для многолучевых антенных систем с активной фазированной решеткой.

«Многолучевая АФАР - один из ключевых элементов системы спутниковой связи, её массогабаритные характеристики и энергоэффективность определяют качество работы спутниковой связи в целом», - подчеркнул Иван Кулинич, зам. директора по науке Института радиоэлектронной техники, на базе которого центр будет создан.

По его словам, разработчики ТУСУРа предложили технологии создания АФАР с использованием перспективной гетерогенной интеграции СВЧ микросхем и передовых технологий 3D-сборки приёмо-передающих модулей. Применение этих решений при проектировании и изготовлении компонентов, узлов и антенной системы позволит добиться миниатюризации и оптимизации тепловых режимов АФАР, снизить себестоимость производства, повысить КПД и надежность.

«Реализация программы центра в целом позволит существенно сократить стоимость и сроки создания спутников связи нового поколения, повысить их тактико-технические характеристики, обеспечить масштабируемость группировки космических аппаратов для устойчивой связи на всей территории нашей страны и технологической независимости от зарубежных производителей», - добавил Иван Кулинич.

В частности, речь идет о создании системы, аналогичной проектам по глобализации телекоммуникационных систем, таким как Starlink, Project Kuiper, GuoWang и др., которые нацелены на обеспечение широкополосного доступа в интернет за счет масштабного развертывания спутниковых группировок.

На средства гранта, предназначенные для закупки необходимого научного и технологического оборудования, планируется также закупить современное VR-оборудование для обучения студентов в формате «дополненной реальности», а также популяризации инженерной деятельности среди школьников.

ТУСУР является участником программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» с 2021 г., с 2022 г. – входит в число лидеров первой группы по направлению «Территориальное

и (или) отраслевое лидерство». По итогам защиты результатов работы в 2024 году ТУСУР входит в ТОП-25 вузов основного трека программы «Приоритет-2030». С 2022 года вуз также входит в число 30 передовых инженерных школ первой волны флагманского проекта Минобрнауки РФ.

[Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники](#), 10.06.2025

Российские ученые научили ИИ отличать пьяных от трезвых по голосу

Следующий шаг ученых — определение стрессовых состояний по речи с помощью ИИ.

Российские ученые разработали метод, позволяющий отличать человека в состоянии алкогольного опьянения от трезвого по спектру его голоса. В основе — нейросеть и алгоритмы машинного обучения. Разработкой занимались специалисты Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского (ННГУ) и **Томского госуниверситета систем управления и радиоэлектроники**. Результаты [опубликованы](#) в European Physical Journal Special Topics.

Новая технология может быть полезна для мониторинга сотрудников в сферах, где важна четкая и устойчивая речь — например, в колл-центрах. Метод не зависит от языка общения и устойчив к фоновому шуму.

«Методы определения опьянения по высоте или амплитуде голоса могут стать инструментом речевого контроля сотрудников. Если у кого-то возникли проблемы с коммуникацией, система определит это автоматически, используя записи разговоров с клиентами», — пояснила **Валерия Демарева**, заведующая лабораторией киберпсихологии ННГУ.

По ее словам, это может повысить общественную безопасность, особенно в ситуациях, когда невозможно проверить выдыхаемый воздух или кровь на алкоголь.

В эксперименте участвовали более 600 человек. Некоторые добровольцы находились в стадии среднего опьянения — около 1,5 промилле алкоголя в крови. Им предлагали читать скороговорки. Аудиозаписи расшифровывали с помощью спектрального анализа, и на этих данных обучали нейросеть. Лучшая из моделей научилась с высокой точностью отличать пьяную речь от трезвой.

Следующий шаг — определение стрессовых состояний по речи.

«Это позволит быстро протестировать стрессоустойчивость соискателя при приеме на работу, а также отслеживать уровень стресса сотрудников, чтобы не допускать критических ситуаций», — добавила Демарева.

Проект по раннему выявлению стресса уже получил грант Российского научного фонда.

[Наука 2.0](#), 13.05.2025

Форум «Прибориум» в Новосибирске обещает стать ежегодной инженерной площадкой для развития отечественной отрасли электроники

Представители трех сотен ведущих инженерных компаний со всей страны приняли участие в первом российском приборостроительном форуме «Прибориум», который прошел 20–21 мая 2025 года в Технопарке новосибирского Академгородка.

«Мы хотим создать инженерную площадку для обсуждения применения российской конструкторской базы, операционных систем и программного обеспечения. Не секрет, что

зарубежные решения уже давно работают на рынке, скопился большой объем информации. В то же время в отношении отечественных решений присутствует ее дефицит. Наш форум стремится его устранить», – рассказал **Иван Лебедев**, председатель программного комитета «Прибориума», генеральный директор компании «Элрон».

Необходимость создания такой отраслевой площадки подтверждает популярность форума – несмотря на то, что он проводился впервые, вместо ожидаемых трехсот участников на «Прибориум» заявилось более полутысячи инженеров, технических руководителей и топ-менеджеров. В деловой программе и выставке приняли участие лидеры микроэлектроники, программного обеспечения, производители и заказчики приборов из Москвы, Зеленограда, Санкт-Петербурга, Екатеринбурга, Томска, Омска, Рязани, Барнаула и других городов России. Они представили и обсудили самые актуальные отечественные решения. Так, в треке, посвященном микроконтроллерам, начальник отдела системных разработок «Микрон» **Станислав Шепелев** представил перспективы применения МК 32 Амур – первого отечественного 32-разрядного микроконтроллера с ядром на архитектуре RISC-V. В этом же треке принял участие **Антон Черненко**, замначальника отдела комплексных проектов «НИИМА «Прогресс», которое также участвует в разработке нового поколения МК 32 Амур.

В свою очередь, компания «Элрон» представила на «Прибориуме» одноплатный компьютер на отечественном процессоре СКИФ для применения в станкостроении и промышленном производстве, а также ардуино-совместимые платы ELBEAR на базе микроконтроллера 1-го уровня МК32 Амур для применения в обучении, робототехнике, автоматизации.

Российский завод печатных плат «Электроконнект» представил свою продукцию на форуме. Об отличительных характеристиках плат, производимых в Новосибирске, рассказал директор завода **Андрей Просеков**: «Узкие проводники и зазоры между ними, сверхмалые диаметры отверстий, высокие частоты – десятки гигагерц, то есть можно сказать, что это самая топовая продукция, соответствующая мировым стандартам».

Ассоциация разработчиков и производителей электроники (АРПЭ) провела на форуме два трека, посвященных управлению приборостроительным предприятием и кадровым вопросам. «Первая секция собрала около 300 человек, была живая дискуссия, докладчики получили большое удовольствие от общения с электронщиками, которые приехали сюда со всей страны. А на круглом столе по кадрам обсудили конкурентоспособность компаний на рынке труда, особенно в условиях конкуренции с ИТ-отраслью и нашли несколько интересных решений в отношении разработчиков», – поделился **Иван Покровский**, исполнительный директор Ассоциации разработчиков и производителей электроники, и высказал пожелание встретиться в новосибирском Академгородке на следующем форуме «Прибориум» в 2026 году.

Всего на деловой программе было представлено более 65 докладов по 10 тематическим трекам и одно неформальное мероприятие Embedded Bar. Особенностью мероприятия стала возможность для участников погрузиться в среду научного и прикладного приборостроения Новосибирска: были организованы экскурсии на завод печатных плат «Электроконнект», контрактное производство наукоемкой электроники «Унискан», а также в исследовательские институты СО РАН. В следующем году организаторы планируют расширить экскурсионную программу и сделать ее доступной большему количеству участников.

Организаторы «Прибориума» – Академпарк, Новосибирский областной инновационный фонд, Сибирское отделение РАН, бизнес-инкубатор Академпарка и компания «Элрон». Форум проходит при поддержке Министерства науки и инновационной политики Новосибирской области, Министерства цифрового развития и связи Новосибирской области и Научно-производственный центр беспилотных авиационных систем Новосибирской области.

Материалы по итогам форума и ссылка на регистрацию следующего года будут опубликованы в [телеграм-канале форума](#).

[Академпарк](#), 22.05.2025

Дополнительно по теме:

[Форум «Прибориум» в Новосибирске обещает стать ежегодной инженерной площадкой для развития отечественной отрасли электроники](#) (Ассоциация разработчиков и производителей электроники, 22.05.2025)

Разработан одноплатный компьютер на российском процессоре

Замдиректора компании-разработчика "Элрон" Анастасия Брунгардт отметила, что применять разработку можно в промышленности, в частности, при станкостроении, приборостроении и машиностроении

Импортозамещающий одноплатный компьютер на отечественном процессоре СКИФ для применения в станкостроении и промышленном производстве разработали в Новосибирске. Об этом сообщила ТАСС замдиректора компании-разработчика "Элрон" **Анастасия Брунгардт** на первом российском приборостроительном форуме "Прибориум".

"Скиф" (для глобального рынка - Scythian) - российский мобильный процессор, разработанный научно-производственным центром "Электронные вычислительно-информационные системы" (НПЦ "Элвис") на основе архитектуры ARM. Он предназначен для использования в устройствах, где требуется сложная обработка информации в условиях ограниченного энергопотребления.

"Это замена [британского одноплатного компьютера] Raspberry Pi. Это российский процессор СКИФ производства компании "Элвис". Плату мы производим полностью в России на предприятии в Новосибирске. Таким образом, обеспечивается большая импортонезависимость. Применяться может в промышленности, в частности, при станкостроении, приборостроении, машиностроении", - сказала собеседница агентства.

Мощность установленного на компьютере процессора - 2 ГГц. Объем оперативной памяти - 4 Гб. Объем энергонезависимой памяти - 32 Гб. Устройство работает на операционной системе Linux, но поддерживает и отечественные операционные системы. На плате установлены различные разъемы, через которые можно подвести питание, обеспечить подключение к интернету, работу с видео и аудиозаписями. Преимуществом разработки является высокая локализация производства в России. Также разработчики изготавливают мини-компьютеры с китайскими процессорами. По сравнению с российскими аналогами, они снабжены специальным модулем для работы с искусственным интеллектом.

ООО "Элрон" - научно-производственное предприятие, резидент Новосибирского Технопарка Академгородка. Компания зарегистрирована 5 декабря 2019 года. Компания занимается разработкой и производством электронных приборов для сторонних заказчиков, преимущественно из сферы медицины и электроэнергетики.

[ТАСС](#), 20.05.2025

Дополнительно по теме:

[Новый компьютер на российском процессоре разработали в Академгородке](#) (Новосибирские новости, 20.05.2025)

Чернышенко: на конкурс «Студенческий стартап» поступило 11,6 тыс. заявок

По итогу соревнования планируется отобрать 2,5 тыс. победителей, каждый из которых получит 1 млн рублей на реализацию стартапа, отметил вице-премьер РФ

Прием заявок в рамках четвертой очереди конкурса "Студенческий стартап" завершен, всего было подано 11,6 тыс. бизнес-проектов, что на 4 тыс. больше, чем в минувшем году. Об этом сообщили в аппарате вице-премьера РФ **Дмитрия Чернышенко**.

"Конкурс "Студенческий стартап" способствует развитию студенческого предпринимательства и достижению технологического лидерства - национальной цели, поставленной президентом **Владимиром Путиным**. В 2025 году на участие в конкурсе было подано 11,6 тыс. заявок - это в 1,5 раза больше, чем в 2024 году. К концу лета планируется отобрать 2,5 тыс. победителей, каждый из которых получит 1 млн рублей на реализацию стартапа", - приводят в сообщении слова вице-премьера.

Как уточнил глава Минобрнауки России **Валерий Фальков**, заявки на участие в конкурсе подали учащиеся 345 университетов из 81 региона. "Наибольшее количество заявок поступило из Татарстана, Москвы, Башкортостана, Санкт-Петербурга, Пермского края и Новосибирской области. Благодаря конкурсу студенты со всей страны получают возможность проявить свои таланты в области технологического предпринимательства. Важно, что большинство присланных на конкурс проектов соответствует приоритетным направлениям научно-технологического развития России. Так, например, часть проектов напрямую связаны с развитием цифровых технологий, созданием новых приборов и интеллектуальных производственных технологий", - сказал Фальков.

В том числе на конкурс поступили бизнес-проекты от иностранных студентов 30 зарубежных стран, обучающихся в российских университетах. "Рекордное число заявок по конкурсу "Студенческий стартап" - ожидаемый итог на фоне того интереса и ажиотажа в университетской среде, который был проявлен к данной мере поддержки еще до запуска приема заявок. Мы видим результаты, которые показывают компании, созданные победителями конкурса прошлых лет, и уверены, что впереди - еще множество историй успеха. В рамках этой очереди конкурса наиболее востребованными направлениями у заявителей стали цифровые и биотехнологии, а также креативные индустрии", - отметил генеральный директор Фонда содействия инновациям **Сергей Поляков**.

Конкурс "Студенческий стартап" реализуется с 2022 года в рамках Платформы университетского технологического предпринимательства, которая в этом году вошла в новый федпроект "Технологии" нацпроекта "Эффективная и конкурентная экономика". Принять участие в конкурсе могут студенты российских вузов, в том числе иностранцы. С этого года в проекте также участвуют аспиранты и ординаторы.

[**TACC**](#), 14.06.2025

Дополнительно по теме:

[Дмитрий Чернышенко: На конкурс «Студенческий стартап» поступило в 1,5 раза больше заявок, чем в прошлом году](#) (Официальный интернет-портал Правительства РФ, 14.06.2025)

• ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ. ЭНЕРГЕТИКА

«И нашим, и вашим...»

Правительство РФ утвердило распоряжением № 908-р от 12 апреля Энергетическую стратегию Российской Федерации на период до 2050 года.

Честно говоря, мы с нетерпением ждали подобного документа, способного пролить свет на то, как в руководстве страны понимают будущее отечественной энергетики. Напомним, что предыдущий вариант Стратегии был рассчитан на период до 2035 года. В новом документе, как видим, фигурирует 2050 год – весьма символическая дата, если учесть то, что в развитых странах к этому периоду запланирован переход на «нулевые» выбросы.

По этой причине создавалась интрига: а может, новый вариант Стратегии продемонстрирует наш, российский ответ на злободневные вопросы? Ведь мы до сих пор уверены, что Россия как-то по-своему видит процесс развития энергетической отрасли, причем в глобальном масштабе. Если в руководстве страны просматривают горизонт до 2050 года, стало быть, прекрасно осознают реальные тренды, и уже под них подстраивают свои планы.

Кроме того, хотелось получить прояснения относительно развития генерирующих мощностей. Ведь не совсем ясно, какие объекты будут вводить в эксплуатацию, на какие параметры рассчитывают, какие целевые показатели выдвигают на первый план? Например, какие планы у правительства в отношении угольной генерации? Пойдем ли мы по европейскому пути, ликвидируя угольные ТЭС, или предложим какие-то инновационные шаги в отношении угля? Вопрос не праздный. Запасы угля у нас в стране огромны, и какие решения будут приняты на этот счет? Как мы знаем, в институтах **СО РАН** отношение к углю позитивное. Со стороны сибирских ученых давно звучат предложения насчет перехода на «чистые» угольные технологии (о чем мы писали неоднократно). Услышаны ли они в руководстве страны?

Именно такие вопросы у нас и возникали. Со временем их поднакопилось порядком, особенно после некоторых заявлений главы Минэнерго РФ **Сергея Цивилева**, где он огласил планы по строительству двадцати (!) новых АЭС, а также высоко оценил гидропотенциал России – 250 ГВт. При этом министр посетовал на то, что указанный гидропотенциал еще недостаточно реализован. Мы, конечно, давно догадывались о ведущей роли «Росатома» и «Русгидро», но все же хотелось бы получить подробности насчет других генерирующих мощностей – того же угля. Напомним, что Сергей Цивилев не так давно был главой Кузбасса – главной «кузницы» страны. Казалось бы, кому, как не ему, замолвить словечко об угольной генерации и подробно очертить ее перспективы. Но почему-то про нее говорят у нас не очень охотно.

А ведь для нас, сибиряков, это далеко не праздный интерес. В Новосибирске, например, пыхтят четыре угольных ТЭЦ, которые никак нельзя назвать современными и эффективными. И какова их дальнейшая судьба? Была надежда на то, что как раз новый вариант Стратегии и расставит здесь все точки над «i». Открывая текст Документа, я уже искренне надеялся получить какие-то четкие ориентиры. Допустим, руководство решило действовать вполне по-европейски и наметило конкретную дату окончательного отказа от угля. Вариант? Да, вариант (хоть и далеко не лучший). Или другой вариант, компромиссный: перевести угольные электростанции на природный газ к такому-то году. Или такое: заменить угольные электростанции атомными (ведь не даром глава Минэнерго заявил о двадцати новых АЭС). А может, правительство решило пойти «китайским» путем, то есть наметило графики замены старых угольных электростанций новыми – более мощными и эффективными. Или там решили испробовать «американский» подход и вывели отдельной строкой разработку и внедрение технологий «чистого угля» (о которых, кстати, много говорят наши ученые).

Подчеркиваем, мы ожидали любой из возможных вариантов. Главное, чтобы была конкретика, чтобы отпали вопросы и всё стало совершенно отчетливо и недвусмысленно. К сожалению, после ознакомления с текстом Документа вопросы не отпали. Вопросов стало еще больше, поскольку

Документ содержит массу двусмысленностей. Впечатление такое, будто его скомпоновали из разных частей, подготовленных в разных ведомствах, и даже не удосужились логично согласовать ключевые пункты и положения. Почти на треть текст состоит из тезисов и утверждений, как будто списанных у экспертов МЭА или МГЭИК. Над остальным же явно потрудились представители ТЭКа и «Росатома».

С одной стороны, наш национальный интерес базируется на продаже углеводородов, а потому руководству страны нежелательно, чтобы снижался спрос на нефть и газ. Авторы Документа вроде бы невысоко оценивают сценарий полного отказа от ископаемого топлива к 2050 году. Троекратное увеличение инвестиций в «зеленую» энергетику, по их же словам, приведет к критическим нагрузкам на потребителей и мировую экономику. В то же время спрос на ископаемое топливо будет обеспечиваться ростом экономик развивающихся стран. Здравый смысл в таких суждениях есть, вне сомнений. Можно было бы даже усилить приведенный тезис примерно в таком стиле: поскольку политика декарбонизации не дала странам, ее проводившим, никаких экономических выгод и преимуществ, глобальное значение «зеленого» энергоперехода будет снижаться, а так называемая климатическая политика ставиться под сомнение в ряде ведущих экономик мира (а разве не так сейчас всё происходит?). Этот пункт вообще можно было сделать ключевым и объективно проанализировать итоги борьбы с ископаемым топливом. Каковы ее результаты и что ждать в будущем? Вот здесь-то и можно было сослаться на то, что от ископаемого топлива никуда не деться, что его запасы в нашей стране огромны, и надо только до них добраться. В такой канве интересы российского ТЭКа выглядят без всякой двусмысленности.

Однако авторы документа решили (как принято выражаться в наши дни) не класть яйца в одну корзину. Поэтому в других частях они прилежно воспроизвели все основные нарративы МЭА, показав себя искренними сторонниками климатической политики и курса на декарбонизацию. Во всяком случае, они пишут об этом так, словно не сомневаются ни на йоту в правильности и даже неизбежности наращивания доли ВИЭ в электрической генерации и расширении парка электромобилей. Также они принимают как неизбежность развитие водородной энергетики. Причем, речь идет не просто о том, как будут развиваться события «там», то есть за рубежом. Нет, они четко включают в этот контекст и Россию.

Так, технологии «новой энергетики» авторы четко ассоциируют с возобновляемыми источниками энергии, с накопителями, с водородом, а также (что особо показательно) – с улавливанием и захоронением углерода. То есть Стратегия недвусмысленно выдает нам контуры «европейского» пути развития энергетической отрасли. Конечно, упомянута и тепловая генерация, но, к сожалению, без особых подробностей. Заявлено, что запущена программа модернизации тепловой генерации, в рамках которой отобраны проекты по замене (модернизации) 46,2 ГВт устаревшего и отработавшего свой ресурс оборудования. На всякий случай напомним, что совсем недавно правительство заморозило свыше десятка проектов по модернизации тепловых электростанций (куда входила и новосибирская ТЭЦ-3). При этом нам заявляют о замене 46 ГВт.

Смеем сразу же спросить: где, как и когда? На какие сроки растянута эта замена, учитывая, что данный вариант Стратегии рассчитан на 25 лет? Что здесь в приоритете, на какие технологии будет сделан упор? Будет ли это что-то принципиально новое для нашей страны или будет воспроизведена технология сорокалетней давности? Скажем, нам важно определиться, к какому году модернизируют новосибирские угольные ТЭЦ? Произойдет ли это через пару лет или через пару ДЕСЯТКОВ лет - когда то, что считается современным сегодня, станет к тому времени откровенным старьем?

Справедливости ради отметим, что в Документе отдельной строчкой упомянуто оборудование для установок, работающих на сверхкритических и ультрасверхкритических параметрах пара. И даже упомянута газификация угля. Но всё это, подчеркиваем, упоминается бегло и одной строкой – без всякой привязки к какому-либо концептуальному положению, а уж тем более – к обозначенной «генеральной линии». Как выражаются в наше время, упомянули «до кучи», чтобы выглядеть компетентными. Нам же приходится лишь разводить руками: когда появятся эти электростанции

на «сверхкритке»? Может, аккурат к 2050 году? Пока это – всего лишь благие пожелания непонятно в чей адрес.

При этом нам тут же объявляют, что продлена программа поддержки возобновляемых источников энергии на период 2025 – 2035 годов. Мало того, государство намерено локализовать производство на своей территории оборудования для «зеленой» генерации. Далее следует сообщение о том, что запущена национальная система координации «зеленых» инструментов в электроэнергетике. И что особо важно подчеркнуть – у нас уже намерены скрупулезно высчитывать выбросы парниковых газов при производстве электроэнергии. То есть одной рукой государство стремится осваивать новые нефтегазовые месторождения ради пополнения бюджета, а другой рукой будет осуществлять декарбонизацию. И под эту декарбонизацию, заметьте, уже готовятся производственные мощности для выпуска гигантских ветряков и солнечных панелей. Вдобавок к этому нам обещают расширить производство накопителей энергии.

Говоря честно, в этих «зеленых» планах ничего принципиально нового для нас нет. Приходится напомнить, что чуть более десяти лет назад возглавляемая Чубайсом компания «Роснано» продвигало весьма схожие инициативы, где были и солнечные панели, и накопители энергии (не было, разве что, гигантских ветряков). Теперь, судя по всему, за «зеленую» тему решили взяться всерьез. Водородную тему тоже не обошли стороной. Правда, теперь её попытались «скрестить» с темой развития атомной энергетики.

Любопытно, что отдельной строкой проходит тема микрогенерации. В принципе, вещь хорошая и нужная, особенно в условиях сильного роста тарифов и ненадежной работы сетей. Может, правительство нас к чему-то готовит и потому открывает нам окно возможностей для самостоятельного решения проблемы с энергообеспечением? В Документе, между прочим, подчеркивается, что тарифы на электроэнергию в нашей стране одни из самых низких. О том же, кстати, регулярно заявляет глава Минэнерго. А в СМИ уже разгоняют тезис о том, что эпоха «дешевой энергии» заканчивается. В этой связи напомним, что в европейских странах «зеленый» энергопереход уже привел к росту стоимости электричества. У нас, как мы показали, также настраиваются на «европейский» путь. Пазл, таким образом, складывается. Но вряд ли этот сценарий можно назвать оптимистическим для потребителей.

Что у нас остается в сухом остатке? Текст новой Стратегии еще раз наглядно подтвердил, что для российского правительства эксперты МЭА более авторитетны, чем те российские ученые, которые рассказывают о прорывных решениях в области угольной генерации или в области геотермальной энергии (то, о чем мы пишем не один год). Во всяком случае, у нас нет ни малейшей уверенности в том, что кто-то из них принимал участие в подготовке подобных Документов.

Андрей Колосов

[Академгородок](#), 15.05.2025

Развитие Арктики через призму исследований Российской академии наук. Интервью с вице-президентом РАН Сергеем Чернышевым

Арктика для России — важнейший стратегический приоритет, связанный с вопросами обороны, продовольствия, добычи новых ресурсов, климата и экологии. В развитии северной зоны страны активное участие принимают подразделения Российской академии наук.

Какие задачи решают российские ученые в Арктике? Как Российская орбитальная станция поможет исследовать северные территории? Насколько удалось сохранить международное сотрудничество? Об этом — в интервью с вице-президентом РАН академиком **Сергеем Леонидовичем Чернышевым**.

Сергей Леонидович Чернышев — вице-президент РАН, член президиума и заместитель председателя научно-экспертного совета Государственной комиссии по вопросам развития Арктики. Научный руководитель Центрального аэрогидродинамического института им. профессора Н.Е. Жуковского. Специалист в области механики жидкости, газа и плазмы, аэродинамики летательных аппаратов. Автор более 250 научных работ и 16 патентов. Лауреат многочисленных премий в области науки и техники.

— Какие задачи сегодня сформированы в контексте развития российской Арктики и как ученые помогают их решить? Насколько широко исследования охватывают приоритетные направления?

— Я до сих пор остаюсь под впечатлением от участия в прошедшем в конце марта Арктическом форуме в Мурманске, где присутствовал президент Российской Федерации. В ходе круглого стола, посвященного приоритетам развития Арктики, в том числе были затронуты и научные программы. В.В. Путин четко сформулировал ключевые задачи, на которые необходимо ориентироваться, определил цели и приоритеты развития региона. Сейчас идет актуализация нашей масштабной научной программы.

Все разнообразие направлений исследований проще обозначить через призму отделений академии наук. Отделение наук о Земле охватывает геофизику, минералогию, поиск новых методов добычи полезных ископаемых и энергоресурсов, изучение климатических изменений и вечной мерзлоты. Отделение биологических наук занимается биоразнообразием: например, Мурманский морской биологический институт РАН десятилетиями исследует флору и фауну северных морей. Интересный пример — зафиксирован рост популяции дальневосточных крабов в Норвежском и Белом морях, где они успешно адаптировались, создав новый промысловый ресурс.

Отделение медицинских наук изучает влияние экстремального климата на здоровье как специалистов, работающих в Арктике вахтовым методом, так и коренного населения, веками приспособившегося к суровым условиям. Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления фокусируется на проектировании энергосистем для обеспечения добычи ресурсов, работы промышленных объектов и жизнедеятельности людей. Химики и материаловеды разрабатывают специальные материалы для арктических условий — это отдельное масштабное направление.

Важно также упомянуть отделение общественных наук: исследования малых этносов, сохранение их культурных традиций, анализ демографических процессов. Демография остается ключевой проблемой для поступательного освоения северных территорий: важно создавать условия, чтобы люди могли комфортно жить, работать и создавать семьи.

Арктические исследования затрагивают больше половины научных направлений РАН. В данный процесс вовлечены ряд институтов академии наук, а также отраслевых центров и университетов. В этой связи становится актуальным вопрос более четкой координации этой масштабной научной работы для достижения максимальной эффективности.

— Координация научных исследований в Арктике — серьезная проблема?

— И мы, члены Российской академии наук, и руководители государства видим определенные пробелы. Поэтому в одном из поручений президента Российской Федерации четко сказано о создании научных кластеров, которые бы позволяли лучше координировать исследования. Конечно, естественной базой для их создания послужила бы площадка Российской академии наук.

— Насколько хорошо развита научная инфраструктура в Арктике? Все-таки регион достаточно удален от экономического центра России...

— Сказать, что мы отстали или инфраструктура не соответствует требованиям, было бы не совсем верно. Однако стоит признать недостаточность финансовой поддержки и внимания к арктическим исследованиям. Например, Федеральный исследовательский центр «Единая геофизическая служба РАН» включает 359 сейсмостанций, а в ближайшее десятилетие планируется построить еще 114.

Эти объекты позволяют детально изучать сейсмическую активность, движение вечной мерзлоты, активность вулканов, в том числе и на территориях, относящихся к Арктической зоне. Однако оборудование многих станций требует модернизации с учетом современных технологий. Эту задачу РАН решает совместно с Министерством науки и высшего образования, запуская профильные проекты.

Отдельно стоит отметить научно-образовательный центр «Арктика», созданный на базе Северного арктического федерального университета при поддержке Минобрнауки РФ. В его состав входят более десяти вузов, научных центров и институтов, включая структуры академии наук. Центр охватывает широкий спектр задач: от изучения биоразнообразия и геофизики до разработки методов диагностики и лечения заболеваний, машиностроения, кораблестроения и вопросов транспортной доступности. Здесь же исследуются перспективные направления, такие как производство и хранение водорода — экологического топлива будущего. Это одна из приоритетных стратегических задач России. Результаты работы этого научно-образовательного центра мы детально рассматривали летом прошлого года на заседании научного совета РАН по изучению Арктики и Антарктики, возглавляемого академиком **А.Д. Гвишиани**. Могут сказать, что эти результаты действительно впечатляют.

Важная часть работы НОЦ «Арктика» — это вовлечение молодых ученых. Ежегодно проводятся морские арктические экспедиции, достигающие Земли Франца-Иосифа и Новой Земли, в которых изучаются биоразнообразие, состояние вод и изменения климата. Комплекс исследований проводится силами студентов, аспирантов, ученых РАН и профессорско-преподавательского состава целого ряда университетов. Эти проекты финансируются в рамках программы «Приоритет-2030».

Актуальной остается задача обновления приборной базы. Мы сделали большой рывок по обновлению приборной базы и созданию новых лабораторных центров в рамках вузовской науки. Пришло время создания таких научных кампусов в системе Российской академии наук. В том числе это стимулирует молодых ученых к более глубокому изучению Арктики.

— Крупнейший космический проект текущего и следующего десятилетий — создание Российской орбитальной станции. Какие задачи в контексте развития Арктики она поможет решить?

— Особенность новой российской орбитальной станции заключается в ее полярной орбите с наклоном более 90°. Это позволит полностью обозревать территорию России, включая арктические регионы, что крайне ценно для исследований. Для сравнения: с Международной космической станции видно лишь 10% российской территории.

Сегодня некоторые говорят, что пришло время беспилотных аппаратов. Несмотря на то что современные спутники позволяют собирать огромные массивы данных, присутствие человека на орбите остается важнейшей задачей. Экипаж может в реальном времени наблюдать за ситуацией и отслеживать процессы, которые происходят буквально за считанные минуты, например обрушение огромных айсбергов. Важные задачи экипаж РОС будет решать и для развития Северного морского пути. Человек на борту космической станции с передовой научно-исследовательской аппаратурой — это очень ценный ресурс, живой интеллект, который оперативно может перенастроить приборы и передать соответствующие сигналы на Землю.

Научная программа станции разрабатывается при активном участии Российской академии наук, и значительный блок задач в ней посвящен Арктике.

— На каком этапе сейчас находится разработка этой научной программы?

— Согласно текущим планам, первый блок российской орбитальной станции планируется запустить в конце 2027 г., а пилотируемый модуль с экипажем — в 2028 г. Сейчас активно формируется научная программа: ее обсуждают на заседаниях научного совета РАН по космосу и совместных совещаниях с «Роскосмосом». Ключевую роль в проекте играют Институт

космических исследований РАН и Институт медико-биологических проблем РАН, ученые которого исследуют в том числе воздействие космической радиации на человека.

Особенность полярной орбиты в том, что станция будет пролетать через зоны, где магнитное поле Земли слабее защищает от проникающих из космоса потоков заряженных частиц. Конечно, человек будет подвергаться большему воздействию радиации, и это требует детального анализа влияния радиации на живые существа. Подготовка идет полным ходом: в этом году запланирован запуск на полярную орбиту аппарата «Бион-М» № 2 с живыми организмами для изучения последствий длительного пребывания в космосе. Запуск планируется в промежутке с июля до сентября. Мы хотим быть полностью уверенными, что риски минимальны, поэтому сейчас проходят дополнительные испытания всех систем и научного оборудования. Результаты проекта, ключевой организацией которого выступает ИМБП РАН, после возвращения аппарата дадут ценнейшую информацию для наших медиков и биологов.

По нынешним оценкам, человек сможет работать на полярной орбите не так долго, как на МКС, но возможность двух-трехнедельного пребывания остается и воздействие радиации в краткосрочных миссиях будет в пределах допустимого.

— Насколько я знаю, сегодня нет специального национального проекта, посвященного развитию Арктики. Насколько он необходим и как в нем должны быть отражены научные проекты?

— Вопросами развития Арктики сегодня занимаются целый ряд государственных комиссий и комитетов. В том числе это комиссия по развитию Арктической зоны и Дальнего Востока, которую возглавляет вице-премьер **Ю.П. Трутнев**. Я участвую в работе президиума этой комиссии, а также занимаю пост заместителя председателя ее научно-экспертного совета, отвечающего за продвижение научных инициатив.

Особую роль играет Морская коллегия под руководством **Н.П. Патрушева**. В рамках этой работы формируется национальный проект «Развитие Арктической зоны Российской Федерации и Северного морского пути» — масштабная программа, объединяющая федеральные проекты. Совместно с Курчатовским институтом мы предлагаем включить в него комплексную программу научных исследований в интересах развития Арктической зоны под условным названием «Научная Арктика». Эта программа должна охватить ключевые направления: геофизику, минералогию, энергетику, сохранение культурного наследия малых народов и другие исследования. Надеемся, что в ближайшие месяцы работа на этапе сбора предложений будет завершена, и мы с оптимизмом оцениваем перспективы.

Конечно, создание национального проекта в интересах развития Арктики и соответствующей научной подпрограммы поможет ускорить выполнение поручений, который дал В.В. Путин во время Арктического форума в Мурманске.

— Как в нынешних внешнеполитических условиях складывается международное научное сотрудничество в изучении Арктики?

— Сложившаяся в последние десятилетия система международной кооперации в Арктике уже не действует. Раньше мы входили в союз государств, имеющих собственную арктическую зону, активно общались, в том числе обсуждали важнейшие вопросы экологии. Сейчас эти контакты в значительной степени нарушены. Это наносит ущерб не только России, но и другим северным странам, особенно с учетом того, что российская арктическая зона намного превосходит по площади, влиянию на климат, экономическую активность и логистику те же норвежские или финские территории.

Отдельные элементы взаимодействия сохраняются. Например, в космической сфере продолжается обмен данными со Швецией и Норвегией. На орбите работают два российских спутника «Арктика-М», и планируется запуск дополнительных аппаратов. Эти спутники Росгидромета, оснащенные научной аппаратурой, изучают не только просторы Северного Ледовитого океана и

сушу Арктической зоны, но и гелиогеофизические процессы. Полученные данные имеют общемировое значение.

Поэтому российские ученые по-прежнему участвуют в международных конференциях, представляя результаты арктических исследований. Однако масштабы такого сотрудничества несопоставимы с прежним уровнем.

— Тем не менее в области исследований Арктики Россия лидирует или приходится догонять другие страны?

— Абсолютно уверенно могу сказать, что практически по всем направлениям арктических исследований мы остаемся мировыми лидерами. Чего только стоит плавучая атомная электростанция малой мощности, которая способна перемещаться и обеспечивать энергией небольшие города! И процесс создания малых энергетических установок для обеспечения электричеством населенных пунктов и удаленных промышленных предприятий, при этом не только ядерных, — одна из масштабных программ Министерства энергетики.

Не имеют аналогов и наши данные в области биоразнообразия Северного Ледовитого океана. Совсем недавно я был в Мурманском морском биологическом институте РАН — он достаточно небольшой, но спектр исследований жизни в условиях северных морей абсолютно уникален. Это важно не только для изучения происхождения жизни и изменения климата, но и для решения экономических задач: в северных морях сконцентрировано огромное количество ресурсов, востребованных населением, в том числе рыбы и крабов.

Мы остаемся лидерами в исследованиях, связанных с изменениями климата, динамикой вечной мерзлоты и разработкой новых технологий разведки полезных ископаемых. В этом контексте важную роль играет Федеральный центр комплексного изучения Арктики им. ак. Н.П. Лаверова — выдающегося ученого, который занимался ресурсной базой Арктической зоны. **Н.П. Лаверов** — один из пионеров изучения залежей урана на территории всей страны, в том числе в Арктике. Его работы получили мировое признание.

Россия — северная страна, поэтому развитие Арктики — не абстрактный интерес, а зона важных национальных приоритетов. Существенная часть этого процесса — развитие Северного морского флота: сегодня на ходу около 40 атомных ледоколов, и мы планируем увеличивать их количество. В этой области нам просто нет равных.

Но наука — все же интернациональный процесс, поэтому сегодня мы ищем новых партнеров. Например, Китай — совершенно не арктическая страна, которая тем не менее проявляет крупный интерес к Северному морскому пути и планирует строить свои ледоколы. Мы приглашаем к совместным научным исследованиям и Китай, и другие страны — участницы БРИКС. В ближайшие годы под эгидой РАН ожидается создание ледовой самодвижущейся платформы, на которой будут вместе работать специалисты из России, Китая, Бразилии, Аргентины и других стран БРИКС.

Мы слышим об амбициозных планах других стран по расширению их влияния в Арктике. Но по многим направлениям им надо нас догонять. А нам в свою очередь необходимо идти своим путем, выполнять намеченные планы и поставленные задачи, в том числе осуществлять обновление приборной базы, создавать комплексную научную программу по изучению Арктики и решать демографические проблемы.

— Вы заняли должность вице-президента РАН в 2022 г. Как за прошедшее время изменилась роль академии в жизни страны, в том числе в областях, которые вы курируете: авиации, космонавтике, развитии Арктики?

— Оценивать нашу работу должны другие, в том числе коллеги-академики. На заседаниях президиума РАН мы регулярно выступаем с докладами о результатах.

За прошедшие годы президент РАН академик **Г.Я. Красников** сумел выстроить отношения с высшим эшелонem власти, прежде всего с президентом Российской Федерации В.В. Путиным.

Прошло несколько детальных встреч, во время которых обсуждались важнейшие направления исследований. Практически через день к зданию Российской академии наук приезжают правительственные «Аурусы» — посещение академии членами правительства стало обычным делом.

Конечно, такая ситуация помогает в работе. Мы фактически согласовали мощную научную программу исследования космоса, поддерживаем тесные отношения с «Роскосмосом», и, что самое главное, глава государства поддержал все направления научных исследований в области дальнего космоса, изучения других планет и Луны. Сейчас в стадии формирования арктическая научная программа — в академии над этим вопросом мы работаем в тесной связи с отделением наук о Земле, которое курирует вице-президент РАН академик **С.М. Алдошин**.

Мы работаем интенсивно и с интересом. Насколько успешно, пусть оценят наши коллеги. Российская академия наук — это интеллект, высокая культура и большой потенциал для укрепления могущества России.

Интервью проведено при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ.

Александр Бурмистров

Научная Россия, 14.05.2025

Попигайский кратер: как удар метеорита подарил России уникальные алмазы

Метеоритных кратеров на Земле довольно много. А вот кратер, на дне которых лежат необычные алмазы, превосходящие по своим свойствам все известные аналоги, — всего один. Это Попигайский кратер, который находится в России, и который действительно уникален в масштабах планеты и даже имеет статус геологического наследия ЮНЕСКО. Как там оказались алмазы, почему информация о них долгие годы была засекречена и какие перспективы есть у необычных минералов в условиях современной промышленности, расскажем в нашем материале.

Кратер Попигай и его образование

Попигайский кратер — это огромная котловина округлой формы диаметром около 100 километров, которая находится в Сибири, за северным полярным кругом, на территории Таймырского Долгано-Ненецкого района Красноярского края. Кратер относится к астроблемам: так геологи называют котловины, которые остаются на поверхности Земли после падения метеорита. Кстати, в переводе с греческого это слово означает «звездная рана».

Кратер настолько огромный, что его площадь сравнима с территорией республики Адыгея. При этом след, который оставило на поверхности нашей планеты небесное тело, не только масштабный по площади, но и глубокий: центральная часть кратера находится на 200-300 метров ниже, чем окружающее его пространство. Попигайская астроблема — это 4-ый по величине метеоритный кратер на планете, и самый большой из подобных объектов в России.

Метеорит, по вине которого возник такой впечатляющий кратер, упал на Землю около 35,5 миллиона лет назад, а его диаметр составлял, по разным оценкам, от 5 до 7 километров! По сравнению с ним нашумевший Тунгусский метеорит, упавший в 1908 году неподалеку, — безобидный малыш, потому что его диаметр был всего 75 метров.

Округлую форму Попигайского кратера без труда можно найти на космических снимках или увидеть с борта вертолета: он выделяется среди окружающей зеленовато-коричневой тундры более насыщенным зеленым цветом благодаря наличию здесь древесной растительности.

За миллионы лет, что прошли с момента планетарной катастрофы, рельеф местности претерпел ряд изменений благодаря осадкам, ветрам, вечной мерзлоте и реке Попигай с притоками, которые проложили себе путь по дну кратера. Поэтому, когда в 1946 году геологи под руководством **Д.В.**

Кожевина обнаружили это интересное место, они не сразу поняли, что перед ними след от падения метеорита. Долгие годы считалось, что Попигайская котловина – это древний кратер вулкана или впадина в рельефе.

Геология Попигайского кратера и его сокровища

Однако после многочисленных экспедиций, исследования кернов, которые были добыты в пределах котловины, а также обнаружения признаков ударного метаморфизма – следов плавления и дробления в урочище «Пестрые скалы», стало ясно, что это не вулкан и не впадина. **Виктор Масайтис** и его коллеги из Всесоюзного научно-исследовательского геологического института в 1971 году доказали, что огромная Попигайская котловина – это не что иное, как след от падения метеорита.

В момент падения метеорита на месте удара возникли аномальные условия: произошел колоссальный взрыв, температура воздуха, по разным оценкам, поднималась до 2000-4000 °С, а атмосферное давление достигало 1,5 миллиона атмосфер. В результате залегавшие вокруг горные породы перемешались на глубину до 2,5 километров.

В архейские гнейсах на месте падения метеорита содержался графит, а как известно, графит и алмаз – это аллотропные модификации одного и того же вещества – углерода. И при аномальной температуре и давлении с графитом происходят метаморфозы: одномерная решетка графита превращается в трехмерную решетку алмаза. Именно это и произошло в котловине Попигайского кратера, где образовались уникальные импактные алмазы – так геологи называют алмазы, возникшие в момент удара метеорита о земную поверхность, от английского слова «impact» – удар, столкновение.

Алмазы Попигайской котловины не россыпные, а встроены в импактные горные породы – зювиты и тагамиты.

В пределах кратера было разведано два крупных месторождения алмазов.

- «Ударное», в котором на тонну породы приходится около 9,5 карат алмазов, а общие запасы оценены в 7 миллиардов карат.
- «Скалистое», в котором содержание алмазов еще выше – до 22,5 карат на тонну породы, и значительно выше оценка запасов – до 140 миллиардов карат.

Таким образом, общий объем запасов двух месторождений, подсчитанный еще советскими специалистами, составил 147 миллиардов карат. При этом Виктор Масайтис, который долгие годы руководил геологическими исследования в районе Попигайского кратера, полагал, что алмазов там еще больше – до 1 129 миллиардов карат.

Интересно, что в 1969 году, еще до открытия сокровищ Попигая, геологи обнаружили алмазы за пределами кратера, которые были названы якутитам: в тот момент их никак не связали с Попигайской астроблемой. Позднее якутиты нашли еще в нескольких местах, разбросанных к востоку и югу от кратера, на расстоянии до 500 километров от Попигая, – большая их часть расположена в соседней Республике Саха (Якутия). После того, как было выявлено метеоритное происхождение Попигайского кратера, стало очевидно, что якутиты напрямую связаны с планетарной катастрофой, произошедшей более 35 миллионов лет назад. Как и попигайские алмазы, они также возникли в момент взрыва, но ударной волной их выбросило за пределы котловины.

Уникальность попигайских месторождений не только в их колоссальных запасах, но и в самих алмазах: это алмазы технические, то есть те, которые применяются в промышленности. А благодаря своему метеоритному происхождению попигайские алмазы имеют ряд уникальных отличительных особенностей.

Уникальность алмазов Попигая и история их добычи

В 1975 году, после обнаружения импактных алмазов, в район кратера была направлена большая экспедиция для дополнительной разведки и детальной оценки запасов. Оборудование для

геологоразведочных работ, грузы и людей завозили через Хатангу – село на одноименной реке, расположенное к северу от кратера, где был речной порт и аэропорт.

Людям приходилось работать в невероятно тяжелых климатических условиях Заполярья, а жить первое время в палатках или сделанных на скорую руку деревянных домиках. Геологи трудились даже зимой, в лютые морозы, когда температура опускалась ниже 50 градусов: работать нужно было быстро, потому что советская промышленность остро нуждалась в алмазах. Попигайские запасы были признаны стратегически важным сырьем, поэтому все работы были строго засекречены, а сотрудники экспедиций получали специальный допуск на объекты.

За годы исследований было пробурено около 450 скважин, глубина некоторых из которых достигала 1,5 километров, извлечено множество буровых кернов, представлявших научную ценность. Поскольку попиайские алмазы не россыпные, а содержатся внутри горных пород, их еще нужно было извлечь: породу, добытую на месторождениях, перевозили самолетами до Хатанги, где была обогатительная фабрика, извлекали там алмазы путем выщелачивания и затем отправляли их в Якутию в город Мирный. За годы разведки было добыто около 200 тысяч карат, которые использовались в том числе и для проведения исследований.

Как показали лабораторные тесты, попиайские импактные алмазы обладают уникальными качествами, которые отличают их от всех других природных алмазов, а также от синтетических аналогов:

- прочность: эти алмазы по своим показателям абразивной устойчивости превосходят конкурентов в 1,8-2,4 раза;
- износостойкость выше в 3-6 раз;
- термоустойчивость выше на 250 градусов;
- скорость, с которой они обрабатывают поверхности, выше в 2-2,5 раза.

Почему в СССР решили не добывать попиайские алмазы?

Импактные алмазы находят и в других местах планеты, например они есть в Австралии, но нигде на планете нет столь высокой концентрации сырья и такого большого количества в одном месторождении, как в Попигайском кратере. Почему же проект, в который было вложено столько сил и средств, в итоге заморозили?

С 1960-х годов в СССР уже работали заводы синтетических алмазов и нужно было решать: или увеличивать мощности по их производству, или начинать новую добычу алмазов в тяжелейших условиях Заполярья. В итоге добыча и обогащение сырья в условиях Арктики были признаны нерентабельными, и выбор был сделан в пользу комплексов по производству синтетических алмазов, строительство которых позволило на 98% закрыть потребности промышленности.

Технические алмазы: для чего они нужны

Алмаз – один из эталонных минералов шкалы плотности Мооса и занимает первое место среди десяти других по абсолютной твердости. Существует лишь несколько соединений химических элементов, способных превзойти алмазы по твердости и прочности.

Алмазы, относимые к категории технических, внешне непохожи на своих собратьев, так любимых ювелирами: они тусклые, мутные, желтоватые или серые и скорее напоминают графит – настолько они невзрачные. Но в остальном они имеют похожие характеристики и в рентгеновских лучах дают характерный для алмазов синий свет.

- Но самое главное качество, за которое ценят технические алмазы, – это их чрезвычайная прочность, поэтому их применяют в самых разных сферах.
- Шлифовальное оборудование. Алмазы выступают в качестве абразивного материала высокой прочности для обработки сверхтвердых материалов.
- Буровое оборудование для геологических работ, в том числе и для нефтегазодобычи. Здесь сверхпрочные алмазы используют для производства буровых коронок, которые разрушают горные породы.

- Электроника. Алмаз обладает колоссальной теплопроводностью и в разы превосходит медь и алюминий по этому параметру, но при этом имеет низкую электропроводность и способен рассеивать тепловую мощность, выступая в качестве теплоотвода. Это позволяет избежать перегрева и продлевает срок службы электроники, в том числе и лазерных приборов.
- Оптические приборы. Из технических алмазов делают различные покрытия, линзы и окна для оптической техники.
- Медицинское оборудование. Здесь используют уже вышеупомянутые свойства алмазов, отметим лишь, что они применяются в высокоточных медицинских лазерах для коррекции зрения и операций с кровеносными сосудами, а алмазное напыление наносится на различные высокоточные медицинские приборы для их прочности и долговечности.

Для нужд мирового машиностроения в мире ежегодно производится 15-17 миллиардов карат технических алмазов: сюда входят и добыча природных алмазов технического качества, и синтез искусственных, но синтез преобладает. В России тоже есть ряд предприятий, которые успешно занимаются производством искусственных алмазов, как технических, так и ювелирного качества.

Уникальные попигайские алмазы превосходят любые синтетические как по части прочности, так и по высокотемпературной устойчивости. Когда же придет их время?

Перспективы Попигайского кратера и его сокровищ

Материалы по кратеру Попигай и залегающим в нем уникальным алмазам были рассекречены в 2012 году. К месторождению редких по качеству импактных алмазов вновь стали проявлять интерес ученые-геологи, инженеры и добывающие компании. В 2013 году к Попигайскому кратеру была организована экспедиция, в составе которой были специалисты из **Института геологии и минералогии СО РАН**. В лабораториях стали проводить дополнительные исследования попигайских образцов, на основе как советских проб, так и новых. По результатам лабораторных тестов были поданы заявки на патенты в области высокопрочных материалов.

Но о полноценной разработке пока речь не идет: все упирается в рентабельность и поиск инвесторов. Добыча в арктическом регионе без инфраструктуры, запуск пилотного производства по обогащению алмазов и выход на рынок – все это требует колоссальных вложений на старте. Смогут ли попигайские минералы со временем потеснить синтетическое сырье, которое они превосходят по своим свойствам, – покажет время. Ну а пока уникальные месторождения сверхпрочных импактных алмазов, которые миллионы лет назад подарил нам метеорит, ждут своего часа.

Ольга Фролова
[Поиск](#), 07.06.2025

Эксперты: Россия станет лидером в добыче редкоземельных металлов

В частности, доктор геолого-минералогических наук Николай Похиленко заявил, что спрос «будет резко-резко расти»

Россия может стать лидером в добыче и переработке редкоземельных металлов (РЗМ), с дефицитом которых мировая промышленность столкнется с 2030 года, если успеет создать в Арктике необходимую инфраструктуру и комфортные условия для бизнеса, сообщил ТАСС академик РАН, доктор геолого-минералогических наук **Николай Похиленко**.

Президент России Владимир Путин на Международном Арктическом форуме в апреле обозначил создание индустрии переработки редкоземельных металлов в Арктике как один из приоритетов развития этого региона. Прежде всего, в рамках федерального проекта "Геология: возрождение легенды".

"Спрос на редкоземельные металлы будет резко-резко расти, и добывающая промышленность, несмотря на добывающие мощности в Китае, будет прогрессивно отставать от спроса. И здесь у нас, помимо внутренних потребностей, будет возможность входа в мировой рынок. Российская Арктика способна закрыть часть мирового спроса на редкоземельные металлы после 2030 года", - сказал Похиленко.

По словам академика, государству отведена ведущая роль в создании инфраструктуры и льготных условий для бизнеса, который, в свою очередь, возьмет на себя большие затраты на разведку, переработку и обогащение. "Чтобы организовать добычу на Томторском месторождении в Якутии, там нужно инфраструктуру соответствующую построить, дороги построить. Сейчас же там ничего нет", - заметил Похиленко.

"Проблемы, которые сейчас препятствуют освоению крупнейших месторождений в Арктике, на мой взгляд, будут преодолены с использованием более современных технологий обогащения РЗМ, а также развитием логистики, в первую очередь, Северного морского пути. Для привлечения инвесторов необходимо создать внятную и открытую систему поддержки, опираясь на мировой опыт и создавая систему льгот и прямых субсидий", - считает координатор экспертного совета Проектного офиса развития Арктики (ПОРА), доцент Российской академии народного хозяйства и госслужбы при президенте РФ (РАНХиГС) **Александр Воротников**.

В свою очередь министр по развитию Арктики и Дальнего Востока **Алексей Чекунов** сообщил ТАСС, что государство уже сегодня создает условия для наращивания добычи редких металлов. Так, по инициативе Минприроды в 10 раз снижен налог на добычу редких полезных ископаемых, обновлена методика расчета стартовых платежей на аукционы, что позволило их значительно снизить. Законодательно закреплён механизм понижения стартового платежа на виды дефицитного сырья, в том числе на редкие и редкоземельные металлы. "Также на территории АЗРФ действуют беспрецедентные налоговые льготы для бизнеса: снижение до нуля на 5-10 лет федеральной части таких видов налога, как налог на прибыль, налог на землю и налог на имущество", - сказал министр.

Регионы-лидеры

Освоением одного из богатейших в мире - Томторского месторождения - займется компания "Роснефть", ставшая владельцем ООО "Восток инжиниринг", которое является держателем лицензии на месторождение до августа 2034 года. Прогнозные ресурсы составляют 154 млн тонн руды с очень высоким содержанием оксидов 10 редкоземельных элементов.

Ранее глава Республики Якутия (Саха) **Айсен Николаев** сообщил, что ожидает начала работы по проекту в ближайшем будущем. По его словам, компания намерена не просто добывать ниобий и другие РЗМ для экспорта, но и создать новые отрасли внутри страны.

Ученые в Якутии предложили создать единый редкоземельный кластер, в который, помимо Томторского месторождения, вошли бы проект по извлечению лития из гидроминерального сырья (рассолы трубки "Удачная") и проект по разработке Агылкинского месторождения с получением вольфрамового концентрата. По словам Николаева, в 2025 году в рамках проекта "Геология: возрождение легенды" геологоразведочные работы пройдут в восьми районах Якутии, а до 2035 года будут охвачены этими работами уже 20 районов республики.

Кластер по глубокой переработке РЗМ планируется создать и в Мурманской области, сообщил Чекунов. В него планируется включить проекты по разработке богатых и перспективных месторождений Ловозерского района и на массиве Африканда перовскит-титаномagnetитовых руд. "Реализация этих проектов заложит основу для формирования в регионе полного производственного цикла. Это позволит максимально локализовать производство в области, создавая добавленную стоимость на каждом этапе - от добычи сырья до выпуска готовой продукции", - сообщили ТАСС в министерстве развития Арктики и экономики Мурманской области.

Первым и стратегически важным в этой отрасли в регионе стал проект по освоению месторождения циркон-бритолитовых руд "Кульйокская площадь", установке специального дробильно-сортировочного комплекса и строительству обогатительной фабрики в Ловозерском районе "Кульйок-редкие земли" компании "Арсенал". Объем инвестиций составит 10 млрд рублей. Планируется, что опытная обработка руд начнется в 2026 году.

"Проект "Геология: возрождение легенды" - это значительный потенциал для раскрытия геологического богатства Мурманской области. На текущий момент мы работаем с Роснедрами над программой участия в проекте, чтобы максимально использовать этот потенциал для развития отрасли, что отвечает нашим стратегическим интересам", - добавили в министерстве.

Перспективы

Ранее вице-премьер РФ **Дмитрий Патрушев** сообщил, что инвестиции в геологоразведку в России в 2024 году составили рекордные 450 млрд рублей. По данным Минприроды, в том числе в Арктической зоне, в геологоразведку было вложено 175 млрд рублей. По оценке Роснедра, запасы редких и редкоземельных металлов в Арктике учтены в 30 месторождениях и занимают 75% всех запасов в РФ. Однако, по оценке ученых, страна обладает существенным потенциалом доразведки даже уже открытых месторождений.

Как сообщили ТАСС в научно-образовательном центре (НОЦ) "Российская Арктика, Богатые редкоземельными металлами месторождения есть и в Архангельской области, в частности на Павловском месторождении на Новой Земле или вблизи кимберлитовых трубок единственных в Европе месторождений алмазов - имени Ломоносова и имени Гриба.

"Тут нужно делать экономические расчеты, дополнительные возможные исследования, насколько это эффективно. Все будет упираться в переработку и обогащение этих руд, что в высоких широтах достаточно дорого. С учетом того, что там нет энергетической инфраструктуры, там требуются большие вложения. Но обогащение руды, извлечение концентрата этих металлов даст новый стимул развития промышленного производственного потенциала Архангельской области", - сообщил ТАСС научный руководитель НОЦ "Российская Арктика" **Марат Есеев**.

Опыт других стран

Координатор экспертного совета ПОРА Воротников предложил использовать зарубежный опыт для ускорения процесса освоения. В частности, перенять технологии США для проведения доразведки месторождений, а меры господдержки и экономического стимулирования - у КНР.

"Китайские меры господдержки начинаются еще на стадии инвестпроекта, есть и меры, актуальные для действующих производств. Так, в КНР действуют импортные пошлины и механизмы возмещения НДС: здешние производства могут беспошлинно завозить из других стран руды РЗМ и возмещать 13% при экспорте продукции высоких переделов. На мой взгляд, можно использовать также такой инструмент взаимодействия государства и бизнеса как офтейковый контракт", - сказал эксперт. Он добавил, что по такому контракту товары, содержащие РЗМ (накопители, постоянные магниты, катализаторы и так далее), будут интересны всему миру, прежде всего, азиатским и ближневосточным партнерам.

Воротников подчеркнул, что в России также есть успешные меры поддержки. "Это не прямое субсидирование, конечно, но есть соглашение о защите и поощрении капиталовложений (СЗПК), есть специальные инвестиционные контракты (СПИК). Резиденты ТОР [территорий опережающего развития - прим. ТАСС] получают налоговые льготы, можно взять займы ФРП [Фонд развития промышленности]. Государство субсидирует НИОКР, а проекты по РЗМ получают льготы по НДС. Однако они практически не работают на уже действующих предприятиях, а только на новых", - заметил он.

[ТАСС, 09.06.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Академик Похиленко: Россия может стать лидером в добыче РЗМ \(Prometall, 09.06.2025\)](#)

Эксперт Воротников: хранилища углеводородов можно создавать в грунтах вечной мерзлоты

Координатор экспертного совета Проектного офиса развития Арктики, доцент РАНХиГС отметил, что это может решить проблемы как с долгосрочным, так и с краткосрочным хранением топлива в условиях "северного завоза", а также создавать необходимые запасы для экспорта продукции

Природные хранилища углеводородов можно создавать в грунтах вечной мерзлоты в Арктической зоне РФ. Об этом сообщил координатор экспертного совета Проектного офиса развития Арктики, доцент Российской академии народного хозяйства и госслужбы при президенте РФ (РАНХиГС) **Александр Воротников**.

"Это создание подземных резервуаров различного значения, в том числе это можно использовать и для хранения стратегических запасов нефти, газов, либо для хранения иной продукции", - сообщил он в ходе дискуссионного клуба "Управление вечной мерзлотой" проектного офиса развития Арктики.

По словам ученого, это может решить проблемы как с долгосрочным, так и с краткосрочным хранением топлива в условиях выполнения "северного завоза", а также создавать необходимые запасы для экспорта продукции. По словам Воротникова, **Институтом мерзлотоведения СО РАН** проводились испытания подобных хранилищ. "В одном из них в течение 45 лет хранится солярка. Анализ хранимой солярки, проведенный после 25 лет ее хранения в подземном резервуаре с незначительными сезонными колебаниями температуры, показал, что топливо удовлетворяет всем необходимым требованиям", - уточнил он ТАСС. Также ученый подчеркнул, что в подземных хранилищах, создаваемых в многолетнемерзлых грунтах, стабильная отрицательная температура окружающих грунтов снижает и, даже, предотвращает испарение продукта, тем самым снижая его потери, загрязнения окружающей среды и повышая безопасность эксплуатации хранилища.

[ТАСС](#), 13.05.2025

Борьба за горячие недра

Мы уже неоднократно обращались к теме геотермальной энергетики. В наше время ее настойчиво поднимают сотрудники **Института теплофизики СО РАН**, выступая на различных форумах и конференциях. Особо интригующе для нас звучит проблема использования глубинного тепла Земли, поскольку, как выясняется, территории Западной Сибири как раз богаты этим энергетическим ресурсом.

К сожалению, на уровне руководства страны энергетические ресурсы сибирских недр в большей степени ассоциируются с нефтью и природным газом, чем с глубинным теплом. По этой причине у нас регулярно оглашаются планы по увеличению добычи углеводородов, в то время как прорывные проекты в области геотермальной энергетики никак не находятся в первых рядах. Нельзя сказать, что эта тема совершенно игнорируется. Однако очевидно то, что на данном этапе ее не связывают с магистральным направлением развития энергетической отрасли. И даже непонятно, связывают ли с ней энергетику будущего.

А ведь в послевоенные годы глубинное тепло Земли прямо рассматривалось как основной энергетический ресурс будущего (о чем мы также писали). Как утверждали советские ученые того времени, тепловые запасы нашей планеты настолько велики, что почти не поддаются учету. Считалось, что, если человеку удастся использовать хотя бы тысячную или даже миллионную долю глубинного тепла, энергетические ресурсы мира увеличатся многократно.

В то время это были не просто отвлеченные рассуждения теоретиков. Между СССР и США уже тогда разворачивалось соревнование за овладение этим энергетическим ресурсом. Как нетрудно догадаться, практические шаги в данном направлении были напрямую связаны с разработкой технологий сверхглубокого бурения. К началу 1970-х годов самую глубокую скважину удалось пробурить американцам. Речь идет о скважине «Юниверсити Е-Е-1» в Техасе. Ее глубина

составляла 7 724 метра. В СССР самая глубокая на тот момент скважина была пробурена на территории Белоруссии. Ее глубина – 7 410 метров.

Задача, которую тогда ставили наши ученые – проникнуть на глубину 15 – 20 километров. Согласно расчетам, на таких глубинах температура должна составить 400 – 600 градусов Цельсия, что укладывается в параметры температуры пара самых современных угольных ТЭС. Вопрос заключался в том, как добраться до таких глубин? Эта проблема озадачивала ученых разных стран мира. И больше всего над этим работали в США и в СССР.

В начале 1970-х в мире сформировалось два основных проекта сверхглубокого бурения – американский и советский. Американцы сосредоточились на работах в районе Тихого океана, пытаясь через океанское дно добраться до зоны верхней мантии, чтобы изучить ее состав и свойства. Считалось, что под океанами земная кора очень тонкая – примерно 5 – 10 километров. Первую попытку сверхглубокого бурения американцы предприняли в самом начале 1970-х годов у берегов Южной Калифорнии. Здесь была установлена плавучая буровая вышка. Однако задачу решить не удалось. Пройдя первые двести метров, алмазный бур уперся в очень прочный базальтовый слой. Работы по непонятной причине были приостановлены. Параллельно начинались работы по сверхглубокому бурению в районе Гавайских островов.

В отличие от американского проекта, советский проект предусматривал сверхглубокое бурение не на в море, а на суше. Такие работы в начале 1970-х годов организовывались в самых разных регионах страны, в том числе и в Прикаспийской впадине в Азербайджане, где параллельно решалась и другая задача – выяснить наличие углеводородов в глубоких слоях. Ученые не исключали наличия нефти и газа на глубине 6 – 7 километров.

Аналогичные работы проводились на Урале, в Средней Азии, Забайкалье и на Курильских островах. По ходу проводимых работ наши ученые создавали и саму технологию сверхглубокого бурения. Под решение этой задачи, например, конструкторы Уралмашзавода разработали проект буровой установки, способной пробурить скважину на глубину 15 километров. Данная установка представляла собой целый комплекс со своей электроподстанцией, машинным залом, насосной и т.д. При этом ученые искали принципиально новые пути проходки сверхглубоких скважин. В то время на эту роль выдвигались два новых метода – взрывной и кавитационный. Первый заключался в том, что на забой скважины через колонну буровых труб спускаются заряды. Каждый обеспечивал последовательное углубление.

Кавитационный метод тоже был связан со взрывом. В скважину опускали стеклянные или пластмассовые шарики, содержавшие воздух при атмосферном давлении. На большой глубине при высокой температуре и огромном давлении оболочки шариков разрушались, и происходил взрыв.

Благодаря появлению указанных методик традиционный механический способ бурения уже тогда казался нашим ученым совершенно устаревшим. Некоторые вообще полагали, что в скором времени для бурения скважин будет использоваться ультразвук, пучок электромагнитных волн или электрогидравлический удар. Некоторые мыслили еще смелее, предлагая технологии с использованием искусственной шаровой молнии или струи плазмы. Перед таким «инструментом», полагали они, не устоят даже самые твердые породы. При этом затраты труда и времени должны были сократиться. Были даже размышления о создании специальных кораблей для бурения – «подземоходов». То есть сверхглубокому бурению у нас в стране придавали значение не меньшее, чем освоению космоса.

Одновременно с тем наши ученые размышляли о методах использования глубинного тепла для выработки электроэнергии и теплоснабжения. На подземном тепле, уверяли они, можно обеспечить работу очень мощной электростанции. Замкнутое кольцо из глубоких скважин будет подавать пар температурой более 300 градусов Цельсия под давлением в несколько атмосфер. Пар направляется в турбины для получения электрической энергии, в то время как отработанная горячая вода (из турбин) может использоваться для отопления или же возвращаться в глубинные слои для последующего нагрева. Подобные геотермальные электростанции могут иметь мощность более гигаватта (то есть равняться по мощности тогдашним атомным энергоблокам).

Как долго будет работать такая электростанция? Поскольку она отнимает мизерную часть глубинного тепла, ее работа может быть практически неограниченной. Преимущество геотермальных

электростанций в том, что они не нуждаются в подвозе топлива. Для них не нужны котельные цеха, не нужны подъездные пути, склады для топлива (или газовые хранилища). Тепло Земли будет питать их без всяких перебоев. Так рассуждали наши ученые и, очевидно, во многом они были правы.

Однако несмотря на все указанные преимущества, геотермальная энергетика развивалась слишком медленно. Это досадное обстоятельство отмечалось еще полвека назад. Правда, тогда это находило свое объяснение, поскольку технологии сверхглубокого бурения только-только выходили на старт и были в то время относительно дорогими. И тем не менее, у наших ученых была абсолютная уверенность в том, что использованию глубинного тепла Земли принадлежит будущее. Причем, эти перспективы вырисовывались куда более отчетливо, чем в случае с управляемым термоядерным синтезом.

В этой связи перед нами встает один и тот же злободневный вопрос: почему спустя полвека на этом направлении у нас не произошло революционного прорыва, несмотря на то, что мы тогда шли след в след за американцами? Как мы уже успели показать, к технологиям сверхглубокого бурения у нас относились весьма серьезно, а значит, логично было бы ожидать ближе к нашему дню появления хотя бы одной экспериментальной электростанции, работающей на тепле земных глубин. Полагаем, что полвека назад в этом не видели ничего фантастического.

Тем не менее, с приходом «эффективных менеджеров», сделавших ставку на покупку готовых технологий, под вопросом оказалась не только тема глубинного тепла, но и наши лидерские позиции по части бурения скважин. Случалось так, что в начале нашего столетия нефтяные скважины в северных морях уже бурила приглашенная американская компания. После наложения санкций она вышла из проектов по освоению Арктики, и в итоге их реализация «подвисла».

В этой связи мы специально обращаемся к разработкам полувековой давности, чтобы было понятно, чем оборачивается для нашего экономического благополучия ставка на «готовенькое» - в ущерб собственному интеллектуальному потенциалу. Надеемся, что руководство страны уже сделало из этой истории надлежащие выводы.

Николай Нестеров
Академгородок, 08.06.2025

Валерий Фальков в Северске ознакомился со строящейся инфраструктурой для реактора нового поколения БРЕСТ-ОД-300

В ходе рабочей поездки в Томскую область глава Минобрнауки посетил АО «Сибирский химический комбинат». На его базе по проекту «Прорыв» Госкорпорации «Росатом» ведется создание Опытно-демонстрационного энергокомплекса (ОДЭК) - энергосистемы IV поколения с инновационным реактором БРЕСТ-ОД-300.

Уже сейчас 80% персонала БРЕСТ-ОД-300 – выпускники Томского политеха разных лет.

С 2022 года специально под проект в передовой инженерной школе **Томского политеха (ТПУ)** «Интеллектуальные энергетические системы» ведется подготовка новых специалистов и переподготовка действующих сотрудников атомных предприятий. Так, в вузе готовят уникальных специалистов для получения изотопно-модифицированной продукции, фабрикации и радиохимической переработки ядерного топлива.

К 2030 году ПИШ ТПУ сможет подготовить для реализации проекта «Прорыв» до 300 человек, повысить свою квалификацию смогут до 1 тыс. действующих сотрудников предприятий. С момента открытия ПИШ ТПУ переподготовку в интересах проекта в ней в прошли 70 специалистов Сибирского химического комбината.

Также в ПИШ ТПУ ведутся научные исследования под запросы проекта «Прорыв». Например, начата работа по созданию зеркального цифрового двойника Опытно-демонстрационного энергетического комплекса «Прорыва», который в дальнейшем позволит проводить эксперименты в цифровом виде и будет использован для подготовки специалистов.

Проект «Прорыв» направлен на создание новой технологической платформы атомной отрасли с замкнутым ядерным топливным циклом и решение проблем обращения и хранения отработанного ядерного топлива. Впервые в мировой практике на одной площадке будут созданы АЭС с «быстрым» реактором и пристанционный ядерный топливный цикл (облученное топливо после переработки будет направляться на рефабрикацию с многократной переработкой делящихся материалов). Это позволит системе постепенно стать практически автономной и независимой от внешних поставок энергоресурсов.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 26.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Валерий Фальков в Северске ознакомился со строящейся инфраструктурой для реактора нового поколения БРЕСТ-ОД-300 \(Новости Томска, 26.05.2025\)](#)

ИРНТУ и Байкальский музей СО РАН преобразуют осадки сточных вод в электричество

ИРНТУ и Байкальский музей СО РАН преобразуют осадки бытовых стоков в электроэнергию с вторичным использованием воды. Научно-технический проект может заинтересовать организации из сферы туризма, аграриев.

От ИРНТУ проект курирует заведующий кафедрой инженерных коммуникаций и систем жизнеобеспечения **Михаил Толстой**. Байкальский музей СО РАН представляет доктор биологических наук, главный научный сотрудник **Дэвард Стом**. Два коллектива объединились, чтобы при помощи микробных топливных элементов получать электроэнергию из сточных вод.

«Положительные результаты дали эксперименты в спортивно-оздоровительном лагере ИРНТУ «Политехник». Добавляя бактерии в осадки стоков душевых, мы получили электрический ток для нагрева воды и освещения.

Также работаем с базой отдыха «Первая экспедиция» на Ольхоне, которая самостоятельно выращивает овощи и зелень для своих гостей. Затем мы пошли дальше, рассмотрев возможность применения очищенных сточных вод для полива в теплицах. С определением оптимальных показателей воды помогут коллеги из **ИрГАУ им. А.А. Ежевского**.

Профессор Дэвард Иосифович Стом изучает растительно-микробные топливные элементы, которые также могут стать источниками электроэнергии. Устанавливая такие устройства на горной тропе из Листвянки до Больших Котов, протяженностью 25 км, мы можем создать накопители энергии, позволяющие туристам подзаряжать телефоны на привале», - рассказал Михаил Толстой.

Отметим, что тематика популярна среди будущих строителей. Активнее всего в научную работу включились ребята профилей подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение».

Студент выпускного курса **Иван Каранфилов** около трех лет совершенствует солнечный коллектор для нагрева воды, которая после бытового использования идет на очистку и полив растений.

«Мне также интересны мобильные установки, способные извлекать из стоков осадки. Данным вопросом я продолжу заниматься в магистратуре политеха. Также уже есть определённые успехи в смежном направлении – магистрант **Алексей Притис** проводит расчеты аккумуляторов с целью повышения их срока службы», - сказал Иван Каранфилов.

[Иркутский национальный исследовательский технический университет, 09.06.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Иркутские учёные преобразуют осадки сточных вод в электричество \(Baikal-daily.ru, 11.06.2025\)](#)

В НГТУ НЭТИ разрабатывают модель пробоя масла для повышения надежности электросетей

Старший научный сотрудник научно-образовательного центра «Физико-математические основы электромагнитной безопасности и транспорта электроэнергии» **Новосибирского государственного технического университета** НЭТИ **Александр Ридель** при финансовой поддержке Российского научного фонда работает над проектом «Механизмы инициирования разрядных процессов в изоляционных жидкостях, содержащих включения». Основная цель — разработка физической модели электрического пробоя трансформаторного масла на переменном напряжении. Работы, проводимые в этом направлении, позволяют уменьшить количество аварий оборудования электросетевого комплекса.

В НГТУ НЭТИ активно развивается научная школа, основанная и возглавляемая доктором физико-математических наук, профессором **Сергеем Мироновичем Коробейниковым**. Одним из направлений научной деятельности является исследование электрофизических процессов в трансформаторном масле при переменном напряжении.

«В 2022 году мною в качестве руководителя научного коллектива была подана заявка на грант Российского научного фонда в рамках конкурса «Проведение исследований научными группами под руководством молодых ученых Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными». Спустя три года работы я могу уверенно сказать: на базе нашего университета сформирован научный коллектив, обладающий высочайшими компетенциями, о чем свидетельствуют научные результаты. Стоит отметить, что к выполнению научных работ мы активно привлекаем студентов», — рассказывает Александр Ридель.

По его словам, ключевым элементом в транспорте электроэнергии является высоковольтное маслонаполненное электрооборудование. Его срок службы обусловлен, главным образом, качеством и состоянием электрической изоляции. Именно она является наиболее проблемной и аварийной частью трансформаторов. Электрическая изоляция состоит из двух компонентов: бумаги и масла, электро- и теплофизические процессы в которых вызывают ее деградацию, что приводит к аварийным ситуациям на объектах энергетики. В области электрической изоляции самым принципиальным и спорным вопросом является зажигание разряда, которое происходит в жидкости и, в свою очередь, провоцируется включениями в ней. Эффективная и безопасная эксплуатация силового высоковольтного оборудования основана на физических процессах. Однако не все они до конца изучены. В настоящее время коллектив занимается изучением фундаментальных процессов, которые приводят к появлению частичных разрядов и электрическому пробое изоляции при рабочих значениях напряженности электрического поля. Так, в результате работ, проведенных в 2024—2025 годах, была разработана трехмерная модель развития электрического разряда в гелиевом пузырьке в конденсированном диэлектрике. Расчеты позволяют говорить о четырех стадиях развития разряда в пузырьке: взрывной рост концентраций зарядов, распространение волны электронов до стенки пузырька с медленным ростом концентрации электронов, распространение волны положительных ионов до стенки пузырька, остаточная релаксация заряда на стенку пузырька.

«Членами научного коллектива под руководством основного исполнителя проекта Дениса Карпова были получены распределения концентраций зарядов на поверхности пузырька, что позволяет нам исследовать процессы, которые предшествуют пробое промежутка. Помимо этого, реализована сквозная модель расчета частичного разряда в пузырьке и последующего формирования разрядной структуры в диэлектрике с поверхности пузырька. Модель позволяет следить за изменением зарядов в каналах структуры и электрическими полями в них», — отмечает Александр Ридель.

Выделенные Российским научным фондом средства были направлены на закупку современного оборудования, представление результатов исследований на различных научных мероприятиях, а также вовлечение в исследовательскую среду молодых специалистов. На следующем этапе коллектив на основе экспериментальных и теоретических исследований будет заниматься разработкой и описанием единой физической модели разряда в пузырьке — от появления первичного электрона, инициирующего частичный разряд, до развития неустойчивости границы пузырька, приводящей к образованию каналов разряда в жидкой фазе. Такая задача ставится

впервые и является актуальной, так как позволит повысить уровень предсказуемости пробоя жидких диэлектриков при наличии пузырьков в них. Ее решение позволит существенно повысить уровень знаний об электрофизических процессах в конденсированных диэлектриках.

[Новосибирский государственный университет](#), 05.06.2025

В ТПУ наладили опытное производство отечественных дуговых реакторов

В лаборатории перспективных материалов энергетической отрасли **Томского политехнического университета** запустили опытное производство дуговых реакторов для исследований процессов синтеза тугоплавких материалов и переработки отходов. Первая установка уже передана заказчику в Севастопольский государственный университет.

Безвакуумный дуговой реактор — это изобретение коллектива ученых Инженерной школы энергетики ТПУ. Методы работы, элементы конструкции и программное обеспечение реактора запатентованы.

— Мы занимаемся исследованиями в области синтеза порошков карбидов безвакуумными методами уже около семи лет. За это время коллектив проделал серьезную работу по созданию с нуля оригинальной методики и оборудования: от лабораторного стенда для внутреннего пользования до установки для тестирования возможностей синтеза новых или известных материалов, востребованной на рынке. Сегодня прямых аналогов в России и за рубежом этому научному прибору нет. Основные комплектующие системы отечественного производства. Первый реактор нашего опытного производства был поставлен коллегам в СевГУ в качестве научного прибора, на очереди и в стадии обсуждения еще три установки для других научных институтов и промышленных партнеров, — отметил руководитель лаборатории перспективных материалов энергетической отрасли ТПУ **Александр Пак**.

Опытные дуговые реакторы ТПУ оснащены системами автоматизации, сбора данных и регистрации электрических параметров. Они работают на переменном токе и адаптированы под промышленную сеть энергоснабжения, просты в эксплуатации. В отличие от традиционных вакуумных дуговых реакторов устройство ТПУ потребляет примерно в 10 раз меньше электроэнергии и дешевле прямых аналогов в 2-3 раза. Кроме того, реактор не требователен к чистоте исходного сырья. Эти особенности делают процесс получения широкого класса материалов быстрым, дешевым, простым и надежным.

С помощью реактора, изготовленного ТПУ, можно синтезировать важные для промышленности тугоплавкие соединения, например, карбиды и бориды переходных металлов, в том числе новые высокоэнтропийные карбиды. Они востребованы в качестве компонентов современных разрабатываемых катализаторов для технологий получения водорода, создания водородных топливных ячеек, и многое другое.

«Сегодня спрос на научное оборудование для создания новых материалов носит не только локальный и отраслевой характер, но также характеризуется и всероссийской значимостью. Это подтверждается запуском в России национального проекта «Новые материалы и химия», в котором обозначена задача по созданию нескольких сотен различных материалов для обеспечения технологического суверенитета и лидерства страны. И наша установка, позволяющая быстро и недорого тестировать гипотезы и отрабатывать режимы синтеза широкого класса материалов, отлично встраивается в эту повестку. Использовать разработанный реактор можно как для научных исследований, так и в образовании, и как мы надеемся, в дальнейшем в опытном и промышленном производстве материалов после соответствующих НИОКР, к которым мы приглашаем академических и промышленных партнеров», — добавил Александр Пак.

Добавим, уникальность дугового реактора ТПУ в том, что он позволяет производить синтез неоксидной керамики с помощью дугового разряда в открытой воздушной среде, то есть без использования дополнительного специального вакуумного оборудования.

[Томский политехнический университет](#), 03.06.2025

На леднике Актру установили метеокомплекс на высоте 3,6 км

Комплекс состоит из современных датчиков высокой точности, которые в том числе фиксируют приходящую и отраженную солнечную радиацию, а также тепловое излучение ледовой поверхности и атмосферы

Автоматизированную метеостанцию (АМС) на поверхности ледника Актру вблизи высшей точки Северо-Чуйского хребта - горы Актру-Баш в Республике Алтай установили гляциологи **Томского государственного университета (ТГУ)** и Института географии РАН (ИГРАН) в ходе совместной экспедиции. Об этом сообщили ТАСС в пресс-службе ТГУ.

"Солнце - это ключевой источник энергии, в том числе и для формирования баланса массы ледника. Менять величину этой энергии могут облачность, дым, пыль, аэрозоли и другие факторы. Состав атмосферы, количество облачности и ее влагосодержание также определяет и тепловое излучение атмосферы. Чтобы дать физическое обоснование поведения горного оледенения, нам необходимо понимать, насколько меняются характеристики радиационного баланса на фоне современных изменений климата. Получить необходимые данные поможет оборудование, изготовленное для нас коллегами из **ИМКЭС СО РАН**", - пояснил заведующий лабораторией гляциоклиматологии геолого-географического факультета ТГУ **Александр Ерофеев**.

Комплекс состоит из современных датчиков высокой точности, которые в том числе фиксируют приходящую и отраженную солнечную радиацию, а также тепловое излучение атмосферы и ледовой поверхности. По мнению ученых, активное таяние ледников может происходить не только за счет общего повышения температуры приземного воздуха, но и по причине изменения компонентов радиационного баланса поверхности, а также режима осадков. Таким образом, будет сформулирована наиболее научно подтвержденная гипотеза активного таяния ледников.

Комплекс установлен в оптимальном месте, над поверхностью ледника на крупном камне. Для этого в Институте мониторинга климатических и экологических систем СО РАН была сконструирована специальная мачта. Кроме этого, метеокомплекс был размещен на высокой позиции - 3,6 тыс. м над уровнем моря, благодаря чему обеспечена максимальная открытость горизонта. Окружающие горы не оказывают затеняющего влияния на прибор и практически не меняют параметры солнечной радиации, добавили в вузе.

"Данные с АМС будут использованы не только в исследованиях, которые ведут гляциологи университета, но и в рамках задачи развития параметризации горного оледенения и снежного покрова Земли, которая в перспективе будет внедрена в отечественную модель земной системы ИВМ РАН - МГУ. Внедрение этой модели позволит существенно уточнить результаты моделирования речного стока и изменения уровня Мирового океана, а также региональный климатический отклик, вызываемый горными ледниками", - добавил заведующий отделом гляциологии ИГРАН, метеоролог и гляциоклиматолог **Павел Торопов**.

О таянии ледника Левый Актру

Таяние ледников является одним из наиболее чувствительных индикаторов глобальной трансформации окружающей среды. Результаты мониторинга ледников Актру показали, что в 2024 году поверхность ледника Левый Актру площадью 5,2 кв. км понизилась в среднем на 1,15 м льда. Это может привести к разбалансировке экосистем высокогорий. Исследования проводятся при поддержке гранта Российского научного фонда и федеральной программы "Приоритет 2030".

[ТАСС](#), 10.06.2025

Дополнительно по теме:

[Уникальный метеокомплекс ТГУ установлен на высоте 3600 м на леднике Актру](#) (Томский государственный университет, 10.06.2025)

[На леднике в Республике Алтай установили метеокомплекс](#) (ЧС Инфо, 10.06.2025)

• УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ. ЭКОЛОГИЯ

Путин поручил создать научный центр мониторинга вечной мерзлоты

К функциям центра будет относиться консолидация данных, координация разработки и внедрения технологий адаптации инфраструктуры к процессам таяния вечной мерзлоты

Президент РФ **Владимир Путин** поручил правительству к 1 декабря создать единый научный центр мониторинга вечной мерзлоты. Об этом сообщается [на сайте](#) Кремля.

К функциям центра будет относиться консолидация данных, координация разработки и внедрения технологий адаптации инфраструктуры к процессам таяния вечной мерзлоты.

[ТАСС](#), 20.05.2025

Экстремальная погода и «сжатие» времен года: как океан управляет климатом на Земле

Академик Гулев перечислил причины роста числа экстремальных погодных явлений

Почему точность прогноза погоды ограничена сроком в 10 дней? Что может затормозить такое мощное течение, как Гольфстрим? Как и почему меняется продолжительность времен года? С чем связан беспрецедентный рост экстремальных погодных явлений (ураганов, периодов жары, засух и наводнений)? О тайнах климата, о том как устроена кухня погоды, в программе "Время науки" на Радио "Комсомольская правда" говорили радиожурналист **Мария Баченина**, академик РАН **Александр Сергеев**, научный руководитель Национального центра физики и математики (НЦФМ) и их гость руководитель лаборатории взаимодействия океана и атмосферы и мониторинга климатических изменений Института океанологии РАН имени Ширшова, академик РАН **Сергей Константинович Гулев**.

ПОЧЕМУ ВРЕМЕННОЙ ПРЕДЕЛ ПРЕДСКАЗУЕМОСТИ ПОГОДЫ - 10 СУТОК

Мария Баченина:

- Сергей Константинович, как океан влияет на климат? Казалось бы, где мы и где океан, но погода за окном, оказывается от этого зависит тоже. Это влияние на атмосферу через круговорот воды в природе?

Сергей Гулев:

- Да, в значительной части это тот самый круговорот воды, который мы учили в школе. Но взаимодействие океана и атмосферы - это еще и обмен энергией и глобальный энергетический цикл. Океан получает энергию солнца и передает атмосфере явное и скрытое тепло. Скрытое тепло – это как раз испарения, они формируют влагозапас атмосферы. Тепло называется скрытым, потому что атмосфера не сразу это чувствует. Она нагревается только когда испарившаяся вода сконденсируется, превратится в капельки. Не обязательно эти капли должны в виде дождя немедленно упасть на землю, они могут существовать в облаках, а пролиться через два часа либо жить в атмосфере до 10 суток. И этим, кстати, объясняют этот предел предсказуемости погоды. Влагу называют топливом атмосферы. Когда вся влага выпала и образовалась новая из океана, система забыла свои начальные условия, прогностического значения они уже иметь не будут. Так строятся краткосрочные и среднесрочные прогнозы погоды.

Александр Сергеев:

- Понятно, что в океане воды существенно больше, чем в атмосфере, следовательно энергии, которая запасена, тоже много больше. Но все-таки хочется понять на пальцах: что такое энергия океана по сравнению с энергией атмосферы? Что это за величина?

Сергей Гулев:

- Океан очень консервативен. У него теплоемкость в 4 раза больше, чем у воздуха, а плотность в 800 раз больше.

Александр Сергеев:

- Если считать грубо, то в кубическом метре океана в 3200 раз больше энергии и тепла, чем в кубическом метре атмосферы?

Сергей Гулев:

- Совершенно верно. Поэтому океан способен аккумулировать и сохранять тепло и энергию в течение очень долгого времени. Это делает океан особым компонентом земной климатической системы, потому что океан способен эту энергию переработать, как-то переместить внутри себя и потом возвращать атмосфере на достаточно длинных периодах времени.

ОКЕАН - МОЩНЫЙ ПОГЛОТИТЕЛЬ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА

Александр Сергеев:

- Расскажите, пожалуйста, про Эль-Ниньо, Ла-Нинья – наверное, многие слышали этот термин, что это такое?

Сергей Гулев:

- Эль-Ниньо – это колебание температуры поверхностного слоя воды в экваториальной части Тихого океана. Это явление возникает, когда формируются сильные аномалии уровней температуры и давления между восточной частью Тихого океана и западной частью Тихого океана. И тогда вдоль экватора возникает такая экваториальная ячейка, которая вытягивает из западной части Тихого океана очень много тепла. Причем, в первую очередь скрытого тепла. И это явление настолько сильно и быстро перестраивает всю атмосферу, что отклики на Эль-Ниньо находят и в Европе, и в России, и в Африке, и в Австралии.

Александр Сергеев:

- Как поверхность океана поглощает парниковые газы? Это очень существенно, особенно с точки зрения современной климатической повестки.

Сергей Гулев:

- Очень хороший вопрос. Океан является критически важным, мощнейшим поглотителем углекислого газа из атмосферы. Столь же важным по объемам, как и суша с ее лесами и зелеными насаждениями. Если бы океана не было, то у нас бы концентрации климатически активных газов, в первую очередь, диоксида углерода, в атмосфере были бы гораздо больше.

УРАГАНЫ И НАВОДНЕНИЯ ЭТО ПРОЯВЛЕНИЯ "НЕРВОЗНОСТИ" КЛИМАТА

Александр Сергеев:

- Наш разговор плавно дрейфует к вопросам изменения климата. Отчет Всемирной метеорологической организации за прошлый год, утверждает, что в 2024 году во всем мире произошло около 150 беспрецедентных экстремальных природных явлений. Беспрецедентных – это значит, ничего подобного в этом классе явлений раньше на планете Земля не наблюдалось. Почему это происходит?

Сергей Гулев:

- Глобальное потепление, которое связано с антропогенной деятельностью человека, за последние 100-150 лет привело к повышению температуры среднем на 1.09 градуса Цельсия по сравнению с доиндустриальной эпохой. На суше это чуть больше -1.54 градуса, над океаном поменьше – 0,88, по понятным причинам консервативности мирового океана. При этом нас гораздо сильнее теплеют средние и высокие широты, то есть Арктика нагревается быстрее, чем тропики, где изменения не так

выражены. Но мы ощущаем это потепление не только в виде увеличения средней температуры: усиливается частота и интенсивность экстремальных погодных явлений. Александр Михайлович Обухов, наш выдающийся физик атмосферы и климатолог еще в 80-х годах прошлого века, заметил, что с потеплением повышается "нервозность" климата. Это объясняется тем, что образуется гораздо больше интенсивных тропических циклонов, причем очень мощных - пятой, четвертой категории. А гидрологический цикл меняется очень медленно, он начинает представлять из себя такую пятнистую структуру, когда в одном месте происходят экстремальные осадки, а рядом - засуха. Вспомните 2010 год: на европейской территории России рекордная, страшная аномалия - температура выше климатической нормы на 7 градусов. При этом на пространстве от Сибири до Пакистана аномально холодная погода, а в Европе экстремальные осадки и наводнения. Иными словами, глобальное потепление проявляет себя не просто повышением температуры на один градус за сто лет, а экстремальными засухами, ураганами, наводнениями и так далее.

ПОЧЕМУ "СЖИМАЮТСЯ" ВРЕМЕНА ГОДА

Мария Баченина:

- Если такими темпами погода пойдет в разнос, то в конце концов у нас изменятся времена года?

Сергей Гулев:

- Времена года не изменятся, я надеюсь. Но на сезонный ход, конечно, потепление тоже влияет. Есть интересные диагностические работы, которые показывают, например, что в определенных районах мира сжимаются промежуточные сезоны типа весны и осени, и наступает более резкий переход от зимы к лету. Это не везде происходит, но такая тенденция наблюдается последние 40-50 лет.

Александр Сергеев:

- Нервозность, о которой мы говорим, проявляется не только в погодных явлениях, но и в политическом поле. Ведь смотрите, что происходит вокруг Парижского соглашения (договор о мерах по снижению содержания углекислого газа в атмосфере - Ред). США сначала в 2015 году присоединились к этому соглашению. Когда Трамп первый раз пришел в Белый дом, он заявил о выходе США из соглашения. Когда пришел следующий президент Байден, одним из первых его указов было возвращение Соединенных Штатов в рамки Парижского соглашения. Второе пришествие Трампа и снова заявление о выходе США... Глядя на это весь мир начинает дергаться. В таких ситуациях важно опираться на квалифицированную экспертную оценку. Сергей Константинович, существует такая организация, как Межправительственная группа экспертов по климатическим изменениям (По-английски Intergovernmental Panel for Climate Change - сокращенно IPCC). В 2007 году этот орган вместе с вице-президентом Соединенных Штатов Гором был удостоен Нобелевской премии мира. Я знаю, что вы очень активное участие принимали в работе этой экспертной группы.

Сергей Гулев:

- Я участвовал в подготовке трех отчетов IPCC. Первый был посвящен физической науке о климате. Второй – о том, как изменения климата влияют на экосистемы, на сельское хозяйство и так далее. И третий – как приспособить энергетику к изменениям климата и сколько это будет стоить.

Александр Сергеев:

- Ведущие ученые мира, эксперты, собираются, проводят огромную работу, и дальше эта экспертиза предоставляется в ООН и политикам. Получается, что присутствующий у нас гость - лауреат Нобелевской премии через участие в этой организации. Потому что, когда организация получает Нобелевскую премию, это означает, что эксперты, которые там работали...

Сергей Гулев:

- Там несколько сотен ученых в подготовке докладов участвуют.

Александр Сергеев:

- И что же? Важно же звание, а не деньги, которые за это дают.

МОЖЕТ ЛИ ЧЕЛОВЕК "ЗАТОРМОЗИТЬ" ГОЛЬФСТРИМ?

Мария Баченина:

- Мы начали с энергии. Можно ли из океана извлечь энергию, насколько она будет дешевле и чище остальных видов энергии?

Сергей Гулев:

- Хороший вопрос. Из океана извлекают энергию, в основном, двумя способами. Это приливные электростанции, которые уже очень давно используются. А также установки, которые используют энергию волн и ветра. Они, прямо, скажем, не очень эффективным источником является. И есть идеи, как использовать принцип приливных электростанций технологически немного по-другому - устанавливать большие турбины в струйные течения возле берегов. В принципе можно получать достаточно большие объемы энергии. На эту тему могу интересную историю рассказать.

Во Франции училась русская девочка Настя из мехмата Новосибирского университета. Я там читаю лекции. Она очень хотела делать исследование по океанской энергии, и мы создали глобальную модель океана в очень высоком разрешении. Расчеты показали, что если вставлять блоки турбин, которые бы генерировали энергию, примерно эквивалентную небольшим французским атомным станциям, то блоки должны быть такими огромными, что способны остановить такие мощные течения, как Гольфстрим и Кюросио. Турбины же обычно ставят друг за другом - цугом - и течение просто перестает течь в эти машины. В первую-вторую еще куда ни шло, а в третью - точно перестает.

Александр Сергеев:

- Работа из серии, как нам затормозить Гольфстрим?

Сергей Гулев:

- Для нас это был совершенно фантастический результат. Мы написали статью в Nature Energy (престижный научный журнал - Ред). Она была там опубликована, мы дали кучу интервью, а акции компании в Ливерпуле, которая производила эти турбины, за день упали на 8%. Интересно, что после публикации Насте предложили работу в этой компании. А для меня было удивительно, что вмешательство человека может быть таким масштабным, что способно реально изменить циркуляцию океана.

*Ярослав Коробатов, Мария Баченина
[Комсомольская правда](#), 04.06.2025*

Устойчивое развитие с минимальным углеродным следом

Интервью с ученым секретарем Экспертного совета СО РАН по проблемам Парижского соглашения по климату Валентином Даниловым

Часть Первая: Союз энергетиков и аграриев - за будущее планеты

- Валентин Владимирович, как Вы оцениваете европейский опыт реализации климатической повестки? Подходят ли нашей стране такие методы?

Знаете, когда я изучаю европейские подходы к снижению выбросов парниковых газов, у меня возникает такая аналогия. Вот смотрите, каждый из нас, когда дышит, вдыхает кислород и выдыхает углекислый газ. То есть у нас внутри происходит своего рода реакция горения. А теперь представьте, что кто-то заявляет: давайте не будем дышать, чтобы не загрязнять атмосферу парниковым газом! Так вот, Европа поступила примерно таким же образом. Кто там выбрасывает

парниковые газы? В основном – тепловые электростанции, которые сжигают ископаемое топливо, содержащее углерод. И в Европе вдруг решили: а давайте не будем сжигать ископаемое топливо. По сути, это равнозначно призыву «А давайте не будем дышать!».

И что получили в итоге? Во-первых, произошло удорожание электроэнергии. А помимо этого, система энергоснабжения потеряла устойчивость, стала менее надежной. То есть принятие простых решений не дало нужного результата. А запрет на ископаемое топливо как раз является путем простых решений. Такой путь вряд ли можно считать приемлемым для России.

- В чем тогда суть здравого подхода к решению проблемы парниковых газов?

Дело в том, что углекислый газ в природе поглощается растениями. Поэтому выбросы CO₂ можно компенсировать через увеличение посадок соответствующих культур, способных накапливать массу и эффективно поглощать «лишние» выбросы CO₂ экономикой. То есть необходимо посадить такое количество растений, которые будут связывать за период роста определенное расчетное количество CO₂. В этом случае ничего закрывать не надо. Энергетика продолжит нормально «дышать», и в экономике всё будет нормально. Баланс по парниковым газом не нарушается, и вы спокойно «выдыхаете».

- Как реализовать этот подход на глобальном уровне?

Смотрите, вот есть пустыня Сахара. Когда-то там были растения, были цветущие экосистемы. Почему бы там не восстановить растительность? Вложите в это дело деньги! Это мой призыв к европейским политикам. Кстати, египтяне собираются озеленить Синайскую пустыню, об этом сообщается в Интернете. Для России наибольший интерес представляют технические растения вроде льна, конопли, мискантуса, на основе которых можно получать полезные продукты, причем – востребованные на рынке. То есть не просто что-то там посадить в землю и отчитаться, понеся при этом расходы. Нет. Речь идет о создании соответствующих производств, способствующих снижению углеродного следа и вместе с тем дающих нормальный доход. Вот вам конкретный путь к связыванию CO₂. Даже если мы будем сжигать эти растения в топках, то не нарушим углеродного баланса, поскольку в атмосферу попадет тот углерод, который был взят из атмосферы во время роста растений. Если такое топливо идет взамен ископаемому топливу, то в этом случае выбросы углекислого газа снижаются. Правильность такого подхода к борьбе с ростом концентрации парниковых газов в атмосфере для меня совершенно очевидна.

Единственно, на что здесь необходимо обратить серьезное внимание: реализация такой стратегии должна быть выстроена так, чтобы она была окупаемой. Это надо прорабатывать конкретно. В первую очередь я обращаю внимание именно на технические культуры, которые позволят вытеснить «синтетику» с её углеродным следом на примере тканей.

- Это универсальный путь для всех стран?

Понимаете, в атмосфере Земли свободно распространяются и перемешиваются молекулы CO₂, произведенные в любой стране. Скажем, у нас в Сибири в воздухе есть молекулы CO₂, залетевшие к нам из США и Европы. Наши выбросы CO₂ распространяются по всему Земному шару. Поэтому не принципиально, в каком конкретно географическом месте происходит связывание CO₂ посредством растений: либо в том месте, где он непосредственно выбрасывается, либо на совершенно другой территории. Например, в Европе нет свободных земель. Поэтому европейцы вполне могут заняться связыванием CO₂ не на своей территории, а где-нибудь в Африке. С той же целью можно культивировать морские растения, которые тоже очень хорошо связывают углекислый газ. В море, кстати, производительность таких растений на порядки выше, чем на земной поверхности. Вот вам хороший повод для организации плантаций морских водорослей. Вопрос в том, что как эти расходы окупятся. Например, плантации морской капусты.

Так что, на мой взгляд, европейцам – если они действительно переживают по поводу изменений климата – нужно было отправляться в ту же Африку и содействовать там процессам озеленения

пустынных территорий. Вот на это и надо было тратить деньги, а не строить ветряки и солнечные электростанции.

- А почему они сделали ставку на ВИЭ?

Давайте говорить откровенно. У них там, в Европе, действует своя, условно говоря, «мафия», которая занималась и занимается продвижением солнечных панелей и ветряков. Отсюда такие однобокие подходы к вопросам декарбонизации. Обратите внимание вот на что. Например, в Китае тоже развивают возобновляемую энергетику (ВИЭ). Там в больших количествах строятся и солнечные электростанции, и ветряки. Но при этом они не исключают энергетику на ископаемом топливе.

Так, они закрывают старые угольные ТЭС с низким КПД и заменяют их новыми ТЭС – с высоким КПД! Это тоже один из способов снижения удельных выбросов CO₂. Но при этом, обратите внимание, Китай не ставит задачи полного закрытия угольных электростанций, как это происходит в Европе. То есть в этом плане китайское руководство проявляет мудрость. Они развивают и солнечные панели, и ветряки, но при этом не создают для себя лишних проблем.

- Какие возможности России в плане декарбонизации?

У нас в стране (особенно в Сибири) много залежных (пустующих пахотных) земель. Полагаю, что нам по плечу реализовать такой вот масштабный агроклиматический проект – засеять 40 миллионов гектаров техническими культурами. В нашей истории подобный прецедент уже был – легендарное освоение целины. В свое время под эту целинную программу была выстроена целая инфраструктура. Она до сих пор сохранилась, и теперь ее вполне можно задействовать. Давайте выращивать лен, коноплю, мискантус. В наше время есть точные расчеты относительно того, сколько CO₂ вы можете связать с одного га, выращивая ту или иную культуру. В случае с коноплей и мискантусом речь идет о десятках тонн CO₂ в год! Это – с одного гектара!

У таких проектов есть еще одно очевидное преимущество – они не являются затратными. Их нужно рассматривать в контексте конкретных бизнес-планов. По сути, речь идет о диверсификации бизнеса. Здесь рентабельность может оказаться даже выше, чем в случае с добычей угля.

Окончание следует

*Беседовал Олег Носков
Академгородок, 20.05.2025*

Устойчивое развитие с минимальным углеродным следом-2

Интервью с ученым секретарем Экспертного совета СО РАН по проблемам Парижского соглашения по климату Валентином Даниловым

Часть Вторая: Почва для диалога власти и науки

– Насколько сами энергетики готовы к участию в реализации климатической повестки и такой перестройке?

– Скорее нужно говорить не о перестройке, а о восстановлении того порядка, когда энергетика работала в едином народно-хозяйственном комплексе страны. Простой пример из прошлого. Повсеместно рядом с ТЭЦ располагались тепличные хозяйства. До 70% в себестоимости продукции теплиц занимают расходы на энергетику. В то же самое время - по законам физики - при выработке электроэнергии на тепловой электростанции обязательно нужно выбрасывать тепло в окружающую среду. Это делается или с помощью градирен или прудов-охладителей.

Раньше это сбросное тепло от электростанции использовалось в тепличном хозяйстве. Покажите мне сейчас хоть одну теплицу рядом с ТЭЦ. Как говорят менеджеры от энергетики, это непрофильный актив. Сейчас повсеместно строят теплицы, которые отапливаются за счёт

собственных котельных. Получается, что одни тепло выбрасывают (электростанции), а рядом другие (в теплицах) тепло производят, сжигая топливо и выбрасывая в атмосферу CO₂. Более того, энергетики стараются переложить ответственность за углеродный след на конечных потребителей. Покупая тепловую энергию, потребитель тепла - мы с вами - приобрели и углеродный след этого тепла, и поэтому - это теперь уже НАШ углеродный след. То есть вопрос стоит так, что если будут брать углеродный налог, то его будут брать именно с нас! Каждый продукт имеет углеродный след. Если вы купили продукт, то вместе с ним вы купили и его углеродный след.

Стало быть, покупая его, вы должны быть готовы компенсировать эти углеродные выбросы из своего кармана. Поэтому чисто формально у энергетиков углеродного следа нет. Он переходит потребителям их продукции. Для нас это выразится в том, что мы за эту продукцию станем платить больше. Совсем простой пример. При авиационных перелётах над территорией Европы будет взиматься налог за выбросы парниковых газов. Разумеется, эта плата войдёт потом в стоимость авиабилетов.

Такая постановка вопроса, в конечном итоге, не влечет никаких перемен, кроме удорожания товаров и услуг. В этой связи я бы поставил вопрос перед энергетиками так: друзья, вначале вы должны повысить энергоэффективность, свести к минимуму тепловые потери и так далее. Поскольку всё это отражается на углеродном следе. Чем ниже энергоэффективность, чем выше тепловые потери, тем выше и углеродный след. Бороться за снижение углеродного следа энергетики и потребители тепловой энергии должны согласованно и вместе. Такую позицию высказывал бывший генеральный директор Сибирской генерирующей компании **Степан Солженицын**.

С одной стороны, у энергетиков, это повышение энергоэффективности, с другой – диверсификация бизнеса путем восстановления тепличных хозяйств при ТЭС.

Поэтому еще раз подчеркну, что речь не идет об обременениях для производителей. Речь идет о создании экономики устойчивого развития, когда производства сосредотачиваются там, где планомерно и грамотно достигается снижение углеродного следа конечной продукции.

Это касается и глобальной конкуренции. Если Россия сумеет, идя таким путем, максимально снизить углеродный след своей продукции, то эта продукция на мировом рынке должна получить явные конкурентные преимущества. Как раз решения этой задачи мы и должны добиться. И у нас такие возможности есть.

Отмечу, что у нашей промышленности – огромный потенциал снижения углеродного следа. О повышении энергоэффективности мы уже говорили. Сюда входит не только повышение КПД энергетических объектов, но также и утилизация сбросного тепла, что ведет к уменьшению объемов сжигания ископаемого топлива. А если вместо того, чтобы сжигать уголь до золы, мы начнем производить из него и тепловую энергию, и углеродные материалы (сорбент, полукокс и т.д.) это станет дополнительным шагом в сторону декарбонизации. Сегодня мы выбрасываем в атмосферу примерно полтора миллиарда тонн CO₂. В случае воплощения той идеи, о которой я говорю, эта цифра значительно уменьшится.

– Валентин Владимирович, у нас в стране принята Стратегия низкоуглеродного развития до 2050 года, принята Климатическая доктрина. Наконец, недавно был утвержден новый вариант Энергетической стратегии. Я внимательно изучал эти документы, но, к сожалению, не обнаружил там озвученных Вами идей по поводу декарбонизации. Складывается впечатление, что наверху еще не очень внимательно прислушиваются к нашему научному сообществу. Как вы это прокомментируете?

– Я думаю, плодотворное взаимодействие науки, власти и бизнеса по проблеме декарбонизации - это вопрос времени. Самый важный пункт, который я обнаружил в Климатической доктрине, касается вопроса: а кто отвечает в стране за ее решение? Кто является субъектом ее реализации? В

Климатической доктрине четко прописано, что реализация возложена на Федеральные органы исполнительной власти, а также на руководящие структуры российских регионов. Последний момент для нас особенно важен. В 2023 году в стране появился единственный лидер в этом вопросе – Республика Татарстан, в которой не только разработана и утверждена Стратегия социально-экономического развития республики с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года (СНУР-2050 РТ), но и разработан план мероприятий по её реализации.

В середине апреля этого года в Академгородке прошли дни науки и культуры Республики Татарстан, было подписано соглашение о сотрудничестве между Правительством Республики Татарстан и **Сибирским отделением Российской академии наук**. Одним из разделов сотрудничества, я надеюсь, станет кооперация по климатической проблеме.

В преамбуле СНУР-2050 Татарстана зафиксированы вполне конкретные цели. Например, к 2030 году они намерены сократить выбросы парниковых газов на 8 миллионов тонн CO₂ экв, а к 2050 году – на 20 миллионов тонн CO₂ экв.

– **Сибирскому Отделению есть что предложить на этот счет?**

– Конечно есть. В 2018 году под председательством академика РАН В.Н. Пармона был создан Экспертный совет президиума СО РАН по проблематике Парижского соглашения по климату. За время работы Экспертного совета был рассмотрен целый ряд конкретных предложений по снижению углеродного следа экономики – как для Новосибирской области, так и регионов, входящих в состав Сибирского федерального округа. Многие из этих предложений вполне могут быть реализованы и в Республике Татарстан.

Олег Носков

Академгородок, 22.05.2025

Водный кризис – один из факторов глобального потепления

Состояние гидросферы планеты и развитие гидроэнергетики во многом определяют климатические изменения

Гидроэнергетики ожидают дефицита водных ресурсов на Волжско-Камском каскаде и ведут наполнение водохранилищ талой водой.

По состоянию на 10 марта запасы снега на Верхней и Средней Волге минимальны: в бассейне Иваньковского и Угличского водохранилищ снег отсутствует, в бассейнах Рыбинского и Чебоксарского водохранилищ составляет всего лишь 12% и 24% нормы соответственно, а вокруг Волгоградского водохранилища – только 35%. В целом по Волжско-Камскому каскаду запасы воды в снежном покрове составляют 65% нормы за счет снежной зимы в бассейне реки Кама. Это связано с тем, что прошедшая зима в большинстве регионов европейской части России оказалась одной из самых теплых за всю историю наблюдений. Продолжительные периоды положительных температур приводили к таянию выпавшего снега.

Предполагая такой сценарий, энергетики совместно с Росводресурсами не проводили в зимний период предполоводную сработку Рыбинского водохранилища, крупнейшего на Верхней Волге и участвующего в регулировании стока Волги в интересах всего каскада. Рыбинское водохранилище перешло к наполнению с 18 ноября 2024 года, и сейчас его отметка составляет 99,97 м, что выше прошлого года практически на 1,5 м, и продолжает увеличиваться. Это позволит обеспечить нужды всех водопользователей: сельского хозяйства, судоходства, водозаборов населенных пунктов и промышленных предприятий.

По экспертной оценке, суммарный приток воды в Волжско-Камский каскад во II квартале этого года оценивается всего в пределах 100–120 куб. км при норме 159 куб. км.

Благодаря заблаговременному накоплению сегодня суммарные запасы воды в водохранилищах Волжско-Камского каскада на 5% выше среднесуточного значения и на 11% выше прошлого года. В период прохождения половодья из-за низких снегозапасов ожидается пониженная приточность. Поэтому основной задачей станет наполнение водохранилищ до нормальных подпорных уровней к началу меженного периода.

Во всех регионах объекты Группы «РусГидро» готовы к приходу «большой» воды: проведен осмотр гидротехнических сооружений, дренажных систем и территории гидроузлов, проверена работоспособность гидромеханического оборудования, подъемных устройств, основных и вспомогательных средств связи, систем технологического видеонаблюдения.

Энергетики подготовились ко всем вариантам развития событий и ждут новых прогнозов от Гидрометцентра России и решений Росводресурсов.

В Сибири и на Дальнем Востоке снега по традиции много. Последние данные показывают, что в бассейнах водохранилищ снегозапасы составляют: Новосибирского – 115% нормы, Саяно-Шушенского – 120%, Вилуйского – 136%, Зейского – 200% и Бурейского – 91% нормы.

Влияние потепления

Изменение климата усугубляет прежде всего проблему нехватки воды, но также и связанные с этим бедствия (такие как наводнения и засухи), поскольку повышение температуры нарушает режим выпадения осадков и весь процесс круговорота воды в природе.

На сегодняшний день около 2 млрд человек во всем мире не имеют доступа к безопасной питьевой воде (доклад о ЦУР за 2022 год), и примерно половина населения Земли испытывает острую нехватку воды в течение по крайней мере части года (данные МГЭИК). Ожидается, что эти показатели будут расти и что данная тенденция будет усугубляться изменением климата и увеличением численности населения.

Доступная и пригодная для использования пресная вода составляет всего лишь 0,5% водных ресурсов Земли, и изменение климата создает угрозу для этих запасов. В последние 20 лет запасы водных ресурсов суши, включая почвенную влагу, снег и лед, уменьшались на 1 см в год, что имело серьезные последствия для водной безопасности (данные Всемирной метеорологической организации, ВМО).

Предполагается, что запасы воды, хранящиеся в ледниках и снежном покрове, будут и далее сокращаться на протяжении текущего столетия, что будет иметь следствием уменьшение доступности воды в теплые и засушливые периоды в регионах, снабжаемых талыми водами с крупных горных хребтов, где в настоящее время проживает более шестой части населения мира (данные МГЭИК).

Согласно прогнозам, повышение уровня моря приведет к дальнейшему засолению грунтовых вод, что снизит доступность пресной воды для людей и экосистем в прибрежных районах.

Ограничение глобального потепления 1,5 градуса Цельсия по сравнению с 2 градусами Цельсия примерно вдвое сократит долю мирового населения, которое предположительно будет страдать от нехватки воды; при этом, однако, следует отметить, что между регионами существуют значительные различия (данные МГЭИК).

Изменение климата также влияет на качество воды: согласно прогнозам, повышение ее температуры и увеличение частоты наводнений и засух усугубят многие формы ее загрязнения, начиная с отложений и заканчивая патогенами и пестицидами.

Изменение климата, увеличение численности населения и растущий дефицит воды будут оказывать давление на поставки продовольствия, поскольку большая часть потребляемой пресной воды – в среднем около 70% – используется в сельском хозяйстве (для производства продуктов питания на одного человека в день требуется от 2 до 5 тыс. л воды) (данные ФАО).

Бедствия и решения

Изменение климата увеличило вероятность и степень опасности экстремальных погодных явлений, таких как наводнения и засухи.

Рост глобальных температур повышает количество влаги, которую может удерживать атмосфера, что приводит к увеличению количества штормов и проливных дождей, а также, как это ни парадоксально, к более интенсивным засухам, поскольку с поверхности земли испаряется больше воды, а глобальные погодные условия меняются (данные Всемирного банка). По прогнозам, риски засух и наводнений и связанный с ними ущерб для общества будут и дальше возрастать с каждым градусом глобального потепления (данные МГЭИК).

В XXI веке частота выпадения обильных осадков скорее всего будет возрастать в большинстве районов, что повлечет за собой увеличение количества наводнений, вызванных дождями. В то же время прогнозируется увеличение доли земель, подверженных экстремальной засухе в любой момент времени (данные МГЭИК). В последние 50 лет бедствия, связанные с водой, доминируют в списке бедствий и являются причиной 70% всех смертей, обусловленных стихийными бедствиями (данные Всемирного банка).

С 2000 года количество бедствий, связанных с наводнениями, увеличилось на 134% по сравнению с двумя предыдущими десятилетиями. Большинство смертей и экономических потерь, связанных с наводнениями, было зарегистрировано в Азии (данные ВМО). За этот же период количество и продолжительность засух также увеличились на 29%. Большинство смертей, связанных с засухой, произошло в Африке (данные ВМО).

Здоровые водные экосистемы и более эффективное управление водными ресурсами могут снизить выбросы парниковых газов и обеспечить защиту от климатических угроз.

Водно-болотные угодья, такие как мангровые заросли, морские травы, болота и топи, являются высокоэффективными поглотителями углерода, которые абсорбируют и накапливают CO₂, помогая сократить выбросы парниковых газов. Водно-болотные угодья также служат буфером против экстремальных погодных явлений. Они создают естественный щит от штормовых нагонов и поглощают избыток воды и осадков. Благодаря растениям и микроорганизмам, которые в них находятся, водно-болотные угодья также обеспечивают хранение и очистку воды.

Системы раннего предупреждения о наводнениях, засухах и других бедствиях, связанных с водой, обеспечивают более чем десятикратную отдачу от инвестиций и могут значительно снижать риск бедствий: предупреждение о приближающемся шторме за 24 часа может уменьшить последующий ущерб на 30% (данные ВМО).

Системы водоснабжения и канализации, способные противостоять изменению климата, могут ежегодно спасать жизни более 360 тыс. младенцев (доклад Глобальной комиссии по экономике и климату «Новая климатическая экономика»).

Климатически оптимизированное сельское хозяйство с применением капельного орошения и других методов более эффективного водопользования может способствовать снижению потребления пресной воды.

Конфликты из-за водных ресурсов

Важнейшей проблемой для межгосударственных отношений становятся конфликты из-за водных ресурсов. Идея переброски части стока сибирских рек в Центральную Азию появилась в конце 40-х годов в СССР, и ее можно рассматривать как первую попытку борьбы за водные ресурсы.

Не так давно правительство Монголии обнародовало проект строительства 25 больших и малых ГЭС на реке Селенге, которая дает более трети воды в озеро Байкал. Если этот проект осуществится, Байкалу грозит существенное снижение уровня воды из-за частичного пересыхания Селенги. Однако скорее всего это просто шантаж со стороны Монголии, которая обижена на Россию за то, что зимой 2023/24 года за неуплату оставила без тепла и света половину этой страны.

По сообщению ТАСС от 1 августа 2024 года в Российской академии наук призвали решать проблему Байкала вместе с Монголией. «Мы внимательно смотрели проблему Байкала. Она комплексная. Там не только последствия экологические, это надо учитывать и вести совместные работы с Монголией... Там нужно очень грамотно, в том числе и со стороны монгольских ученых, Монгольской академии наук, взаимодействовать, чтобы координировать планы», – подчеркнул тогда президент РАН **Геннадий Красников**.

Озеро Байкал, внесенное в список Всемирного наследия ЮНЕСКО в 1996 году, является самым глубоким озером в мире и крупнейшим резервуаром пресной воды (до 20% мировых запасов). Монголия в ходе переговоров с Минприроды России по проекту строительства Шурэнской ГЭС пообещала не производить каких-либо действий, негативно влияющих на экосистему Байкала. Эти договоренности были достигнуты по итогам консультаций экспертов по проектам строительства на территории Монголии ГЭС и гидросооружений, которые состоялись 23–24 мая 2016 года в Улан-Баторе. Эксперты договорились о проведении открытых консультаций по разработке и оценке воздействия на окружающую среду и социальных последствиях проектов «Строительство Шурэнской ГЭС» и «Создание водохранилища с регулированием стока на реке Орхон» в Бурятии и Иркутской области с участием Всемирного банка.

Не столь мирно завершались водные конфликты в той же Центральной Азии, ее ресурсы вызвали повышенный интерес к региону со стороны таких политических игроков, как США и ЕС. Причем страны Европы начали разработку аспектов сотрудничества со странами Центральной Азии сразу после развала СССР. Но США взяли под контроль гидроресурсы Центральной Азии, опережая Европу. Запад вынуждает страны региона отказаться от сотрудничества с Россией. Однако, выбирая партнеров, страны региона должны учитывать их интересы. Всемирный банк и Международный валютный фонд (МВФ), например, продвигают западные компании и ограничивают сотрудничество с Россией в водных проектах.

В Туркменистане в начале мая прошлого года на Каракумском канале установлена первая система водоучета для измерения расхода воды. «Эта технологическая инновация улучшит способность страны управлять водными ресурсами для будущих поколений», – сказал на церемонии запуска системы посол США в Туркменистане **Мэттью Климоу**.

Новая система, установленная при содействии международного агентства USAID, деятельность которого запрещена в РФ, позволит правительству Туркменистана в режиме реального времени отслеживать расход воды из Каракумского канала, планировать более точное ее распределение для сельского хозяйства, питьевых нужд и промышленности. Поскольку, по прогнозам Всемирного банка, последствия изменения климата в Центральной Азии могут привести к сокращению воды на 25% в притоках реки Амударьи, проходящей по территории Туркменистана. Это создаст серьезные проблемы в обеспечении питьевой водой населения и для орошения сельскохозяйственных культур, говорится в сообщении американского дипведомства в Ашхабаде.

В соседней Киргизии для смягчения последствий дефицита водных ресурсов в рамках проекта ФАО «Интегрированное управление природными ресурсами в подверженных засухе и засолению ландшафтах сельскохозяйственного производства Центральной Азии и Турции – CASILM2» и при финансовой поддержке Глобального экологического фонда установили на каналах Нарынской и Баткенской областей ультразвуковые датчики. Приборы излучают ультразвуковые импульсы, отражающиеся от поверхности воды. Специальное оборудование регистрирует эту информацию, которая затем передается на компьютер. Таким образом система позволяет в режиме реального времени получать данные об уровне воды в каналах. Протяженность канала, строительство которого должно завершиться к 2028 году, составит 285 км при ширине 100 м и глубине 8,5 м. Канал будет снабжать водными ресурсами сельскохозяйственные земли в провинциях Балх, Джаузджан и Фарьяб.

Считается, что строительство канала позволит провести орошение 555 тыс. га земель в неплодородных районах. После завершения строительства потребление воды из Амударьи в

Афганистане может вырасти с 7 до 17 куб. км. Это станет особенно проблематичным для Туркменистана и Узбекистана, расположенных ниже по течению, так как они могут потерять до 15% оросительной воды из основной реки региона, что, в свою очередь, приведет к уменьшению посевных площадей.

Завершение строительства Рогунской ГЭС в Таджикистане, финансируемого Всемирным банком, может стать поворотным моментом в водном кризисе Центральной Азии. С одной стороны, ГЭС обеспечит регион чистой энергией, но с другой — создаст потенциальный конфликт из-за отсутствия жестких гарантий по сбросу воды из Нурекского водохранилища. Директор Центра экспертных инициатив «Ой Ордо» Игорь Шестаков в беседе с «НГ» обратил внимание на то, что Запад злоупотребляет своим влиянием в международных финансовых структурах, вынуждая страны региона отказаться от сотрудничества с Москвой. Между тем российской стороной в рамках СНГ и Евразийского экономического союза не раз предлагались варианты взаимодействия на основе межгосударственного консенсуса.

Олег Никифоров

Независимая газета, 12.05.2025

Егор Задереев: экологический пиар вместо реальных действий?

По всем местным СМИ прокатился анонс акции «Выбираю чистый воздух». Наш эксперт задался вопросом, есть ли польза от подобных инициатив.

Итак, читаем анонс акции «Выбираю чистый воздух». По сути, власти предлагают горожанам вместо решения проблемы... просто пробежаться по парку и поставить хештеги.

Пока чиновники рапортуют о «популяризации здорового образа жизни», жители многих городов края продолжают дышать промышленными выбросами, автомобильными выхлопами и угольной пылью.

Акция, заявленная как «народный драйвер» федерального проекта «Чистый воздух», на деле превращается в фарс. Шествие по «Гремячей гриве» с флажками, велопробеги и флешмобы — это, конечно, мило, но какое отношение это имеет к реальному улучшению качества воздуха? Красноярск годами входит в список городов с самым грязным воздухом в России, а вместо жесткого контроля предприятий и перехода на современные системы очистки горожанам предлагают... спортивные челленджи в соцсетях.

Федеральный проект «Чистый воздух» существует с 2018, но за это время ситуация в Красноярске кардинально не изменилась. Да, кое-где установили датчики мониторинга, а некоторые заводы пообещали модернизировать производство. Однако основные источники загрязнения продолжают работать в прежнем режиме.

Власти отчитываются о «снижении выбросов», но жители по-прежнему зимой задыхаются из-за смога. Разве велопробег в Лесосибирске или футбольный матч в Минусинске помогут сократить выхлопы от угольных котельных и тысяч автомобилей?

Самое циничное в этой акции — подмена понятий. Вместо системной работы по снижению промышленных выбросов, развитию общественного транспорта и озеленению города людям предлагают «выбирать чистый воздух» через посты в соцсетях. Кстати, подобная акция может внести свой вклад в... загрязнение воздуха. Если предположить, что на массовый пробег соберется тысяча человек, то с учетом красноярской специфики они приедут примерно на 700 машинах. Каждый из автомобилей при этом проедет около 10 км, то есть будет дополнительно сожжено примерно 700 л топлива. А в выхлопных автомобильных газах целый букет токсикантов и канцерогенов.

— Хотите дышать чище? Бегите, фотографируйтесь, ставьте хештеги!

— Котельные продолжают дымить? Ну что поделать, зато мы провели спартакиаду!

Это не борьба за экологию, а ее имитация. Пока чиновники раздают «памятные подарки» самым активным бегунам, реальные проблемы остаются нерешенными.

Что нужно на самом деле?

- Красноярску не нужны показушные акции — нужны конкретные меры.
- Жесткий контроль промышленных выбросов с реальными штрафами за нарушения.
- Перевод ТЭЦ и частного сектора на газ, а еще лучше — на электричество, причем бездымной генерации.
- Развитие общественного транспорта.
- Закрытие или модернизация устаревших производств, а не их «временное» отключение в дни черного неба.

Пока же вместо этого мы видим лишь очередной экологический спектакль. Я ничего не имею против здорового образа жизни и двумя руками поддерживаю систематические усилия городских и краевых властей по созданию инфраструктуры для здорового образа жизни. Городские видовки, экологические тропы и лестницы уже стали визитной карточкой Красноярска. Но эта работа не решит проблемы черного неба. Чистый воздух нужно обеспечивать. А для этого нужны не флажки и флешмобы, а политическая воля и реальные действия.

Егор Задереев, руководитель службы научных коммуникаций Красноярского научного центра СО РАН

Деловой квартал Красноярск, 15.05.2025

Стирка, шины и немного паники

Откуда на самом деле берется микропластик

За последние полгода алармистские статьи в мировой прессе, посвященные микропластику и пластику, появляются едва ли не ежедневно. Начиная с осени прошлого года число публикаций о нем почти удвоилось. Существует ли реальная опасность? Насколько она велика? К сожалению, простых ответов на сложные вопросы не существует, поэтому наука сегодня отвечает так: да, проблема есть, нет, она далеко не экзистенциальная.

Термин «микропластик» появился двадцать лет назад, и с тех пор споры о его источниках, влиянии на человека и окружающую среду не утихают, причем последние несколько лет он стал едва ли не главной медийной проблемой. Но что это такое на самом деле? Фактически это кусочки полимеров размером менее 5 мм, образующиеся при распаде синтетических материалов под воздействием самых разных факторов.

Безусловно, за век развития полимерной промышленности накопился значительный объем отходов пластика, которые в природных условиях разлагаются десятилетиями. При этом закономерно, что их деструкция приводит к появлению мелких и мельчайших — нанометровых — частиц. Примерно так же, как и в случае разрушения любых других материалов, в том числе привычных — вроде металла, бетона, стекла и дерева.

Повышенное внимание к микропластику связано с гипотезой о его возможном негативном влиянии на живые организмы. Однако сейчас научное сообщество не располагает серьезными данными о влиянии этого материала на здоровье человека. Более того, мы даже не можем утверждать, что полимерные частицы ведут себя как-то по-другому, чем те же древесина или песок, которых в природе неизмеримо больше: того же бетона ежегодно производится почти 30 миллиардов тонн против 400 миллионов тонн полимеров всех видов. Соответственно, гораздо значительнее и количество выделенных нанообъектов, с которыми мы имеем дело. И если живые организмы за миллионы лет эволюции приспособились к соседству с этими часто довольно агрессивными агентами, нет причин полагать, что с инертными синтетическими материалами

ситуация будет отличаться. Более того, большинство современных лекарственных препаратов-энтеросорбентов, широко применяющихся для вывода токсинов из организма, состоят именно из микрочастиц полимеров, которые «отфильтровывают» вредоносные вещества и выводят их из организма. И они реально спасают жизни.

Откуда берется микропластик? В массовом сознании загрязнение планеты в общем и микропластиком в частности оказалось связано с упаковкой и одноразовыми изделиями — вроде стаканов, пакетов, косметической тары и пр. Однако на самом деле, как показали многочисленные исследования, 35% всех частиц микропластика образуются при стирке одежды из синтетических материалов, 28% — из-за износа автомобильных шин. На пластиковые изделия приходится наименьшая доля — всего 2%. То есть по меньшей мере две трети всего объема частиц попадают в окружающую среду из-за того, что мы поддерживаем чистоту одежды и передвигаемся на автомобилях.

Можно ли отказаться от стирки одежды или езды на автотранспорте, перевозки товаров широкого потребления? Очевидно, что нет. Можем ли мы, ученые и производственники, повысить прочность волокон или покрышек настолько, что они перестанут выделять частицы? Да, это реально. Но нужно понимать, что стоимость таких вещей вырастет многократно и они перестанут быть доступными, перейдя в разряд роскоши. А отказ от пластиковой упаковки не только никак не повлияет на изменение ситуации, но и приведет к огромным потерям пищевых продуктов: до 30% будет уходить в мусор из-за ранней порчи. А еще — к резкому скачку заболеваний из-за развития патогенов, особенно в жарких странах.

Это вовсе не значит, что проблемы загрязнения планеты пластиком, а также другими материалами и веществами не существует. Она есть, и нам необходимы цивилизованные подходы к ее решению. Популистская борьба с микропластиком путем запрета пластиковых упаковок, одноразовых изделий или микропластика в косметике ее точно не решит, так как доля такого загрязнения в общем объеме мизерна. Да и подобные меры носят политический характер и зачастую не основаны на научных оценках.

Вместо ограничения использования пластика нам необходимо наладить правильную утилизацию и искать экологичные варианты переработки. Это позволит минимизировать негативное воздействие на экосистемы и сохранить преимущества, которые полимерные материалы предоставляют в повседневной жизни и практически во всех отраслях промышленности.

Алексей Хохлов, заведующий кафедрой физики полимеров и кристаллов МГУ им. М. В. Ломоносова, доктор физико-математических наук, академик РАН

[Коммерсантъ](#), 13.05.2025

Микропластик находят даже в грудном молоке: насколько в реальности он страшен

Физик Люлин оценил реальную опасность попадания микропластика в организм людей

В череде напастей, которым пугают человечество, появилось еще одно пугало - микропластик. Его находят повсюду: он может передаваться детям с молоком матери, обнаруживаться в тканях плаценты, мельчайшие частицы потенциально могут проникать в мозг. К каким последствиям это может привести? Насколько в действительности опасна эта проблема? Эти вопросы в программе «Время науки» на Радио «Комсомольская правда» обсуждали радиожурналист **Мария Баченина**, академик РАН **Александр Сергеев**, научный руководитель Национального центра физики и математики (НЦФМ) и их гость **Сергей Люлин**, доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой химии высокомолекулярных соединений Санкт-Петербургского государственного университета, заведующий лабораторией Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого.

УЧЕНЫЕ ЕЩЕ НЕ ОПРЕДЕЛИЛИСЬ, ЧТО ТАКОЕ ПЛАСТИК

Мария Баченина:

- Сергей Владимирович, давайте поговорим о микропластике. С одной стороны пластик - это очень удобно, современный мир сложно без него представить. А с другой стороны, это большая проблема, пластик загрязняет природу, а микропластик повсюду, он проникает даже в организм человека. Давайте для начала разберемся, что такое «пластик» и «микропластик».

Сергей Люлин:

- Вы зрите в корень. Даже на международных переговорах по проблеме загрязнения пластиковыми отходами порой выясняется, что многие ученые не понимают, что такое пластик. Не говоря уже о чиновниках и простых гражданах. Глобально, когда мы говорим слово «пластик», мы имеем в виду синтетические полимеры, которые обладают определенной пластичностью, то есть характеризуются способностью заполнять формы.

В классическом варианте все полимеры делятся на три большие группы. Первая называется “термопласты” - это пластичные полимеры, которые становятся вязкими жидкостями при повышении температуры. Например, возьмем полиэтиленовый пакет, если его нагреть, он расплавится. Мы можем залить его в форму, остудить и получить какое-то изделие. Другой тип полимеров - это реактопласты. Они представляют собой смолы, обычно двухкомпонентные. Например, всем хорошо известная эпоксидная смола. Мы смешали две вязкие жидкости, залили их куда-то, и эта жидкость через какое-то время застыла так, что уже никакой пластичности у образовавшегося полимера нет и не будет. При смешении происходят химические реакции, которые приводят к образованию сшивок между молекулами, поэтому такие материалы не формуется второй раз. Третий класс полимеров – это эластомеры, та же резина, например, в которых также есть химические связи между молекулами, но их много меньше, чем в реактопластах.

Мария Баченина:

- Получается, из эластомеров делают колеса для автомобилей?

Сергей Люлин:

- Совершенно верно. Синтетические полимеры стали массово производиться в послевоенное время. Но наука о полимерах стартовала в 1920 году, когда немецкий химик Герман Штаудингер опубликовал свою классическую работу «Über Polymerisation» и высказал предположение о том, что полимеры – это цепные молекулы. То есть это цепи, состоящие из повторяющихся звеньев. Вот такая простая модель стала началом настоящего бума в развитии теоретической физики полимеров. Собственно говоря, Штаудингер в 1953 году получил за это Нобелевскую премию.

Но дальше наступила война, и отложила массовое внедрение, развитие полимерной промышленности. Зато после войны возникла большая потребность в дешевой одежде (так появился нейлон), началось бурное развитие автомобилестроения, что вызвало необходимость в большом количестве резиновых шин из синтетических полимеров...

В ОКЕАНЕ ПОЛИМЕРЫ ЛОВЯТ СЕТЯМИ ДЛЯ ПЛАНКТОНА

Мария Баченина:

- Сергей Владимирович, полимеры — это же химия. А вы - физик. Как так получилось?

Сергей Люлин:

- Химия – это про то, как синтезировать новое соединение, а физика – какими свойствами оно обладает. Когда мы говорим о новых материалах, то основной труд лежит на химиках. Попробуйте придумать новое соединение. Но нужно придумывать так, чтобы оно обладало новыми нужными свойствами. И поэтому объединение на одной площадке физиков и химиков –

это оправданная история. Например, наш Институт высокомолекулярных соединений в Петербурге, где я работал с 1993 года, был крупнейшим академическим полимерным институтом, там всегда было два отдела – физики полимеров и химии полимеров. Я был сотрудником теоретического отдела физики полимеров, но в какой-то момент стал директором всего института. И так вышло, что меня - физика – недавно пригласили в Институт химии СПбГУ возглавить кафедру химии высокомолекулярных соединений.

Александр Сергеев:

- Люди с хорошим физическим образованием востребованы везде, и прежде всего, конечно, в химии, которая является ближайшей наукой к физике.

Мария Баченина:

- А все-таки чем отличается пластик от микропластика? Только размерами?

Сергей Люлин:

- Тут надо вернуться к проблеме с определением терминов. Есть Международный союз фундаментальной и прикладной химии (IUPAC). Он издает «Gold Book» («Золотая книга терминов»), так вот в ней до сих пор нет определения пластика. Ученые химики не определились, что это такое - пластик. И от этого возникает куча проблем. Потому что сейчас представители промышленности, эксперты по защите окружающей среды, другие специалисты порой называют пластиком совершенно разные вещи. И это очень плохо.

То же самое и с микропластиком. Когда мы говорим «микропластик», подразумеваются микроразмеры, нечто, что можно разглядеть с помощью микроскопии. Но специалисты по окружающей среде определили микропластик, как частицы синтетических полимеров размером меньше 5 мм.

Мария Баченина:

- Так это же что-то гигантское.

Сергей Люлин:

- Ну, 5 миллиметров – это, извините, полногтя примерно. Проблема микропластика пришла из океана. Впервые микропластик был обнаружен в 1971 году, статья об этом вышла в научном журнале Science в начале 1972 года.

Александр Сергеев:

- Он был обнаружен случайно или за ним все-таки гонялись?

Сергей Люлин:

- Гонялись вообще за мусором в океане. Потому что в 60-х годах уже находили полимеры, волокна, но в основном это была целлюлоза, то есть природные полимеры. Первые экспедиции, в которых нашли синтетические полимеры, это экспедиции Карпентера и Смита в Саргассовом море. Это был конец 1971 года. Просто я родился в октябре 71-го, и тогда же проходила эта экспедиция, поэтому я и проблема микропластика родились одновременно. А упомянутая статья вышла уже в начале 72-го. В ней впервые рассказали о том, что нашли маленькие частицы синтетических полимеров, и средний их размер был в диапазоне 2,5-5 мм. И только в 2004 году Ричард Томпсон, профессор-океанолог из английского University of Plymouth, ввел определение, что эти мелкие частицы размером меньше 5 миллиметром называются микропластиком.

Александр Сергеев:

- Хорошо, предел, так сказать, измельчения есть - не более 5 миллиметров. А нижняя граница – это сколько?

Сергей Люлин:

- Никто не определил нижнюю границу. В том смысле, что в науке о микропластике, которая сформировалась в основном специалистами в области охраны окружающей среды, нижней границы нет. Более того, в океане мониторинг в основном происходит с очень высокой нижней границей. Поскольку для мониторинга загрязнения используются нейстонные сети (это сети для ловли планктона), у них есть стандартная ячейка – 300 микрон или 0,3 мм. Фактически, когда мы говорим о микропластике в океане, мы говорим о частицах полимеров размером от 0,3 до 5 мм. Очень узкий диапазон.

4,9 МИЛЛИАРДОВ ТОНН ПЛАСТИКА СТАЛИ МУСОРОМ

Мария Баченина:

- Коллеги, мне кажется, мы о главном так и не успели сказать. А в чем заключается эта опасность микропластика? Ну, плавает себе и плавает. Мало ли что в океане плавает?

Александр Сергеев:

- Сейчас есть такие разговоры, причем с довольно высоких трибун, что микропластик – это по важности чуть ли не проблема такого же уровня, как проблема парниковых газов. А парниковые газы, как мы видим, мир всколыхнули и перевернули. Когда мы говорим об опасности микропластика хочется понять, во-первых, с чем она связана? А во-вторых, насколько эта опасность обоснована, с точки зрения ведущего ученого страны по этой тематике?

Сергей Люлин:

- Это очень сложный вопрос. Для начала есть две разные проблемы – загрязнение пластиком и микропластиком. Мне кажется, что загрязнение пластиком подчеркивает характерную черту человека - он не очень ответственно относится к тому, что потребляет.

Александр Сергеев:

- Тут ведь вопрос какой? Мы хотели создать что-то легкое, удобное, долговечное, функциональное и дешевое. А теперь заполонили этим весь мир и не знаем, что с этим делать?

Мария Баченина:

- Главное, мы ведь не можем повернуть этот фарш обратно.

Сергей Люлин:

- Можем. Проблема загрязнения пластиковым мусором, приводит к новым задачам для ученых. Какие материалы нужны? Наверное, мы должны разрабатывать полимеры, которые будут многократно перерабатываться. Например, полимер, из которого сделана пластиковая бутылка, перерабатывается от 5 до 10 раз. Вы можете его измельчить, переплавить и отлить новую бутылку. Более того, развитые страны, и Россия в том числе, подходят к тому, что в новых гранулах должно быть не меньше 25-30% вторичных полимеров. И компания «Сибур» у нас вывела такую линейку на рынок. Это правильный подход. Сейчас только 12% полимеров перерабатывается вторично, и всего 1-2% перерабатывается больше одного раза. Основная проблема многократной переработки заключается в том, что у многих полимеров после вторичной переработки могут ухудшаться свойства из-за того, что молекулы укорачиваются. Здесь как раз есть простор для работы ученых. Другой важный вопрос – разрабатывать и внедрять биоразлагаемые полимеры.

Мария Баченина:

- Послушайте, сейчас многие средства массовой информации трубят, что микрочастицы пластика попадают к нам в организм даже через молоко матери... Когда ты это читаешь, то думаешь: я хочу только стекло.

Сергей Люлин:

- По пластику у нас есть хорошая статистика: к концу 2015 года в мире произведено более 8 миллиардов тонн полимеров, из них 2,5 миллиарда находится в обороте до сих пор. В основном в строительстве, там длинный цикл использования. А 4,9 миллиарда тонн находится непонятно где. Они разбросаны на свалках, в лесу, в море, еще где-то. И это количество увеличивается. 4,9 миллиардов тонн! Это огромные объемы.

Александр Сергеев:

- И не просто лежат, они могут превращаться в микропластик.

Сергей Люлин:

- Да, могут превращаться. И поэтому сейчас нужно заниматься решением проблемы сбора и утилизации бесконтрольного пластикового мусора. Мы должны наладить культуру раздельного сбора мусора, разработать технологии многократной переработки и т.д. Может быть, пока мы не можем его перерабатывать - пластик нужно просто хранить, но хранить отдельно от других компонентов мусора.

Мария Баченина:

- Люди, которые ходят и просто собирают пластик, они не делают бессмысленную работу?

Сергей Люлин:

- Я считаю, что это очень хорошее занятие. Во-первых, часть пластика принимается в переработку уже сейчас. Пластиковые бутылки вы за копейки, но сдадите. Во-вторых, в принципе собирать раздельно мусор (даже когда мы слышим, что на свалке все смешивается в одну кучу) все равно очень важно, потому что мы меняем сознание, приобретаем культуру раздельного сбора, которая у нас не сформирована. Например, мы в России прекрасно пьем водку, но очень плохо разбираемся в вине именно потому, что у нас одна культура есть, а другой - нет. Я только что был в Женеве на Межправительственной конференции, посвященной природоохранным конвенциям. Там в центре города стоят 9 мусорных контейнеров, они выглядят совершенно футуристически...

Мария Баченина:

- Разные кантоны диктуют свои правила, и ты платишь огромный штраф, если пакуешь соответствующий мусор в мешки не того цвета.

Сергей Люлин:

- Да! И мы должны к этому прийти. У нас огромная территория, и надо, чтобы Россия оставалась в чистоте.

ИНОГДА ОТХОДЫ - ЭТО ПРЕКРАСНО!

Александр Сергеев:

- Сергей Владимирович, японцы начали создавать произведения искусства из собранных бутылок, которые океан выбросил на берег. Кстати, поощрять это движение было бы очень классно.

Сергей Люлин:

- Мы тоже сделали такую выставку, привлекли петербургских художников. Человек ходил по пляжу на Юге России и собирал мусор. А затем складывал из этого хлама очень милых птичек и фотографировал. Получается, при творческом отношении, художник может создавать прекрасное даже из мусора. Это очень наглядный пример. Кстати, в Питере есть компания "99Recycle", они делают потрясающие вещи. Вы приходите, например, на мастер-класс с пятью своими пустыми бутылками - от воды, прохладительных напитков, чего угодно. Сначала эти бутылки моют, на втором приборе их перемалывают. Дальше расплавляют, формируют филамент - тонкую пластиковую проволоку для 3D-принтера, и вот вы уходите с напечатанной на 3D принтере новой прекрасной вазой или кашпо, которые сделаны из мусора.

Мария Баченина:

- Или с бусиками.

Сергей Люлин:

- С чем угодно. Я про это и говорю.

Мария Баченина:

- Мы можем перейти к опасности микропластика для здоровья?

Сергей Люлин:

- Если мы говорим о загрязнении микропластиком, то очень важны размеры. Как только частицы сопоставимы с размерами клеток, они могут проникать всюду. Но я хочу привести пример. Действительно, в городской пыли появляется микропластик. Это могут быть волокна от одежды, частицы резины, стершейся с автомобильных колес, остатки краски и др. В городской пыли есть микропластик, и мы им дышим. Но недавно появилась хорошее исследование. Наиболее опасная по размеру фракция частиц, обладающих повышенной проникающей способностью, это 2,5 микрона и ниже. Так вот, доля микропластика в этой фракции мелких частиц городской пыли составляет всего 0,67% по весу. Тогда, о чем мы говорим? Что более опасно сейчас в городской пыли – нанопесок (то есть мелкий песок), которого более 50 % или синтетические полимеры? На мой взгляд, опасность микропластика в городской пыли, сильно преувеличена и приведенные числа это наглядно демонстрируют. По крайней мере на нынешнем этапе. Я не говорю, что этим не нужно заниматься. Эти исследования крайне важны. Но на сегодня проблема опасности микропластика искусственно раздута.

Теперь, что касается микропластика в океане. У меня большое подозрение, что частицы пластика достаточно быстро оказывается на дне. Во-первых, плотность большинства полимеров, она либо равна плотности воды, либо чуть выше. То, что чуть выше, достаточно быстро идет на дно. То, что легче воды, тоже в какой-то момент окажется на дне. По двум причинам. Первая причина – на их поверхности удобно жить, например, диатомовым водорослям, которые производят большое количество оксида кремния. Он тяжелый, соответственно, после обрастания частицы пойдут на дно. вторая причина - когда частицы становятся размером в несколько микрон, у них ухудшается плавучесть и они также могут оказаться на дне.

Александр Сергеев:

- А что известно из анализа дна океана?

Сергей Люлин:

- На дне действительно микропластика много, но такие исследования затруднены. Другой вопрос: способность микропластика быть носителем других загрязнителей. Может ли он переносить вредные вещества из выхлопных газов или от курения? Это же всё канцерогены. И они могут в городской пыли прилипнуть к микропластику. Разбирались - действительно прилипают. Но, как я уже говорил, и в городской пыли, и в морской воде, микропластик как переносчик опасных загрязнителей дает вклад в 10 тысяч раз меньше, чем другие переносчики.

Поэтому, если мы совсем ничего не будем делать, то, возможно, уже через 10-20 лет эта проблема станет чрезвычайно актуальной. Но пока это не произошло, пока мы не сталкиваемся с действительно опасными концентрациями микропластика. Именно поэтому сейчас время, для того чтобы провести научные исследования, которые ответят на вопросы опасности микропластика для здоровья и окружающей среды.

ПРАВДА И МИФЫ О МИКРОПЛАСТИКЕ В ОРГАНИЗМЕ

Александр Сергеев:

- Сергей Владимирович, наверное, нам, как живым существам важно даже не то, сколько микропластика в пыли или на дне морском. А что внутри у нас-то? Или в рыбах, которые среди микропластика плавают?

Сергей Люлин:

- Действительно, работы, которые говорят, что микропластик найден почти во всех тканях человеческого организма – они абсолютно правдивы. Но надо отделять науку от хайпа. Примерно год назад был большой скандал с исследованием по пластиковым бутылкам. Академик Хохлов активно комментировал эту историю, потому что интерпретация результатов журналистами была абсолютно неправильная, и Алексей Ремович обратил на это внимание. Ученые открыли новый метод, как находить частицы размером в сотни нанометров. И решили померить содержание нанопластика в бутилированной воде. Вывод из этой работы такой, что в воде помимо частиц пластика, из которого сделана бутылка, оказалось еще примерно столько же частиц других полимеров. То есть микропластик может оказаться в воде из труб, из фильтров, еще откуда-то.

Александр Сергеев:

- А СМИ сделали отсюда вывод, что на самом деле...

Сергей Люлин:

- ...все мы умрем от бутилированной воды. Но бутилированная вода намного безопасней воды из-под крана...

Александр Сергеев:

- Сергей Владимирович, микропластик находят даже в плаценте – это действительно воображение поражает. А что касается мозга? Мы знаем, что есть специальный барьер, который не пропускает с кровотоком достаточно крупные частицы. Находят ли в мозге частицы микропластика?

Сергей Люлин:

- Я видел работы, вызывающие доверие, когда кормили рыб микропластиком разных размеров, в том числе частицами меньше 120 нанометров, которые позволяет этот гематоэнцефалический барьер преодолевать. Действительно, смертность у рыб при определенных концентрациях (очень высоких) наступала в течение 8 часов. Эта работа показывает потенциальную опасность микропластика. Мы, конечно, еще не сталкиваемся в реальной жизни с такими концентрациями частиц таких размеров. Но, безусловно, надо быть начеку.

Александр Сергеев:

- Смерть наступала именно от поражения мозга?

Сергей Люлин:

- Да, потому что там в лаборатории были искусственно созданы очень высокие концентрации очень мелкого микропластика. Поэтому требуются дополнительные исследования. Да, в организме человека находят микропластик. Но никто не сравнивал, а сколько в наших тканях частиц оксида кремния (песка) или частиц натуральной целлюлозы? Потому что все это попадает в организм с едой, водой и воздухом, который мы вдыхаем. К примеру, мы прекрасно знаем, что если мы съедем варенье из каких-нибудь ягод, например, морошки, то косточки не переварятся. А чем отличаются косточки морошки от частиц синтетических полимеров? Наверное, тем, что внутри у синтетических полимеров есть вредные добавки и они могут выделяться через какое-то время. Через какое? Я недавно читал работу в журнале Nature Nanotechnology, в ней показана зависимость времени высвобождения добавок от размера частиц. Так вот, из частиц размером 5 мкм, добавки будут выделяться несколько сотен лет, больше 300. О чем мы тогда говорим?

Мария Баченина:

А что будет с косточкой от морошки и кусочком пластика, которые мы съедем?

Сергей Люлин:

- Из пластика потенциально могут выделиться вредные добавки, которых нет в морошке. Но ни косточка, ни микропластик не переварятся в нашем организме, мы точно так же выделим их, извините, со стулом.

Александр Сергеев:

- Сергей Владимирович, мы с Вами констатируем, что сейчас основная задача – научные исследования, чтобы понять, что опасно, что безопасно. Над этой темой работают какие-то крупные научные проекты?

Сергей Люлин:

- Вы абсолютно правы, сегодня в мире существуют крупные проекты с финансированием – где-то от 5 и до 100 миллионов долларов. В Найроби на Международном переговорном комитете по пластиковому загрязнению я общался с американцами из Калифорнии, они выделили как раз порядка 5 миллионов долларов, чтобы установить методы обнаружения нанопластика в питьевой воде. И они пока не смогли ничего сделать за эти деньги. Это нетривиальная проблема. Потому что методы безумно дорогие, их нельзя использовать массово.

У нас в стране, такой крупный консорциум фактически первый раз создан на базе Новгородского университета им. Ярослава Мудрого.

Александр Сергеев:

- И вы – инициатор создания этого консорциума.

Сергей Люлин:

- Я только один из инициаторов, но возглавить этот международный проект мы пригласили иностранного члена Российской академии наук итальянского профессора **Хосе Кенни**. Он один из лучших химиков-технологов, полимерщиков Европы.

Александр Сергеев:

- А как у нас органы государственной власти относятся к этой проблеме?

Сергей Люлин:

- Знаете, все люди во власти разные. Я сам был чиновником какое-то время, и для меня было удивительно, что крупномасштабный интерес к проблеме возник не со стороны науки, а со стороны Росприроднадзора. Именно руководитель службы, Светлана Геннадьевна Радионова, написала в Академию наук письмо с просьбой помочь разобраться с проблемами микропластика. Вы, Александр Михайлович, были тогда президентом РАН, и по вашему поручению я активно включился в этот вопрос. Хотя для меня проблема возникла за полгода до этого письма. Мне нравится позиция Росприроднадзора, потому что в ведомстве понимают, что для того, чтобы принимать взвешенные решения, нужна научная экспертиза. Здесь может быть слишком много ошибок, и цена ошибок очень высокая.

А может быть другая позиция у государства. Я встречался с такой позицией в Канаде на 4-ом заседании Межправительственного переговорного комитета. Огромная делегация (не буду называть страну), 30 человек, представители 10 разных ведомств. И каждое хочет заниматься регулированием, поставить «кассу»: запретим то, запретим сё, введем такие-то ограничительные фильтры. А смысл-то в этом точно есть? Я боюсь, что сейчас возникнет инициатива: а давайте мы в океане будем микропластик собирать. Да уж лучше из пушки по воробьям стрелять. Это бессмысленная трата денег. Надо заниматься утилизацией существующего полимерного мусора и не создавать условий для его дальнейшего бесконтрольного накопления в природе.

Ярослав Коробатов, Мария Баченина

Комсомольская правда, 14.06.2025

Учёные двух стран оценят воздействие ГЭС «Эгийн-Гол» на Селенгу и Байкал

Исследования завершат к середине 2026 года

В Иркутске 13 мая состоялось совместное заседание российских и монгольских специалистов по оценке возможного воздействия проекта ГЭС «Эгийн-Гол» в Монголии на реку Селенгу и озеро Байкал. Работа проходила под председательством сопредседателей российской и монгольской частей российско-монгольской экспертной группы — директора **института динамики систем и теории управления имени В. М. Матросова СО РАН** академика РАН **Игоря Бычкова** и президента Монгольской академии наук академика МАН **Дэмбэрэла Содномсамбуу**.

Российско-монгольская экспертная группа создана решением президентов Российской и Монгольской академий наук. Взаимодействие учёных базируется на утверждённом плане действий России и Монголии по совместной работе над оценкой возможного воздействия проекта ГЭС «Эгийн-Гол» на озеро Байкал и реку Селенгу, утверждённого решением министра экологии и природных ресурсов РФ и министра окружающей среды и изменения климата Монголии, а также президентов РАН и МАН.

После представления и обсуждения докладов было принято решение создать рабочую группу. Определены ответственные руководители подгрупп с монгольской и российской стороны. Это директор института географии и геоэкологии МАН, академик МАН **Дашцэрэн Авирмэд** и заведующий лабораторией гидроэнергетических и водохозяйственных проблем энергетики **института систем энергетики им. Л. А. Мелентьева СО РАН**, доктор технических наук **Вячеслав Никитин**. Исследования будут проводиться на российской и монгольских территориях, предусмотрены совместные экспедиции.

- Сейчас речь о продолжении тех работ, которые ранее выполнялись учёными двух стран. В настоящее время, благодаря полученным результатам, существенно изменился проект данного гидротехнического сооружения. В феврале состоялось первое заседание экспертной группы в Москве под председательством вице-президента РАН академика РАН **Владислава Яковлевича Панченко**. Основным итогом иркутской встречи стало создание рабочих подгрупп по шести направлениям: по моделированию стока, рассмотрению водных экосистем, наземных экосистем, морфодинамики, междисциплинарная команда и группа по вопросам, связанным с современным состоянием энергосистемы Монголии и её возможной модернизацией в случае строительства ГЭС «Эгийн-Гол», — отметил **Игорь Бычков**.

- Главная цель экспертной группы — составить единое согласованное заключение о возможном экологическом влиянии проекта ГЭС «Эгийн-Гол» на реку Селенгу и озеро Байкал. Байкал — объект Всемирного наследия ЮНЕСКО, поэтому любой объект, который планируется строить в границах водосборного бассейна реки Селенги, должен изучаться. В Иркутске мы обсудили, какие исследования будут проведены совместно с российскими учёными в Монголии этим летом. Монгольская сторона предоставила план действий на 2025 год. Первые полевые работы начнутся в начале июля в устье реки Эгийн-Гол, где планируют построить гидросооружение. К концу первой половины 2026 года мы должны дать согласованное с российскими учёными заключение по исследовательскому проекту. Срок не такой большой, но правительство Монголии поддерживает наше исследование, нам уже выделено финансирование, деятельность российских учёных будет оплачивать российская сторона. Работа предстоит нелёгкая, но совместными усилиями мы справимся. После сбора и анализа данных состоится обсуждение и согласование результатов, — рассказал президент МАН **Дэмбэрэл Содномсамбуу**.

Совещание завершилось подписанием протокола и утверждением руководителей подгрупп, сообщили в Иркутском филиале Сибирского отделения РАН.

Baikal-daily.ru, 15.05.2025

Дополнительно по теме:

[Российские и монгольские учёные оценят возможное воздействие ГЭС «Эгийн-Гол» на реку Селенгу и озеро Байкал](#) (Российская академия наук, 15.05.2025)

[Российские и монгольские учёные оценят возможное воздействие ГЭС «Эгийн-Гол» на реку Селенгу и озеро Байкал](#) (Сибирское отделение РАН, 16.05.2025)

Цифрового эко-ассистента Прибайкалья планируют создать ИРНТУ и Байкальский музей СО РАН

Создание цифрового эко-ассистента Прибайкалья обсудили на расширенном совещании сотрудники **Байкальского музея СО РАН** под руководством заместителя директора по науке **Еленой Минчевой** и **Иркутского политеха** во главе с ректором **Михаилом Корняковым**. Со стороны министерства цифрового развития Иркутской области участником совещания стал начальник управления цифрового развития **Андрей Рубцов**. Реализация проекта позволит позиционировать Байкальский музей как современный научный центр, активно использующий передовые технологии для просвещения и исследований.

Актуальность проекта подчеркнула руководитель Экологического образовательного центра Байкальского музея СО РАН, заслуженный эколог Иркутской области **Елена Кузеванова**. Байкал ежегодно привлекает большой поток туристов. Между тем, недостаток информации об ответственном туризме ведет к росту антропогенной нагрузки на озеро. Туристы часто не имеют представления о богатстве и уникальности местной природы и поэтому не ценят её.

Цифровой эко-ассистент может стать эффективным инструментом экологического просвещения и популяризации, который ученые также будут применять для сбора и систематизации научных данных.

Проект представили руководитель Байкальского центра ИИ **Юрий Басиров** и **Александр Столбов** - ведущий разработчик центра ИИ, организованного в ИРНТУ.

«Цифровой эко-ассистент» по природе Байкала будет создан с помощью искусственного интеллекта, что позволит «оживить» научные данные о флоре и фауне. Пользователи получают информацию не просто читая, а задавая конкретные вопросы и получая мгновенные ответы, часто с визуальным сопровождением».

Кроме того, эко-ассистент выступит как система сбора актуальных полевых данных от пользователей, которые смогут сообщать о своих наблюдениях за природой Байкала.

По информации Александра Столбова, в настоящее время уже разработаны инструменты для сбора и систематизации данных из открытых источников, тестируются алгоритмы распознавания видов по фото.

Представители музея подчеркнули, что сотрудничество с экспертами ИРНТУ открывает доступ к компетенциям в области ИИ и машинного зрения, расширяет возможности для совместных проектов и развития кадрового потенциала.

[Иркутский национальный исследовательский технический университет](#), 20.05.2025

В РФ расселят и спасут от туристов вымирающих байкальских хомяков

Проект начнут реализовывать в июне

Проект по спасению обитающей на Байкале ольхонской полевки, одного из самых редких млекопитающих на планете, начинается в июне в Прибайкальском национальном парке. Ученые

займутся расселением представителей семейства хомяковые и созданием безопасных для них туристических маршрутов, сообщили ТАСС в пресс-службе фонда "Озеро Байкал".

"Цель проекта - предотвратить исчезновение уникального вида и обеспечить устойчивое сосуществование полевков и туристов на острове Ольхон. Кроме того, наш проект - еще один пример того, как наука и общество могут работать вместе: мы не только спасаем полевку, мы сохраняем целую экосистему. Участие каждого туриста, который пройдет по новому маршруту, станет вкладом в будущее Байкала. Мониторинг адаптации реинтродуцированных полевков завершится к декабрю 2030 года, а к 2031 году будут сформированы устойчивые популяции вида. Таким образом мы сделаем еще один шаг на пути к сохранению биоразнообразия Байкала", - заявила генеральный директор фонда "Озеро Байкал" **Анастасия Цветкова**, чьи слова приводятся в сообщении.

Этот небольшой "мышонок" имеет размер не более 10 см и весит около 50 гр, он живет только среди каменистых ландшафтов острова Ольхон, Тажеранских степей и малых островов озера Байкал. Полевки пугливы, скрытны и осторожны, при этом из-за деятельности человека их численность постепенно снижается. По мнению ученых, вид может исчезнуть, если не принять меры по спасению. Точная численность ольхонской полевки не определена.

Для спасения редких грызунов ученые и экологи разработали проект "Миссия выполнима", рассчитанный на пять лет. На первом этапе ученые отловят на острове Ольхон до десяти особей и в лаборатории создадут две генетически устойчивых колонии. Научные исследования Института систематики и экологии животных Сибирского отделения РАН показывают, что полевки после размножения в лаборатории прекрасно адаптируются к жизни в природной среде. Вторым этапом станет поиск безопасных мест выпуска. Третьим этапом проекта станет создание экомаршрута "Юг острова Ольхон" для туристов, чтобы сохранить колонии ольхонских полевков.

Защита от туристов

"Ситуация осложняется вытаптыванием остатков растительности многочисленными посетителями мест обитания зверьков - они высыхают, исчезают под ногами тысяч посетителей озера Байкал. Хрупкий дом полевки - зверек живет в узких нишах между камнями, где хранит запасы корма на зиму. Еще одной из основных угроз являются туристы, строящие каменные пирамидки на удачу, ради красивых фотографий или для развлечения, и тем самым разрушающие жилища полевков. Изолированность островов Ольхон и Огой делает колонии полевков крайне уязвимыми", - отметили в фонде.

Отдельной частью кампании по спасению полевки станет просвещение. Проект предполагает обучение двух сотен гидов, работающих на Байкале, по специально разработанной программе семинаров о важности сохранения вида ольхонской полевки. Кроме того, не менее ста туристов пройдут анкетирование об экологической ответственности. Результаты анкетирования в дальнейшем станут основой для анализа экологов и разработки новых программ просвещения гостей Байкала.

[ТАСС](#), 05.06.2025

Дополнительно по теме:

[На Байкале запускают реинтродукцию редкого грызуна](#) (НИА Экология, 05.06.2025)

[На Байкале стартует кампания по спасению самого милого эндемика](#) (Новости Улан-Удэ, 09.06.2025)

[Популяцию одного из самых редких млекопитающих в мире восстановят на Байкале](#) (Областная газета, 09.06.2025)

[Ольхонскую полевку вернут Байкалу](#) (Коммерсантъ, 10.06.2025)

Соленость питающих Байкал рек повлияла на чистоту его воды

Ученые выяснили, что чистота воды в Байкале зависит от минерализации впадающих в него рек и сезонных колебаний температуры самого озера. В устьях рек с высоким содержанием солей озерная вода интенсивно перемешивается, а глубинные слои насыщаются кислородом. Это предотвращает застой и сохраняет озеро чистым. Полученные данные позволяют предсказывать, как Байкал будет реагировать на загрязнение рек и изменения климата, что поможет защитить крупнейшее в мире пресноводное озеро.

Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале *Water*.

Байкал — самое глубокое на земле озеро, которое содержит 20% всех запасов пресной воды в мире. При этом оно отличается чистотой, не характерной для крупных водоемов. Обычно в глубоких озерах вода на поверхности и вблизи берега может циркулировать под действием ветров или сезонных колебаний температуры, в то время как на больших глубинах имеет постоянную температуру и плотность. Так, в озере Танганьика в центральной Африке, занимающем второе место по глубине после Байкала, формируются постоянные слои воды с разными свойствами, которые практически не смешиваются между собой. Из-за этого нижние слои страдают от недостатка кислорода, накопления загрязнений и других застойных явлений. Несмотря на глубину Байкала — свыше 1500 метров, — его придонные воды постоянно обновляются, вся толща равномерно насыщается кислородом, а озеро сохраняет чистоту.

На циркуляцию воды влияет множество факторов, в том числе ветер, речные притоки, солнечное тепло и геотермальное — нагрев из недр земли, а также изменения температуры, давления и плотности воды в самом озере. Хотя полевые наблюдения на Байкале проводятся с середины прошлого века, обилие переменных долгое время не позволяло ученым однозначно определить, какие именно механизмы обеспечивают обновление глубинных слоев водоема.

Ученые из **Томского государственного университета** (Томск) с помощью компьютерного моделирования установили, что циркуляция воды в Байкале зависит от содержания солей в питающих его реках. Авторы провели пять численных экспериментов для участка в центральной части Байкала от реки Болдакова на востоке до пролива Малое Море на западе.

Исследователи использовали полученные ранее данные о содержании растворенных в воде солей, изменениях температуры и плотности в осенний период. В это время в озере формируется термобар — узкая термическая зона, где богатые кислородом поверхностные воды, охлаждаясь, опускаются вглубь. Это происходит из-за того, что при температуре 4°C вода достигает максимальной плотности и становится тяжелой. Механизм развития термобара — один из ключевых факторов, влияющих на перемешивание вод в крупных водоемах умеренных широт, однако в Байкале он затрагивает слой лишь до 250 метров.

Математическая модель помогла выяснить, что на глубину и скорость формирования термобара в Байкале, помимо погодных условий, влияет минерализация воды притоков.

«Притоки Байкала сильно отличаются между собой содержанием растворенных солей. Минерализация определяется, прежде всего, составом почв его водосборного бассейна и преобладающим типом питания — пополнения водой. Небольшие реки со снежным типом питания, такие как Рель, Куркула, Хара-Мурин, содержат менее 50 миллиграмм солей на литр, а Большая Бугульдейка из-за обилия пород с растворимыми минералами имеет соленость около 300 миллиграмм на литр», — говорит участник проекта **Владислава Чуруксаева**, кандидат физико-математических наук, научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории вычислительной геофизики Томского государственного университета.

Авторы отметили, что слабоминерализованная речная вода (20–50 миллиграмм солей на миллилитр), впадая в Байкал, растекалась по поверхности, быстро охлаждая озеро, что ускоряло формирование термобара. На таких участках вода перемешивалась лишь в поверхностном слое. В

местах впадения рек с минерализацией около 100 миллиграмм в литре — такой же, как у Байкала — образовывались водовороты, перемещающие потоки вдоль термобара на глубине до 250 метров. В свою очередь тяжелая вода, насыщенная солями, устремлялась вниз вдоль подводных склонов, создавая на глубине до 700 метров сильные течения.

Понимание процессов обновления глубинных слоев Байкала необходимо, чтобы прогнозировать, как озеро будет реагировать на климатические изменения и деятельность человека. Например, сбрасываемые в реки сточные воды могут попадать на дно Байкала, загрязняя его, или изменять концентрацию примесей в реках, затрудняя «дыхание» озера.

«Мы планируем также построить численные модели с учетом других природных факторов. Например, проверить, как на обновление вод Байкала влияет геотермальный прогрев. Также рассмотрим комбинации разных факторов: ветра, минерализации, геотермального потока тепла», — рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, **Баир Цыденов**, кандидат физико-математических наук, заведующий научно-исследовательской лабораторией вычислительной геофизики Томского государственного университета.

[*Naked Science*](#), 29.05.2025

Дополнительно по теме:

[Соленость питающих Байкал рек повлияла на чистоту и обновление его вод](#) (InScience, 29.05.2025)

[Защитить пресноводное озеро. Соленость питающих Байкал рек повлияла на чистоту и обновление его вод](#) (Поиск, 29.05.2025)

[Соленость питающих Байкал рек повлияла на чистоту и обновление его вод](#) (Томский государственный университет, 05.06.2025)

«Сибирская тайга – оплот уникальной жизни» Россия теряет миллионы гектаров в огне. Что делают ученые и бизнес?

Александр Онучин: «Русал» помог сохранить сибирские леса от пожаров

Сибирская тайга — один из крупнейших и важнейших лесных биомов на планете. Однако сегодня она сталкивается с серьезными вызовами: изменение климата, пожары, вредители и загрязнение среды угрожают редким видам и разрушают экосистемы. Почему сбережение лесов критично для всего человечества? Как научные знания и инициативы бизнеса могут изменить ситуацию? О значении сибирских лесов для глобального биоразнообразия, роли климатических проектов и партнерстве с компанией «Русал», — в интервью «Ленте.ру» рассказал директор **Института леса имени В. Н. Сукачева Сибирского отделения Российской академии наук**, доктор биологических наук, профессор **Александр Онучин**.

Во всем мире 22 мая вспоминают о том, насколько тонка и уязвима ткань жизни на Земле. Международный день биологического разнообразия — это не просто дата в календаре, а призыв остановиться и осознать: планета дышит миллионами форм жизни, от крошечных микроорганизмов до древних деревьев и океанских гигантов. Провозглашенный Организацией Объединенных Наций, этот день обращает внимание на то, что без природы у человека нет будущего.

В 2025 году тема Международного дня биологического разнообразия — «Гармония с природой и устойчивое развитие» — напоминает, что экономический прогресс невозможен в отрыве от сохранения живого мира. Эти две задачи не должны конкурировать — они обязаны решаться вместе

Мир оказался на грани крупного экологического срыва: согласно оценкам экспертов Организации Объединенных Наций, исчезновение угрожает миллиону видов. Однако у человечества остается

шанс переломить ситуацию. Спасение возможно — через разумное обращение с природой, отказ от потребительской вседозволенности и поддержку тех, кто работает над восстановлением разрушенного.

«Лента.ру»: Расскажите, пожалуйста, почему сибирские леса играют такую важную роль в глобальном биологическом разнообразии?

Александр Онучин: Сибирские леса — это один из крупнейших лесных биомов в мире, они занимают более 15 процентов мировых лесных площадей. Это уникальная экосистема, где обитает огромное количество видов растений и животных, многие из которых эндемичны, то есть уникальны, специфичны именно для сибирских лесов и/или находятся под угрозой исчезновения.

В сибирской тайге зафиксировано самое большое разнообразие растений среди северных лесов — до 120–150 видов на 100 квадратных метров

Здесь обитают крупные и мелкие млекопитающие, способные адаптироваться к суровым условиям. Встречаются и редкие, занесенные в Красную книгу виды, например, черный журавль, черный аист, беркут.

Почему охрана и защита лесного биологического разнообразия так важны в контексте устойчивого развития?

Достижение целей в области устойчивого развития предполагает создание условий для процветания человечества и сохранения планеты для будущих поколений, а это невозможно без поддержания благоприятной окружающей среды. Лесные экосистемы — это одни из самых распространённых биомов суши, выполняющие ключевые биосферные и ресурсные функции.

Леса формируют условия, необходимые для жизни человека, служат источником природных ресурсов, являются средой обитания для многих видов, включая редкие и исчезающие. Их роль в сохранении глобального биологического разнообразия — решающая.

Следует учитывать, что положительное влияние лесных экосистем имеет трансграничный эффект: оно сказывается на качестве воздуха, водном режиме рек, состоянии водных артерий — даже за пределами ареала произрастания леса.

Какие угрозы стоят перед лесами и как обеспечить их устойчивое восстановление?

Усиливающееся антропогенное воздействие и климатические изменения представляют серьезную угрозу. Мы видим рост числа лесных пожаров, вспышки размножения вредителей, распространение заболеваний. Всё это подрывает устойчивость лесов.

Нам нужна эффективная система управления, основанная на научных знаниях

Ключевую роль здесь играют климатические проекты: они направлены на сокращение выбросов парниковых газов и повышение способности лесов поглощать углекислый газ. Такие проекты укрепляют устойчивость экосистем. Пример — лесной климатический проект компании «Русал», реализуемый в Красноярском крае с 2019 года.

Каково текущее состояние лесов Красноярского края с точки зрения биологического разнообразия и роль проекта «Русала»?

Состояние вызывает беспокойство: снижается видовое и экосистемное разнообразие, особенно в районах с высоким техногенным воздействием. Усыхание лесов, вредители и пожары подрывают экосистемные функции.

Проект «Русала», в рамках которого проводится авиационная охрана лесов от пожаров, имеет большое значение. Он снижает выбросы парниковых газов, защищает леса и среду обитания для множества видов

Мы также рассматриваем возможность создать сеть мониторинга биологического разнообразия на тестовых полигонах. Это важно для оценки эффективности природно-климатических проектов и адаптивного управления лесами.

В чем суть климатического проекта «Русала» и как в нем участвует Институт леса?

Мы — научный партнер компании «Русал». Проводим экологический мониторинг, участвуем в разработке проектов карбоновых ферм. В 2025 году совместно с Северо-Восточным университетом лесного хозяйства (город Харбин, Китай) и компанией «Русал» мы подали заявку на грант Российского научного фонда. Проект посвящён изучению способности сосновых лесов разного возраста накапливать углерод.

Климатический проект «Русала» — это охрана лесов от пожаров с помощью авиации. Патрулирование и оперативное тушение пожаров на площади свыше 500 тысяч гектаров ведется с 2019 по 2033 год за счет компании. Если научный проект будет поддержан, его результаты помогут «Русалу» научно обосновать расчеты поглощения парниковых газов.

Насколько важна борьба с лесными пожарами для климата и биологического разнообразия?

Это критически важно. Пожары уничтожают леса, выбрасывают углерод, наносят вред флоре и фауне. В бореальной зоне пожары ежегодно охватывают до 30 миллионов гектаров, до половины из которых — в России.

Пример «Русала» в Ярцевском лесничестве показывает, как такие проекты сохраняют леса и сокращают выбросы

Важно, что в мире уже применяются показатели оценки вклада в биоразнообразие — «единицы биоразнообразия». В России тоже обсуждается концепция «единицы природы» — она поможет оценивать вклад бизнеса в охрану природы и здоровье людей.

Что бы вы хотели подчеркнуть для читателей в День биологического разнообразия?

Леса — это не просто «зеленый щит», а живые экосистемы, поддерживающие жизнь на планете. Их охрана — это вклад в климатическую устойчивость и сохранение редких видов.

Учение Владимира Ивановича Вернадского о ноосфере сегодня становится реальностью: устойчивое развитие невозможно без осознанного отношения к природе. На стыке науки, бизнеса и экологии рождаются новые инициативы — как проект «Русала» в Красноярском крае. Наука здесь — ключевой фактор, дающий нам шанс на устойчивое будущее.

Григорий Шугаев

[Лента.ru](http://lenta.ru), 22.05.2025

Структура пламени: ученые ТГУ работают над ранним обнаружением пожаров

Ученые Томского государственного университета (ТГУ) и Института оптики атмосферы СО РАН работают над созданием технологии раннего обнаружения природных пожаров. Сейчас они проводят серию экспериментов в лабораториях и на специальных полигонах, в будущем планируется отработать технологию на реальных лесных возгораниях. Подробнее о проекте — в материале РИА Томск.

Ранее сообщалось, что ученые механико-математического факультета ТГУ, лаборатории прогнозирования состояния атмосферы и лаборатории распространения волн Института оптики атмосферы СО РАН исследуют атмосферную турбулентность и маркерные газы от пожара, которые могут помочь быстрее обнаруживать очаги возгорания. Также они изучают пожароопасные характеристики стройматериалов для уточнения строительных норм.

"Мы решаем задачи, связанные с применением оптических и газоаналитических методов для детектирования ранних и очень далеко находящихся возгораний. В настоящий момент мы проводим эксперименты на полигоне, в дальнейшем планируем работать с реальными возгораниями, уже есть договоренности с департаментом лесного хозяйства ", – рассказал РИА Томск доцент механико-математического факультета ТГУ и руководитель проекта **Денис Касымов**.

Проект ТГУ "Комплексное теоретико-экспериментальное исследование характеристик природного пожара и конденсированных продуктов горения с целью их дистанционного обнаружения и прогноза распространения" стал одним из победителей грантового конкурса РНФ в 2024 году и реализуется при творческом сотрудничестве с Институтом оптики атмосферы СО РАН.

Моделирование пожаров

Ученые проводят эксперименты в лабораториях и на полигоне (Базовом экспериментальном комплексе) Института оптики атмосферы СО РАН. Один из недавно прошедших экспериментов – моделирование перехода низового пожара в верховой.

"Мы смоделировали полог леса из макушек сосны, который предварительно заготавливали при рубках ухода. В общем, это модель соснового полога леса, а низовой пожар мы моделируем заранее подготовленными и высушенными растительными горючими материалами", – пояснил Касымов.

В ходе эксперимента ученые фиксировали метеопараметры с помощью двух метеостанций, размещенных на разных высотах, которые регистрируют изменения температуры, влажности, давления. Выделяющаяся в ходе пожара энергия формирует индуцированную атмосферную турбулентность. Также в ходе эксперимента измерялось поле температуры в пламени с помощью инфракрасной камеры научного класса.

"Еще одна важная составная часть эксперимента – исследование аэрозольных частиц, аэрозольных компонентов, выделяющихся при пожаре на разном удалении. У нас были установлены датчики аэрозоля, как стационарные, так и на БПЛА. С помощью БПЛА фиксировалось пространственное распределение концентрации конденсированных продуктов горения (частиц дыма) в воздухе", – рассказал исследователь.

Цель проекта

Главная цель ученых – найти физически обоснованный способ раннего обнаружения очага пожара, основанный на использовании характерных физических явлений, сопровождающих природный пожар.

В последние десятилетия в мире и в России растет число природных пожаров, которые связаны и с природными факторами, и с ростом антропогенной нагрузки. Согласно открытым данным, с весны по конец июня 2023 года в Сибири зафиксировано более 2 тысяч пожаров, которые только в Томской области уничтожили 42,4 тысячи гектаров и дали от 5% до 20% общего объема выбросов парниковых газов в РФ.

В результате выполнения проекта ученые получают новые данные о структуре пламени, особенностях горения и турбулентных характеристиках природных пожаров. Будет проведено сравнение влияния низового и верхового пожаров на формирование и характеристики индуцированной атмосферной турбулентности.

Полученные данные о переносе газообразных и конденсированных продуктов горения в атмосфере позволят оценить максимальные расстояния, на которых возможна регистрация роста концентрации продуктов горения в атмосфере и перспективы применения данного способа обнаружения очагов природных пожаров, а также потенциально уточнить методики оценки поражающих факторов природных пожаров для населения.

Дополнительно по теме:

[Структура пламени: ученые ТГУ работают над ранним обнаружением пожаров](#) (Томский консорциум научно-образовательных и научных организаций, 13.05.2025)

[Структура пламени: ученые ТГУ работают над ранним обнаружением пожаров](#) (Новости Томска, 13.05.2025)

[Структура пламени: ученые ТГУ работают над ранним обнаружением пожаров](#) (Томский государственный университет, 15.05.2025)

[В Томске разрабатывают методику раннего дистанционного выявления лесных пожаров](#) (НТВ, 15.05.2025)

Как платина и свет очищают воздух

Ученые НГУ запатентовали фотокатализатор для очистки воздуха от угарного газа

Фотокатализатор активируется под действием света при комнатной температуре и предназначен для очистки воздуха в офисных и жилых помещениях от органических загрязнителей и угарного газа, а также обеспечивает гибель бактерий и вирусов.

Катализатор для фотоокисления монооксида углерода (СО) под действием излучения широкого спектрального диапазона запатентовали ученые НГУ. Он эффективно очищает газозооные смеси и воздух от угарного газа при комнатной температуре и активируется не только под действием ультрафиолетового излучения, как традиционные фотокатализаторы, использующиеся в этой области, но и при естественном освещении и под действием комнатных источников света. Новый катализатор также препятствует образованию монооксида углерода в качестве побочного продукта при фотокаталитическом окислении ряда органических загрязнителей. Кроме того, он способен разрушать химические вещества, макромолекулы, включая ДНК и РНК, и инактивировать вирусы и бактерии. Такой комбинированный катализатор может применяться в системах очистки воздуха и использоваться в качестве фотоактивного покрытия стен и других поверхностей в офисных и жилых помещениях. Авторы изобретения подчеркивают, что создали его с целью защиты окружающей среды и здоровья человека, так как угарный газ является одним из наиболее распространенных загрязнителей.

«В результате деятельности человека в атмосферу ежегодно поступает $(350-600) \times 10^6$ тонн СО, при этом более половины этого количества (56–62%) приходится на долю автотранспорта, так как содержание СО в выхлопных газах подвижного автотранспорта может достигать 12%. Монооксид углерода опасен для человека, поскольку при взаимодействии его молекул с гемоглобином крови образуется карбоксигемоглобин, который блокирует процессы транспортировки кислорода и клеточного дыхания. Нахождение человека в закрытом пространстве с концентрацией СО в воздухе более 1250 мг/м³ в течение часа приводит к летальному исходу. К счастью, обычно концентрации этих загрязнителей в жилых и рабочих помещениях невелики, но очистка воздуха все равно необходима, потому что длительное нахождение в контакте с этими веществами может приводить к ухудшению самочувствия людей и нанести вред их здоровью», — рассказал научный сотрудник научно-образовательного центра Института химических технологий (ИНХИТ) НГУ, ведущий научный сотрудник группы фото- и электрокатализа **Института катализа СО РАН Дмитрий Селищев**.

Для решения задачи по удалению молекулярных примесей из газозооных смесей используются разные подходы, но наиболее эффективным способом очистки воздуха от малых концентраций загрязняющих веществ при комнатных условиях является фотокаталитическое окисление. Данный способ окисления основан на том, что под действием квантов света с энергией, превышающей ширину запрещенной зоны полупроводникового фотокатализатора, происходит

образование электронно-дырочных пар в объеме фотокатализатора. Образовавшиеся электрон и дырка могут мигрировать к поверхности фотокатализатора и принимать участие в окислительно-восстановительных реакциях с адсорбированными соединениями. Тем самым обеспечивается высокая скорость окисления даже в случае малых концентраций загрязняющих веществ при комнатных условиях.

«Фотокаталитический метод является одним из эффективных способов очистки воздуха в помещениях от различных типов загрязнений. Он базируется на использовании специальных веществ (фотокатализаторов), которые под действием света обеспечивают окисление разных типов загрязнителей, вследствие чего они из исходного состояния, когда способны наносить вред здоровью человека, трансформируются в безвредные вещества, такие как, например, диоксид углерода и воду. Данный метод очень эффективен при очистке воздуха от органических типов загрязнителей. Проблему его очистки от монооксида углерода традиционные фотокатализаторы практически не решают, показывая очень низкую эффективность. Чтобы повысить ее до желаемой, мы провели ряд модификаций ранее разработанных нами фотокатализаторов путем нанесения на их поверхность наночастиц благородных металлов — платины и палладия. Данные частицы обеспечивают промежуточную адсорбцию молекул угарного газа, за счет чего существенно повышается скорость их окисления», — объяснил Дмитрий Селищев.

Самым известным полупроводниковым фотокатализатором является диоксид титана, который имеет невысокую стоимость и практически нетоксичен, но при этом позволяет полностью окислить практически любые вещества за счет образования высоко реакционноспособных частиц. Главным недостатком диоксида титана как фотокатализатора является достаточно большая ширина его запрещенной зоны (3,0–3,2 эВ), в результате чего он активируется только под действием ультрафиолетового излучения и не способен поглощать кванты света видимого диапазона, что ограничивает область его использования.

Как рассказал Дмитрий Селищев, самые активные фотокатализаторы в своей основе имеют нанокристаллический диоксид титана определенного фазового состава. Чтобы сдвинуть спектр его действия по шкале длин волн в область видимого света, они предложили способ синтеза, обеспечивающий введение дополнительных примесей азота, которые приводят к появлению дополнительных энергетических уровней и таким образом уменьшают ширину запрещенной зоны. При этом активация катализатора происходит под действием светового излучения меньшей энергии, то есть с большей длиной волны.

«Фотокаталитические очистители воздуха первого поколения в своей основе имели ультрафиолетовые источники, такие как, например, ртутные лампы низкого давления. В настоящее время ртутные источники освещения в ряде стран находятся под полным запретом, в других же государствах на них вводятся ограничения с перспективой полного отказа от их использования. Поэтому возникла необходимость в переводе каталитических очистителей воздуха с ультрафиолетовых источников излучения на более эффективные и безопасные, доступные по стоимости светодиодные источники. Мы поставили перед собой задачу — создать катализатор, способный активироваться в широком спектральном диапазоне. Над ней ранее работали и другие исследователи, используя разные подходы. Мы предложили путем специального способа синтеза сочетать основные преимущества титанооксидных катализаторов, обеспечивающих высокую эффективность, с модификацией их структуры, осуществляемой путем введения в нее примеси азота за счет использования определенных реагентов и обработок», — пояснил Дмитрий Селищев.

Полученный таким образом модифицированный катализатор от его предшественника можно отличить по цвету. Исходный катализатор представляет собой порошок белого цвета. Эта окраска свидетельствует о том, что он не поглощает, а отражает видимый свет. Модифицированный катализатор в ходе проводимых с ним манипуляций становится желтым. Это означает, что он поглощает излучение видимого спектра. Такой катализатор активируется не только при видимом свете, но и под действием ультрафиолетового излучения, может использоваться в новых поколениях приборов по очистке воздуха от молекулярных примесей.

Еще одним важным недостатком диоксида титана, как и других традиционных полупроводниковых фотокатализаторов, является его низкая адсорбционная способность по отношению к молекулам монооксида углерода, в результате чего наблюдается низкая скорость фотокаталитического окисления и низкая скорость очистки воздуха от примесей данного типа. Это тоже важно, потому что СО может образовываться в качестве побочного продукта при фотокаталитическом окислении органических загрязнителей, особенно ароматических соединений. В результате может происходить вторичное загрязнение воздуха.

Поскольку молекулы СО плохо сорбируются на поверхности, необходимо было создать дополнительные центры их абсорбции, а также центры переноса фотогенерированных зарядов. Для этого в состав нового фотокатализатора были введены наночастицы благородных металлов — платины и палладия — при использовании определенных реагентов, обеспечивающих равномерное распределение наночастиц по поверхности фотокатализатора.

«Новый катализатор найдет применение в системах очистки воздуха. На российском рынке присутствует несколько крупных производителей, которые заинтересованы в использовании нового типа катализаторов для повышения эффективности своих изделий. Ученые НГУ работают в кооперации с ними и предлагают свои разработки для использования при создании новых поколений очистителей воздуха. Также научные сотрудники нашей лаборатории работают над созданием самоочищающихся покрытий для различных материалов и поверхностей. Данные покрытия состоят из фотоактивного компонента и связующих веществ. Мы намерены использовать модернизированный катализатор и в этой области, чтобы в постоянном режиме обеспечить пассивную очистку помещений от угарного газа. В настоящий момент проводится тестирование покрытия для стен на основе катализатора для фотоокисления монооксида углерода в лабораторных условиях», — сказал Дмитрий Селищев.

Подготовлено при поддержке Минобрнауки

Коммерсантъ, 10.06.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые НГУ запатентовали фотокатализатор для очистки воздуха от угарного газа](#) (Новосибирский государственный университет, 11.06.2025)

[Средство для очистки воздуха от угарного газа и бактерий создали в НГУ](#) (Новосибирские новости, 11.06.2025)

[Новосибирские учёные создали эффективный катализатор для очистки воздуха от угарного газа](#) (Новая Сибирь, 11.06.2025)

[Ученые НГУ запатентовали фотокатализатор для очистки воздуха от угарного газа](#) (ЧС Инфо, 11.06.2025)

[В Новосибирске разработали катализатор для очистки воздуха от угарного газа](#) (ТАСС, 11.06.2025)

[Для очистки воздуха. Фотокатализатор активируется под действием света и убивает бактерии и вирусы](#) (Поиск, 11.06.2025)

[Катализатор для очистки воздуха от угарного газа разработали в Новосибирске](#) (Профиль, 11.06.2025)

[Фотокатализатор для очистки воздуха от угарного газа запатентовали ученые НГУ](#) (Научная Россия, 14.06.2025)

[Комнаты станут чище: изобретение новосибирцев нейтрализует невидимую опасность в воздухе](#) (Правда.ру, 14.06.2025)

Ученица СУНЦ НГУ разработала тест-систему для выявления опасных веществ в окружающей среде

С развитием технологий в окружающую среду стало проникать все больше биологически активных и загрязняющих веществ, опасных для человека. Это стало существенной проблемой. В связи с этим одним из ключевых направлений исследований ученых является разработка высокоэффективных, селективных и простых в использовании сенсоров, способных к определению концентраций загрязняющих веществ в воздухе, воде, почве и других средах. Ученица 10-5 класса **Дарья Змановская** вместе с научным руководителем, преподавателем кафедры химии **СУНЦ НГУ, Евгением Дудко** тоже обратили внимание на эту проблему и посвятили ей научный проект «Координационные полимеры на основе производных 2,1,3-бензоксадиазолов и ионов цинка в качестве люминесцентных сенсоров».

В качестве таких сенсоров Дарья с научным руководителем использовали металл-органические координационные полимеры — соединения, которые состоят из ионов металлов, которые между собой связываются органическими молекулами в полимеры. Такие соединения обладают люминесцентными свойствами (свечением). В присутствии других соединений люминесценция образца может измениться, например, он начнет светиться ярче или наоборот. Также может измениться цвет свечения, например, изначально светился желтым, а стал светиться зеленым.

Результатом исследования стало новое соединение — 4,7-ди(3-карбоксихипиразол-1-ил)-2,1,3-бензоксадиазол, обладающее ярко выраженной люминесценцией. Команда синтезировала новые координационные полимеры на основе полученного лиганда (прим. органическая молекула, соединяющая металлы между собой), который усиливает свечение при контакте с катионами трехзарядных металлов. Также были изготовлены тест-полоски на основе фильтровальной бумаги, содержащие небольшие количества координационных полимеров, позволяющие определять наличие этих катионов в растворах и созданы светодиоды с зеленым свечением. Такими тест-системами может легко и быстро воспользоваться даже неподготовленный человек.

— Используемые нами лиганды — новые, их синтез в литературе не описан и фактически Дарья — первая, кто их получил и с ними работала. Дальше на основе синтезированных лигандов мы получали координационные полимеры, проводили их подробную характеристику с помощью приборов Института неорганической химии СО РАН: устанавливали структуру, определяли фазовую и химическую чистоту образцов, изучали люминесцентные свойства. Далее мы исследовали, как люминесцентные свойства будут меняться в присутствии других молекул или ионов. Наши соединения демонстрируют отклик в виде увеличения интенсивности люминесценции в присутствии ионов галлия(III) и железа(III), т.е. их можно использовать для обнаружения наличия этих металлов в воде, — рассказал Евгений Дудко.

Результаты исследования Дарья Змановская представила на Международной студенческой конференции, где получила диплом 1 степени в секции «Неорганическая химия и химия материалов». Не менее успешным стало выступление на Колмогоровских чтениях, где Дарья также получила диплом 1 степени. Дарья также представила результаты исследования на Школьной проектной конференции.

— Когда я поступала в СУНЦ НГУ, то уже знала, что буду участвовать в каком-нибудь научном проекте. Мне это интересно, я хочу открывать новые горизонты, создавать что-то, чего раньше никто не делал. В обычной школе я бы даже мечтать не могла о таких возможностях. А здесь они есть — здесь можно начать свою научную деятельность еще со школы, и это уникальная возможность прикоснуться к настоящей науке, — рассказывает Дарья Змановская. — Участие в проекте дало мне много нового: я научилась работать в лаборатории, ставить цели и достигать их, подавать заявки на гранты, писать тезисы и презентовать свои исследования на конференциях. Я стала увереннее в себе и своих словах. Эти навыки помогут мне в будущей научной карьере, а проект стал первым важным шагом на моем пути. В будущем я продолжу работать над этим

исследованием. Впереди еще несколько конференций. На следующий учебный год у нас уже много планов и целей, поэтому предстоит еще очень много работы.

Проект был разработан в сотрудничестве с **Институтом неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН**, а также поддержан грантом от фонда «Эндаумент НГУ» в рамках целевого пожертвования выпускника ФМШ **Дмитрия Трубникова** на поддержку преподавателей и развитие исследовательской деятельности школьников.

[Специализированный учебно-научный центр НГУ](#), 19.05.2025

Дополнительно по теме:

[Ученица физматшколы НГУ разработала тест-систему выявления опасных веществ](#) (ЧС Инфо, 20.05.2025)

Пять лет прошло с разлива топлива в Норильске: его последствия изучает СО РАН

Масштаб экологической катастрофы и работ по ее ликвидации стал беспрецедентным для Арктики

Ровно пять лет назад, 29 мая 2020 года на территории ТЭЦ-3 Норильско-Таймырской энергетической компании (входит в группу компаний «Норильской никель») в результате повреждения резервуара произошла утечка более 21 тысячи кубометров нефтепродуктов. Дизтопливо попало в реки Далдыкан и Амбарная. Произошедшее было названо одной из крупнейших экологических катастроф в России за последние десятилетия.

Через несколько дней после разлива нефтепродуктов в Росприроднадзоре сообщили, что предельно допустима концентрация вредных веществ на водных объектах в Норильске превышена в десятки тысяч раз. В грунт попало порядка 6 тысяч тонн нефтепродуктов, в воду – около 115 тысяч тонн. Общая площадь загрязнения нефтепродуктами составила 180 тысяч кв. м. В ликвидации последствий экологической катастрофы кроме сил Заполярного филиала «Норникеля» и НТЭК участвовали отряды морской спасательной службы, газоспасательной службы, спасатели Сибирского центра МЧС России. 5 июня 2020 разлив нефтепродуктов был локализован. Но работы в месте экологической катастрофы продолжались длительное время.

16 июля 2020 года было объявлено, что **Сибирское отделение Российской академии наук** направит в Арктику Большую норильскую экспедицию. С конца июля до начала августа в месте разлива топлива и на прилегающих территориях работали 5 полевых отрядов, 38 ученых, которые отбирали пробы поверхностных вод, почвы, донных отложений, многолетнемерзлого грунта, растений, микроорганизмов. Затем все пробы обрабатывались, анализировались геофизические данные.

По окончании полевого сезона Большой норильской экспедиции было подписано соглашение о сотрудничестве между «Норникелем» и СО РАН. Стороны договорились об экологическом аудите и долгосрочной работе, результатом которой должны быть рекомендации по долговременному обращению с ресурсами Арктики не только в адрес «Норникеля», но и других корпораций и компаний.

[Business FM](#), 29.05.2025

Дополнительно по теме:

[Учёные из Новосибирска спасают Арктику после крупнейшего разлива топлива](#) (Om1.ru, 29.05.2025)

[В Новосибирске вспомнили об утечке нефтепродуктов на ТЭЦ-3 в Норильске](#) (Московский комсомолец, 29.05.2025)

[За пять лет НТЭК рекультивировала более 85 гектаров плодородной почвы](#) (Заполярная правда, 30.05.2025)

[Доверительная ответственность: как Норникель выстраивает новую философию бизнеса](#) (Infragreen, 08.06.2025)

«Кузбассразрезуголь» создал первый в России экополигон реликтовых растений для восстановления земель

Угольная компания «Кузбассразрезуголь» совместно с учёными **Федерального исследовательского центра угля и углехимии СО РАН** создала первый в России экополигон для рекультивации земель и сохранения реликтовой липы сибирской, занесённой в Красную книгу Кузбасса. Реализация проекта позволит не только восстановить земли после угледобычи, но и сохранить исчезающий вид лиственных деревьев.

Новый экополигон площадью 3 га создан на отвале угольного разреза в Новокузнецком муниципальном округе. Угольщики и учёные уже высадили здесь 380 саженцев липы сибирской, выращенных в Кузбасском ботаническом саду. Вместе с липовыми саженцами также укоренили 1 000 растений-спутников: ель, осину, черёмуху, рябину и карагану. Это позволит обеспечить для липы сибирской привычные условия роста.

— Биоразнообразие определяет устойчивость всех природных экосистем, состояние водных ресурсов, качество воздуха, почв и климат. Его сохранение — один из приоритетов природоохранной деятельности «Кузбассразрезугля». Новый экополигон поможет сохранить реликтовые краснокнижные липы, которые сегодня относятся к исчезающему виду растений в Кузбассе, и восстановить нарушенные горными работами земли. Таким образом решаются сразу две важные экологические задачи, — отметил начальник департамента экологической безопасности и земельных отношений УК «Кузбассразрезуголь» **Сергей Юрченко**.

Эксперимент по сохранению реликтовой липы сибирской «Кузбассразрезуголь» начал в 2023 году. Экологи угольной компании вместе с учёными собрали семена краснокнижных деревьев в особо охраняемой природной территории (ООПТ) «Липовый остров» на юге Кузбасса и в тепличных условиях вырастили из них липовые саженцы с закрытой корневой системой. Работы по обустройству полигона компания планирует завершить в 2027 году, за это время на рекультивируемом участке будет высажено в общей сложности 6 тысяч растений: это липы, а также другие деревья и травы для воссоздания на полигоне природоподобного сообщества.

Для справки: Липа сибирская — реликтовое лиственное растение, занесена в Красную книгу Кузбасса. Единственное место в Сибири с естественным произрастанием липы — памятник природы федерального значения «Липовый остров» в Новокузнецком муниципальном округе. По оценке учёных, кузбасская липовая роща является остатком широколиственных лесов третичного периода и нехарактерна для сибирского климата. Во время ледникового периода территория её произрастания осталась не тронутой льдами, в результате чего сохранился липовый лес. Однако в естественных условиях семена липы обладают низкой всхожестью, и её популяция сокращается.

Марина Соколовская
[Газета Кемерово, 11.06.2025](#)

Дополнительно по теме:

[«Кузбассразрезуголь» создал первый в России экополигон реликтовых растений для восстановления земель](#) (РИА Кузбасс, 11.06.2025)

[«Кузбассразрезуголь» создал первый в России экополигон реликтовых растений для восстановления земель](#) (Комсомольская правда, 11.06.2025)

["Кузбассразрезуголь" создал первый в стране экополигон для восстановления земель](#) (Профиль, 11.06.2025)

Вечная мерзлота на грани перемен: как микрорельеф торфяников ЯНАО влияет на устойчивость к климату

Ученые Томского государственного университета (ТГУ) опубликовали результаты десятилетнего мониторинга состояния вечной мерзлоты в торфяниках Ямало-Ненецкого автономного округа. Исследование, охватывающее разнообразные болотные микрорельефы научной станции «Ханымей», показало: температурный режим криолитозоны крайне неоднороден даже в пределах одного торфяника. Это открытие позволит более точно прогнозировать судьбу вечной мерзлоты в условиях изменения климата.

Как [отмечают](#) авторы статьи в журнале *Geoderma*, торфяники южной границы спорадической криолитозоны — одни из самых уязвимых экосистем Арктики. Однако внутри них наблюдается существенное различие по температурным характеристикам, обусловленное формой рельефа, растительностью и гидрологическим режимом.

Наиболее холодные температуры зафиксированы на буграх плоскобугристых и крупнобугристых болот, где мощный торфяной слой и особенности формы защищают мерзлоту от оттаивания. Напротив, более теплыми оказались почвы в межбугорных понижениях — топях, а также в котловинах бывших озер (хасыряях), где тепло накапливается за счет воды и толстого снежного покрова.

Ученые предупреждают: с продолжающимся потеплением толщина активного слоя почвы (оттаивающего летом) будет увеличиваться, провоцируя дальнейшее таяние и выбросы органического углерода. Особенно сильно это проявится в периферийных зонах торфяников.

Дополнительный риск представляет антропогенное вмешательство — строительство, промышленная добыча, пастбищная нагрузка. Например, на заброшенных зимниках и стоянках оленеводов наблюдается активное распространение кустарников, в первую очередь ольхи. Их появление меняет теплообмен почвы и ускоряет деградацию мерзлоты.

Полученные данные уже используются для построения прогностических моделей, позволяющих лучше оценивать риски углеродных выбросов и их влияние на глобальные климатические процессы. Работа выполняется в рамках проекта Российского научного фонда и продолжается.

Источник: Минобрнауки РФ

[Поиск](#), 29.05.2025

Дополнительно по теме:

[Мощные торфяные залежи помогают сохранять вечную мерзлоту в Арктической зоне](#) (ТАСС, 29.05.2025)

[Учёные ТГУ оценили состояние вечной мерзлоты в торфяниках ЯНАО](#) (Томский государственный университет, 29.05.2025)

[Ученые оценили состояние вечной мерзлоты в торфяниках Арктической зоны России](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 30.05.2025)



Учёные ХГУ оценили запасы углерода в почве и возможность создания карбоновых ферм

На кафедре биологии института естественных наук и математики Хакасского госуниверситета в рамках программы деятельности **Научно-образовательного центра мирового уровня «Енисейская Сибирь»** проведена оценка запасов углерода и скорости его накопления в почве – лесных и травянистых устойчивых экосистемах региона.

Почва Земли содержит большие запасы углерода – даже больше, чем в атмосфере. Значительная часть этого почвенного углерода находится в органической форме и называется почвенным органическим углеродом (ПОУ). Проект выполнялся совместно с институтом биофизики Сибирского отделения РАН. Учёные использовали в работе наземные полевые и лабораторные исследования, а также спутниковые данные Sentinel-2. Оценку провели на следующих территориях: памятник природы «Смирновский бор», заказник «Озёра Койбальской степи», урочище Сорокаозёрки, окрестности села Вершино-Биджа.

В научной работе приняли участие пять молодых исследователей – четыре магистранта и аспирант ХГУ.

– Создание карбонового полигона в Республике Хакасия является стратегически важным шагом для развития углеродных ферм, обеспечения углеродной нейтральности и устойчивого развития региона, – отметила руководитель проекта, преподаватель ХГУ, кандидат биологических наук **Елена Жукова**. – Одним из ключевых драйверов создания карбоновых ферм на нашей территории является системы трансграничного углеродного регулирования, введённые Европейским союзом, а также Китаем, что создает стимул для региональных предприятий, экспортирующих продукцию с высокой углеродоёмкостью.

Полученные карты запасов углерода в типичных экосистемах Хакасии перенесены в цифровой формат и доступны онлайн.

В целом, проект позволит принимать участие в лесоклиматических исследованиях, программе развития карбоновых полигонов. А собранная информация будет важна для будущих инвесторов, так как даёт возможность провести детальный анализ затрат и выгод, включающий оценку прямых и косвенных затрат, а также потенциальных доходов от продажи углеродных единиц, и рассчитать инвестиционную привлекательность проекта. Это важно для доказательства того, что полученный экономический эффект значительно превышает инвестиции при создании углеродной фермы.

Учёные считают, что прогнозируемое расширение Постановления Правительства о введение платы за превышение квоты выбросов парниковых газов на территорию Республики Хакасия будет стимулировать создание карбоновых ферм в регионе.

[Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова](#), 14.05.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые ХГУ оценили запасы углерода в почве](#) (ИА Хакасия, 15.05.2025)

• ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

РАН обнародовала сводный план мероприятий к 80-летию Победы до конца года

До конца 2025-го, который объявлен в России Годом защитника Отечества, в сводном плане мероприятий Российской академии наук к 80-летию Победы намечено много ярких премьер, событий, инициатив.

В их числе - создание документального фильма, посвященного достижениям ученых и развитию науки в годы Великой Отечественной войны и послевоенные годы. За подготовку такого фильма отвечают Отделение историко-филологических наук, Управление пресс-службы и Архив РАН.

От Института российской истории ждем сборник "Взятие Кёнигсберга. Рассказы участников Восточно-Прусской наступательной операции РККА".

Управление международного сотрудничества РАН совместно с Институтом Китая и современной Азии РАН запланировали на III квартал 2025 года круглый стол с участием ученых из стран Восточной Азии.

В рамках ограниченной газетной публикации назовем избирательно еще несколько - в хронологической последовательности.

ИЮНЬ

Конференция "Наука и техника в годы войны: неизвестные страницы" (совместно с Институтом военной истории Академии генштаба ВС РФ), 1-10 июня 2025 г. Институт истории естествознания и техники РАН.

Международная конференция "Вторая мировая война и Восток", июнь 2025 г. Институт востоковедения РАН.

Международная летняя школа молодых ученых историков стран СНГ, посвященная 80-летию Победы, июнь 2025 г. Институт всеобщей истории РАН.

ИЮЛЬ

Научно-спортивная экспедиция "Заоблачный фронт на карте КБР" (ученые в Великой Отечественной войне) - в рамках создания научного географического кластера на территории Эльбрусского района КБР, июль 2025 г. Кабардино-Балкарский научный центр РАН.

СЕНТЯБРЬ

Международная научная конференция к 80-летию окончания Второй мировой войны в рамках Восточного экономического форума, 3 сентября 2025 г. Дальневосточное отделение РАН, Российское историческое общество, Институт истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН.

Женщины и мужчины в экстремальной повседневности в прошлом и настоящем. 18-я Международная конференция Российской ассоциации исследователей женской истории и Центра гендерных исследований ИЭА РАН, посвященная 80-летию Победы и Году защитника Отечества, 25-28 сентября 2025 г. Институт этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН.

ОКТАБРЬ

Международная научная конференция "Восток в Ялтинско-Потсдамской системе международных отношений: к 80-летию формирования послевоенной модели международных отношений", 15 октября 2025 г. Институт востоковедения РАН.

XIII Международная школа-конференция молодых историков на базе ИРИ РАН, октябрь 2025 г. Институт российской истории РАН.

Всероссийская конференция с международным участием "Великая Отечественная война: формирование исторической памяти (1960-1980 гг.)", 15 октября 2025 г. Санкт-Петербургский институт истории РАН.

Конференция "Блокада Ленинграда: новые источники и перспективы изучения", 24-25 октября 2025 г. Санкт-Петербургский институт истории РАН.

НОЯБРЬ

Издание альбомов о восстановленных лицах воинов, павших в Великой Отечественной войне, ноябрь 2025 г. Институт этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН.

Электронный научно-популярный путеводитель "Арсенал Победы. Трудовой фронт Урала 1941-1945 годов", ноябрь 2025 г. Институт истории и археологии РАН.

III Всероссийская научная конференция молодых ближневосточников "Армия и военные традиции на Ближнем Востоке", 25 ноября 2025 г. Институт восточных рукописей РАН, совместно с Институтом военной истории Академии генштаба ВС РФ.

От редакции

Приложение (специальный выпуск "Академия") подготовлено при поддержке Российской академии наук, при участии Управления пресс-службы РАН. В качестве иллюстраций использованы предоставленные Архивом Российской академии наук художественные фотопортреты членов АН СССР, которые созданы по заказу самой академии в первые послевоенные годы известным фотографом Г.М. Вайлем.

Алексей Смирнов
[Российская газета](#), 27.05.2025

Спецвыпуск «Российской газеты»: Академия

Специальный выпуск «Российской газеты», посвящённый 80-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов, вышел 27 мая 2025 года. Выпуск подготовлен при поддержке Российской академии наук с использованием материалов, предоставленных Архивом РАН.

Как отметил во вступительном слове к спецвыпуску президент Российской академии наук **Геннадий Красников**: «Приоритетом для всего академического сообщества было, есть и будет сохранение исторической правды о событиях, участниках, итогах Второй мировой войны. Мы должны не только отдавать дань памяти защитникам Отечества, но и делать выводы, актуальные для сегодняшнего дня. Этот спецвыпуск служит именно такой цели».

Можно скачать спецвыпуск в [формате PDF](#) или читать отдельные материалы по ссылкам ниже.

[Президент РАН Геннадий Красников: Приоритетом для нас была, есть и будет защита исторической правды о Второй мировой войне](#)

Годы Великой Отечественной войны стали для советской науки испытанием на прочность, с которым она достойно справилась. Многие ученые, будущие члены Академии сражались на передовой. Другие — день и ночь трудились по специальности. Математики смогли разработать приёмы быстрых вычислений для артиллерии, авиации, ВМФ. Химики предложили новые виды топлива, взрывчатых веществ, способы производства лекарств.

[Почему так много фейков о Второй мировой войне и как этому противостоят ученые](#)

Мир перешагнул 80-летний юбилей Победы в Великой Отечественной войне. Всё меньше остается тех, кто помнит, как вместе с союзниками мы были счастливы в мае 1945-го. И все чаще политики и даже некоторые историки пытаются исказить историю той войны. Почему это происходит, наш разговор с научным руководителем Института всеобщей истории РАН академиком **Александром Чубарьяном**.

Многие члены Сибирского отделения РАН сражались на полях Великой Отечественной. Назовём их имена

Как известно, Сибирское отделение Академии наук 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. Нынешний юбилей Победы — достойный повод объявить именную поверку воинов-фронтовиков и тружеников тыла, будущих членов АН СССР, а также медицинской и сельскохозяйственной академий. Начнём такую переключку из Сибири.

На портале РАН запущен спецпроект о развитии науки в годы Второй мировой войны

О том, как развивалась академическая наука в годы Великой Отечественной войны, как приближали Победу научные разработки и какой фундамент для послевоенного периода заложили исследователи, рассказывает специальный мультимедийный проект [на интернет-портале РАН](#).

Глава РАН Красников: Нейросети заранее обучают интерпретировать историю

Историческая наука и близко связанные с ней области знаний — философия, психология, нейролингвистика, политология — оказались перед серьёзным вызовом и даже угрозами, которые создают и несут за собой новейшие технологии, связанные с развитием машинного обучения, нейросетей и всего, что в обиходе стали называть искусственным интеллектом.

Как в условиях войны ученые помогали инженерам, конструкторам и морякам

Президент Академии наук СССР Сергей Вавилов вскоре после окончания войны писал: «Почти каждая деталь военного оборудования, обмундирования, военные материалы, медикаменты — всё это несло на себе отпечаток предварительной научно-исследовательской мысли и обработки». В годы войны наука фактически пришла в цеха, что позволило решать многие вопросы, что называется, не отходя от станка.

Светила медицины и аграрная наука решали общие задачи в эвакуации

После первых боев в приграничных территориях Совнарком принимает решение о том, что нужно эвакуировать научные учреждения. Это был вопрос первостепенной важности: наука не может работать на прифронтовой территории.

Кто и как создавал легендарную «Катюшу» — первую реактивную установку залпового огня

Почему легендарная «Катюша» стала визитной карточкой Центра Келдыша? И где находится единственная в мире подлинная реактивная пусковая установка БМ-13 образца 1941 года? Об этом «РГ» рассказал сотрудник Исследовательского Центра им. М.В. Келдыша, лауреат Государственной премии СССР Альберт Гафаров.

Институт океанологии еще до рождения прошел закалку в Сибири во время Второй мировой

Лаборатория океанологии Академии наук СССР, организованная в Москве в январе 1941 года стараниями выдающихся учёных — Петра Ширшова и Вениамина Богорова, уже через полгода вместе со всей страной вступила в период тяжелейших испытаний — началась Великая Отечественная война.

Самолёты Победы. Почему на картах фашистских лётчиков ЦАГИ обозначался как объект, не подлежащий бомбардировке

Малоизвестный, но очень показательный факт: на картах фашистских лётчиков Центральный аэрогидродинамический институт им. профессора Н. Е. Жуковского — легендарный ЦАГИ — обозначался как объект, не подлежащий бомбардировке. Почему? Гитлеровское командование планировало использовать уникальную базу института, включая новый комплекс лабораторий — аэродинамические трубы Т-101 и Т-104.

Урал рабочий в годы войны стал Уралом научным

Подъём уральской науки во многом объясняется эвакуацией сюда в годы войны большого числа отраслевых институтов и учреждений Академии наук СССР. К концу 1942 года на Урале находилось более 240 научных сотрудников Академии, в том числе 35 академиков и членов-корреспондентов.

Судьба Атомного проекта решалась одновременно с судьбой Сталинграда

Минувший век вошёл в историю цивилизации как век освоения ядерной энергии. При этом МИР и ВОЙНА не переставали соперничать между собой за право первыми использовать результаты научно-технического прогресса.

Каким остался в памяти друзей учёный и солдат Кирилл Щёлкин

За пятьдесят семь с половиной лет, что были отмерены Кириллу Щёлкину, он успел сделать и пережить столько, что с лихвой хватило бы не на одну героическую биографию.

Зинаида Ермольева стояла у истоков создания пенициллина в годы войны

«Войну мы выиграли ранеными» — сказал уже после Победы выдающийся полководец, Маршал Советского Союза Константин Рокоссовский. За короткой фразой — глубокое признание.

Правда против фейка: в Иркутске во время войны не допустили ни одной эпидемии

Уникальная выставка, посвящённая работе иркутских микробиологов и эпидемиологов в военные годы, открылась в Музее истории города Иркутска им. А.М. Сибирякова в дни празднования юбилея Победы.

Число городов трудовой доблести в России выросло до 70

В год 80-летия Победы почётное звание «Город трудовой доблести» получили Миасс, Салехард, Ишимбай, Курган, Верхняя Пышма, Зеленодольск и Ленинск-Кузнецкий.

Выдающийся физик получил боевую награду через 35 лет после Нобелевской премии

Нынешней зимой в НИЯУ-МИФИ, как называют теперь бывший Московский инженерно-физический институт (а сразу после войны — Московский механический институт боеприпасов), проходила фотовыставка «Портрет интеллекта».

Как в семье академика Алфёрова сберегали память о старшем брате, который выжил в Сталинграде, а погиб при освобождении Украины

Уговорить академика Алфёрова на интервью и раньше удавалось не всегда, а перед своим 85-летием он выставил перед журналистами непробиваемую броню: «я все уже сказал».

Парад Победы на Красной площади в Москве и 220-летие Академии наук в июне 1945-го сошлись не случайно

Исторический Парад Победы на Красной площади в Москве 24 июня 1945 года и юбилейные торжества в Академии наук СССР сошлись во времени и пространстве не случайно.

На берегах Невы и Ладоги сверили часы истории

Подвиг Ленинграда во время блокады и его послевоенное восстановление обсудили на Международной конференции «Историческая память и современность», которая проходила в Государственном мемориальном музее обороны и блокады Ленинграда и Европейском университете при участии Санкт-Петербургского института истории.

РАН обнародовала сводный план мероприятий к 80-летию Победы до конца года

До конца 2025-го, который объявлен в России Годом защитника Отечества, в сводном плане мероприятий Российской академии наук к 80-летию Победы намечено много ярких премьер, событий, инициатив

Наука в Приморье готова подставить плечо производству, бизнесу и военным

Опыт прямого включения учёных в решение неотложных задач, как это было в годы Великой Отечественной войны, и сегодня служит примером, когда речь об импортозамещении на фоне введённых против России санкций. Про то, чем может помочь и уже помогает наука, рассказал вице-президент РАН, председатель её Дальневосточного отделения академик Юрий Кульчин.

Российская академия наук, 03.06.2025

Две мировые войны и специальная военная операция. Исторические параллели. Интервью

Первая мировая война, Великая Отечественная война и специальная военная операция России на Украине имеют много общего и исторически исходят друг от друга.

Раскрыть единую историческую линию этих конфликтов в интервью ИА Красная Весна помог старший научный сотрудник **Федерального исследовательского центра угля и углехимии СО РАН** (г. Кемерово), кандидат исторических наук **Игорь Усков**.

ИА Красная Весна: Каким Вы видите для России отличия и сходства Первой мировой войны от Великой Отечественной?

Игорь Усков: Конечно, обе этих мировых войны получились из-за стремления ведущих держав к переделу мира, и основным зачинщиком оба раза была Германия. В колониальный век она была раздроблена, а после объединения страны во время канцлерства Бисмарка, в 1870-х годах, осталась без них. И для начала войны нужно было просто придумать повод. Великобритания не хотела упускать первенство в мировом флоте, Россию очень интересовал выход в Средиземное море через Босфор и Дарданеллы.

В итоге 38 государств приняло участие в Первой мировой войне, она шла на территории 14 государств, охватила 62% населения Земли. Были мобилизованы 74 миллиона человек, 10 миллионов погибли. Не случайно Первая мировая война в исторической науке — это граница Нового и Новейшего времени. И заложенное ей Версальское мироустройство породило те проблемы, из-за которых вспыхнет Вторая мировая война. И в 1930-е годы страны «оси» — Германия, Италия и Япония — снова объявят себя обделенными. Их фашизм отчасти порожден Первой мировой войной.

К Германии присоединятся множество ее мелких союзников, в том числе Испания, Венгрия, Румыния, Хорватия и Финляндия. В числе союзников Гитлера могла оказаться и Югославия, но офицеры этой страны на второй день отказались от уже заключенного пакта с Германией, совершив государственный переворот, из-за чего вермахт вынужден был в апреле 1941 года оккупировать страну, а также помочь Италии захватить Грецию.

Жестокость Второй мировой войны в том, что в результате нее погибло уже не 10, а 70 миллионов людей, в том числе из-за желания Германии уничтожить евреев, поработить славян, а также повсеместного физического уничтожения коммунистов. При этом в Западной Европе таких зверств фашистов, как на восточном фронте, было значительно меньше, они касались только коммунистов и евреев. Государственность Франции при генерале Петене была сохранена, чтобы колонии Франции напрямую не перешли Великобритании.

У Германии была сильнейшая сухопутная армия, но флот и авиация на западном фронте были сильнее у Великобритании, из-за чего Гитлер не смог ее завоевать до наступления на Советский Союз. Такие страны, как Нидерланды, Бельгия, Люксембург или Дания даже не оказывали достойного сопротивления. Например, датские солдаты в Ворднингборге навстречу германскому десанту выехали на велосипедах за неимением другой техники. Но авиация и флот Третьего рейха показали себя в наступлении на Норвегию, где фашистов задержали на два месяца.

Но во Второй мировой войне, в отличие от Первой мировой, помимо территориального фактора очень мощную роль играл идеологический фактор. Противостояние строилось на том, что фашизм и его крайнее проявление — нацизм — требовал подчинить личность человека государству, отрицал демократию, свободы и, безусловно, отрицал коммунизм как интернациональную идеологию, требуя подчинить всё интересам одной нации. Также коммунизм утверждал фундаментальное равенство людей, а фашизм утверждал их фундаментальное неравенство.

ИА Красная Весна: Какие Вы видите параллели между Великой Отечественной войной и специальной военной операцией России на Украине?

Игорь Усков: Зародившаяся в Европе в далекие 1930-е годы идеология неонацизма сохранилась. Утверждение превосходства одной нации над другой всегда приводит к таким страшным проявлениям. К сожалению, на Украине, особенно в западной ее части, осталось много приверженцев этой идеологии. И другого пути, кроме уничтожения этой идеологии, нет.

С другой стороны, наше современное общество, называемое в литературе обществом массового потребления, сплотилось вокруг СВО, особенно в той помощи, которую народ оказывает фронту. Политика индивидуализма, которая взяла свое за 30 лет рыночной экономики, не смогла победить то, что сидит глубоко в нашем народе. Его же никто не принуждает помогать фронту и отправлять эти грузы.

Это хорошая параллель с Великой Отечественной войной, где, помимо обязательных 12 часов на заводе, народ собственные заработанные деньги отправлял в фонд обороны на строительство танков и самолетов. Я встречал в архиве письма в газету «Кузбасс» военных лет, где шестиклассники призывали собрать деньги на танк «За Таню», под которой подразумевалась наша героиня Зоя Космодемьянская. То есть на победу работает не только экономика страны, но и добровольный вклад населения.

Также очень важно поговорить об историческом сознании нашего народа, которое является коллективной памятью любой социальной и национальной общности. Его следует отличать от исторического знания, потому что историческое знание формирует небольшое сообщество профессионалов-историков, а историческое сознание передается в виде мемориальных практик, хранится в специальных местах памяти и в целом аккумулируется обществом.

И здесь существуют две основных тенденции: либо воспоминание и почитание как положительный модуль этого сознания, либо забвение как отрицательный. А из исторического забвения очень легко фальсифицировать историю, как это делают сейчас на Западе в виде ревизии итогов Второй мировой войны. Как можно было забыть, что 75% потерь фашистской Германии приходится на Советский Союз?

Для этого на Западе была взята одна лишь отправная точка, а именно пакт Молотова-Риббентропа, который был заключен в августе 1939 года, и совершенно забывается Мюнхенский стовор, из-за которого годом ранее была расчленена Чехословакия. Не говорится о неудачах «политики умиротворения». Зато создается миф о «двух тоталитаризмах», которые поделили Восточную Европу. Хотя в 1939 году Советский Союз фактически остался в ситуации потенциальной войны на два фронта — с Германией и Японией, и вынужден был последним в Европе подписать с Германией пакт о ненападении. И через эту концепцию на Западе провели декоммунизацию, десоветизацию и организовали снос памятников советским воинам-освободителям.

И мы тоже через это прошли. Вспомним постановление Съезда народных депутатов СССР 24 декабря 1989 года «О политическо-правовой оценке советско-германского договора о ненападении 1939 года», где были осуждены секретные протоколы, по которым Прибалтика и Бессарабия отходили сферу влияния Советского Союза. Но к чему это привело? Если высший орган власти осуждает вхождение Прибалтики в состав СССР, то он легитимизирует выход Эстонии, Латвии и Литвы из страны. И это был первый шаг на пути распада Советского Союза.

Здесь я хочу процитировать нашего президента Владимира Владимировича Путина, который в 2014 году на встрече с учеными и преподавателями сделал одно заявление, а затем повторил его в статье, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне.

«Советских руководителей можно упрекать во многом, но не в отсутствии понимания характера внешних угроз. Они видели, что Советский Союз пытаются оставить один на один с Германией и ее союзниками. И действовали, осознавая эту реальную опасность, чтобы выиграть драгоценное время для укрепления обороны страны», — сказал президент.

Затем в 2020 году была поправка в статью 67 Конституции РФ, согласно которой Российская Федерация чтит память защитников Отечества, обеспечивает защиту исторической правды, а

умаление значения подвига народа при защите Отечества не допускается. В развитие этих норм выходит указ президента о Межведомственной комиссии по историческому просвещению. На мой взгляд, это всё актуально, иначе мы бы так и остались под лозунгом западной либеральной идеологии и вынуждены были, как и там, отказываться от своей памяти, от своих предков и так далее.

Я всегда привожу пример: на Украине, если взять потери в годы Великой Отечественной войны, погиб каждый седьмой украинец. Это больше, чем удельный вес погибших русских — каждый восьмой. Больше только белорусов погибло — каждый шестой. И забвение крови своих предков, которой так много пролилось, приводит к таким войнам памяти.

Наше общество всколыхнулось из-за специальной военной операции. Я думаю, это доказывает, что мы этим в первую очередь действительно отличаемся от западного общества. Но это уже тема отдельного разговора.

Пётр Николаев, Евгений Васильев

ИА Красная весна, 12.05.2025

Лихачевские чтения формируют гуманитарную повестку будущего

В Гуманитарном университете профсоюзов состоялся крупнейший научный форум

С 22 по 23 мая Санкт-Петербург вновь стал площадкой для одного из главных ежегодных гуманитарных форумов мира — XXIII Международных Лихачевских научных чтений в СПбГУП. Выдающиеся ученые, общественные и государственные деятели, юристы и экономисты, дипломаты и журналисты из 15 регионов России и 11 стран обсудили актуальные вызовы глобального мира: от многополярности и кризиса идентичности до роли традиционных ценностей в современном обществе.

Основная тема форума: «Трансформации мира: проблемы и перспективы» - подчеркивала масштабы происходящих глобальных изменений - от технологических сдвигов до геополитических реалий.

НАСЛЕДИЕ ЛИХАЧЕВА

Лихачевские чтения проходили в Гуманитарном университете профсоюзов с 1993 года как «Дни науки» — по инициативе академика **Дмитрия Сергеевича Лихачева** - великого филолога, культуролога, мыслителя и гражданина, чье имя стало символом гуманитарного служения России.

С 2001 года Форум получил государственный статус согласно Указу Президента РФ Владимира Путина. Учредители Чтений: Санкт-Петербургский Гуманитарный университет профсоюзов (СПбГУП), Российская академия наук (РАН), Санкт-Петербургское отделение РАН и Российская академия образования (РАО), а постоянную поддержку оказывает МИД России.

Перед началом пленарного заседания участники обсуждали, что за 23 года существования Лихачевские чтения стали уникальной площадкой для диалога философов, ученых, общественных деятелей и молодежи, где обсуждаются не только теоретические, но и практические пути развития мирового сообщества. Кстати, некоторые из них участвовали буквально во всех чтениях, начиная с девяностых.

Открыл пленарное заседание бессменный модератор и организатор Чтений, ректор СПбГУП, заместитель председателя Санкт-Петербургского отделения РАН, член-корр РАН и академик Российской академии образования **Александр Запесоцкий**. Он подчеркнул особую миссию Университета — формировать ценностную основу деятельности нового поколения:

- Лихачевские чтения для университета - это, прежде всего, приобщение молодежи к великому гуманитарному наследию России. Мы учим студентов видеть мир не только как набор технологий, но и через призму культуры, этики, традиций, - сказал академик Запесоцкий.

Он отметил, что сегодня особенно важно говорить о гуманитарных ориентирах, способных удержать общество от хаоса, навязанного «агрессивной глобализацией».

«НЕДРУГИ РОССИИ ПОТЕРПЕЛИ ПОРАЖЕНИЕ»

Главные темы форума нашли отражение в насыщенной двухдневной программе, включавшей ряд тематических секций и панельных дискуссий. Каждая из них раскрывала ключевые аспекты трансформации современного мира, задавая вектор для дальнейшего гуманитарного осмысления глобальных процессов. Названия секций говорят сами за себя: «Традиционные ценности и будущее культуры», «Право либо правила», «Какого человека будущего будем воспитывать?». А как вам такие названия докладов: «Демократия. Проблемы дозировки» или «Евросоюз как вторая папская теократия. Возвращение средневекового западноевропейского кошмара»?!!

Понятно, что дискуссии на сессиях были весьма острыми. Но на пленарном заседании выступающие скорее намечали те магистральные линии, по которым следовало двигаться участникам Чтений.

Спикеры поднимали темы устойчивого международного диалога, роли России в системе новых глобальных координат и переосмысления отношений между цивилизациями. В фокусе обсуждений находилась также трансформация человеческой идентичности в условиях стремительного развития цифровых технологий. Как изменяется личность под влиянием информационных потоков? Что происходит с понятием «я» в эпоху соцсетей, тотальной цифровизации и алгоритмической реальности? Эти вопросы вызвали живой отклик у аудитории, существенная часть которой: студенты вуза.

С большим интересом публика следила за выступлением директора Департамента информации и печати МИД РФ **Марии Захаровой**. Она подчеркнула, что сейчас человечество переживает кризисные времена, когда пытаются «отменить» страны, культуры и народы. В то же время, на Лихачевские чтения ежегодно собираются выдающиеся деятели науки, общества и культуры, чтобы противостоять этим попыткам, которые часто продиктованы политической конъюнктурой или, как сказал президент России Владимир Путин, «нечеловеческой жадностью».

— Конкретный вклад Лихачевских чтений в том, что те, кто пытался отменить Россию, российскую культуру, научную мысль и экологическую мысль, потерпели поражение: и тематика, и обсуждение сегодняшнего дня является свидетельством этого, - сказала она. - Нас не отменят, нас не отменили, нас невозможно отменить!

ЗЕЛЕНАЯ ПОВЕСТКА

Особое место в повестке заняли вопросы экологии и климата. Но участники говорили об этом не столько как о технологической или экономической проблеме, а как о глубоком гуманитарном вызове. Изменение климата, утрата связи человека с природой, экологическая тревожность и обострение чувства неуверенности в будущем рассматривались в философском и культурологическом ключе.

Одним из самых ярких докладчиков на научном форуме стал заместитель Генерального секретаря ООН, Почетный доктор СПбГУП **Мигель Моратинос**.

- Сегодня человечество стоит перед лицом многих проблем: COVID, миграция, бедность. Мы должны работать вместе, чтобы прийти к лучшему миру. И, конечно, сюда входит и понятие заботы о планете. Если мы не будем о ней заботиться, то не может быть речи о спасении всего человечества. Нам нужно работать над созданием нового мира для будущих поколений. Мы уже кричим о том, что мир меняется, и должны уважать друг друга, чтобы вместе прийти к процветанию.

МЕСТО ДЛЯ ДИСКУССИЙ

Александр Хлутков, директор Северо-Западного института РАНХиГС, отметил актуальность темы Лихачевских чтений.

- Сейчас идет не просто трансформация, а гипертрансформация, мегатрансформация всех мировых процессов, - отметил он. — При этом нельзя забывать, что Россия - суверенное государство с собственной культурой и стратегией. Россия своё будущее определяет сама. Мы — крупнейший центр силы в многополярном мире, и с нами придётся считаться.

Эту тему в дальнейшем затронул **Константин Затулин**. Первый зампред Комитета Госдумы по делам СНГ, профессор СПбГУП сказал, что, несмотря на нынешние разногласия с Евросоюзом, Россия - это европейская культура.

- Мы не должны разочаровываться в Бальзаке и Гюго, в памятниках истории по всей Европе. Мы – настоящие наследники европейской культуры и должны помнить об этом, развивая отношения и с Востоком, и с Западом, - подчеркнул он.

Сергей Черногаев, председатель Федерации Независимых Профсоюзов России, отметил важность уже одного только обсуждения трансформации мира. По его мнению, противостоять давлению поможет комплексный подход к вызовам - культурным, экономическим и технологическим. Он же поможет сохранить устойчивый суверенитет России в меняющемся мире.

Валерий Черешнев, академик, заместитель Президента РАН и Почетный доктор СПбГУП говорил о трансформациях, происходящих в современном мире, не с точки зрения душевных и интеллектуальных перестроений, а с точки зрения здоровья человека. Он затронул проблему антропогенных воздействий, а также распространение депрессии и синдрома хронической усталости, которые он назвал «патологиями будущего».

«ЛЕКАРСТВО ОТ АЛГОРИТМОВ»

Много на форуме говорили и о будущем. Тем более, что будущее сейчас вызывает серьезные опасения у многих видных интеллектуалов.

Михаил Пиотровский, академик РАН и генеральный директор Государственного Эрмитажа, председатель Объединенного научного совета по гуманитарным наукам СПБО РАН, Почетный доктор СПбГУП видит спасение человечества в идеях Дмитрия Лихачёва. По его словам, одна из главных проблем - превращение человека в раба искусственного интеллекта. Но он же назвал и «лекарство» от такого рода метаморфоз.

- Нам повезло, у нас есть «наш алгоритм» — мудрость и интеллигентность Лихачева, - сказал он.

АПЛОДИСМЕНТЫ СПИКЕРАМ

Среди наиболее ярких докладчиков, вызвавших бурные аплодисменты – вице-президент РАН и ректор знаменитого Политеха **Андрей Рудской**, экс-декан СПбГУП и депутат Госдумы РФ **Елена Драпеко**, заместитель министра иностранных дел РФ **Сергей Вершинин**, Президент Российской академии образования **Ольга Васильева**, профсоюзный лидер **Михаил Шмаков**, нынешние профессора СПбГУП – депутат Госдумы **Андрей Исаев** и известный дипломат **Александр Яковенко**.

Кстати, студенты СПбГУП и других вузов России не только присутствовали на форуме, но и выступали с докладами в своих секциях, демонстрируя высокий уровень подготовки.

По словам ректора Александра Запесоцкого, это и есть главная миссия форума: формировать поколение, для которого гуманитарное знание — это не абстракция, а инструмент действия.

КОНКРЕТНО

Ежегодно Форум собирает свыше 1500 человек. В этом году – это ученые из 11 стран мира, более 20 членов РАН и РАО, руководители крупнейших научно-исследовательских институтов, свыше 160 докторов наук, профессоров, представляющих 15 регионов России.

СКАЗАНО

Традиционно Лихачевские чтения прошли в канун празднования дня рождения университета, который приходится на 24 мая.

По этому поводу ректор вуза Александр Запесоцкий обратился к профессуре и студентам одного из ведущих университетов страны:

- Наш Университет многого добился. И это – результат нашей совместной работы. Благодарю вас всех за труд, подвижничество, вдохновение. Мы должны помнить, как много работы у нас еще впереди, но выполнить ее под силу только всем вместе. Все мы разные, но именно в этом наша сила, как и в умении слышать, понимать и уважать друг друга, вместе преодолевать любые трудности. Мы уверенно стоим на ногах, мы спокойны за наших выпускников – они нас не подводят и не подведут.

Михаил Шапиро

[Комсомольская правда](#), 28.05.2025

Правда против фейка: в Иркутске во время войны не допустили ни одной эпидемии

В Иркутске во время войны не допустили ни одной эпидемии

Уникальная выставка, посвященная работе иркутских микробиологов и эпидемиологов в военные годы, открылась в Музее истории города Иркутска им. А.М. Сибирякова в дни празднования юбилея Победы.

Экспонаты собрал и предоставил **Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека** - преемник легендарного Иркутского института эпидемиологии и микробиологии (ИЭМ), созданного в Сибири более ста лет назад. В музейных витринах - архивные документы, уникальные фотографии, личные письма, инструменты и даже форменная одежда эпидемиологов и микробиологов военного времени.

- Мы буквально по крупицам восстанавливали этот период работы нашего института. Искали информацию в областном архиве, изучали газеты военного времени, общались с родственниками сотрудников военного времени, - поделилась директор НЦ ПЗСРЧ, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук **Любовь Рычкова**. - Главной задачей для себя мы видели вспомнить и назвать людей, которые героически стояли на своем фронте - против болезней и эпидемий.

В Сибири во время войны не было допущено ни одной эпидемии. Хотя для этого были все предпосылки: переполненные эвакогоспитали; десятки тысяч работников промышленных предприятий, переброшенных за Урал, подальше от фронта; стесненные условия жизни в бараках и голод... Все могло спровоцировать вспышки брюшного тифа, дизентерии, дифтерии, туберкулеза, оспы.

Эпидемий удалось избежать в первую очередь благодаря героической и прекрасно организованной работе ИЭМ. Исторический факт: уже к 1942 году выросло производство тривакцины (в четыре раза по сравнению с довоенным объемом!), противодизентерийных таблеток и бактериофага, противостолбнячной и моновалентных сывороток против возбудителей газовой гангрены. А с 1943-го начался выпуск дизентерийной подкожной вакцины, сухого дизентерийного бактериофага и пентавакцины.

Бакпрепараты, изготовленные в Иркутске, ежедневно сотнями тысяч доз отправляли в Бурятию, Якутию, Тыву, Владивосток, Новосибирск, Читу, Красноярск, Хабаровск, Челябинск, Москву и даже в Монголию. А кроме этого, в них остро нуждался фронт. Нужно было много вакцин и сывороток!

Отдельные витрины экспозиции посвящены директорам ИЭМ. Так, например, благодаря родственникам, которые бережно сохранили фотографии, письма, газетные вырезки и воспоминания, удалось восстановить многие факты биографии **Бориса Иосифовича Мирского**, который руководил институтом в 1941-1943 годах.

- В декабре 1941 года я прибыл в Иркутский институт с группой специалистов из других ИЭМ, - писал Борис Мирский в своих воспоминаниях. - Несмотря на огромные трудности, наш институт сумел освоить новые производственные помещения, переданные нам (конюшни ипподрома, помещение бывшей кафедры Иркутского мединститута и другие). Кроме того, были трудности в ампулах, посевной посуде, агаре и других материалах. Приходилось разыскивать недостающие материалы в любых местах и с помощью областного комитета партии и облисполкома нам это удавалось. ... С каким энтузиазмом сами врачи и средний персонал участвовали в фасовке и упаковке в ящики готовой противостолбнячной и противогангренозной сывороток. Никто не считался ни со временем, ни с силами, ни со своими переживаниями.

По воспоминаниям заместителя директора ИЭМ по производству **Рансы Михайловны Бункус**, донорами сырья для изготовления вакцин и сывороток были лошади.

- Трудностей было, конечно, много. Все производственные дела выполняли женщины. Сыворотку получали от лошадей, которых обслуживали сами, добывали для них корм, дежурили около животных по очереди, но голод... голод... победить было невозможно, - описывала она работу сотрудников института. - Каждое утро недосчитывались по пять-шесть лошадей. Готовые препараты старались скорее отправить по назначению. На лошадях, редко на машинах, а чаще просто на санках, ящики целебных лекарств доставляли на вокзал. Работа, работа, день... ночь... до утра, и ни одного слова об усталости. А в свободные от работы часы шли к раненым, писали за них письма, читали книги. Так шли дни, месяцы, годы...

Кроме производства препаратов большая ответственность лежала на эпидемиологическом отделе института, который первым реагировал на опасность. Только в 1943 году сотрудники совершили 24 выезда в очаги инфекций. Эпидотдел помогал в создании новых баклабораторий в Иркутске, Усолье, Черемхово, обучал персонал. Врачи и средние медработники ИЭМ ежедневно проводили санитарно-профилактическую работу.

Несмотря на постоянное повышение плана выпуска препаратов, ученые ИЭМ не прекращали научный поиск: работали над усовершенствованием и упрощением методов специфической профилактики и изготовления лечебных сывороток, искали заменители при изготовлении бакпрепаратов.

Так, к примеру, во вновь созданной лаборатории раневых инфекций исследовали актуальные проблемы бактериологии и иммунологии. В ней изучали патогенез послесранных осложнений, в частности остеомиелитов, микрофлору долго незаживающих ран и инородных тел при осколочных ранениях. Была изучена роль стафилококков в генерализации инфекций, усовершенствованы методы специфической терапии стафилококкового сепсиса.

Выставка "Героическая история Иркутского института эпидемиологии и микробиологии" будет работать в музее истории до сентября. Ее материалы собраны в монографии, также изданной накануне 80-летия Победы.

Ирина Штерман, Елена Вторушина, Евгения Угольников

[Российская газета](#), 27.05.2025

Переиздан уникальный словарь: в нем у весны четыре слова, а у снега четырнадцать

Два года ушло на то, чтобы в свет вышло репринтное издание русско-эвенкийского словаря **Бориса Болдырева**.

На презентации вице-президент Ассоциации коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока по вопросам образования и языков словаря **Нина Вейсалова** открыла его наугад и прочла первое попавшееся на глаза слово: это было "синхэ", что означает "удача". "Действительно, это большая удача - получить такой подарок, - подтвердила она. - Эвенки - маленький народ по численности, но большой в плане культурного наследия, языка. И большая удача, что есть люди, помогающие нам сохранить их. Этот яркий проект показывает, что нашу культуру ценят и уважают".

"Кто знает свой родной язык, тот имеет душу, кто потерял язык, тот потерял душу", - процитировала Нина Вейсалова эвенкийскую поговорку. Для нее этого язык родной. Она отметила, что помимо перевода, в словаре есть и контекст употребления слова: "Это очень ценно. Судите сами: в русском языке "снег" обозначается только одним словом, а в эвенкийском имеет 14 названий. В русском языке одна "весна", а в эвенкийском - четыре".

Идею переиздать эту уникальную книгу, которая за три десятка лет своего существования стала библиографической редкостью, озвучил на форуме "Дни Сибири и Арктики" директор **Института филологии Сибирского отделения РАН**, завкафедрой истории и теории литературы **Новосибирского государственного университета Игорь Силантьев**. Эта мысль понравилась и представителям ассоциации коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока, и меценатам.

Проект оказался непростым. Как пояснил Игорь Силантьев, у словаря архисложный текст, в нем много надстрочных знаков, и поэтому пришлось отказаться от набора и верстки, чтобы не допустить ошибок и опечаток.

- В итоге было решено расшить оригинал, отсканировать каждую страницу и составить новый макет для печати, - описал он технологический процесс. - Поэтому книга вышла один в один с оригиналом. Это дань памяти автора-составителя Бориса Васильевича Болдырева, выдающегося исследователя тунгусо-маньчжурских языков, крупного специалиста по эвенкийскому языку, посвятившего свою жизнь сохранению языков малых народов. Ведь его словари стали важным подспорьем для учителей эвенкийского языка, преподавателей и студентов вузов и колледжей.

И вот идея воплотилась в увесистый том объемом более 500 страниц на хорошей бумаге и под солидной обложкой. Тираж в 200 экземпляров уже разошелся по библиотекам и школам поселений компактного проживания эвенков в Иркутской области и Якутии. Сейчас определяется потребность в дополнительном тираже. На территории Иркутской области проживает около 1200 эвенков, рассказала Нина Вейсалова. Их численность с каждой переписью сокращается. Поэтому крайне важно поддерживать малочисленный народ по всем направлениям.

Эвенкийско-русский словарь Болдырева содержит 20 908 слов современного эвенкийского литературного и разговорного языка, в том числе наиболее употребительные социально-политические термины, а также по технике, сельскому хозяйству и другим отраслям знаний.

Выпуск репринтного издания русско-эвенкийского словаря Бориса Болдырева приурочен к Международному десятилетию языков коренных народов и состоялся при поддержке Благотворительного фонда Марины Седых. "Наше сотрудничество с коренными малочисленными народами - это не только материальная помощь, но и большая совместная работа по сохранению родных языков и национальной культуры", - отметила основатель фонда.

Справка "РГ"

Родные языки народов России изучают более 2 миллионов школьников как отдельные предметы. Свыше 300 тысяч - вне школьной программы. 78 тысяч - в рамках дополнительного образования. 350 тысяч - по программе дошкольного образования.

Об этом федеральному portalу "Российское образование" сообщила директор Института родных языков Эсет Бокова. И подчеркнула: сохранение культурного наследия и национальной идентичности - одна из главных задач образовательной системы страны.

Ирина Полонская
Российская газета, 15.06.2025

Профессор НГПУ установил, когда Западная Сибирь переживала расцвет и упадок металлургических технологий

Литейные технологии на территории юга Западной Сибири пережили эпоху резкого взлёта в эпоху ранней бронзы (18-15 века до н.э.), стабилизировались к раннему железному веку (рубеж нашей эры), затем в силу ряда причин пережили несколько веков деградации, которая прекратилась после прихода в Сибирь русских. К таким выводам пришёл профессор НГПУ, главный научный сотрудник Института археологии и этнографии СО РАН доктор исторических наук Андрей Павлович Бородавский.

– О прогрессивной технологии бронзолитейного производства в период бронзы свидетельствует, например, такой уникальный артефакт, как металлический кокиль сейминско-турбинской эпохи из Верхнего Прииртышья в Казахстане – высокотехнологичная литейная оснастка, позволяющая отливать в металле целую серию предметов. Эта технология возникает на юге Западной Сибири в эпоху ранней бронзы, затем получает распространение в Восточной Европе в скифскую эпоху, на длительное время исчезает и снова появляется уже в эпоху Возрождения. Таким образом, можно констатировать, что юг Западной Сибири являлся одним из технологических драйверов металлургии уже четыре тысячи лет назад. Затем эти технологии пережили ряд деструктивных процессов и вновь Западная Сибирь стала одним из технологических центров Евразии уже при российской государственности. Напомним, что именно в этом регионе, в Сузуне, в конце 18 века здесь появился первый в истории Сибири монетный двор, что можно считать символическим фактом, – рассказал Андрей Павлович Бородавский.

Также благодаря методу ЭДС удалось проследить, как на территории Сибири отразился «серебряный кризис», когда в силу различных факторов в 10-11 веках н.э. в Средней Азии и на Ближнем Востоке резко снизилось качество производимых там серебряных изделий.

- Материалы из Южной Сибири этого времени продолжают демонстрировать тенденцию использования очень чистого серебра, которое добывали на алтайских приисках. Даже сильнее развитые экономически регионы, Иран и Средняя Азия, поставляли в Сибирь изделия из порченого серебра, например, известно блюдо из серебра с большими добавками меди. Капельные монеты времён Петра I, найденные в Умревинском кладе, сделаны из серебра очень высокого качества, не исключено, что южноамериканского происхождения. А когда чуть позднее Акинфий Демидов организовал на Алтае полноценное сереброплавильное производство, то Россия получила собственное серебро высокого качества, - подчеркнул Андрей Павлович.

Основные технологические и культурные тенденции Евразии, их динамику на протяжении пяти тысячелетий, явное своеобразие сибирского региона в общей панораме культур и цивилизаций от дописьменного периода до образования империй археологи выявили, изучив более 100 артефактов эпохи металла с Юга Западной Сибири и Центральной Азии (3 тысячелетие до н.э. – 2 тысячелетие н.э.) методом энергодисперсионной спектроскопии. Метод ЭДС позволяет анализировать состав материалов, не разрушая изделия. Соответствующим оборудованием в

Новосибирске располагает лаборатория изотопных исследований «Цифра» Института археологии и этнографии СО РАН. Этому методу Андрей Павлович посвятил свой доклад на международном научно-практическом семинаре в Термезе (Узбекистан), доклад был опубликован в журнале «Археология евразийских степей» (№ 2, 2025 год). Работа подготовлена по теме Госзадания НИР ИАЭТ СО РАН «Формирование оригинальных черт российской цивилизации и становление империи на материалах исследований памятников Сибири XVI - XX веков (FWZG-2025-0013).

Виталий Соловов

[Новосибирский государственный педагогический университет](#), 21.05.2025

Дополнительно по теме:

[Археолог Бородовский: Сибирь была одним из технологических драйверов металлургии](#) (ТАСС, 21.05.2025)

[Профессор Бородовский: Сибирь была центром металлургии более 4000 лет назад](#) (Вести.ру, 21.05.2025)

[Ученый из Новосибирска проследил за развитием металлургии в Сибири](#) (Комсомольская правда, 21.05.2025)

Археологи КемГУ ведут комплексную работу по сохранению этнокультурного достояния коренных народов Южной Сибири

Кафедрой археологии КемГУ проводится работа по сохранению этнокультурного достояния одного из коренных народов Южной Сибири – хакасов. Наскальное искусство хакасов является самобытной страницей культурного наследия этого этноса. В рамках реализации научных проектов по грантам РНФ («Неизученные страницы истории и культуры населения Южной Сибири II тыс. н.э. по материалам петроглифов» № 23-28-00974, <https://rscf.ru/project/23-28-00974/>) научный коллектив в составе **О. С. Советовой, О. О. Шишкиной, И. В. Сирюкина, А. Н. Мухаревой** занимается исследованием наскальных рисунков Нового времени (XVII–нач. XX вв.), которые называют «этнографическими».

На прибрежных скалах Хакасии и юга Красноярского края встречаются изображения, которые создавались коренным местным населением – хакасами. Изучая наскальные изображения, ученые реконструируют некоторые мировоззренческие представления местного населения, которые отображены в наскальных сценах. В них запечатлены образы и сюжеты, волновавшие авторов этих рисунков – по-видимому, жителей близлежащих деревень и их соседей по Минусинской котловине, в том числе и пастухов, большую часть времени проводивших на склонах горных массивов за выпасом скота. Поэтому часто встречаются сюжеты, отражающие бытовые сцены, реалии жизни: фигуры самих пастухов, сцены выпаса животных, сюжеты охоты. Среди современных реалий – изображение церкви, Кремля, самовара и т.д.

Местное население по-особому относилось к горам, почитало их, верило в горных духов, поэтому волнующие сцены связаны с образами духов, шаманов, священных коней-изыхов, хороводов, проводившихся во время массовых праздников. Помимо изображений на скалах, народные рисунки встречаются и на плитах оград древних курганов. Эти плиты активно использовались в качестве «холстов» на протяжении многих эпох, включая Новое время. Этот вид источников по изобразительной деятельности хакасов изучается в рамках гранта «Рисунки на камнях тагарских курганов как особый петроглифический источник по древней истории Южной Сибири (по материалам Тепсейского археологического микрорайона)» № 23-78-01099, <https://rscf.ru/project/23-78-01099/>. В настоящее время И. В. Сирюкин готовит к защите кандидатскую диссертацию «Наскальное искусство Минусинской котловины в Новое время». Публикация полученных материалов необходима для сохранения этого самобытного вида изобразительной деятельности коренных жителей Южной Сибири.

[Кемеровский государственный университет](#), 14.05.2025

Ученые ТПУ исследуют скрытый потенциал креативных индустрий Дальнего Востока



Ученые **Томского политехнического университета** проводят комплексное исследование феномена креативных индустрий Дальнего Востока. Цель проекта – сформировать теоретико-методологический подход к исследованию пространственных социально-экономических особенностей развития регионов Дальнего Востока.

Исследование политехников поддержано грантом Российского научного фонда (№ 25-28-01135) и проходит при участии цифровой экосистемы «МТС».

В исследовании используется авторская методология, разработанная учеными Бизнес-школы ТПУ. Она включает анализ пространственной регрессионной модели креативной новой индустриализации, разработанной руководителем проекта.

«Согласно международному тренду вклад креативных индустрий в экономику продолжает увеличиваться. В некоторых странах этот показатель уже равен 12 % от всего ВВП. Развитие креативной индустрии способствует диверсификации экономики регионов, помогает преодолеть их зависимость от сырьевого сектора. Благодаря личному активному сотрудничеству с Федерацией креативных индустрий стало очевидным, что креативный потенциал наиболее ярко проявляется именно на локальном уровне. Дальний Восток в этом плане уникальный и перспективный регион. Именно во Владивостоке была открыта одна из трех первых Школ креативных индустрий в России. Проект настолько оказался актуальным, что было принято решение его тиражирования сначала в рамках федерального проекта «Придумано в России», а теперь и вне его. Цель нашего исследования – сформировать теоретико-методологический подход к исследованию пространственных социально-экономических особенностей развития регионов Дальнего Востока», — отмечает руководитель проекта, доцент Бизнес-школы ТПУ **Ирина Антонова**.

Ученые будут анализировать статистические данные Росстата, региональных органов статистики, микроэкономические данные предприятий, работающих в креативных индустриях Дальнего Востока. Верификация полученных результатов планируется на основе сопоставления их с данными цифровой экосистемы «МТС». Максимальная глубина выборки исследования по отдельным показателям динамики креативных индустрий – с 1999 по 2024 годы.

Первые результаты исследования представлены на ежегодной конференции «Инновационные практики российских городов» из цикла «Леонтьевские чтения», прошедшей в Санкт-Петербурге в марте 2025 года.

— Научное сообщество заинтересовала выявленная нами закономерность развития креативных индустрий – отрицательное влияние в пространстве моногородов Дальнего Востока концентрации оплаты труда на динамику креативных индустрий моногородов, расположенных поблизости. По сути, выявлен феномен пространственного влияния институциональной колеи моноотрасли, — добавляет руководитель проекта.

По словам ученых, особенностями развития креативных индустрий Дальнего Востока, являются арктическое расположение значительной части региона, влияние приграничного положения, слабое развитие инфраструктуры. Эти три столпа-фактора отражаются в концепциях «северности», «центр-периферии», «приграничности», «институциональной колеи» как теоретической базы развития Дальнего Востока.

Среди трендов в области креативных индустрий Дальнего Востока, которые будут исследовать в рамках гранта, войдут рост IT-индустрии и цифровых технологий, развитие креативных кластеров в крупных городах региона, увеличение числа стартапов и малых предприятий в сфере креативных индустрий и интеграцию местных культурных традиций в продукты и услуги креативных индустрий.

— Собранная нами база данных будет включать различные показатели развития креативных организаций и индивидуальных предприятий как в динамике, так и в структурном плане, дополненные показатели социально-экономического развития. Сейчас мы подготовили тестовую базу по моногородам. Далее планируем расширить ее до муниципальных образований регионов Дальнего Востока. Это поможет выявить пространственные закономерности развития и профили креативных индустрий в разрезе муниципальных образований, включая монопрофильные, и регионов Дальнего Востока, а также предложить стратегии развития отрасли, — поясняет Ирина Антонова.

На базу данных по развитию креативных индустрий Дальнего Востока ученые планируют получить свидетельство о регистрации в Роспатенте.

[Служба новостей ТПУ](#), 16.05.2025

II. ОБРАЗОВАНИЕ. ВУЗЫ

Фальков рассказал, когда вузы перейдут на новую модель образования

Фальков: вузы в основном перейдут на новую модель образования за два года

Российские вузы перейдут на новую модель высшего образования в течение двух лет, сообщил РИА Новости глава Минобрнауки **Валерий Фальков**.

"Мы третий год сейчас работаем (над этой инициативой. — Прим. ред.), если говорить с момента обсуждения идеи. Я думаю, что в течение ближайших двух лет мы эту работу в основном завершим", — сказал министр.

Другие заявления Фалькова:

- переход коснется всех университетов;
- готов проект изменений в законодательство;
- инициативу поддерживают профессиональное сообщество и работодатели;
- также ее позитивно воспринимают в обществе.

Новая модель образования

Систему высшего образования совершенствуют по указу президента. В мае 2023 года стартовал пилотный проект, в нем участвуют шесть ведущих вузов:

- Московский авиационный институт;
- МИСИС;
- МПГУ;
- Балтийский федеральный университет;
- Санкт-Петербургский горный университет;
- Томский государственный университет.

В рамках "пилота":

- студенты получают базовое и специализированное высшее образование;
- аспирантура стала отдельным видом профессионального образования;
- она нацелена на подготовку научно-педагогических и научно-исследовательских кадров.

[РИА Новости](#), 15.06.2025

Дополнительно по теме:

[Фальков: реформа высшего образования стартует в 2026-2027 годах](#) (Вести.ру, 15.06.2025)

[Фальков назвал сроки перехода на новую модель высшего образования](#) (Университетская книга, 15.06.2025)

[Россия меняет систему образования: что ждет студентов и преподавателей?](#) (Газета.ру, 15.06.2025)

Набор в вузы скорректируют под приоритеты государства

Депутаты приняли [закон](#) о государственном распределении платных мест в вузах. Теперь правительство будет контролировать не только бюджетный, но и коммерческий набор студентов в зависимости от потребностей экономики. По мнению экспертов, данная инициатива позволит заложить базу для технологического лидерства страны. Каким образом будут определяться перспективные направления?

Госдума приняла закон о государственном распределении платных мест в вузах. Согласно принятой инициативе, правительство получает возможность контролировать не только бюджетный, но и коммерческий набор студентов. Проект был внесен на рассмотрение еще 4 апреля группой из 346 депутатов и пяти сенаторов во главе со спикерами обеих палат **Вячеславом Володиным** и **Валентиной Матвиенко**.

Изменения уже с 1 сентября позволят правительству составлять перечень специальностей, по которым будет установлен предел мест для приема на платное обучение. «Надо финансировать те направления, которые востребованы. Сегодня дефицит кадров в здравоохранении, в системе образования, крайне важно готовить специалистов инженерных направлений», – пояснил Володин.

Он также добавил, что закон не подразумевает сокращения количества студентов платных отделений вузов. До этого глава Госдумы отмечал, что в настоящий момент 56% учащихся получают образование на коммерческой основе, напоминает ТАСС. При этом 42,5% людей от данного числа изучает программы экономической или юридической направленности.

В свою очередь **Валерий Фальков**, глава Минобрнауки, назвал критерии, которые будут учитываться при распределении объема платных мест. По его словам, таковыми станут средние баллы ЕГЭ, трудоустройство тех, кого соответствующий вуз подготовил, а также размер заработной платы выпускников.

Он также подчеркнул: в настоящий момент предлагается, чтобы предельный объем коммерческих мест в целом по стране определяла Комиссия по научно-технологическому развитию при правительстве, возглавляемая вице-премьером Дмитрием Чернышенко. В целом предложения будут вырабатываться тремя ведомствами – Минтрудом, Минэкономразвития и Минобрнауки.

Напомним, в апреле **Владимир Путин** поручил правительству рассмотреть возможность ограничения приема на платные места в вузы, пишет «Коммерсант». Впервые же о данной идее он заявил 6 февраля в рамках заседания президентского Совета по науке и образованию. Тогда глава государства подчеркнул, что новые правила набора «должны исключить чрезмерный набор по специальностям, на которые отсутствует спрос со стороны экономики и рынка труда».

Как пояснила член думского комитета по науке и высшему образованию **Ольга Пилипенко**, «правительство наделяется дополнительными полномочиями в первую очередь для того, чтобы повысить качество образования». «Мы будем разрабатывать методику распределения платных мест и будущие черты приема студентов», – рассказала она.

Среди основных критериев она назвала наличие преподавателей соответствующего уровня и аккредитацию по тому или иному направлению, а также заработную плату и трудоустройство выпускников: «Одним из важнейших критериев будут проходные баллы ЕГЭ. Сейчас некоторые университеты принимают студентов, у которых тройка по экзамену».

Депутат подчеркнула, что приоритет будет отдаваться не только «важным» специальностям, но и тем, которые останутся востребованными в перспективе до 2030 года. Также должна учитываться социально-экономическая ситуация в регионах. «Закон ни в коем случае не говорит об уменьшении числа студентов, его основная задача – закрыть рынок труда необходимыми кадрами», – сказала она.

Что касается льготных кредитов, то они будут выдаваться «по тем направлениям подготовки, которые соответствуют задачам технологического лидерства и восполнения нехватки кадров». «Это инженерные и IT-специальности, здравоохранение, педагогика. То есть ставится цель перенаправить абитуриентов и студентов на решение государственных задач», — добавила Пилипенко.

Чтобы абитуриенты выбирали востребованные профессии, «молодежь нужно как можно раньше завоевывать, показывать ей понятные карьерные траектории», добавляет бывший проректор НИУ ВШЭ **Валерия Касамара**, руководитель олимпиады «Я – профессионал»: «Получая определенное образование, студент будет трудоустроен и причастен к решению интересных задач. Инженерное образование – это одна из таких траекторий».

По ее словам, сегодня в России нет ни одной экономической отрасли, которая не нуждалась бы в высококвалифицированных кадрах. «На сегодняшний момент престижность будущей профессии – это относительное понятие. Совсем недавно мы видели, какой высокой была востребованность специалистов в сфере интернет-технологий», — рассуждает она.

«Но прошло немного времени и с развитием технологий искусственного интеллекта айтишники становятся рядовыми сотрудниками технологической индустрии. Поэтому вопрос не только в ограничениях, но и в том, что мы начинаем выстраивать профориентацию чуть ли не с младшей школы. Такие крупные компании, как, например, госкорпорация «Росатом», уже дошли до детских садов», — отметила спикер.

Пилипенко также акцентирует, что за реализацией закона будет вестись тщательная проверка. «Депутаты будут контролировать выполнение новых норм. В случае необходимости – выдвинут корректировки. Но большая профориентационная работа должна осуществляться не только вузами, но и самими организациями и предприятиями, заинтересованными в том, чтобы к ним пришли работать», — считает депутат.

Для абитуриентов важны социальные гарантии, зарплата, потенциал карьерного роста. А для этого должно быть понимание, какие специалисты будут востребованы через 5-20 лет.

«В России есть нацпроект «Кадры», который делает соответствующие прогнозы чуть ли не до 2040 года. Проводится большая работа над определением специальностей, в которых учитываются перспективные направления. Для этого анализируется рынок труда, профессиональные стандарты», — перечислила депутат.

По мнению Касамары, принятый депутатами закон заставит вузы сильно задуматься о стратегии своего развития и позиционирования. «И конечно, закон спровоцирует начало более тщательной работы над совершенствованием педагогических составов по всей стране», — поясняет специалист.

«Сейчас с кадрами в образовательной сфере у многих учреждений часто возникают проблемы. Мы четко видим нехватку учителей от 40 лет. Сейчас в институтах в основном преподают возрастные преподаватели либо молодежь, а между ними – яма», — говорит она.

Еще одна проблема – завышенные и далекие от реальности требования самих абитуриентов. «Структура рынка труда не отвечает идеалистическим представлениям молодежи о том, чего бы она хотела. Поэтому гармонизация таких отношений – это большая системная задача. С принятием закона первый шаг сделан. В России есть стратегия технологического лидерства и суверенитета. Но ее надо реализовывать, чтобы она не зависла в воздухе», — заключила Касамара.

Андрей Резчиков

Взгляд, 20.05.2025

Вузам исчерпали кредит

Дума приняла закон о государственном регулировании платного высшего образования

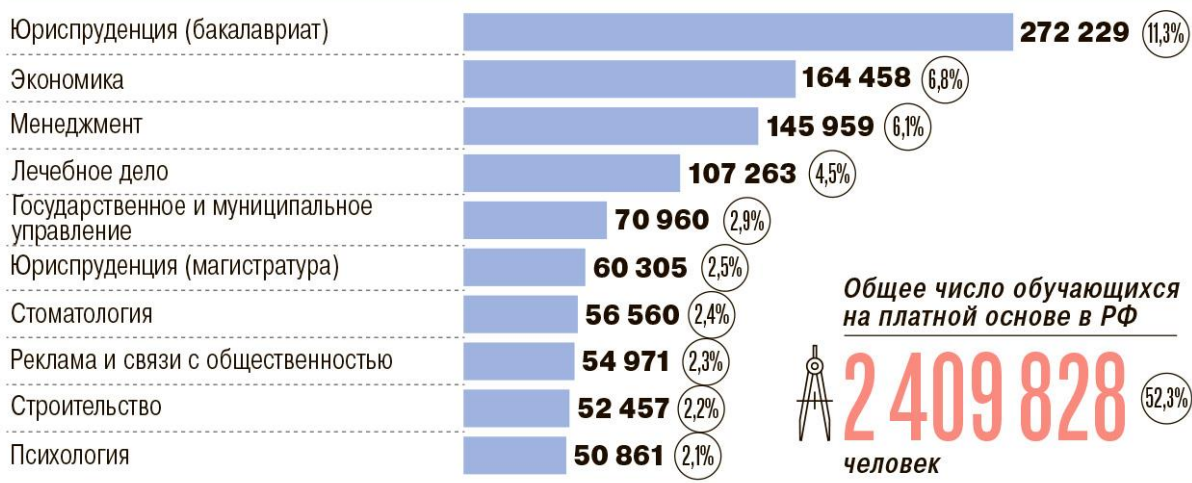
Российским вузам ограничат возможность обучать студентов на платной основе — такие поправки к закону «Об образовании» 20 мая приняла Госдума. Предполагается, что правительство перед каждым учебным годом будет устанавливать максимальное количество платных мест для всей страны. Затем Минобрнауки распределит их между вузами на основе выработанных министерством же критериев. Более того, взять льготный образовательный кредит теперь можно будет только для обучения по специальностям, «соответствующим задачам технологического лидерства России». Их список также утвердит правительство.

Вчера, 20 мая, Госдума во втором и третьем чтениях единогласно одобрила законопроект о правительственном регулировании платного высшего образования. Соответствующие поправки внесла 4 апреля межфракционная группа из 346 депутатов и пяти сенаторов (включая спикеров обеих палат **Валентину Матвиенко** и **Вячеслава Володина**). Ранее президент **Владимир Путин** призвал «исключить чрезмерный платный набор по специальностям, направлениям подготовки высшего образования, на которые отсутствует спрос со стороны экономики и рынка труда» (см. график).

САМЫЕ ПОПУЛЯРНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПЛАТНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (КОЛИЧЕСТВО СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПЛАТНОЙ ОСНОВЕ)

ИСТОЧНИК: МИНОБРНАУКИ.

kommersant.ru



Сейчас вузы самостоятельно решают, сколько студентов они будут учить за деньги и по каким специальностям. Предполагается, что ректоры учитывают при этом количество преподавателей, инфраструктуру вуза и популярность конкретных профессий у абитуриентов. Авторы законопроекта вслед за президентом уверены, что это право нуждается в государственном ограничении. «Переизбыток выпускников приводит к низкому проценту их трудоустройства по специальности и высокой конкуренции за рабочее место», — говорится в пояснительной записке. Также депутаты уверены, что качество подготовки студентов-платников в целом ниже, чем бюджетников. Они указывают, что за деньги можно поступить и с низким баллом ЕГЭ, и уверены, что вузы реже отчисляют таких студентов за неуспеваемость, поскольку не хотят лишиться заработка.

Первая версия законопроекта предполагала, что правительство будет ежегодно утверждать объем платного приема по всем направлениям.

Но ко второму чтению концепция изменилась: правительство создаст перечень специальностей, для которых потом установят предельное количество платных мест.

После этого Минобрнауки «через межведомственный совет» распределит места между университетами.

Глава Минобрнауки **Валерий Фальков** заявил депутатам, что подготовкой перечня займется правительственная комиссия по научно-технологическому развитию (возглавляет вице-премьер Дмитрий Чернышенко). Предложения по количеству студентов-платников для каждой специальности будут подготовлены Минтрудом, Минэкономки и Минобрнауки. Пока господин Фальков предложил три критерия для распределения мест между вузами. «Первый и самый главный — это качество приема», то есть средний балл ЕГЭ абитуриентов и количество зачисленных «олимпиадников». Второй критерий — процент трудоустроенных выпускников вуза. Третий, «дополнительный», — размер их заработной платы. «В совокупности три этих критерия позволяют нам сделать расчеты и установить предельный размер платных мест для отдельно взятого университета с учетом ситуации в стране и субъекте», — заключил глава Минобрнауки.

Обсуждение законопроекта в Госдуме показало, что он не до конца понятен самим депутатам. Так, **Алексей Куринный** (КПРФ) поинтересовался, коснутся ли поправки частных вузов, где все студенты учатся за деньги — ведь в таком случае будет утрачена логика «спрос рождает предложение». А **Михаил Матвеев** (КПРФ) предложил вывести из-под госрегулирования второе высшее образование, «так как взрослые люди осознанно выбирают именно то, что им нужно». В ответ глава комитета по высшему образованию **Сергей Кабышев** (СРЗП) напомнил, что закон — «рамочный», а правительство потом сформулирует все механизмы. Минобрнауки пообещало подготовить проекты подзаконных актов в течение месяца.

Отметим, что вторая часть принятого законопроекта меняет правила выдачи льготного кредита на образование. Теперь правительство будет определять перечень профессий, соответствующих «задачам обеспечения технологической независимости и технологического лидерства России» — и только по ним можно будет получить кредиты с господдержкой. По словам господина Фалькова, в этом списке в первую очередь окажутся инженерные, медицинские и педагогические специальности. Ранее ведомство сообщило, что с 2007 года больше всего кредитов было взято для обучения юриспруденции (9,4% заемщиков), менеджменту (6,7%) и экономике (5,9%).

“Ъ” попросил несколько вузов оценить, как ограничение платного приема отразится на их доходах. Однако все собеседники “Ъ” отказались комментировать поправки до тех пор, пока Минобрнауки не утвердит подзаконные акты.

Административный сотрудник одного из российских автономных университетов (этот статус предусматривает значительную финансовую и управленческую самостоятельность) на правах анонимности заявил “Ъ”, что ограничение платного приема «полностью противоречит принципу "зарабатывающих вузов"». «Увеличение бюджета (образовательного учреждения. — “Ъ”) за счет открытия платных программ по своему выбору заставляет вузы конкурировать друг с другом, предлагать более интересные форматы и образовательные продукты, бороться за квалифицированных преподавателей, имея возможность платить хорошие зарплаты, — отметил собеседник “Ъ”. — Вырученные деньги тратятся на развитие инфраструктуры и дополнительные возможности для студентов». Эксперт опасается, что государственное распределение платных мест между вузами повысит коррупционные риски.

Председатель совета Ассоциации частных образовательных организаций **Владимир Зернов** назвал инициативу «излишней», заявив, что для повышения качества образования нужны не ограничения приема, а более строгий контроль. «На платные места можно набирать и неограниченное количество студентов, но слабые отсеются по итогам сессии, если в вузе будут серьезно к этому подходить», — уверен он. По мнению господина Зернова, повышать популярность необходимых для экономики специальностей нужно при помощи профориентационной работы и улучшения преподавания технических предметов в школах.

Полина Ячменникова
[*Коммерсантъ*](#), 21.05.2025

Дополнительно по теме:

[Новые правила платного приема: чего ждут вузы](#) (Российская газета, 21.05.2025)

[Путин подписал закон о госрегулировании приема в вузы на платной основе](#) (Ведомости, 23.05.2025)

Валерий Фальков: Первые 30 передовых инженерных школ переходят на новый качественный уровень развития

14–16 мая проходит совет по рассмотрению вопросов и координации деятельности передовых инженерных школ, где 30 школ представляют результаты работы за минувший год и планы развития. По итогам рассмотрения отчетов будет составлен рейтинг, который позволит отслеживать динамику развития школ.

Передовые инженерные школы – образовательные центры нового формата, которые создаются на базе ведущих вузов при участии высокотехнологичных компаний. Они призваны готовить квалифицированных инженеров для современных индустрий.

В этом году ПИШ первой волны, созданные в 2022 году, переходят на новый этап финансирования – теперь они будут продолжать развитие за счет средств промышленных партнеров.

«Следующим этапом для школ первой волны станет масштабирование их деятельности. Все необходимое для этого есть: современное оборудование, компетенции, налаженные контакты с промышленными партнерами. Важно, что региональные власти с большим вниманием относятся к развитию передовых инженерных школ в своих городах, понимая их ценность для укрепления отношений высшей школы и реального сектора экономики», – подчеркнул глава Минобрнауки **Валерий Фальков**.

Главное:

- За 3 года инженерные школы выстроили долгосрочные отношения с промышленными партнерами. На старте у школ насчитывалось порядка 80 компаний-партнеров, через год их стало уже более 150. С вводом в проект в 2023 году еще 20 передовых инженерных школ второй волны количество партнеров выросло до 280.
- Среди партнеров ПИШ крупные компании и корпорации, например «Росатом», «Роскосмос», «Ростех», «Сибур Холдинг», «Газпром нефть».
- Объем софинансирования школ со стороны технологических партнеров с момента запуска проекта составил 42 млрд рублей – на 12 млрд больше, чем выделено из бюджета.
- С 2025 года проект «Передовые инженерные школы» реализуется в рамках национального проекта «Молодежь и дети».
- По поручению Президента России Владимира Путина к 2030 году количество передовых инженерных школ должно быть увеличено до 100.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 14.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Валерий Фальков: Первые 30 передовых инженерных школ переходят на новый качественный уровень развития](#) (Первый канал, 14.05.2025)

[Первые 30 передовых инженерных школ переходят на новый качественный уровень развития](#) (Университетская книга, 15.05.2025)

[Валерий Фальков: Первые 30 передовых инженерных школ переходят на новый качественный уровень развития](#) (Сибирское отделение РАН, 15.05.2025)

[Команда ТПУ представила результаты работы за три года и программу развития Передовой инженерной школы](#) (Служба новостей ТПУ, 14.05.2025)

[ПИШ ТУСУРа привлекла 140 млн руб от промышленных партнеров в 2024 г](#) (РИА Томск, 15.05.2025)

[ПИШ «Агробиотек» ТГУ представила результаты работы за три года](#) (Томский государственный университет, 15.05.2025)

[ПИШ ТГУ отчиталась в Минобрнауки за 3 года и представила план развития](#) (РИА Томск, 15.05.2025)

Итоги трехлетней работы ПИШ НГУ подвели на отчетной сессии федерального проекта

Передовая инженерная школа «Когнитивная инженерия» **Новосибирского государственного университета** представила результаты работы за 2024 год и перспективные планы развития на Совете по рассмотрению вопросов и координации деятельности ПИШ под председательством главы Минобрнауки России **Валерия Фалькова**.

Флагманский проект Минобрнауки «Передовые инженерные школы» реализуется с 2022 года. Сейчас в рамках него созданы 50 таких школ, а к 2030 году, по поручению Президента России **Владимира Путина**, их количество должно быть увеличено до 100. Благодаря этой программе в НГУ появились новые центры компетенций в областях биотехнологий, нефтегазового инжиниринга, космического приборостроения, оптической сенсорики и технологий замкнутого цикла. Студенты ПИШ обучаются на 5 магистерских программах НГУ и 6 сетевых образовательных программах высшего образования, созданных совместно с **НГТУ, НГАУ, УГНТУ**.

С этого года первые 30 школ из 15 регионов, в числе которых ПИШ НГУ, по условиям проекта переходят на новый этап финансирования — спустя три года бюджетного финансирования они переходят на внебюджет и будут работать за счет привлеченных средств промышленных партнеров и других конкурсных программ Минобрнауки России.

— Первые 30 передовых инженерных школ переходят на новый качественный уровень развития. Результаты, представленные командами университетов, показывают, что вместе нам удалось создать эффективную модель интеграции образования, науки и производства. Следующим этапом для школ первой волны станет масштабирование их деятельности. Все необходимое для этого есть: современное оборудование, компетенции, налаженные контакты с промышленными партнерами. Важно, что региональные власти с большим вниманием относятся к развитию передовых инженерных школ в своих городах, понимая их ценность для укрепления отношений высшей школы и реального сектора экономики, — подчеркнул глава Минобрнауки России **Валерий Фальков**.

На защите результатов работы Новосибирский государственный университет представляли проректор по научно-исследовательской деятельности НГУ **Дмитрий Чуркин**, директор ПИШ «Когнитивная инженерия» НГУ **Сергей Головин**, заместитель генерального директора по экспертизе и функциональному развитию ООО «Газпромнефть НТЦ» **Вероника Филимонова**, учредитель ООО «Сибсенсор» **Иван Шелемба**, выпускник и младший научный сотрудник ПИШ НГУ **Степан Кармушин**.

Передовая инженерная школа НГУ представила ключевые результаты деятельности за 3 года работы. За это время в ПИШ НГУ создали ряд новых образовательных пространств: три лаборатории в области биотехнологий, исследовательскую и испытательную лаборатории по оптической сенсорики, цифровую фабрику и фаблаб в области космического приборостроения, фаблаб по химическому синтезу, а также VR-студию и коворкинг для проектной работы. Привлечение к деятельности лабораторий ведущих специалистов и хорошее оснащение позволяет студентам и сотрудникам работать на передовом уровне технологических разработок.

Главные достижения и вклад ПИШ НГУ в процесс научно-технологического развития страны выделил директор Передовой инженерной школы НГУ **Сергей Валерьевич Головин**:

— Основным результатом 2024 года является завершение формирования технологических платформ для развития новых продуктов и реализации образовательных программ. Созданы новые центры по биотехнологиям, оптической сенсорики, технологий замкнутого цикла, а существующие подразделения в области космического приборостроения и нефтегазовых технологий реализуют новые крупные проекты. Среди достижений прошедшего года: создание цифровой фабрики малых космических аппаратов и производство первых коммерческих

спутников формата CubeSat, разработка новой аппаратуры и методики для экспресс диагностики состояния многолетнемерзлых грунтов, разработка реагентной базы для проведения высокопроизводительного секвенирования ДНК и РНК с последующей обработкой данных с помощью многофункционального ПО, создание уникального метрологического комплекса для оптоволоконных сенсоров. Создание ПИШ дало новый импульс работе со школьниками по их ранней профориентации и вовлечению в науку и технологии.

Проектная работа в центрах компетенций ПИШ или в контуре промышленных партнеров над решаемыми прикладными задачами является основой обучения студентов. Возможность взаимодействовать на этапе обучения с центрами компетенций ПИШ НГУ, научными организациями, частным технологическим бизнесом и крупными компаниями формирует у обучающихся целостную картину возможностей для дальнейшего трудоустройства или создания собственного технологического бизнеса.

— Новосибирский государственный университет — один из ключевых партнеров в нашей экосистеме. Совместно мы реализуем проекты в области геологоразведки, добычи и разработки наукоемкого ПО, включая применение методов математического моделирования и искусственного интеллекта. Особое внимание уделяется интеграции фундаментальной науки в решение актуальных задач отрасли. Студенты НГУ проходят подготовку на наших магистерских программах и участвуют в практической работе в научном подразделении компании. Это сотрудничество открывает новые перспективы для развития инженерного образования и технологий, — о подготовке инженеров нового поколения и о реализуемых совместно с ПИШ-партнером проектах рассказала Вероника Филимонова, заместитель генерального директора по экспертизе и функциональному развитию ООО «Газпромнефть НТЦ».

Реализация инициативы социально-экономического развития «Передовые инженерные школы» в период с 2022 по 2024 годы осуществлялась в рамках федерального проекта «Передовые инженерные школы» государственной программы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации». С 2025 года была обеспечена преемственность мероприятий проекта «Передовые инженерные школы» путем их включения в федеральный проект «Университеты для поколения лидеров» национального проекта «Молодежь и дети».

[Новосибирский государственный университет](#), 16.05.2025

Опубликован рейтинг передовых инженерных школ первой волны

30 передовых инженерных школ первой волны, отобранные в 2022 году, представили результаты своей работы за три года и планы развития Совету по рассмотрению вопросов и координации деятельности передовых инженерных школ. По итогам защит сформирован рейтинг ПИШ, который позволит в дальнейшем отслеживать динамику их развития.

Рейтинг передовых инженерных школ отражает качество образовательных программ, научных исследований, степень проработанности программы развития и системы управления, он является ориентиром для команд школ и их технологических партнеров, в каких направлениях совершенствовать и развивать свою деятельность.

Передовые инженерные школы – образовательные центры нового формата, которые создаются на базе ведущих вузов при участии высокотехнологичных компаний. Они призваны готовить квалифицированных инженеров для современных индустрий.

«Вместе с вузами Минобрнауки, в первую волну проекта «зашли» университеты Минздрава, Минсельхоза, Минцифры, что уже на старте проекта позволило более комплексно охватывать ключевые отрасли экономики. В фокусе передовых инженерных школ и их технологических

партнеров оказались стратегически важные направления, среди которых автоматизация и искусственный интеллект, цифровые двойники и новые материалы, оптимизация технологических процессов, беспилотные авиационные системы. Важно, что работа с передовыми инженерными школами очень заинтересовала бизнес, так, если объем государственного финансирования школ первой волны за три года составил 25,1 млрд рублей, то внебюджетные инвестиции составили 33,3 млрд рублей», – сообщил глава Минобрнауки России **Валерий Фальков**.

Напомним, в этом году ПИШ первой волны, переходят на новый этап финансирования – теперь они будут продолжать развитие за счет средств промышленных партнеров.

По итогам работы Совета передовые инженерные школы первой волны распределены на три группы:

1 группа:

- Московский физико-технический институт (Москва),
- Национальный исследовательский университет ИТМО (Санкт-Петербург),
- Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (Москва),
- Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (Санкт-Петербург),
- Национальный исследовательский технологический университет МИСИС (Москва),
- Самарский государственный медицинский университет (Самара, Самарская область),
- Южный федеральный университет (Ростов-на-Дону, Ростовская область),
- Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (Екатеринбург, Свердловская область),
- Казанский (Приволжский) федеральный университет (Казань, Республика Татарстан),
- **Национальный исследовательский Томский государственный университет** (Томск, Томская область).

2 группа:

- Пермский национальный исследовательский политехнический университет (Пермь, Пермский край),
- Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону, Ростовская область),
- **Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники** (Томск, Томская область),
- **Национальный исследовательский Томский политехнический университет** (Томск, Томская область),
- Университет Иннополис (Иннополис, Республика Татарстан),
- Московский авиационный институт (Москва),
- **Новосибирский национальный исследовательский государственный университет** (Новосибирск, Новосибирская область),
- Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева (Нижний Новгород, Нижегородская область),
- Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Москва),
- Уфимский университет науки и технологий (Уфа, Республика Башкортостан).

3 группа:

- Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева (Самара, Самарская область),
- Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова (Москва),
- Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского (Нижний Новгород, Нижегородская область),
- Дальневосточный федеральный университет (Владивосток, Приморский край),

- Санкт-Петербургский государственный морской технический университет (Санкт-Петербург),
- Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого (Великий Новгород, Новгородская область),
- Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (Москва),
- Казанский национальный исследовательский технологический университет (Казань, Республика Татарстан),
- Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I (Воронеж, Воронежская область),
- Псковский государственный университет (Псков, Псковская область).

Чтобы сохранить и усилить положительную динамику реализации своих проектов, передовые инженерные школы будут усиливать взаимодействие с индустрией, совместно разрабатывать план мероприятий по развитию ПИШ с учетом запросов экономики. Важной частью партнерства останется запуск новых проектов, коммерциализация разработок, внедрение новых совместно разработанных программ, углубление межрегиональной кооперации, формирование междисциплинарных исследовательских команд.

Напомним, с 2025 года 30 передовых инженерных школ первой волны переходят на новый этап финансирования: за счет привлечения внебюджетных средств – именно на таком условии университеты входили в проект.

В течение трех лет каждая школа выстраивала долгосрочные отношения с индустриальными партнерами. На старте в 2022 году у школ было около 80 компаний-партнеров. В 2023 году в проект вошли еще 20 передовых инженерных школ второй волны. Сейчас с ПИШ сотрудничают 280 партнеров, среди них такие крупные предприятия и корпорации, как «Росатом», «Роскосмос», «Ростех», «Сибур Холдинг», «Газпром нефть» и другие.

Всего сейчас действует 50 ПИШ в 23 регионах. К 2030 году по поручению Президента количество ПИШ должно удвоиться.

Также напомним, что проект "Передовые инженерные школы" реализуется в рамках национального проекта "Молодежь и дети".

Министерство науки и высшего образования РФ, 19.05.2025

Дополнительно по теме:

Минобрнауки сформировало рейтинг передовых инженерных школ первой волны (ТАСС, 19.05.2025)

Подведены итоги защит передовых инженерных школ (Новосибирский государственный университет, 20.05.2025)

Передовые инженерные школы стали интересны бизнесу

Рейтинг первой волны участников простимулировал внутреннюю трансформацию вузов

Сформирован рейтинг передовых инженерных школ (ПИШ) первой волны. 30 организаций, отобранных в 2022 году, представили результаты работы за три года и планы развития Совету по рассмотрению вопросов и координации деятельности передовых инженерных школ.

Передовые инженерные школы – это образовательные центры нового формата, которые создаются на базе ведущих вузов при участии высокотехнологичных компаний. Первая волна ПИШ – это 30 школ, отобранных в 2022 году. Вторая волна – 20 школ, отобранных в 2023 году. Всего в России действуют 50 таких школ в 23 регионах.

По поручению президента **Владимира Путина** к 2030 году количество ПИШ должно удвоиться. С 2025 года организации первой волны переходят на внебюджетное финансирование за счет средств промышленных партнеров. Такая модель призвана стимулировать устойчивое взаимодействие между образовательными учреждениями и промышленными предприятиями.

В целом проект был создан с целью подготовки квалифицированных инженерных кадров для высокотехнологичных отраслей экономики. Он служит одним из инструментов модернизации российской экономики и ее перевода на инновационный путь развития. Важными направлениями остаются запуск новых проектов, коммерциализация разработок, внедрение совместных образовательных программ, расширение межрегионального взаимодействия и формирование междисциплинарных исследовательских команд.

За три года реализации каждая школа выстроила долгосрочные отношения с промышленными партнерами. Если в 2022 году партнеров было около 80, то к 2023 году, когда в проект вошли еще 20 школ второй волны, в подобном сотрудничестве участвуют уже 280 партнеров, включая крупные корпорации: Росатом, Роскосмос, Ростех, «Сибур Холдинг», «Газпром нефть» и другие. Министр науки и высшего образования **Валерий Фальков** уверен, что работа с передовыми инженерными школами уже заинтересовала бизнес. Об этом говорят цифры. По словам министра, объем государственного финансирования школ первой волны за три года составил 25,1 млрд руб., а внебюджетные инвестиции – 33,3 млрд руб.

Рейтинг ПИШ будет составляться ежегодно до 2030 года по итогам рассмотрения и оценки отчетов о реализации программ развития. Он помогает оценить достижения школ, определить области для улучшения, а членам совета – отследить развитие школ. Рейтинг, как считают в Минобрнауки РФ, призван не только усилить репутацию вузов, но и стать катализатором их развития. Это своего рода маркер качества образовательных программ, научных исследований, степени проработанности программы развития и системы управления ПИШ.

Кто они, лидеры? Эксперты считают, что рейтинг возглавили прежде всего те вузы, которые отнеслись к проекту как к возможности трансформации своего университета и инженерного образования. В 30 передовых инженерных школ первой волны вошли центры, созданные на базе университетов различной ведомственной принадлежности: 25 подведомственны Министерству науки и высшего образования, три – Министерству здравоохранения, один – Министерству сельского хозяйства, один – Министерству цифрового развития, связи и массовых коммуникаций.

Считается, что такое разнообразие позволяет комплексно охватить ключевые отрасли экономики, объединяя потенциал университетов и запросы промышленности. По словам министра науки и высшего образования Валерия Фалькова, в фокусе передовых инженерных школ «оказались стратегически важные направления, такие как автоматизация и искусственный интеллект, цифровые двойники и новые материалы, оптимизация технологических процессов, беспилотные авиационные системы».

В сегодняшнем рейтинге ПИШ лидирует Московский физико-технический институт (МФТИ). Среди наиболее важных достижений ПИШ МФТИ в 2024 году, по которым отчитался на совете университет, числится открытие нового направления программ бакалавриата «Беспилотные авиационные системы». В топ-5 вошли также: Национальный исследовательский университет ИТМО, Московский государственный технический университет (МГТУ) им. Баумана (Национальный исследовательский университет), Санкт-Петербургский политехнический университет им. Петра Великого, Национальный исследовательский технологический университет МИСиС.

Елена Герасимова

[Независимая газета](#), 21.05.2025

Дело техников

Ректор Финансового университета при Правительстве РФ Станислав Прокофьев - об экономистах-инженерах, международном сотрудничестве и реформе образования

Финансовый университет при Правительстве РФ - крупнейший экономический вуз не только в России, но и в Европе. Он входит в топ-200 лучших вузов мира по экономике и эконометрике, остается в повестке и формирует тренды не только в экономике, но и образовании, несмотря на санкции и политику вынужденного изоляционизма последних лет. Какие именно, в интервью "РГ" рассказал его ректор, доктор экономических наук, профессор, заслуженный экономист России, заслуженный деятель науки России **Станислав Прокофьев**.

Станислав Евгеньевич, какие ключевые образовательные инновации сейчас внедряет Финансовый университет и как они влияют на качество подготовки студентов?

Станислав Прокофьев: Для достижения технологического суверенитета стратегическим отраслям требуются специалисты со смежными квалификациями. В первую очередь экономисты-инженеры, готовые к работе в условиях многозадачности. Они нужны для определения финансовой жизнеспособности инноваций, эффективности производственных систем предприятий, производящих высокотехнологическую продукцию, способов выведения ее на рынки и т.д.

Соответствующая подготовка экономистов-инженеров-отраслевиков фактически не проводилась. Сейчас целесообразно ее запускать. Не бывает специалистов широкого профиля. Если ты управленец, то должен понимать, в какой сфере компетентен, что является необходимым минимумом знания об отрасли, который важен для принятия правильных решений.

Монопрофильные специалисты - уже во многом вчерашний день. Современному экономисту уже мало базовых профессиональных знаний, он должен обладать широким спектром дополнительных компетенций в смежных областях, уметь работать с большими данными и пользоваться цифровыми инструментами. Наш следующий вклад в модель экономического образования - две квалификации в одном дипломе. Это принципиально новая модель, которая предусматривает сочетание квалификаций на стыке профессий. Вторая квалификация должна быть либо в сфере IT, либо - в сфере знаний технологических и отраслевых особенностей.

Нужно развивать сетевые образовательные программы двух квалификаций, совместно реализуемых экономическими и техническими вузами, с присвоением квалификации "экономист-инженер" (по отраслям). Для этого считаю необходимым включить в перечень специальностей, который разрабатывается в рамках реформы высшего образования, специальности экономиста-инженера и менеджера-инженера. Очень надеюсь, что Минобрнауки России узаконит такой подход.

Сегодня мы даем один диплом основной квалификации, а другой - как дополнительное образование. А нам бы очень хотелось, чтобы нормативные документы позволяли в дипломе прописывать и основную, и дополнительную квалификации. Надеюсь, что ребята, которые сейчас учатся по такой системе, смогут получить дипломы уже в следующем году.

В каких направлениях вы видите наибольший потенциал для расширения образовательных программ?

Станислав Прокофьев: В синергии смежных отраслей, именно на это направлено сегодня развитие наших образовательных программ двух квалификаций. Их у нас уже 31 (21 - в Москве и 10 - в филиалах). Есть еще сетевые программы двух дипломов - в 2025 году мы предлагаем амбициозным и активным ребятам две программы бакалавриата с МГТУ им. Баумана и Государственным университетом по землеустройству и пять программ магистратуры: с Казанским государственным архитектурно-строительным университетом, Сеченовским университетом, ГИТИСом, Чеченским государственным университетом им. Кадырова и МГТУ им. Баумана.

Монопрофильные специалисты - во многом вчерашний день. Современный экономист должен обладать спектром компетенций в смежных областях.

Для достижения технологического суверенитета нужен не просто экономист, а экономист, который имеет серьезную инженерную подготовку. Почему это важно? Приведу конкретный пример. Наш IT-факультет показывал мне пилотный проект - макет робота для сельского хозяйства, который, обладая машинным зрением, может собирать урожай в садах. Все хорошо, но это технология отложенного спроса. Пока есть варианты более дешевых альтернатив, в том числе ручной сборки урожая, эта технология коммерциализирована быть не может. И очень важно, чтобы рядом с инженером, который придумал хорошую технологию, оказался грамотный экономист, который понимает, что нужно рынку и как соответствующий продукт донести до потребителя.

Сейчас мы готовим инновационные проекты, в том числе с использованием беспилотника, который позволяет оценивать объем урожая и возможные потенциальные потери. И это востребовано, мы видим коммерческую составляющую этого проекта. В прошлом году закончили серьезный проект для группы компаний "Аэрофлот" по импортозамещению программных продуктов, разработчики которых ушли из России. Сейчас наш продукт внедряют авиакомпании "Россия", "Победа", "Аэрофлот". И на реализации таких проектов у нас воспитываются студенты, понимающие и отраслевую специфику, и экономические принципы.

Мы вводим новую магистерскую программу с Сеченовским университетом по экономике и финансам в сфере здравоохранения. В первую очередь рассчитываем не на вчерашних студентов, а на действующих управленцев в сфере здравоохранения. Планируем готовить менеджеров, которые глубоко понимают не только саму сферу здравоохранения, но и экономику, финансы, бюджет, системы обязательного и добровольного медицинского страхования. Нам активно в этом помогают Минздрав России и наши партнеры - крупные учреждения здравоохранения.

Вуз не следует трендам, а формирует свои, какие бы вы отметили в 2025 году?

Станислав Прокофьев: Первый - умение работать со специализированными программными продуктами, даже если ты не айтишник. Их применение в различных отраслях экономики - это уже устоявшаяся норма. Поэтому мы открываем цифровые лаборатории и используем цифровые симуляторы не только для IT-специалистов, но и для финансистов, управленцев, экономистов. В университете развернуто более 50 программных симуляторов в 90 компьютерных классах в Москве и VR-лабораториях. Например, только у нас есть уникальный симулятор Электронного бюджета, который позволяет ребятам "руками пощупать" систему планирования и исполнения бюджета.

В наших региональных филиалах организовано 12 VR-лабораторий (а к концу года их будет 27), где проводятся занятия по различным дисциплинам и фиджитал-соревнования. Студенты, обучающиеся по финансово-экономическому профилю, участвуют во внешних престижных конкурсах, где необходимо не просто разработать цифровой проект и стартап, но и представить его на сцене в формате питч-сессии. К примеру, наш студент победил во Всероссийском конкурсе Банка России Junior PayTech Forum с проектом, предлагающим оплачивать покупки в магазинах через Систему быстрых платежей без подключения к интернету через QR-код.

Другим трендом является умение применять технологии искусственного интеллекта (ИИ). В университете уже внедрены 10 образовательных программ с индустриальными партнерами, а со следующего года модули по ИИ будут включены в большинство образовательных программ бакалавриата. За последние два года введены в работу цифровые кафедры и лаборатории, прямо или косвенно связанные с ИИ: лаборатории ВТБ, Альфа-Банка, ИИ-кафедра Газпромбанка, цифровая учебная биржа MOEX LAB, Финтех Хаб Банка России, лаборатории виртуальной реальности, лаборатория ИИ на 400 Терафлопс.

Важно, чтобы рядом с инженером, который придумал хорошую технологию, оказался грамотный экономист, который понимает, что нужно рынку. Мы стараемся вооружать актуальными знаниями в первую очередь наших преподавателей. Все они прошли основной и продвинутый курс по ИИ. И как результат, вот уже 20 прикладных проектов в области искусственного интеллекта реализовано нашими преподавателями и студентами.

Все новое, что приходит, не нужно отторгать. Наоборот, вуз, смотрящий в будущее, должен четко отслеживать, какие технологии скоро станут ключевыми, и на этапе, когда они только начинают появляться, сразу их развивать и учить этому студентов.

Какие меры принимает университет для адаптации к новым экономическим реалиям и обеспечения конкурентоспособности выпускников?

Станислав Прокофьев: Мы активно привлекаем представителей бизнеса, практиков и лидеров отрасли к участию в образовательном процессе. Они проводят лекции, мастер-классы и обучающие игры, что позволяет студентам познакомиться с особенностями выбранной профессии, а также узнать, чем живут и дышат занятые в ней люди.

Открываем базовые кафедры профильных министерств и ведомств, а также компаний - лидеров отраслей, которые сильны в определенных ключевых компетенциях. У нас, в частности, действуют базовая кафедра ВТБ, цифровая кафедра Альфа-Банка, базовая кафедра "ПСБ". В партнерстве с Роспатентом открыта базовая кафедра "Управление интеллектуальной собственностью". На факультете налогов, аудита и бизнес-анализа организована базовая кафедра ФНС России. Создаем кафедры с Минтруда России и Минстроем России, обе согласились возглавить сами федеральные министры.

Очень важны ярмарки вакансий и дни карьеры в Финуниверситете, где студенты знакомятся с представителями работодателей в режиме открытого диалога с возможностью прохождения практики, стажировки и дальнейшего трудоустройства.

Студенты по заказу работодателей пишут дипломы. Например, у Российского экспортного центра, Минпромторга России или Внешэкономбанка есть конкретные задачи. Они определяют перечень "заказных" тем. Они предлагаются студентам, которые работают по конкретным задачам. Это помогает ребятам глубже вникнуть в суть будущих профессий, а работодателям - отобрать перспективные кадры.

Также мы поддерживаем реализацию программ именных стипендий крупных компаний, которые присуждаются студентам, принявшим участие и отличившимся в тех или иных состязаниях, кейс-чемпионатах.

Как вы оцениваете перспективы реформы уровней высшего образования и что она может дать вузу?

Станислав Прокофьев: Позитивно оцениваю "деболонизацию" (отказ от Болонской системы образования с 2026 года. - Прим. "РГ") или суверенизацию нашего образования. Особенно важно, что сейчас формируется фундаментальное ядро знаний по всем направлениям подготовки и специальностям, оно должно быть единым для всех вузов вне зависимости от ведомственной принадлежности. И работа над этим уже ведется, в том числе и с участием Финансового университета.

Зачастую людям со средним образованием не хватает компетенций в сфере общей культуры. Некоторые школьники рассуждают так: мы готовимся к поступлению в определенный вуз и готовимся к сдаче конкретных ЕГЭ. Но тогда зачем, к примеру, учить географию или историю? А потом мы, взрослые, удивляемся, что выпускники школ не знают, куда впадает Волга или в каком году была Куликовская битва. Конечно, должно быть ядро из знаний в сфере общекультурных компетенций. Убежден, что аналогичный подход должен быть и в высшем образовании.

Мы постараемся перенести все наши наработки в новую модель, сейчас активно над ней работаем. На основании фундамента базовых наук нужно дать студентам возможность выбрать профилизацию и сконцентрироваться на конкретных направлениях образования.

В будущей магистратуре видятся три направления: академическое, профессиональное и управленческое. Академическая магистратура очень важна вузовскому сообществу и научным организациям. Мы полагаем, что она будет финансироваться за счет бюджета, потому что многотысячный контингент ученых и преподавателей нуждается в воспроизводстве. Для этого нужен постоянный приток кадров через магистратуру или аспирантуру.

Что касается управленческой и профессиональной магистратуры, то задумка авторов реформы в том, чтобы это были заказы работодателей. Они уже придумывают релевантные инструменты. Например, целевое обучение с тем, чтобы потом выпускник пошел к ним работать. Из этих наработок сформируются управленческая и профессиональная магистратура. Мы планируем вводить профильные дисциплины и стажировки у индустриальных партнеров образовательной программы уже с первого курса. Это позволит сохранить мотивацию и интерес студента и направит его энергию в правильное русло. Я с оптимизмом смотрю на предстоящую реформу образования и уверен, что наш вуз успешно в нее интегрируется.

Как санкционное давление повлияло на научное сотрудничество?

Станислав Прокофьев: О снижении интенсивности научного взаимодействия российских ученых с зарубежными коллегами позволяют судить сразу несколько различных источников. Например, количество публикаций российских авторов в изданиях, индексируемых Scopus, уменьшилось со 136 тысяч в 2021 г. до 98 тысяч в 2024 году, а доля публикаций в международном соавторстве за этот период снизилась с 23 до 21 процента.

По информации Российского научного фонда за 2022 и 2023 гг., из-за санкций более чем 100 проектов, выполняемых совместно с представителями недружественных стран, остались без поддержки иностранных партнеров. И учитывая то, что санкции пока сохраняются, мы понимаем, что в этой парадигме нам нужно продолжать жить и дальше, и переориентируемся на дружественные страны. Запущена серия конкурсов с научными фондами из Китая, Беларуси, Монголии, Вьетнама, Индии, что привело к почти полуторакратному увеличению числа международных грантов в 2023 году по сравнению с 2022 годом.

Мы активно публикуем совместные статьи и в их высокорейтинговых журналах, и в соответствующих наших журналах. С Вьетнамом мы сейчас пытаемся получить совместные гранты на исследования и создали консорциум экономических вузов двух стран. Развиваются программы и академических обменов, и двойных дипломов.

Ждать у моря погоды, пока кто-то соизволит снять санкции, бессмысленно. И, как показывает практика, наши партнеры из дружественных стран обладают не менее высокой компетенцией, чем ученые стран Западной Европы или Северной Америки. Поэтому процесс научного сотрудничества с дружественными странами идет и расширяется.

Вуз широко развивает международное сотрудничество. Каким вы видите его расширение на ближних направлениях - СНГ, СГ, ЕАЭС и на дальних - ШОС, БРИКС?

Станислав Прокофьев: Активизировался обмен со странами ЕАЭС, в первую очередь с Беларусью. У нас там много вузов-партнеров, но ключевых три: Белорусский государственный экономический университет, Белорусский государственный университет и Академия управления при Президенте Республики Беларусь. Развиваются не только студенческие и преподавательские обмены, но и совместные научные проекты, конференции. Недавно провели знаковое мероприятие, посвященное юбилею Великой Победы.

Больше 10 вузов из разных регионов Казахстана являются нашими партнерами. Отдельный вектор - работа с Узбекистаном. У нас есть коллаборация и проект двух дипломов с двумя высшими

учебными заведениями в Ташкенте. Основной диплом они получают у себя на родине, но наши преподаватели ездят к ним, а их студенты подолгу учатся и живут у нас и получают наш диплом как второй. Совокупно в Казахстане, Узбекистане и Кыргызстане мы сотрудничаем с 23 университетами и научно-исследовательскими центрами.

До 18 выросло количество китайских вузов, с которыми мы взаимодействуем. Впервые в этом году наши студенты поехали в рамках двойных дипломов в Индию и Вьетнам. Первые студенты отправились в Бразилию, Аргентину, Малайзию, Индонезию, Камбоджу. Сейчас подписываем документы с ведущими вузами Объединенных Арабских Эмиратов, Саудовской Аравии, Катара, Кувейта. Это все планы ближайшего будущего.

Растет популярность вуза за рубежом. У нас обучается свыше 3300 иностранных студентов из 92 стран, а наши студенты имеют возможность получить дополнительное образование в 104 вузах-партнерах, расположенных по всему миру.

Портфель действующих соглашений по сравнению с периодом до 2022 года увеличился почти в два раза.

Зарубежные рейтинги, несмотря на санкции, Финуниверситет не игнорируют. Как вы оцениваете их роль в привлечении студентов и преподавателей?

Станислав Прокофьев: В 2024 году, в эпоху максимального санкционного давления, наш вуз впервые в своей истории вошел в топ-200 лучших вузов мира по экономике и эконометрике. Во многом этот рейтинг основан на отзывах ведущих ученых из многих мировых вузов, а значит, мы все равно в повестке.

Позиции университета в рейтинге - это объективная и взвешенная оценка деятельности. Она формируется на основе анализа таких критериев, как качество образования, научно-исследовательский потенциал, финансовые показатели, уровень развития инноваций, взаимодействие с работодателями. Поэтому рейтинги нужны абитуриентам, родителям, работодателям. Мы знаем, что их итоги оценивает и Минобрнауки России.

Высокие позиции вуза в рейтинге - дополнительное конкурентное преимущество. Статус лидера однозначно дает право выбирать лучших из лучших поступающих, ежегодно обеспечивая высокое качество приема, позволяя привлекать к преподавательской и исследовательской работе наиболее высококвалифицированные кадры.

Финуниверситет входит в топ-5 рейтинга влияния вузов агентства RAEX, топ-10 рейтинга лучших университетов страны по версии журнала "Форбс", является лидером предметных рейтингов: по подготовке кадров в области государственного управления - 2-е место (рейтинг "Интерфакса"), 3-е место - по направлению "Экономика", 4-е место - по направлению "Менеджмент", 5-е место - в подготовке социологов, 6-е место в рейтинге по направлению "Политология и международные отношения" (все рейтинги - RAEX 2024 года).

Безусловно, мы учитываем результаты рейтингов при постановке и решении стратегических задач, а также изучаем темпы развития референсных университетов и конкретные направления этого развития. Высокие позиции в рейтингах для нас не являются самоцелью, но, учитывая то, что это определенный ориентир для абитуриентов, для их родителей, для потенциальных преподавателей, а также работодателей, мы, конечно, стараемся быть в топе.

Как вуз поддерживает молодых преподавателей и специалистов в рамках молодежной политики?

Станислав Прокофьев: Наша молодежная политика включает не только воспитание студентов, но и работу по формированию пула наставников из числа молодых преподавателей и сотрудников университета, которые сами становятся для студентов "лидерами мнений" и "значимыми взрослыми".

Быть молодым преподавателем в вузе - непростая задача, поэтому мы разработали уникальный для российских вузов формат взаимодействия блока воспитательной работы во главе с проректором напрямую с молодыми преподавателями университета - Клуб организаторов воспитательной работы "Лидеры ППС (профессорско-преподавательского состава)".

Клуб создает комфортную среду для реализации потенциала молодых преподавателей и противодействует их профессиональному выгоранию, развивает у них понимание корпоративной культуры, профессиональной этики и навыков ее передачи студентам. Обучаем передовым методам воспитательной работы, механизмам противодействия деструктивному поведению студентов, особенностям коммуникации с российскими и иностранными студентами с учетом их социокультурных особенностей. Сейчас в клубе состоят представители всех факультетов и кафедр вуза, всего более 100 человек. Нашим партнером является Российское общество "Знание", совместно с которым проводится обучение преподавателей и реализуется ряд проектов.

Мы изменили систему оплаты труда, создали более привлекательные условия для того, чтобы выпускники после вуза стремились стать в нем преподавателями. Ввели институт целевой аспирантуры, он позволяет в приоритетном порядке стать преподавателями тем студентам, которые имеют склонность к педагогической деятельности и рекомендованы кафедрами и факультетами. Мы обязательно выделяем гранты для молодых исследователей, чтобы дать им возможность себя проявить. Помогаем в рамках разумного и в решении других социальных вопросов. Семейное общежитие доступно теперь и для молодых преподавателей.

Создали актив молодых преподавателей. Регулярно с ними встречаемся в нашем пансионате "Лесное озеро". Многие их идеи очень помогают нам в работе. Без притока молодежи вуз не живет.

С каждым годом повышается процент молодых исследователей. Моя задача на перспективу - довести процент молодых преподавателей (до 39 лет) до 50 процентов от общего их числа (сейчас - 24 процента).

Насколько важно сегодня в образовательном процессе формировать у студентов внутренний морально-нравственный стержень?

Станислав Прокофьев: Морально-нравственные качества представляют собой фундаментальные черты характера человека, они формируют его личность и мировоззрение. В условиях социальных трансформаций их развитие становится ключевым аспектом современного образования. Именно они создают основу для становления ответственного и сознательного гражданина страны.

Другое дело, что без вовлечения в воспитательный процесс институтов школы и семьи вуз с этим не справится. Проводимая нашей страной Специальная военная операция многие подобные вопросы обострила донельзя. Как мы знаем, часть молодых людей уехала жить и работать за границу. Если нет морально-нравственных принципов и стержня, то человек поедет туда, где ему больше заплатят. Но жить без Родины и флага - это сложная задача. Релоканты просто не понимают, на что они себя обрекают. Поэтому наша задача не дать молодежи совершить эту ошибку.

Наряду с образовательными проектами у нас огромное количество проектов по формированию морально-нравственных принципов, которые всегда для нашей страны имели ключевое значение. В этом году в России отмечается 80-летие Победы в Великой Отечественной войне, мы в университете подготовили отдельный план из более чем 40 мероприятий к празднованию этой знаменательной даты.

Все вузы помогают фронту, изготавливают сети и окопные свечи, но мы пошли дальше. Более двух лет у нас работает цех по пошиву изделий для нужд фронта и полевых госпиталей. Мы разработали выкройки для более чем двадцати типов швейных изделий, согласовали их с руководством военных частей и полевых госпиталей. Сейчас у нас линейка из многих продуктов,

которые студенты и преподаватели шьют своими руками в двухсменном режиме каждый день, включая выходные, и отправляют на фронт и в госпитали.

Также ведется большая работа по развитию патриотизма, формированию исторической памяти наших студентов и пропаганде традиционных ценностей. Недавно мы провели Фестиваль народных видов спорта, где, в том числе, играли в лапту и городки. Поддержание и сохранение нашего культурного кода также во многом способствует развитию гражданственности и патриотизма.

Одних спортивных секций в вузе больше 70, свыше 30 разного рода кружков по интересам, не считая научных. Они дают возможность ребятам выявить и развить свои таланты, это наша важнейшая задача.

Ключевой вопрос

Что для вас значит быть ректором крупнейшего финансового вуза страны в период масштабных изменений? Какие профессиональные и личные ценности вы считаете ключевыми для успешного руководителя в сфере образования?

Прокофьев: Для меня большая честь и огромная ответственность возглавлять Финансовый университет - один из ведущих вузов нашей страны, авторитетный научно-образовательный центр с богатой историей и славными традициями.

Находясь в должности ректора в это непростое, турбулентное для всего мира время, вижу свою задачу в том, чтобы, опираясь на опыт предшествующего развития, стараться оперативно отвечать на возникающие вызовы и привносить новые перспективные направления в формирование современной научно-образовательной архитектуры университета. Стремлюсь к тому, чтобы Финансовый университет был не только одним из флагманов отечественной высшей школы, а являлся именно тем вузом, который задает тренды отечественного образования и формирует его будущее. Наша ключевая специализация - финансы, управление и экономика. И это наше конкурентное преимущество.

Если говорить о качествах, которые необходимы руководителю вуза, то прежде всего это компетентность, порядочность, патриотизм и преданность Отечеству. Также важно, чтобы ректор умел смотреть за горизонт и видеть перспективу, ведь руководить - это во многом уметь предвидеть будущее.

Ректор - это не просто топ-менеджер или руководитель. Быть ректором - значит жить одной жизнью с университетом, уметь быть "на одной волне" со студентами и преподавателями. Очень важно напрямую разговаривать со студентами. Нужно не стесняться выходить к ним на диалог, не навязывая свое мнение, но и не скрывая свою позицию. Нет полной уверенности, что она будет принята, но только в таких диалогах с ребятами понимаешь, что их волнует. А волнуют зачастую простые вещи, которые совсем нетрудно поправить, и такие вопросы, которые можно и нужно оперативно решить.

Очень важно уметь их слышать и реагировать на возникающие эксцессы. Иногда реагировать нужно жестко, но всегда нужно уметь объяснить, почему ты, как ректор, принял соответствующее решение. Поэтому я за диалог. Диалог поколений должен быть в каждом вузе, и очень надеюсь, что у нас мы его отстроили.

Елена Березина

[Российская газета](#), 03.06.2025

Дополнительно по теме:

[Ректор Финансового университета Станислав Прокофьев - об экономистах-инженерах, международном сотрудничестве и реформе образования](#) (Финансовый университет при Правительстве РФ, 03.06.2025)

Валерий Фальков: Техпред станет элементом новой модели высшего образования

Возможность для российских студентов попробовать себя в технологическом предпринимательстве - один из элементов новой модели высшего образования. Об этом заявил министр науки и высшего образования **Валерий Фальков** на прошедшем Всероссийском форуме молодых ученых, инженеров и предпринимателей U-NOVUS-2025.

"За последние три года поверх системы профессионального образования мы создали массовую, масштабную и качественную систему подготовки технологических предпринимателей, - отметил министр. - Химики, физики, инженеры, юристы - это профессия, технологический предприниматель - призвание. Мы создали и запустили Платформу университетского технологического предпринимательства и с помощью этого проекта соединили процесс получения профессии с возможностью попробовать себя в этом рисковом виде деятельности".

И эффект уже есть: по словам министра, сейчас в России - бум молодежного предпринимательства. И в этом, безусловно, большая заслуга университетского сообщества и платформы.

Работает целая система вовлечения в техпред молодежи: от диагностики способностей на тренингах предпринимательских компетенций до акселерационных программ, университетских стартап-студий, грантовой поддержки.

За три года к платформе присоединились 434 вуза, более 793 тысяч студентов и аспирантов, создано свыше 36 тысяч стартап-проектов. Около 200 из них уже получили статус малых технологических компаний.

Мария Агранович

[Российская газета](#), 27.05.2025

Дополнительно по теме:

[Валерий Фальков: Университетский техпред станет одним из элементов новой модели высшего образования](#) (Платформа университетского технологического предпринимательства, 27.05.2025)

В Госдуме высказались о перспективах ИИ в системе образования

Депутат Харченко считает, что ИИ не нужно отменять при выполнении школьных заданий

Необходимо использовать искусственный интеллект как инструмент во благо, а не отменять его, заявила «Газете.Ru» зампред комитета ГД по науке и высшему образованию **Екатерина Харченко**.

«Мы должны научиться жить в новых условиях 21 века и прежде всего надо научить взрослых, в том числе педагогов и родителей, использовать искусственный интеллект как инструмент во благо — для поиска информации, для систематизации. И уже после этого научить детей. Если ты не можешь что-то отменить, то надо это возглавить», — сказала она.

Депутат подчеркнула, что главной задачей для системы образования в настоящее время — создать понятные и прозрачные правила использования ИИ. Она пояснила, что нейросети — такая же инновация, как были калькуляторы и компьютеры.

«Наши дети будут жить в эру искусственного интеллекта, поэтому нам, взрослым, в том числе учителям и педагогам, необходимо его научиться использовать как инструмент во благо. Как инновационный метод, как раньше учили на счетах, а потом появились калькуляторы и

компьютеры. Также и сейчас — это просто новый инструмент, который не будет работать без человека», — сказала депутат.

Она отметила, что уже создана система антиплагиата, которая выявляет использование ИИ. В университетах действует такая практика, подчеркнула она.

«Например, высшая аттестационная комиссия уже проверяет диссертации кандидатские, докторские на предмет использования искусственного интеллекта. Поэтому это лишь вопрос времени, когда этот инструмент придет в школу. Я думаю, что в ближайшее время», — сообщила она.

До этого сервис «SuperJob» выяснил у родителей учеников 5 – 11 классов, используют ли их ребенок нейросети для выполнения домашних заданий. По данным исследования, 46% опрошенных считают, что их дети, учащиеся 10-11 классов, пользуются ИИ в написании сочинений, переводе текста и решения задач

Ранее были названы самые популярные соцсети у российских школьников.

Иван Кириян
Газета.ru, 10.06.2025

Они выбрали путь

Второй этап проекта «Базовые школы РАН» готовится к старту

Про школы РАН говорят с 2019 года. В 32 регионах страны таковых сегодня 108 (школы Москвы и Санкт-Петербурга из претендентов на это звание, а точнее, на особое внимание Российской академии наук, были исключены до недавнего времени). За прошедшее годы в этих учебных заведениях профессора РАН, членкоры и действительные члены РАН читали лекции по отдельным темам, организовывали для учащихся экскурсии в институты и научные центры, вместе с учителями пытались как можно увлекательнее проводить уроки. По сути, шефствовали. Новое придумать было сложно, если только проводить лекции онлайн, а не в актовом зале, где половина детей сидела, уткнувшись в гаджеты. Тем не менее заметили, что ряд школ РАН стал весьма популярен в регионах, родители стали переводить в них детей, задумывающихся о карьере ученого.

Но с избранием главой РАН академика **Г.Красникова** опыт решили переосмыслить: президент предпочел разобраться, на какую цель работаем. Какова реальная системная связь базовых школ РАН и Академии наук? Может, логичнее из школ РАН сделать действительно базовые ресурсные центры, где опробовались бы новые методики обучения и воспитания исследователей, способных в дальнейшем, получив нужное образование, стать учеными? Причем той специализации, которая больше всего нужна их региону проживания: аграрным территориям - с уклоном в сельское хозяйство, индустриальному краю - с акцентом на развитие промышленности, школе, работающей на Крайнем Севере, - с ориентиром на освоение Арктики. Тогда можно привлечь к заботе о таких школах внимание, ресурсы региона, и получится надежный треугольник взаимодействия «школа - РАН - регион». А губернаторская команда поддержит усилия всех, помогая финансами и организационными возможностями.

Идею стали обсуждать в Президиуме РАН, где, решив существенным образом обновить концепцию проекта «Базовые школы РАН», создали Комиссию по развитию сети «Базовые школы РАН» и их организационно-методической поддержке (далее - Комиссия), формируется научно-методический центр РАН, в который войдут ведущие педагоги-предметники. В Комиссию вошли не только сотрудники аппарата президиума, но и люди, конкретно знающие и учительские коллективы школ РАН, и даже школьников. В конце апреля на Ленинском, 14 собрались наиболее активные участники проекта во главе с вице-президентом РАН академиком **С.Калмыковым**. Кроме академической команды в зале присутствовали замминистра науки и высшего образования РФ **О.Петрова**, представитель АНО «Образовательное пространство» **К.Догилев**, онлайн

участвовали от Администрации Президента РФ **Ю.Линская**, от Минпросвещения - **О.Колударова** и целая группа профессоров РАН, членкоров и академиков РАН - энтузиастов работы со школами. Среди них были членкор **А.Наумов**, профессор РАН **Р.Мещеряков**, высказывал свое мнение академик РАН и РАО **А.Семенов**.

Открыл первое заседание нового состава Комиссии академик Степан Николаевич Калмыков, констатировавший, что «сегодня школы РАН очень разные. Где-то это просто яркая вывеска, а где-то активно работающие команды. Сейчас наша задача - наполнить проект новым содержанием. Решено отобрать пилотные десять школ, включить их в эксперимент по обновлению деятельности, создав на их базе методическое ядро для дальнейшего расширения проекта и организации реально работающей и растущей сети школ РАН. Помимо того, что они реально станут «топовыми» учебными заведениями региона, там не просто будут углубленно изучать предметы, но и знакомить ребят с исследовательским трудом, завязанным на реальном взаимодействии с научным сообществом. Причем это будут не классические «окуклившиеся» спецшколы, всасывающие ресурсы из региона и дальше направляющие выпускников в вузы Москвы и Петербурга, а реально действующие ресурсные центры, в которых постоянную поддержку получают учителя и дети региона».

Дальше Константин Догилев рассказал о конкретных договоренностях по взаимодействию с образовательным центром «Сириус», региональными структурами ряда субъектов Российской Федерации, отдельно сконцентрировал внимание на необходимости сотрудничества научно-методического центра РАН со структурами дополнительного профессионального образования учителей, возможностями организовывать летние школы преподавателей-предметников, встречи с членами, например, Всероссийской ассоциацией учителей-химиков. На таких форумах люди обмениваются опытом вовлечения детей в науку, проведения экспериментов на уроках.

Все это становится возможным, когда власти региона, научные институты, вузы этих территорий объединяют усилия с учеными из крупных центров науки - Москвы, Питера, Екатеринбурга, Новосибирска, Владивостока. Взаимодействие обогащает всех участников проекта, а заодно и те коллективы, которые только задумываются рискнуть представить себя базовой школой РАН.

Особое внимание уделили тому, что к проекту стоит подключить тематические отделения РАН, их знания, взгляд на историю, развитие стран, исследований. И непременно надо взаимодействовать с командами, которые ведут экспертизу школьных учебников, организуют популяризацию науки.

Обсуждение шло более-менее гладко, пока не был оглашен список лидеров - той самой десятки школ, что становятся пилотными на ближайшие года два.

— А как будет учитываться мнение директора школы? - подал голос ветеран образования **Исаак Калина**. - И еще возможно ли войти в проект негосударственной частной школе? Пока их в списке нет.

Заместитель председателя Комиссии, начальник Управления научно-информационной деятельности РАН и взаимодействия с научно-образовательным сообществом Евгений Голубев поддержал необходимость тесных контактов с директорами школ, и такая возможность уже предусмотрена обновленной концепцией, а по поводу вхождения в проект частных учебных заведений заметил, что это реально в рамках взаимодействия с формируемыми ресурсным центрами на базе школ РАН. Двери ни для кого не закрыты.

Кому участвовать в очередном этапе проекта, решали региональные структуры, знающие возможности своих школ. Он сообщил, что пока они отобраны из списка регионов, согласованного с Минпросвещения на старте второго этапа проекта. И еще честно добавил, что выбранным завидовать не стоит, скорее, их можно «пожалеть»: ближайшие два-три года они будут идти по пересеченной местности эксперимента, собирая в одну действующую команду учителей, региональных функционеров, весьма самостоятельно мыслящих ученых (другие с детьми обычно не возятся) и школьников - самую подвижную, растущую категорию участников

проекта, с которыми все делается раз и навсегда. Повторить не удастся - они уже повзрослеют. И именно эта «десятка» будет методическим ядром для последующего расширения проекта, в который в конечном итоге войдут все 89 регионов страны.

Дальше по поводу отобранных школ из 7 регионов стали поднимать руки и те, кто участвовали онлайн, и те, кто находились в зале президиума. Кажется, Роман Мещеряков спросил совета, как объяснять губернаторам, почему их школу не выбрали в экспериментальную команду. Андрей Наумов интересовался, неужели прахом пойдут усилия школ, проводивших всякие викторины по физике, чемпионат по написанию сочинений, олимпиады по сельскому хозяйству...

— Нет, никого не вычеркнем, - заверил вице-президент Степан Калмыков. - Все существующие школы РАН останутся в сфере нашего внимания, но особый спрос будет к избранной «десятке».

Ей придется, по сути, на этом этапе работать и за себя, и за остальных коллег, чтобы проект получил реальное развитие и стал действительно всероссийским. Тяжелая системная работа только начинается.

Елизавета Понарина
[Поиск](#), 15.05.2025

Дополнительно по теме:

[Экспериментальная десятка. Базовым школам РАН предстоят перемены](#) (Поиск, 16.05.2025)

Анатолий Батаев: человек НЭТИ, ректор, материаловед

В 2025 году Новосибирскому государственному техническому университету НЭТИ исполняется 75 лет. В юбилейном интервью ректор университета доктор технических наук, профессор **Анатолий Батаев** — о десяти годах ректорства, вдохновляющей науке и главных людях вуза.

— Анатолий Андреевич, акценты в потребностях рынка труда постоянно меняются, сегодня вспомнили о важности инженеров, однако к качеству их подготовки немало претензий. Как Вы считаете, оправданны ли они?

— Я думаю, что претензии в значительной степени обоснованы. Изменился стиль, формат обучения по отношению к советским временам, и в некоторых случаях — не в лучшую сторону. Но претензии предъявлять должны не функционеры, а заказчики от индустрии.

Мы готовим инженерные кадры для важнейших отраслей экономики страны: самолетостроения, машиностроения, электроники и электромашиностроения, IT.

Горжусь, что сегодня НГТУ НЭТИ входит в лидирующую группу российских технических университетов, но удерживать эту позицию нелегко. Мы пережили время больших перемен в стране и системе управления. Эти изменения в целом носили положительный характер для системы образования: многие университеты, и наш в том числе, попав в крупные инфраструктурные проекты, постарались перестроиться и разительно изменились. Если раньше мы говорили, что не хватает оборудования, чтобы выучить хорошего инженера, то сегодня это не является проблемой: многие виды важнейшего и современного оборудования в университетах уже есть.

Каждый год мы обеспечиваем индустрию сибирских регионов и страны в целом тысячами кадров. При этом понимаем, что сегодня нужны инженеры-разработчики, технологи, прикладные исследователи другого качества. Это понимание определяет векторы необходимых институциональных преобразований университета.

Я не фанат креатива в инженерном образовании. Считаю, что есть очень понятные специалистам стандарты. В первую очередь это хорошее знание фундаментальных дисциплин, физики и математики для проведения, например, элементарного механического расчета, расчета на

прочность. Должны быть и классные специалисты, которые не побоятся спроектировать что-то очень сложное, допустим, монохроматор для источника синхротронного излучения, а это уже глубокая физика, точная механика, поэтому база подготовки инженера должна быть основательной.

Вторая составляющая подготовки хорошего инженера — это практико-ориентированная подготовка: стажировки на предприятиях, участие в прикладных проектах, которые реализуются на кафедрах в университете. Важно увидеть итог своей работы «в железе». Поэтому креатив должен быть не столько в подготовке специалиста, как в его подходе к научной и прикладной разработке.

— Сколько лет Вы заходите в аудиторию как преподаватель? Как со временем изменились Ваши требования к студентам?

— С 1980 года, получается, 45 лет. Я не считаю себя жестким преподавателем, поскольку убежден, что преподаватель должен понимать студента, иногда прощать. Важнее — убедить, зажечь студента заниматься наукой. Когда человек на моей лекции держит в руках телефон, это означает, что он не в работе.

Ко мне, без сомнения, относится девиз: «Docendo discimus» («Обучая — мы учимся», лат.), я совершенно точно тот человек, который учится постоянно. Сейчас осваиваю новые разделы кристаллографии и кристаллохимии, делаю это с огромным удовольствием.

Моя классическая специальность — материаловедение, но в ней очень много ответвлений. Раньше я читал дисциплины «Материаловедение» и «Технологии материалов», а в последние 10 лет — «Кристаллографию» и постоянно пытаюсь погрузиться в нее как можно глубже.

— В НГТУ НЭТИ исторически сформированы и развиваются сильные научные школы, и одна из них — это школа советского ученого Леонида Тушинского, учеником которого Вы являетесь. Как изменилось материаловедение с тех пор?

— Изменилось очень многое! Когда я был аспирантом, мы главным образом занимались изучением сталей или цветных металлов. Задача нашей научной школы заключалась в поиске решений, которые могли бы одновременно повысить прочностные свойства и показатели, определяющие надежность, то есть хрупкость и пластичность материала. **Леонид Иннокентьевич Тушинский** был апологетом теории конструктивной прочности. В стране было около десятка научных школ по этой тематике, школа новосибирского ученого Тушинского являлась одной из них. Его фамилия в советское время была во всех основных учебниках по материаловедению.

Во времена Л.И. Тушинского исследования проходили на ином оборудовании, электронные микроскопы, например, были далеки от совершенства. Сегодня это суперсовременные, компьютеризированные, имеющие хороший пользовательский интерфейс и в целом идеально пригодные для работы устройства. О таких приборах Леонид Иннокентьевич и не мечтал.

Сегодня мы работаем с технологическими процессами, которые прежде не использовали: сваркой материалов взрывом, сваркой трением с перемешиванием, со сплавами на основе тантала, ниобия, циркония. Совместно с **Институтом ядерной физики СО РАН** мы используем уникальную вневакуумную электронно-лучевую технологию. В отличие от стандартной электронно-лучевой технологии, она позволяет вывести электронный пучок в воздушную атмосферу и довести материал до плавления, получать покрытия с новыми функциональными свойствами, огромной коррозионной и износостойкостью. Молодые ученые НГТУ НЭТИ разрабатывают материалы, которые могут эксплуатироваться в агрессивных средах, к примеру, в сильных кипящих кислотах. Многие наши коллеги связаны с разработкой слоистых материалов.

Материалы увлекают меня, как ребенка! Как выглядит металл на наномасштабном или субмикронном уровне? Это интересно и красиво! Как телескоп Хаббл снимает звездное небо и туманности, какие-то сгустки звезд, их сочетания, так мы, материаловеды, имеем возможность

смотреть в микроскопе на красивейшие структуры материалов. Например, структура перлита — пластинчатая, полосатая, как зебра.

— **Какими научными школами НЭТИ Вы как ректор гордитесь?**

— Школы создавались, какие-то из них, к сожалению, замирали. Но есть постоянные научные школы, которыми мы совершенно точно гордимся. Например, мощная научная школа «Силовая электроника» профессора **Сергея Александровича Харитонов**. Успехи этой школы обусловлены реальной, ежедневной деятельностью с партнерами: коллективу разработчиков удалось выстроить эффективный «научный конвейер», в работе одновременно находятся несколько проектов разных уровней готовности. Это обеспечивает непрерывную поставку наших научных результатов индустрии. Успешные летные испытания прошла цифровая тормозная система для пассажирского самолета Ил-114-300, разработанная по заказу авиационной корпорации «Рубин». В этом году заводу микроэлектронных технологий передан блок регулирования напряжения для летательных аппаратов, включающий в себя разработанную нами гибридную силовую микросборку. Эта школа сегодня обеспечивает успешное выполнение задач стратегического технологического проекта программы «Приоритет 2030» в уникальном для страны суперсовременном дизайн-центре.

Очень серьезные работы проводят математики-прикладники под руководством **Юрия Григорьевича Соловейчика** и **Марины Геннадьевны Перс**овой. Разрабатываемые этим коллективом математические модели для геофизической разведки востребованы крупнейшими нефтяными корпорациями, их компетенции необходимы в самых разных отраслях.

Хочу отметить научную школу **Алексея Васильевича Киселева**, продолжателем которой сегодня является **Максим Андреевич Степанов**. Школа десятки лет проектирует очень серьезные приборы в области электроники, связи, информатики. Но есть еще не менее десятка важных для нашего университета коллективов ученых.

— **Нет ли ощущения, что ведущие ученые советской формации, ранее осуществлявшие исследования в основном на государственные деньги, отошли от дел, но не научили коммерциализации научных разработок молодежь, которая пришла на смену, другие же ушли в бизнес, в промышленность? Как итог, мы не вполне перешли в новую реальность, где востребованность научных разработок оценивается рублем.**

— Кто-то действительно ушел на предприятия, можно сказать, что это были люди инновационные, но в то время не увидевшие себя в высшей школе. Я предполагаю, что сейчас они бы посмотрели на свою возможность развития в университете, реализации своих компетенций иначе. Эти люди ушли делать ту экономику, в которой мы живем сегодня. И она далека от идеала: нам, например, не удастся, как Китаю, за 10—15 лет сформировать новые отрасли, достигая действительно прорывных результатов, хотя политическая ситуация сегодня заставляет нас наращивать темп работ от разработки до внедрения. Нужно отметить, что многие возвращались в университет.

Но важнее подчеркнуть роль тех людей, которые остались в университете, не дали погибнуть своим научным школам, когда было совершенно очевидно, что все плохо, все тяжело — зарплаты низкие, оборудования нет... Тем не менее эти люди сохраняли свои научные школы вопреки, и я чрезвычайно им благодарен. Постепенно мы встраиваемся в продуктовую логику научных разработок, хотя это происходит очень медленно. Сегодня очень многое зависит от состояния реальной экономики, потому что основным заказчиком научных работ является государство. Но должны быть — все-таки предприятия: среднего бизнеса, необязательно со штатом пять-десять тысяч работающих, но и небольшие, до 50—100 человек. Благодаря грамотному менеджменту в университет приходят предприятия, которые готовы вложить деньги в актуальные разработки. Но таких заказчиков пока недостаточно. Однако за всеми этими задачами важно не забыть о роли фундаментальной науки, которую крайне важно поддерживать и на государственном уровне и на уровне вуза.

— Как Вам удается совмещать управление университетом и науку, ведь Вы активно работаете с аспирантами?

— У меня постоянно есть аспиранты, сейчас двое. К сегодняшнему дню я выступил научным руководителем у 18 кандидатов и пяти докторов наук. Времени, очевидно, не хватает, другой вопрос — можно ли изменить свой стиль работы, чтобы вписать в график необходимые задачи? Мне это удастся, наукой я занимаюсь для удовольствия, совершенно точно не из-за зарплаты. По субботам читаю лекции, чтобы понять, о чем говорит студент, что ему интересно. Нельзя быть хорошим ректором, если ты не разговариваешь с самым главным в вузе человеком — со студентом. Говорить стараюсь неформально, чтобы не быть назойливым.

— Вероятно, даже при четко выстроенном графике работы приходится жертвовать личным временем? Где граница между ректором Анатолием Батаевым и обычным человеком? Она вообще существует?

— Я не считаю это большей жертвой, в отличие от той, что приносит моя жена. Зинаида, с которой мы учились в одной студенческой группе. Супруга дала мне возможность заниматься наукой столько, сколько я хотел, за что очень ей благодарен. Мы оба из рабочих семей, но сегодня работаем в разных университетах и научились понимать друг друга. Она не раздражается от того, что я после работы до ночи разбираюсь с какой-то научной задачей, пишу текст, но дома точно я не ректор.

— От чего Вы получаете удовольствие вне работы? Есть хобби, увлечения?

— Разобраться в каком-либо физическом явлении, о котором я не знал, но, по идее, знать должен. Пытаюсь докопаться до глубин того, о чем в молодости не получил знаний по каким-то причинам.

— Получается, опять наука?

— Ну да. Когда меня спрашивают, какую литературу вы читаете, я могу ответить, что сейчас на моем рабочем месте дома лежит две сотни книг, допустим, про рентген. Я пытаюсь сам разобраться во всем и удивляюсь, почему многие учебники такие неинформативные, очень сложные. Почему нельзя написать свой текст для тех, кто вообще ничего в этом не понимает, — от простого к сложному? Честно говоря, надеюсь, что мои учебные пособия понятны: ставлю себя на место студента и возвращаюсь, переписываю, когда понимаю, что нет, непонятно. А для проверки все мои учебные пособия до опубликования отдаю молодежи. Студенты читают и дают мне обратную связь: вот здесь ничего не ясно, а здесь абзац неудачный, порой и орфографическую ошибку обнаружат — переписываем вместе. Всем полезно! За такой труд я их баллами поощряю.

— Что изменилось в университете с 2015 по 2025 год, за время Вашего ректорства?

— Для меня эти десять лет — как один день. Мне кажется, многое удалось изменить, я могу себя критиковать, но многим я доволен.

Во-первых, я работал и работаю с замечательными людьми. Мне нравится команда, которую мне удалось сплотить. Отношения не всегда простые, да и не могут они быть всегда идеальными, но у нас хороший коллектив, есть много сотрудников, с которыми я работаю с огромным удовольствием. В какой-то степени это и мое достижение.

Второй момент, конечно, связан с инфраструктурными изменениями. Сегодня я смотрю на наш кампус и вспоминаю, каким он был 10 лет назад: старые тополя, лежавшие на земле клены. И, несмотря на скепсис, нам удалось его поменять до неузнаваемости: когда иду по кампусу, такое впечатление, что иду по набережной в Сочи (улыбается). Облагородили тропинки, разбили газоны, поменяли брусчатку.

Да я, наверное, каждое дерево знаю, которое мы посадили за эти десять лет: у нас липовая и березовая рощи, сосны, ели. Мы посадили кедры, к чему мне удалось привлечь свою семью, ведь с фамилией Батаев университет окончили одиннадцать человек. Когда мы построили библиотеку, деревца были совсем маленькими, а сейчас уже сквер-красавец подрост. Горжусь, что нам удалось

построить новое общежитие для студентов, современные корпуса на 13 и 15 этажей рассчитаны на комфортное проживание 790 студентов. Также мы запустили Техноцентр. Искренне радуюсь, когда нам удастся что-либо преобразить, сделать учебные и рабочие пространства более комфортными — это очень важно. Мы многое изменили физически, но в таком большом хозяйстве, как у нас, проблем всегда хватает.

Важно отметить участие НГТУ НЭТИ в масштабных федеральных проектах, которые преобразуют университет. Например, очень много вузу дала Инновационная образовательная программа, которая была реализована при ректорстве **Николая Васильевича Пустового**.

Ключевой можно назвать программу «Приоритет 2030» и те результаты, которых нам удалось добиться благодаря участию в проекте. Мы возобновили приостановленные связи с индустриальными партнерами и вновь наладили ежедневный диалог с предприятиями. Мы смогли перейти от стадии научных разработок к серийному производству: за время участия НГТУ НЭТИ в программе более 40 проектов получили необходимые для развития ресурсы. Это позволило увеличить доходы от выполнения хозяйственных договоров более чем в два раза.

Нам удалось полностью перезагрузить работу с абитуриентами. НГТУ НЭТИ заинтересован в привлечении талантливой молодежи в машиностроение, самолетостроение, электронику, энергетику, информационные технологии. В наш масштабный профориентационный проект «ТехноНаставники» в прошедшем году было вовлечено более 18 тысяч школьников и более тысячи студентов технических вузов: к проекту подключились 15 регионов России. Мы относимся к группе лидеров по целевому обучению в стране. В рейтинге университетов — лидеров технопредпринимательства НГТУ НЭТИ занимает 18 место.

Сегодня университет расставляет акценты в пользу развития студенческих конструкторских бюро и молодежных лабораторий. Участие в «Приоритете 2030» позволило нам сформировать необходимую научно-исследовательскую инфраструктуру для создания сети молодежных лабораторий и конструкторских бюро. В них работают не менее 400 студентов. Мы рискнули и доверили молодежному коллективу со средним возрастом 28 лет создание сложных научных приборов для оснащения установки класса «мегасайенс» — ЦКП «СКИФ». Можно говорить о том, что с участием вчерашних студентов создано 19 единиц уникального оборудования и проектируются новые научные станции.

В ходе конкурсного отбора в 2024 году было сформировано семь молодежных научных лабораторий по тематическим направлениям стратегических проектов программы «Приоритет 2030». К концу 2025 года их станет не менее десяти.

Мы создали межвузовский консорциум по взаимодействию с ЦКП «СКИФ» и приглашаем университеты страны к нему присоединиться.

Наши следующие задачи не менее амбициозны. На средства наших партнеров (АО «РиМ») строится здание совместного отраслевого НИИ Радиоэлектронного приборостроения площадью 4000 квадратных метров. А партнерство с лидером российского рынка микроэлектроники — группой компаний «Элемент» и правительством Новосибирской области позволит создать научно-производственную инфраструктуру мирового уровня для подготовки кадров, которые обеспечат технологическое лидерство в области интеллектуальной силовой электроники.

— **Что для Вас значат 75 лет НЭТИ?**

— Это возможность оглянуться назад, зафиксироваться и запланировать новые важные для университета результаты, победы — не через сто лет, а хотя бы через три, пять, десять лет. Понять, куда мы стремимся, о чем мы говорим, что для нас является действительно очень важным.

— **Что бы Вы пожелали студентам в день рождения almatmater?**

— Помните, как у **Николая Островского**: «Самое дорогое у человека — это жизнь. Она дается ему один раз, и прожить ее надо так, чтобы не было мучительно больно за бесцельно прожитые

годы». И я этого желаю! С моей точки зрения, самое тяжелое занятие в жизни — это учеба, и именно в университете. Взять как можно больше знаний и не упустить важного! Я постоянно говорю своим студентам, что именно в возрасте восемнадцати лет вы способны осваивать самый большой объем информации и нельзя упустить это время, догонять потом будет очень-очень тяжело. Не потерять время! Потому что ваш коллега, который знает больше, будет иметь не только зарплату и должность выше, но и больше возможностей в целом.

Я постоянно говорю, что диссертацию нужно защищать в молодом возрасте, зачем докторская в 65 или 70 лет. Одним словом, я считаю, что ни в коем случае нельзя потерять время, и это касается не только молодежи.

Зоя Отто

Новосибирский государственный технический университет, 19.05.2025

Дополнительно по теме:

Минобрнауки России отметил ведомственными наградами ученых, преподавателей и сотрудников НГТУ НЭТИ (Новосибирский государственный технический университет, 19.05.2025)

Ученым НГТУ НЭТИ вручены высокие награды СО РАН (Новосибирский государственный технический университет, 19.05.2025)

НГТУ НЭТИ получил 250 млн рублей на передовое научное оборудование

Новосибирский государственный технический университет НЭТИ вошел в число победителей конкурса Минобрнауки России на обновление материально-технической базы организаций, выполняющих научные исследования и разработки. Грант в размере 250 млн рублей позволит дооснастить современным оборудованием и расширить возможности Центра коллективного пользования «Структура, механические и физические свойства материалов» при механико-технологическом факультете НГТУ НЭТИ.

Как отметил глава Минобрнауки России **Валерий Фальков**, конкурс проводится в целях совершенствования научной инфраструктуры исследований и разработок по приоритетным направлениям научно-технологического развития, которые определены Указом Президента России **Владимира Путина**.

«Конкурс на обновление материально-технической базы — важная мера поддержки университетов и научных организаций. В области технологического развития Россия должна быть конкурентоспособной по ключевым направлениям. Для этого необходимо обеспечить условия работы нашим ученым. В том числе это доступ к современному оборудованию, с помощью которого они смогут генерировать уникальные решения, разрабатывать важнейшие наукоемкие технологии, использовать передовые методы проектирования и конструирования», — подчеркнул Валерий Фальков.

По итогам конкурсного отбора НГТУ НЭТИ стал одним из 18 победителей по направлению «Создание и развитие центра коллективного пользования научным и технологическим оборудованием по приоритетным направлениям НТР».

Средства гранта, предоставляемого на два года, будут направлены на развитие Центра коллективного пользования (ЦКП) «Структура, механические и физические свойства материалов». Руководителем проекта выступает доктор технических наук, профессор **Владимир Батаев**. С 2008 года ЦКП проводит научные исследования и обеспечивает коллективный доступ к аналитическому, испытательному и технологическому оборудованию для подразделений вуза и внешних пользователей. В состав ЦКП входят четыре лаборатории: лаборатория разрушающих и других видов испытаний, лаборатория термической обработки, лаборатория электронной

микроскопии и лаборатория металлографии. Грантовые средства будут направлены на приобретение научного и технологического оборудования, модернизацию помещений ЦКП и повышение квалификации сотрудников. Федеральная поддержка позволит приобрести современное оборудование, предназначенное для изучения структуры, механических и функциональных свойств материалов: установку селективного лазерного сплавления, роликовую машину трения, атомайзер для получения тонкодисперсных порошков и другое высокотехнологичное оборудование.

Ректор НГТУ НЭТИ **Анатолий Батаев** подчеркнул важность развития научной инфраструктуры как для молодых исследователей университета, так и для партнеров вуза из научной сферы и промышленности.

«За последние 10—15 лет благодаря крупным инфраструктурным проектам в ряде российских академических институтов и университетов, в том числе в НГТУ НЭТИ, созданы центры коллективного пользования с дорогостоящим научным и технологическим оборудованием. Эти центры дали мощный импульс для проведения исследований мирового уровня. Создание и развитие ЦКП в НГТУ НЭТИ позволило нам увеличить количество научных публикаций в передовых журналах, сформировать уникальный коллектив исследователей-материаловедов и, конечно, выполнить большой объем актуальных научных и прикладных проектов. Грантовая поддержка Минобрнауки позволит нам расширить возможности ЦКП и круг пользователей, а также плодотворно заниматься поиском новых технических решений по разработке материалов, значимых для машиностроения, энергетики, электротехники, силовой электроники и различных видов транспорта», — отметил Анатолий Батаев.

С полным списком победителей конкурса можно ознакомиться [на сайте](#).

[Новосибирский государственный технический университет](#), 10.06.2025

«Ум для ученого – это все»

Большой разговор о науке с проректором Алексеем Вагановым

«ЗН» расспросила **Алексея Владимировича Ваганова**, д. б. н., проректора по научному и инновационному развитию, об исследовательском потенциале **Алтайского госуниверситета**, его ключевых партнерах и перспективах молодых ученых.

– Алексей Владимирович, давайте начнем с такого вопроса: чем занимается проректор по науке, что входит в ваши обязанности?

– Первостепенная задача проректора по науке – это согласование исследовательской повестки, как внутри университета, так и во внешнем контуре. В настоящий момент мы с научно-образовательными коллективами в процессе выстраивания логичной и эффективной коммуникативной системы, которая способна генерировать актуальные научные знания. Важно для обеспечения этого процесса наличие притока молодых исследователей: от начальной исследовательской специализации магистров и аспирантов до создания научных коллективов (в перспективе научных школ) как самостоятельных «боевых единиц», способных довести эти актуальные знания до готовых «научных продуктов» и технологий. Этот процесс включает повышение исследовательских компетенций, участие в научных проектах и стажировках, работу диссертационных советов, чтобы в итоге получить результаты, востребованные как в фундаментальной науке, так и среди промышленных партнеров. С этой целью мы совместно с подразделениями решаем ряд задач в наших непростых и неравных условиях (по сравнению с другими университетами и научными центрами). Во-первых, вовлекаем молодых ученых, которые видят себя специалистами при научных лабораториях и кафедрах. Кроме того, намечаем источники финансирования, в числе которых Российский научный фонд, отдельные конкурсы Минобрнауки РФ, региональные программы, отраслевые конкурсы, например, в перспективной

для региона области биотехнологий. В связи с этим прямая обязанность научного управления: мониторинг актуальных мер поддержки ученых, сопровождение реализации проектов либо оперативное формирование временных научных коллективов из специалистов с разными компетенциями, чтобы отработать внешний заказ на исследование.

– **В Алтайском госуниверситете действует Центр научной карьеры. Зачем?**

– Действительно, у нас функционирует Центр научной карьеры АлтГУ, который помогает студентам, магистрантам и аспирантам вести актуальные исследования и получать востребованные научные результаты. Этот центр отвечает на все потребности в научных стажировках, конкурсах академической мобильности, а также предоставляет доступ к внутриуниверситетским грантам на конкурсной основе. Гранты позволяют молодым ученым оценить свои навыки, понять, чего им не хватает для проведения актуального исследования, и наработать необходимые показатели. Это, можно сказать, готовит их ко взрослой научной жизни. Замечу, сейчас требования к составу проектных команд очень высоки: практически во всех конкурсах необходимо, чтобы не менее 50 % участников были молодыми учеными (без степени до 30 лет, кандидатами наук до 35 лет, докторами наук до 40 лет). Поэтому подготовка таких кадров в области исследований и разработок для нас крайне важная задача. Безусловно, мы оказываем содействие в первую очередь тем нашим ученым, которые испытывают потребность в командировках, связанных с научными задачами. Так, отдел сопровождения НИОКР и Центр научной карьеры по проектам госзадания, РНФ и стажировок молодых за 2024 год направил более 250 ученых университета в поездки по стране и миру.

– **Одна из стратегических задач университета: выстраивание деловых отношений с ключевыми партнерами...**

– Что касается партнерской сети, мы выделяем два типа сотрудничества. В первую очередь это стратегическое партнерство – квалифицированные заказчики, с которыми Алтайский госуниверситет работает вдолгую, выстраивая программы ежегодных ресурсных вливаний и программы совместного развития в рамках единого целеполагания. В этом направлении университет видит своими стратегическими партнерами институты Российской академии наук, крупных промышленных партнеров и федеральные научные центры. Например, у нас есть междисциплинарные лаборатории по археологии, которые взаимодействуют с **Институтом археологии и этнографии СО РАН**. Важнейшими стратегическими партнерами для университета являются: уникальная гамма-обсерватория TAIGA, Национальный центр генетических ресурсов растений, ряд университетов нашей страны и зарубежья. Научные коллективы университета имеют крайне разветвленную сеть партнерств на всех континентах планеты, где есть хоть одна научная группа. К слову, сейчас мы активно выстраиваем партнерство с Центром коллективного пользования «**Сибирский кольцевой источник фотонов**» (ЦКП «СКИФ»). При этом выполняем и краткосрочные заказы и проекты, это как раз второй тип сотрудничества.

– **Если говорить о фундаментальных исследованиях, что изменилось?**

– Фундаментальные исследования, как и везде, требуют меньшей вовлеченности административного аппарата. Это объясняется тем, что в них в меньшей степени присутствует гонка за «модными» научными тенденциями. Тематики фундаментальных исследований по своей сути концептуально определены, и как правило, более консервативны в отличие от прикладных исследований. Такого плана исследования не терпят суеты и не требуют расторопности, это даже вредит. Наша основная задача здесь – всесторонняя поддержка коллективов: монетизация научных статей, как главного продукта фундаментальных исследований, удовлетворение запросов на кадры, академическую мобильность и пр. Не менее важно обеспечивать возможность безбарьерного прохождения экспертизы проектов, научных результатов и достижений фундаментальной науки, в том числе через систему экспертизы Российской академии наук. Причем, если говорить о кардинальных изменениях, в 2025 году появилось нововведение: теперь все фундаментальные научные проекты оцениваются с точки зрения технологической готовности,

или метода оценки зрелости технологий для принятия решений, которые связаны с разработкой и переходом на новые технологии. Эта оценка включает девять уровней. Если простым языком, то от описания самой научной идеи до эксплуатационных испытаний натурального образца. Конечно же, от фундаментальной науки не ожидают высоких уровней готовности технологий на начальных этапах, но ориентироваться необходимо. Это новый вызов для фундаментальной науки в современных реалиях геополитической обстановки. При этом предусмотрено три формы поддержки таких технологических результатов: грантовая, грантовая и инвестиционная, а также чисто инвестиционная. И ближайшая наша совместная задача – повысить уровень технологической готовности научных результатов в университете, и в первую очередь в прикладных разработках. А эта задача непростая, судя даже по тому, что дирекции институтов, научных лабораторий и наше управление курирует масштабный состав научных коллективов АлтГУ, насчитывающий более 200 ученых (примерная цифра согласно актуальным проектам) и примерно 60 временных научных коллективов РНФ, госзадания и инициативных групп под краткосрочные заказы.

– Вы как ученый, доктор биологических наук, разделяете работу проректора и ученого?

– Собственный опыт научных исследований, наличие защищенной докторской диссертации, успешно реализованные гранты дали мне понимание потребностей научного коллектива. Я четко знаю, что необходимо для комфортной и максимально эффективной работы над проектами, а также для качественной подготовки молодых исследователей. Мой опыт ученого крайне важен для такого рода административной работы. В отличие от других университетских процессов – образовательного, международного, цифрового – в научной сфере руководителю критично важно быть в исследовательской повестке. Отмечу, в научно-инновационном управлении АлтГУ уровень остроты очень высокий. Это дает нам большое преимущество, особенно когда мы собираем экспертные комиссии для оценки внутриуниверситетских грантов, программ развития и пр. Сейчас я максимально стараюсь разграничить научную и административную деятельность. В прошлом году, когда я только заступал на должность проректора, было особенно трудно совмещать управление и науку из-за финальной стадии защиты диссертации. Теперь я, можно сказать, полностью переключился на работу административную. Но опыт, который был наработан в рамках своего исследования, максимально помогает. Могу говорить на одном языке с нашими исследователями.

– Болезненный вопрос не только для нашего университета, но и в целом для всех государственных вузов: почему все меньше выпускников хочет заниматься наукой, строить академическую карьеру?

– Я бы ответил так: самая проблематичная у нас не столько ситуация с «образом ученого», сколько внешняя рыночная среда, в которой университету как бюджетной организации, в том числе федерального подчинения, приходится существовать. Мы не обладаем конкурентными возможностями для молодых людей на старте карьеры ученого: не можем предложить достойную заработную плату молодым. Эта проблема острая для всех вузов страны. Уже на третьем курсе студенты, особенно по таким специальностям, как математика и физика, получают от рынка труда более привлекательные предложения. Это заставляет их задуматься, стоит ли учиться еще два года в магистратуре, а потом еще в аспирантуре, а уже накопился воз таких потребностей и запросов, что о карьере ученого и думать некогда, не то что науку делать. Благо родиться в очень обеспеченной семье, на крайний случай оказаться в составе сильной научной школы, можно «зацепиться» за коллектив, включают в проекты и позволят реализоваться. А что делать с развивающимися коллективами либо отдельно взятыми талантами? В итоге таланты уходят в реальный сектор, поскольку мы, университеты, особенно региональные, не в состоянии предоставить также и социальных гарантий, таких как льготное жилье, дополнительные выплаты или высокие стипендии. Студенты вдобавок видят старшее поколение, которое перегружено всеми видами научной, образовательной, а теперь еще и инновационной университетской работой и не желают себе такой судьбы. Ведь ни для кого не секрет, что университеты сегодня берут на себя

роль и научных организаций, что ранее не было нормой. Мы хотели бы со своей стороны больше поощрять наших ученых и молодых специалистов, но бюджеты на поддержку ограничены и это системная проблема.

– Чем уже сейчас может гордиться Алтайский госуниверситет в научном плане?

– У нас сформировались очень интересные научные направления, по некоторым из которых мы опережаем ряд ведущих центров страны. Скажем, мы активно поддерживаем инжиниринговый центр «Промбиотех», который обладает уникальной инфраструктурой. Здесь ведутся наработки, связанные с разработкой продуцентов и ферментов для масштабирования в различных сферах. Разработки в области ферментов, заквасок и новых штаммов для создания микробиологических препаратов очень перспективны. Есть уникальный по составу биоресурсных коллекций и географическому расположению Южно-Сибирский ботанический сад (ЮСБС) федерального значения. Алтайский центр прикладной биотехнологии, НИИ биомедицины, Центр рекомбинантных технологий, лаборатории с Институтами СО РАН и РАН. У нас университет – это комплексный научный центр. В подтверждение тому не каждый институт Академии наук может похвастаться научными результатами археологов и ботаников АлтГУ, которые входят в топ самых цитируемых работ в мире. Это разве не повод аплодировать стоя усилиям и труду наших коллег. И если читатель «ЗН» еще не знает авторов статей наших ученых в журналах Science и Nature, то значит он ничего не знает про ученых нашего университета. Если рассказывать про все научные коллективы, как социологов, так и искусствоведов, юристов, математиков, географов, экономистов, физиков, химиков и других, то это, по сути, весь архив газеты «ЗН» и получится. Поэтому отмечу только ряд революционных разработок, вошедших в витрину достижений программы развития. У нас развиваются исследования на стыке биотехнологий и приборостроения для АПК, где ключевую роль играет лаборатория биоинженерии ЮСБС совместно с ИЦТЭФ и ИМИТ. В отличие от большинства других российских лабораторий, предлагающих лишь наборы реагентов, мы уже можем предложить реагенты и специализированные приборы, которые разрабатываются и тиражируются здесь и сейчас. Благодаря этим реагентам можно проводить генетические анализы и многое другое. Стоит отметить, что нередко наши разработки не имеют аналогов или существенно дешевле зарубежных, как, например, проточный цитометр или счетчик микробиологических клеток для контроля санитарных норм на предприятиях. Университет активно производит эту линейку, и наши разработки уникальны – подобное пока мало кто делает в стране.

– Какие перспективы у молодого ученого? Что кроме статуса может дать кандидатская или докторская степень?

– Один из наиболее острых вопросов, который я бы обозначил в начале ответа: эффективность работы научных руководителей. Ключевым показателем для университета является процент аспирантов, успешно защитивших кандидатские диссертации в установленный срок. Этот показатель напрямую влияет на количество мест, в том числе бюджетных, для приема в аспирантуру. При этом число магистрантов, желающих заниматься исследованиями, в разы превышает наши возможности по приему в аспирантуру. Бюджетные места в аспирантуре существуют, но их количество ограничено, поскольку каждый научный руководитель способен качественно вести лишь определенное число аспирантов. В АлтГУ, по моим наблюдениям, намечается тенденция запредельной академической нагрузки: в некоторых институтах кандидат наук может вести до пяти аспирантов, а доктор – до восьми, но для качественной подготовки, по моему мнению, оптимальное число – максимум три аспиранта (конечно, число может и варьировать в зависимости от специальности, но не существенно и не по всем). Такая перегрузка приводит к снижению общей эффективности, к тому, что количество бюджетных мест значительно сокращается. Если раньше было одно место на кафедре, то теперь – одно на весь институт. Для молодых ученых это означает, что получение ученой степени критически важно, поскольку служит пропуском к участию в научных проектах. Остается вариант платной аспирантуры или льготной (50 %) по гранту ректора, но это все равно накладно для молодых

людей. Молодой ученый со степенью, подавая заявку в Российский научный фонд, получит совершенно иную экспертную оценку. Ученая степень – это не просто формальность или бренд. Она означает вхождение в элиту высококвалифицированных специалистов, признанных системой высшего образования. Это немедленно меняет спрос на такого специалиста. Университет, безусловно, поддерживает исследования и способствует успешной защите диссертаций. Однако самое главное – степень, которая остается с человеком на всю жизнь, выделяя среди других высококвалифицированных специалистов.

– Каких научных специалистов в АлтГУ не хватает?

– Специалистов инженерных специальностей, и речь здесь не только о физиках. В широком смысле нужны инженеры и в таких областях, как управление свойствами объектов в физике, химии, биологии, в работе с интеллектуальными системами. Таких инженеров я бы назвал «менеджерами научных результатов», они способны работать не просто со сбором и первичным анализом данных, а более глубинным анализом и интерпретацией результатов высшего порядка. Мировая практика показывает, что такие навыки высшего уровня будут все сильнее востребованы, как в естественно-научных, так и в гуманитарных областях знаний. Нам не хватает профессионалов, которые бы занимались не просто хранением и анализом данных, а именно их управлением и мобилизацией. Очень бы хотелось, чтобы этот потенциал нарастал и появлялись чаще такие исследователи.

– С кем и чем по науке сотрудничает университет?

– В 2021 году появилась концепция так называемых консорциумов. Для нас это означает выделение стратегических партнерств. Например, с институтами Российской академии наук, главным образом Сибирского отделения, мы выстраиваем долгосрочное сотрудничество. Это касается фундаментальных исследований, подготовки кадров. Вообще, понятие консорциума, которое пришло вместе со стратегической программой развития университета, можно сравнить с коллаборациями, но национального масштаба. На данный момент сформировано более десяти консорциумов, из них шесть – базовые, открытые благодаря программе «Приоритет-2030». И здесь стоит обратить внимание, что тесные деловые связи мы наладили с Сибирским федеральным университетом и Новосибирским государственным техническим университетом, в частности по линии строящегося Сибирского кольцевого источника фотонов (СКИФ). От НГТУ у нас на стратегической сессии как приглашенный эксперт была Елена Владимировна Хоменко, директор Центра трансфера технологий. Благодаря такому партнерству мы обогатились организационным опытом в области коммерциализации разработок и научно-технических услуг, чего нам очень не хватало. Также у нас традиционно сильные связи с университетами Новосибирска и Томска. Кроме того, активно сотрудничаем с удаленными от Алтайского края институтами и университетами, например СПбГУ, МГУ, МИФИ, УрФУ, БИН РАН, ЗИН РАН, ВИР и многие другие. В настоящее время налаживаются партнерские связи с Дальневосточным федеральным университетом по биотехнологическому направлению. Если говорить об алтайских учреждениях, то с Алтайским государственным техническим и аграрным университетами партнерские отношения. С Алтайским государственным институтом культуры сильные связи у нашего института гуманитарных наук. Институт биологии и биотехнологии и ряд научных подразделений вплотную работают с Федеральным алтайским научным центром агробиотехнологий.

– На острие науки – междисциплинарные исследования. Они у нас ведутся?

– Междисциплинарные исследования очень эффективны, но редки, однако на их стыке возникает множество прорывных идей. Главная ловушка этих исследований: когда мы планируем провести их, возникает терминологический барьер. Участники говорят на разных языках, показать превосходство своей области знаний перед оппонентом важнее, чем пойти на риск получения слабо просматриваемого (пока) эффекта от совместной работы. В итоге каждый остается в своей проблематике. Следующий барьер: все-таки договорившись, ученые обмениваются терминами и

методами, взаимно обогащают друг друга и считают это конечной станцией, затем расходятся, и полноценного ожидаемого суперпрорыва не происходит. Правильный подход – мультидисциплинарный принцип. В этом случае представители разных направлений встречаются, успешно договариваются терминологически, происходит обмен знаниями, методами и пр., в нескольких итерациях приходят к единому пониманию, что в итоге приводит к появлению новой дельты знаний, то есть чего-то принципиально нового, и с этим согласны обе стороны. Далее самое интересное и сложное, до чего мало кто доходит. После этого они совместно решают, какое из направлений станет доминирующим, и начинают углубленно работать над ним, взаимно обогащая его и даже привлекая новых специалистов из других сфер. Только при таком подходе объект исследования не теряется. Обе стороны работают в рамках единого протокола и единых терминов, максимально «прокачивая» объект одного из направлений, а затем уплотняя его знаниями из других направлений. В результате получается по-настоящему меж- или мультидисциплинарное исследование с единым, интегрированным объектом. Это архисложно, но возможно. В нашем университете такие успешные мультидисциплинарные сотрудничества есть. Например, кафедра регионоведения России, национальных и государственно-конфессиональных отношений Петра Константиновича Дашковского. Вы только взгляните на состав кафедры и какие там ведутся исследования, такого добиться – дорогого стоит.

– **Что посоветуете тому, кто только делает первые шаги в науку?**

– Нужно заниматься реальными исследованиями – хоть фундаментальными, хоть прикладными, но конкретными. Быть в академическом тренде. Настраивать себя на то, что ни в коем случае нельзя заимствовать чужие результаты, то есть заниматься плагиатом. Учиться работать с современными методами, теми же нейросетями, но причем аккуратно: кое-где уже нормативно вводят запреты на их применение. Заниматься спортом, благодаря ему, как и правильному питанию, мозг функционирует на все сто. А мозг, или, точнее, ум, для ученого – это все.

Акцент

Один из наиболее острых вопросов: эффективность работы научных руководителей. Ключевым показателем для университета является процент аспирантов, успешно защитивших кандидатские диссертации в установленный срок. Этот показатель напрямую влияет на количество мест, в том числе бюджетных, для приема в аспирантуру.

Софья Протасова

За науку, 05.06.2025

Дополнительно по теме:

О науке в Алтайском государственном университете рассказал проректор Алексей Ваганов
(Алтайский государственный университет, 09.06.2025)

Новосибирский госуниверситет откроет программу по физике со старейшим вузом КНР

Открытие программы состоится в сентябре 2025 года

Министерство образования Китая одобрило заявку на создание совместной образовательной программы между старейшим в стране Чунцинским университетом и одним из ведущих в России **Новосибирским государственным университетом (НГУ)**. Программа откроется в сентябре, сообщили ТАСС в пресс-службе российского вуза.

"Новосибирский государственный университет и Чунцинский университет, один из ведущих вузов КНР, в сентябре 2025 года откроют совместную образовательную программу по физике. Министерство образования Китая одобрило совместную заявку двух университетов. Эта

программа станет первой совместной программой с российским вузом в Чунцинском университете", - сообщили в пресс-службе. Пилотный набор студентов составит 60 человек с перспективой роста до 120 обучающихся. Программа будет бакалаврской, обучение будет вестись по схеме "3+1": три года студенты учатся в Чунцинском университете, на четвертый год предусмотрены две траектории - продолжить обучение в Китае или поехать в Россию.

"Это будет англоязычная программа. Не менее 30% дисциплин в учебном плане будут очно вести преподаватели Физического факультета НГУ: они начнут выезжать в Чунцинский университет уже в новом учебном году", - рассказал начальник управления экспорта образования НГУ **Евгений Сагайдак**.

Запуск образовательной программы является частью комплексного сотрудничества НГУ и Чунцинского университета. В ноябре 2024 года два вуза открыли совместный центр фундаментальных исследований по физике, математике и механике.

"Это было грамотное и стратегически верное решение, когда мы одновременно начали работать и по образовательному, и научно-исследовательскому направлению. Преподаватели и ученые, которые будут приезжать в Чунцин, будут не только обучать студентов, но также проводить совместные научные исследования с китайскими коллегами", - добавил Сагайдак.

НГУ и Чунцинский университет также обсуждают создание магистерской программы по физике, чтобы студенты могли продолжить обучение на второй ступени высшего образования. В дальнейшем НГУ не исключает возможность открытия совместных бакалаврских программ по другим направлениям подготовки.

О вузе из КНР

Чунцинский университет - ведущий национальный университет КНР, расположенный в городе Чунцин. Старейший и один из самых старейших учебных заведений классического образования. Был открыт в 1929 году и приобрел статус государственного университета в 1942 году. Находится под прямым управлением Министерства образования КНР. В университете обучаются в общей сложности 50 тыс. студентов.

[TACC](#), 15.05.2025

Дополнительно по теме:

[НГУ откроет совместную образовательную программу по физике с Чунцинским университетом](#)
(Новосибирский государственный университет, 15.05.2025)

НГУ получил лицензию на новую уникальную образовательную программу

Индустриальным партнером этого направления обучения выступает компания ГЕНЕРИУМ

Приемная кампания в магистратуру **Новосибирского государственного университета** по профилю «Промышленная фармация» стартует уже в июне. Программа ориентирована на выпускников бакалавриата естественно-научного и медицинского профилей и предлагает обучение по двум специализациям. Первая — фармацевтическая разработка: сочетание фундаментальной подготовки с узкоспециализированными курсами, формирующими компетенции в области как профессиональной фармацевтической разработки, так и научно-исследовательской деятельности. Вторая — разработка и производство биотехнологических препаратов и высокотехнологичных лекарственных препаратов, генотерапевтических, а также лекарственных средств на базе соматических клеток.

Персонализированная медицина включена в перечень важнейших наукоемких технологий. Биотехнологии включены в перечень Критических технологий Указом Президента Российской

Федерации от 18 июня 2024 года №529. Подготовка кадров в этой области особенно актуальна, учитывая значимость данных направлений для обеспечения лекарственного суверенитета Российской Федерации и дефицит таких специалистов на российском рынке.

«За последние годы наше взаимодействие с вузами вышло на качественно новый уровень. Впервые в истории НГУ мы обеспечили целевые места, финансируемые частной компанией. 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», — отметил вице-президент АО «Генериум» **Дмитрий Кудлай**.

Для поступления будущим магистрантам нужно пройти собеседование по биологии и химии.

Выпускники смогут разрабатывать перспективные молекулы, планировать разработку и доклинические исследования биотехнологических лекарственных препаратов по стандартам GxP, а также освоят подходы к масштабированию производства лекарственных средств, в том числе биотехнологических.

Это уникальная подобная образовательная программа за Уралом, которая будет реализована в том числе и в сетевом формате совместно с МГУ им. М.В. Ломоносова, что позволит вовлечь в образовательный процесс ведущих специалистов промышленной фармации и топовый профессорско-преподавательский состав ведущих вузов страны. Планируется, что ежегодный набор составит до 20 магистрантов. Узнать детали о программе и поступлении можно на сайте университета.

Сандер Сколев

[Парламентская газета](#), 03.06.2025

Более 40 вузов РФ вошли в рейтинг 2000 лучших вузов мира по версии CWUR

В список 2000 лучших вузов мира вошли 43 российских университета, включая научно-исследовательские институты. Рейтинг Global 2000 опубликован на сайте Центра мировых рейтингов университетов (CWUR).

Среди российских вузов в списке лидирует Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова. МГУ занял 245 место. На втором месте – Физический институт имени П. Н. Лебедева РАН, который оказался на 320 месте. Третье место занял Физико-технический институт им. А. Ф. Иоффе РАН. ФТИ им. Иоффе занял 356 место.

В пятерку российских вузов также вошли Национальный исследовательский центр Курчатовский институт (502 место) и Московский физико-технический институт (523 место).

Лидером рейтинга Global 2000 уже 14-й год подряд остается Гарвард (США), второе место занимает Массачусетский технологический институт (США), третье — Стэнфорд (США). В пятерку также попали Кембридж и Оксфорд (оба — Великобритания). Всего в рейтинг вошли почти 22 тысячи учреждений.

Ранее министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков** заявил, что российские университеты обладают необходимым оборудованием для решения самых сложных научно-исследовательских задач.

[Вестни.ru](#), 02.06.2025

Forbes опубликовал рейтинг лучших университетов России

Forbes представил рейтинг 100 лучших университетов России — 2025. В тройке лидеров произошли перестановки. Технические вузы заметно улучшили свои позиции относительно прошлого года. В двадцатку лучших вошли 12 московских вузов, три университета из Санкт-Петербурга, два — из Татарстана и по одному учебному заведению из Свердловской, Новосибирской и Томской областей.

Россия находится на 104-м месте из 203 в ежегодно публикуемом ЮНЕСКО рейтинге стран мира по уровню расходов на образование. Государственные и частные инвестиции в этой области составляют 4,1% валового внутреннего продукта страны. Для сравнения: в Южной Корее этот показатель достигает 4,9%, в США — 5,4%, в Финляндии — 6,5%, в Швеции — 7,6%.

Несмотря на относительно низкие расходы, согласно отчету ООН, в 2025 году Россия заняла 34-е место в мире по индексу уровня образования, который складывается из средней фактической и прогнозируемой продолжительности обучения. За последние 30 лет россияне стали учиться почти на два года дольше: 12,4 года вместо 10,6. Институт статистики ЮНЕСКО предвидит дальнейший рост: жители России моложе 25 лет будут проводить в образовательных учреждениях в среднем 15,7 года.

Согласно результатам опросов, в России увеличивается популярность среднего профессионального образования, а интерес к обучению в вузах падает. Между тем цифры говорят о том, что высшее образование по-прежнему востребовано. В 2024 году в российских университетах обучалось 4,5 млн человек, из них больше половины (54%) — за свой счет.

Для абитуриентов, нацеленных на высшее образование, ключевым остается вопрос о качестве обучения в конкретных учебных заведениях. В новом, седьмом по счету рейтинге лучших университетов России Forbes оценил вузы по 17 критериям, объединенным в пять метрик: качество нетворкинга, репутация у работодателей, международная репутация, академическая среда и фактор Forbes.

В этом году в тройке лидеров рейтинга произошли перестановки. Первое место занял Московский физико-технический институт, сместив Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова на третью строку. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» сохранил за собой второе место, опередив МГУ всего на 0,7 балла.

Лидером по качеству приема вновь стал Физтех: средний балл поступивших в вуз — 95,13. ВШЭ победила по итогам опроса работодателей, а МГУ — в категории «Международная репутация».

В топ-20, помимо вузов из Москвы и Санкт-Петербурга, вошли пять региональных: Уральский и Казанский федеральные университеты, Новосибирский и Томский государственные университеты и Университет Иннополис.

Лидеры рейтинга — 2025

1. Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)
2. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
3. Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова
4. Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)
5. Санкт-Петербургский государственный университет
6. Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
7. Национальный исследовательский университет ИТМО
8. Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД РФ
9. Финансовый университет при Правительстве РФ
10. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
11. Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
12. Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова
13. Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ
14. Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина

15. Новосибирский национальный исследовательский государственный университет

16. Университет Иннополис

17. Национальный исследовательский Томский государственный университет

18. Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы

19. Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова

20. Казанский (Приволжский) федеральный университет

[Результаты рейтинга «100 лучших университетов России — 2025»](#)

[Forbes](#), 22.05.2025

Дополнительно по теме:

[Forbes: ИРНИТУ попал в топ-100 вузов РФ](#) (ИА Телеинформ, 27.05.2025)

[Девять вузов Сибири и Дальнего Востока вошли в ТОП-100 "Форбса"](#) (ИА Байкал 24, 27.05.2025)

[НГУ вошел в топ-15 лучших вузов России в рейтинге Forbes](#) (Новосибирский государственный университет, 27.05.2025)

[Новосибирский государственный университет вошёл в топ-15 лучших вузов России в рейтинге Forbes](#) (Вестник Законодательного собрания Новосибирской области, 27.05.2025)

Рейтинг лучших вузов России RAEX-100: аналитические материалы

Численность студентов в вузах-участниках рейтинга RAEX-100 впервые превысила 1,5 млн человек. Основной причиной стал рост платного приема, к регулированию которого теперь подключится Правительство России.

Рейтинговое агентство RAEX (РАЭК-Аналитика) опубликовало ежегодный список 100 лучших вузов России. Возглавил рейтинг Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, не уступающий первую строчку с момента первого выхода исследования в 2012 году. Статус вице-чемпиона подтвердил Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, второй год подряд опережающий все вузы страны по оценке востребованности выпускников работодателями. На третьем месте вновь расположился Московский физико-технический институт, получивший одну из самых высоких оценок уровня научно-исследовательской деятельности. Как и годом ранее, четвертую позицию занял Санкт-Петербургский государственный университет, а замкнул пятерку лидеров Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ».

В топ-20 рейтинга произошли заметные изменения. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» пропустил вперед МГИМО, который занял в этом году шестое место. МГИМО заметно улучшил оценку по рейтинговому фактору «уровень научно-исследовательской деятельности», а кроме того, показал высокий результат по новым критериям рейтинга RAEX-100, которые учитывают образование руководства федеральных и региональных органов власти России.

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ поднялась в этом году на одну ступень и заняла девятое место, сместив Национальный исследовательский Томский политехнический университет. ТПУ, ранее регулярно входивший в топ-10, занял в этом году 12 место: сказалось снижение балла вуза по группам критериев «уровень преподавания» и «востребованность среди абитуриентов», а также рост показателей конкурентного окружения – помимо РАНХиГС, это Финансовый университет (плюс две позиции, 10 место) и Уральский федеральный университет (сохранил 11 место). Интересно, что Финансовый университет вошел в топ-10 впервые. Это стало следствием того, что вуз уже не первый год демонстрирует положительную динамику по статистическим критериям – в частности, улучшает показатели кадровой и ресурсной обеспеченности.

Наибольшего прогресса в верхней части рейтинга добился Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, поднявшийся сразу на четыре строчки и занявший 14 место. РУДН стал единственным вузом в двадцатке сильнейших, которому в 2025 году удалось продвинуться во всех трех субрейтингах, из баллов которых складывается итоговая оценка в рейтинге RAEX-100 (условия для получения качественного образования, уровень востребованности выпускников работодателями, а также уровень научно-исследовательской деятельности).

В рейтинг 2025 года вошли университеты 30 регионов России. Наибольшее количество сильных вузов – 33 – сосредоточено в Москве. Далее следует Санкт-Петербург, в котором расположены 12 участников из первой сотни (в прошлом году 13). Представленность Московской области в рейтинге снизилась – в число лучших вошли четыре вуза Подмосковья против пяти годом ранее. В топ-100 насчитывается по четыре вуза из Татарстана и Томской области; тремя университетами в списке сильнейших представлены Башкортостан, а также Ростовская, Самарская и Волгоградская области. Единственным дебютантом RAEX-100, не входившим в сотню лучших в прошлых выпусках рейтинга, стал Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, сходу занявший 87-е место.

Наиболее массовой категорией вузов в RAEX-100 являются технические университеты – в число лучших вошли 37 таких образовательных организаций, тогда как годом ранее их было 35. Вузы инженерно-технического профиля не только расширили присутствие в рейтинге, но и показали наилучшую динамику среди всех категорий участников. 54% технических вузов выросли в рейтинге по сравнению с прошлым годом, тогда как только 19% продемонстрировали снижение (места остальных не изменились).

Следом за техническими вузами по числу фигурантов рейтинга идут классические университеты (27) и медицинские учебные заведения (17). Участников социогуманитарного профиля в списке заметно меньше – девять – причем почти все они расположены в Москве. Шесть вузов из рейтинга имеют доминирующую специализацию в области педагогики, и всего три учебных заведения относятся к аграрному сектору.

Платный прием: реалии и перспективы

В ведущих вузах страны обучается все больше студентов – последние годы контингент учащихся у участников RAEX-100 постоянно увеличивался. Если три года назад суммарное количество студентов программ бакалавриата, специалитета и магистратуры в сотне лучших вузов составляло 1,3 млн человек, то в этом году был зафиксирован рекорд – численность студентов в вузах RAEX-100 впервые превысила 1,5 млн человек.

С одной стороны, на увеличение повлиял рост бюджетного приема по приоритетным направлениям, необходимым для научно-технологического и социально-экономического развития страны. За последние годы зафиксирован рост количества бюджетных мест по педагогике, ИТ-специальностям, медицинским и некоторым инженерным направлениям (например, машиностроению). При этом прирост количества бюджетных мест в нестоличных регионах был более динамичным, чем в Москве и Санкт-Петербурге.

Однако главным объяснением увеличения численности обучающихся стал рост платного приема в вузы. В лучших вузах страны, входящих в топ-20 рейтинга RAEX, в ходе минувшей приемной кампании впервые было зачислено больше платников, чем бюджетников – 51% против 49%. Если же говорить про весь рейтинг, то средняя доля платников по топ-100 составила 46%, однако и в этом случае наблюдался рост доли зачисленных на платной основе – в прошлые годы аналогичный показатель колебался в диапазоне 41-42%.

Популярность платного обучения сильно зависит от предметной сферы. По данным рейтинга RAEX-100, в социогуманитарных вузах четыре из пяти первокурсников обучаются на платной основе (79%). В медицинских вузах – каждый второй студент (51%). В классических университетах, а также педагогических и аграрных вузах платный прием менее распространен – 45% студентов

первого курса обучаются на возмездной основе, тогда как 55% — за счет бюджетных средств. Наконец, в технических вузах только каждый третий платит за обучение (33%).

Впрочем, в скором времени структура приема может сильно измениться, а доля «платных» экономистов, управленцев и юристов, вероятно, сократится. В мае президент Владимир Путин подписал закон о государственном регулировании приема в вузы на платной основе. С 1 сентября этого года Правительство России сможет корректировать объемы платного приема в вузы, для каждой специальности будут устанавливаться отдельные лимиты. Изменения затронут и льготные кредиты на обучение: их будут выдавать только на приоритетные направления. По словам главы Минобрнауки **Валерия Фалькова**, к ним относятся инженерно-технические, медицинские и педагогические специальности.

К инициативе ограничения платных мест на социогуманитарные направления опрошенные RAEX вузы отнеслись довольно настороженно: это может привести к сокращению объема финансовых средств, причем в довольно ощутимых масштабах (так, многопрофильным университетам платные студенты могут обеспечивать около четверти дохода).

При этом эксперты поддерживают идею повышения качества образования по социогуманитарным направлениям. «Думается, что в результате такая подготовка будет сосредоточена в ограниченном количестве ведущих профильных вузов, — считает проректор Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова **Дмитрий Штыхно**. — В 97 из 137 вузов Москвы реализуются образовательные программы по укрупненной группе «экономика и управление», при этом 50% контингента обучающихся в регионе по данным программам сосредоточено всего в шести ведущих экономических вузах Москвы. Конечно, это несбалансированная ситуация, и она требует существенной оптимизации». Похожее мнение высказал и представитель Казанского федерального университета: идея навести порядок с платным обучением в целом правильная, но она должна быть рассчитана не на лидеров высшей школы, а на вузы, в которых массово готовят невостребованных специалистов.

Смена состава

У участников топ-100 рейтинга RAEX растет не только среднее число студентов, но и количество преподавателей. Численность профессорско-преподавательского состава (ППС) ежегодно увеличивается, хотя и не такими высокими темпами, как в случае с контингентом учащихся. По данным RAEX, за три года прирост численности штатных преподавателей в расчете на один вуз составил 5%.

В ходе исследования зафиксирован еще один устойчивый тренд — доля кандидатов и докторов наук среди сотрудников вузов плавно снижается. Три года назад доля ППС с учеными степенями превышала 74%, год назад она составляла 72%, а по данным свежего исследования — 71%. Впрочем, данное снижение нельзя трактовать однозначно — здесь есть и положительные, и отрицательные стороны.

Представители вузов признают, что старшее поколение опытных преподавателей постепенно уходит, и это сказывается на снижении численности ППС с учеными степенями. При этом на фоне выбывания возрастных кадров наблюдается рост численности молодых преподавателей. Таким образом, возрастная структура профессорско-преподавательского состава меняется в сторону омоложения.

Например, в Казанском федеральном университете с 2022 по 2024 год доля молодых преподавателей (до 39 лет) выросла на 2,1%, тогда как доля представителей академической среды старше 60 лет сократилась на 0,6%. При этом наиболее массовая группа — это преподаватели среднего возраста (от 40 до 59 лет), на которых приходится около 42% численности ППС. В Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого доля молодых специалистов в общей численности научно-педагогических работников увеличилась на 5% за последние 3 года. А в РЭУ им. Г.В. Плеханова средний возраст сотрудников имеет устойчивую тенденцию к снижению, и сегодня он составляет 48 лет. Впрочем, представители вузов признают, что омоложение кадрового состава дается непросто — для многих молодых людей перспектива работы в вузе не столь

привлекательна, как возможность построения карьеры в бизнесе. «Современная молодежь воспитана в духе «быстрых побед», нацелена на выработку быстрых эндорфинов и, конечно, предпочитает не играть вдолгую, а обеспечить себе быстрый рост, – говорит **Мария Врублевская**, проректор по кадровой политике СПбПУ. – И академическая среда сейчас сталкивается с конкуренцией за кадры с бизнесом, где и зарплата выше, и треки продвижения более прозрачны. А что предполагает ученая степень? Это долгий тернистый путь, на котором нужно отодвинуть не только гедонистические затеи, но и планы наращивания быстрого материального капитала, что безусловно в приоритете у молодежи до какого-то момента».

Есть еще одна причина снижения доли сотрудников с учеными степенями, которая не связана с возрастом преподавателей. Речь идет о содержании обучения – многие вузы расширяют спектр практико-ориентированных образовательных программ и активно привлекают к преподаванию сотрудников компаний и организаций, и такие работники совсем не обязательно должны иметь ученую степень.

В Университете ИТМО количество молодых преподавателей растет в том числе за счет привлечения специалистов из компаний-партнеров. «Они приходят совместителями на относительно небольшую нагрузку, поэтому растет и средняя численность ППС. Для реализации прикладных дисциплин удастся привлечь преподавателей среднего возраста, руководителей технических подразделений профильных компаний, – поясняет **Александр Маятин**, исполнительный директор факультета информационных технологий и программирования Университета ИТМО. – Но серьезной проблемой является развитие «академического ядра» – штатных преподавателей, реализующих фундаментальные дисциплины. В первую очередь это связано с тем, что целенаправленной подготовки таких кадров практически нет, а выпускники аспирантуры, молодые кандидаты наук, в большей степени ориентируются на научную карьеру или работу в R&D-подразделениях компаний, чем на педагогическую деятельность». Так что же выбирают вузы – выращивать будущих преподавателей в своём университете или искать на стороне? По мнению Маятина, для фундаментальных дисциплин правильным решением видится выращивание будущих преподавателей в своём вузе, что, однако, является очень трудной и нетривиальной задачей.

Обучай и властвуй

Распределение мест в рейтинге RAEX-100 во многом зависит от востребованности выпускников работодателями – на этот фактор приходится 30% веса всех показателей. В частности, анализируются интенсивность сотрудничества вузов с работодателями и качество карьеры выпускников.

С первого выпуска рейтинга в системе показателей присутствует критерий, учитывающий образование топ-менеджеров крупнейших компаний России. Наряду с этим, начиная с 2024 года агентство RAEX анализирует и бэкграунд руководства федеральных министерств и ведомств. При этом если в прошлом году рассматривались исключительно органы исполнительной власти, то в новом выпуске массив данных пополнен сведениями об образовании судей Конституционного суда РФ и Верховного суда РФ.

В этом году в рейтинге появился новый критерий: для измерения вклада вузов в подготовку руководящих кадров субъектов федерации было решено проанализировать образование, полученное ключевыми госслужащими российских регионов. Название нового критерия – «число выпускников, занимающих руководящие должности в региональных органах исполнительной власти». В 2025 году были собраны сведения об образовании глав субъектов федерации, заместителей глав регионов, а также членов правительств всех субъектов РФ. При сборе информации использовались открытые официальные данные, опубликованные на сайтах органов власти.

Лидером по новому критерию стала РАНХиГС, намного опередившая конкурентов по количеству обученных региональных чиновников. На втором месте расположился Казанский федеральный университет, третье место занял Тюменский государственный университет. Далее в списке следуют МГУ им. М.В. Ломоносова, РЭУ им. Г.В. Плеханова и Северо-Восточный федеральный университет.

Региональные университеты составляют достойную конкуренцию столичным вузам по части подготовки руководящего состава субъектов федерации. К примеру, в число крупнейших

поставщиков кадров для региональных правительств входят Сибирский федеральный университет, Национальный исследовательский Мордовский университет имени Н.П. Огарева, Северо-Кавказский федеральный университет, Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова и Тихоокеанский государственный университет. Впрочем, бесспорная значимость региональных вузов для местных элит контрастирует с невысокими результатами нестоличных вузов при подготовке чиновников федерального уровня – в этом случае доминируют вузы Москвы и Санкт-Петербурга.

[RAEX](#), 03.06.2025

Дополнительно по теме:

[Новые лидеры среди вузов России](#) (Коммерсантъ, 03.06.2025)

Минобрнауки: включение специальности «нутрициолог» в перечни не планируется

В ведомстве отметили, что университеты наделены правом самостоятельной разработки образовательных программ

Российские университеты не имеют права присваивать выпускникам по завершении обучения квалификацию "Нутрициолог", также внесения направления "Нутрициология" в перечни не планируется. В то же время вузы могут сами разрабатывать образовательные программы, и сейчас они реализуют программы в области нутрициологии, сообщили ТАСС в пресс-службе Минобрнауки РФ.

Ранее первый заместитель председателя комитета Госдумы по защите семьи, вопросам отцовства, материнства и детства **Татьяна Буцкая** направила письмо на имя министра науки и высшего образования **Валерия Фалькова** с просьбой предоставить информацию, имеют ли вузы нормативно-правовые основания выдавать дипломы по направлению "Нутрициология".

"Перечни специальностей и направлений подготовки высшего образования по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, ординатуры и ассистентуры-стажировки с указанием квалификации, присваиваемой по соответствующим специальностям и направлениям подготовки, утверждены приказами Минобрнауки России от 12 сентября 2013 года. В этих перечнях отсутствует направление подготовки/ специальность "Нутрициология". Таким образом, университеты не имеют нормативных правовых оснований присваивать выпускникам по завершении обучения квалификацию "Нутрициолог", - сообщили в ведомстве.

При этом в Минобрнауки отметили, что университеты наделены правом самостоятельной разработки образовательных программ в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами, поэтому направленность образовательной программы и конкретные дисциплины образовательных программ могут предусматривать изучение вопросов нутрициологии.

Так, в настоящее время университеты реализуют образовательные программы в области нутрициологии по таким профилям, как "Нутрициология и разработка продуктов персонифицированного питания", "Технологии функциональных продуктов питания и нутрициология", "Нутрициология в индустрии питания", "Спортивная нутрициология", "Цифровая персонализированная нутрициология и научные исследования пищевых технологий", "Физиология и нутрициология", "Нутрициология и технологии специализированных пищевых продуктов и биологически активных добавок", "Нутрициология и фудомика" и другие.

"С учетом изложенного внесение направления "Нутрициология" в перечни не планируется", - подытожили в Минобрнауки.

[TACC](#), 20.05.2025

III. СО РАН • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Председатель Сибирского отделения РАН доложил о деятельности Отделения на Общем собрании РАН

Вице-президент РАН, председатель СО РАН академик **Валентин Пармон** рассказал о работах и достижениях Сибирского отделения РАН в контексте двух главных направлений научно-технической политики: восстановления технологического суверенитета и достижения технологического лидерства.

В качестве примеров проектов технологического лидерства РФ председатель СО РАН привел ряд проектов сибирских учёных, в частности он выделил ЦКП **«Сибирский кольцевой источник фотонов»**, строительство которого должно вскоре завершиться.

Вторым примером стало создание Национального гелиогеофизического комплекса РАН вблизи Байкала, а также разработка прямой безрастворной твердофазной технологии переработки реакторных порошков сверхвысокомолекулярного полиэтилена в плёночные нити широкой номенклатуры (ФИЦ **«Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН»**).

«Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН уже звучал сегодня, но мне приятно также отметить их роль в разработке и создании научных основ бесконтактной технологии контроля качества ядерного топлива для повышения эффективности и безопасности уранового производства», — сказал Валентин Пармон.

В числе других работ учёных из институтов Сибирского макрорегиона, которые Валентин Пармон отметил в контексте своего доклада, — обеспечение нефтеперерабатывающей промышленности РФ отечественными катализаторами для производства полной линейки моторных топлив (ФИЦ ИК СО РАН); работы в интересах авиатранспортной отрасли (**Институт теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН**); предварительная разведка и оценка перспектив добычи марганца на месторождении Томтор, предполагаемый объем его ресурсов — более 17 млн тонн (**Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН**); освоение сырьевой базы сапропелей (**Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН**, ФИЦ ИК СО РАН, ЗАО «Барабинский агрокомплекс»); расшифровка трёхмерной структуры генома шерстистого мамонта (**Институт молекулярной и клеточной биологии СО РАН**, ФИЦ **«Институт цитологии и генетики СО РАН»**).

Продолжая говорить о сибирских разработках, академик Пармон также упомянул создание новых сортов сельскохозяйственных культур (институты аграрного профиля); моделирование распространения эпидемии с учетом социально-экономической ситуации в регионах (**Институт математики им. С. Л. Соболева СО РАН**); анализ современных тенденций формирования «новой геометрии» координации участников вертикальных взаимодействий в процессе производства товаров и услуг (**Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН**); выпуск монографии «Трансграничье России, Монголии и Китая: история, культура и современное общество» (**Институт монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН**).

Завершая выступление, глава СО РАН отметил задачи на 2025 год: «Необходимо дальнейшее повышение уровня взаимодействия СО РАН с индустриальными партнерами, направленного на формирование и реализацию крупных междисциплинарных проектов, обеспечивающих достижение технологического суверенитета и технологического лидерства России по стратегически важным для страны направлениям. Нужно укрепление взаимодействия с руководствами федеральных округов и региональными органами власти, в том числе по подготовке программ научно-технологического развития и решения социально-экономических проблем». Кроме того, по его словам, планируется завершить разработку комплексного плана развития СО РАН до 2035 года.

Валентин Пармон также отметил ряд направлений, где региональным отделениям хотелось бы получить поддержку Академии наук. Первым он назвал усиление взаимодействия с Министерством науки и высшего образования РФ для организации и проведения комплексных проверок научных организаций, находящихся под научно-методическим руководством региональных отделений. Вторым он обозначил пожелание включать в повестку заседаний Президиума РАН вопросы, касающиеся регионального развития, в том числе в целях демонстрации выдающихся научных достижений и подходов сибирских учёных.

[Российская академия наук, 28.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Председатель СО РАН доложил о деятельности Отделения на Общем собрании РАН](#) (Наука в Сибири, 28.05.2025)

[Научные результаты сибирских ученых вошли в число лучших за 2024 год](#) (Наука в Сибири, 28.05.2025)

[Академик Валентин Пармон доложил о деятельности Сибирского отделения на Общем собрании РАН](#) (Сибирское отделение РАН, 29.05.2025)

[Научные результаты сибирских ученых вошли в число лучших за 2024 год](#) (Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, 29.05.2025)

[Научные результаты сибирских ученых вошли в число лучших за 2024 год](#) (Сибирское отделение РАН, 29.05.2025)

[На общем собрании РАН отметили достижения ученых Института физики полупроводников](#) (Сибирское отделение РАН, 30.05.2025)

[Нанодиагностика микроэлектроники](#) (Академгородок, 30.05.2025)

[Прорывы российской науки: Сенсационные открытия якутских ученых](#) (Sakha Life, 02.06.2025)

Научные результаты сибирских ученых вошли в число лучших за 2024 год

На Общем собрании РАН, которое проходит в Москве, президент Академии наук академик **Геннадий Яковлевич Красников** традиционно озвучил самые яркие исследования отечественных ученых. В этом списке есть и результаты, полученные специалистами из Сибири.

«Тематические отделения РАН отобрали по десять работ, которые будут изданы отдельным сборником, но я в целях экономии времени представлю с трибуны по одной от каждого отделения», — прокомментировал Геннадий Красников.

По Отделению энергетики, механики, машиностроения и процессов управления прозвучало исследование **Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН**, посвященное моделированию работы камер сгорания перспективных авиационных двигателей в реальных условиях.

«Проведено комплексное расчетно-экспериментальное исследование процессов распыла и горения жидкого топлива для фронтных устройств перспективных отечественных авиадвигателей», — дал подробности Геннадий Красников. Применяв современные панорамные и локальные оптические методы диагностики реагирующих течений, специалисты изучили структуру течения, распределений по размеру и скорости капель жидкого топлива, проследили динамику и положения фронта пламени за фронтными устройствами камер сгорания перспективных авиадвигателей.

Представители новосибирских НИИ и Новосибирского государственного университета (точнее, Центра коллективного пользования «Ускорительная масс-спектрометрия НГУ — ННЦ,

аккумулирующего ресурсы Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН, Института археологии и этнографии СО РАН, ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» и НГУ) вошли в коллектив, который комплексно исследовал уникальную находку — ископаемую саблезубую кошку из плейстоцена Республики Саха (Якутия). «Впервые в истории палеонтологии с помощью прямого наблюдения установлен внешний вид вымершего млекопитающего, не имеющего аналога в современном мире», — подчеркнул Геннадий Красников. Этот результат был представлен Отделением по биологическим наукам.

[Наука в Сибири](#), 28.05.2025

Сибирские ученые стали членами РАН

На Общем собрании РАН объявили результаты выборов в Российскую академию наук. Академиками и членами-корреспондентами РАН стали и сибирские исследователи.

Академиками РАН избраны:

Сергей Алексеевич Бабин (Институт автоматики и электрометрии СО РАН);

Ендон Жамьянович Гармаев (Байкальский институт природопользования СО РАН, Улан-Удэ);

Евгений Борисович Левичев (Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН);

Владимир Викторович Шайдуров (Институт вычислительной математики ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН», Красноярск);

Владимир Петрович Федин (Институт неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН);

Дмитрий Олегович Жарков (Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН);

Михаил Петрович Лебедев (ФИЦ «Якутский научный центр СО РАН», Якутск);

Александр Юрьевич Просеков (Кемеровский государственный университет, Кемерово).

Членами-корреспондентами РАН избраны:

Михаил Михайлович Лаврентьев (Институт автоматики и электрометрии СО РАН);

Александр Дмитриевич Долгов (Новосибирский государственный университет);

Иван Борисович Логашенко (Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН);

Елена Артёмовна Салина (ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН»);

Елена Константиновна Хлесткина (ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН»);

Евгений Вадимович Подивилов (Институт автоматики и электрометрии СО РАН);

Александр Александрович Шелупанов (Томский университет систем управления и радиоэлектроники, Томск);

Сергей Викторович Панин (Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск);

Олег Владимирович Шарыпов (Институт теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН);

Павел Александрович Стрижак (Томский политехнический университет, Томск);

Олег Николаевич Мартьянов (ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН»);

Матвей Владимирович Федин (Международный томографический центр СО РАН);

Николай Юрьевич Адонин (ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН»);

Никита Александрович Кузнецов (Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН);

Елена Анатольевна Бабушкина (Хакасский технический институт, Абакан);

Владимир Сергеевич Науменко (ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН»);

Татьяна Владимировна Донская (Институт земной коры СО РАН, Иркутск);

Сергей Иванович Грачев (Тюменский индустриальный университет, Тюмень);

Андрей Эмильевич Изох (Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН);

Андрей Андреевич Еременко (Институт горного дела им. Н. А. Чинакала СО РАН);

Александр Гаврилович Глотов (Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН);

Евгений Валерьевич Григорьев (НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний, Кемерово);

Вячеслав Валерьевич Рябов (НИИ кардиологии Томского национального исследовательского медицинского центра РАН, Томск);

Александр Борисович Романов (Национальный медицинский исследовательский центр им. ак. Е. Н. Мешалкина);

Игорь Николаевич Лебедев (НИИ медицинской генетики Томского национального исследовательского медицинского центра РАН, Томск).

«Наука в Сибири» поздравляет избранных членов РАН и желает успешной и плодотворной работы!

[Наука в Сибири](#), 30.05.2025

Дополнительно по теме:

[Сибирские ученые стали членами РАН](#) (Сибирское отделение РАН, 30.05.2025)

[Профессор ТПУ Павел Стрижак стал членом-корреспондентом Российской академии наук](#) (Служба новостей ТПУ, 30.05.2025)

[Ректор КемГУ Александр Юрьевич Просеков стал академиком РАН](#) (Кемеровский государственный университет, 30.05.2025)

[Сибирские ученые стали членами РАН](#) (Якутский научный центр СО РАН, 30.05.2025)

[Евгению Валерьевичу Григорьеву присвоено звание "член-корреспондент РАН"](#) (НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний, 30.05.2025)

[Директор БИП СО РАН Ендон Жамьянович Гармаев избран академиком РАН](#) (Байкальский институт природопользования СО РАН, 30.05.2025)

[Директор ЦКП «СКИФ» Евгений Левичев избран академиком РАН](#) (ЧС Инфо, 30.05.2025)

[Выборы в РАН: избранные академики](#) (Indicator.ru, 01.06.2025)

[Выборы в РАН: избранные академики](#) (InScience, 01.06.2025)

[У Бурятии появился третий академик Российской академии наук](#) (ИА Байкал 24, 01.06.2025)

[Сосудистый хирург из Новосибирска стал членом-корреспондентом РАН](#) (Московский комсомолец, 01.06.2025)

[Ученые ИЦиГ СО РАН избраны членами-корреспондентами РАН](#) (Институт цитологии и генетики СО РАН, 02.06.2025)

[Ученые Института катализа СО РАН избраны членами РАН](#) (Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, 02.06.2025)

[Красноярский ученый избран академиком Российской академии наук](#) (Красноярский научный центр СО РАН, 02.06.2025)

[В члены РАН избрали руководителей оружейных концернов и бывших украинских ученых](#) (Ведомости, 02.06.2025)

[Главного научного сотрудника ИЗК СО РАН Татьяну Донскую избрали членом-корреспондентом РАН](#) (Лента новостей Иркутска, 02.06.2025)

[Сибирские учёные стали членами РАН](#) (Официальный сайт Новосибирска, 03.06.2025)

[16 выпускников НГУ стали членами-корреспондентами и академиками РАН](#) (Новосибирский государственный университет, 03.06.2025)

[Два выпускника ФТФ стали академиками РАН](#) (Новосибирский государственный технический университет, 03.06.2025)

[Научное сообщество Сибири пополнилось новыми членами Российской академии наук](#) (Официальный сайт полномочного представителя Президента России в Сибирском федеральном округе, 14.06.2025)

Присуждена премия имени академика В. А. Коптюга за 2025 год

Премию получил коллектив сибирских и белорусских ученых за работу, посвященную исследованию взаимосвязи генетической и морфологической изменчивости в пределах внутривидовых комплексов дождевых червей. В нынешнем году, согласно положению об этой награде, ее присуждало Сибирское отделение РАН ([постановление президиума СО РАН № 220 от 05.06.2025](#)).

Премия присуждается ежегодно за лучшую совместную научную работу, открытие или изобретение, серию совместных научных работ по единой тематике, выполненных в рамках согласованных договором о сотрудничестве НАН Беларуси и Сибирского отделения РАН направлений.

Работу представил на заседании Президиума СО РАН ведущий научный сотрудник ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» доктор биологических наук **Сергей Викторович Шеховцов**. По его словам, целью совместных изысканий биологов из Новосибирска, Омска и Витебска (Республика Беларусь) было узнать, разделяются ли виды дождевых червей, распространенные на территории России и РБ, на генетические линии; если да, то выявить возможные морфологические различия между этими линиями, проследить взаимосвязь генетической изменчивости с плоидностью (то есть числом одинаковых наборов хромосом, которые находятся в клетке организма или ее ядре). «До начала нашей работы в мире были только единичные исследования по этой теме», — подчеркнул Сергей Шеховцов.

Исследователи подтвердили, что рассматриваемые ими виды дождевых червей состоят из нескольких генетических линий, между которыми есть установленные различия в морфологии и, скорее всего, в экологии и физиологии. Кроме того, специалисты составили карты распространенности этой фауны в Республике Беларусь и обнаружили три новых вида и один подвид.

[Сибирское отделение РАН, 09.06.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Присуждена премия имени академика В. А. Коптюга за 2025 год](#) (Наука в Сибири, 05.06.2025)

Хранитель очага

Как академик Марчук советовал управлять наукой

В 300-летнюю историю российской науки Г.И.Марчук навсегда вошел как последний президент АН СССР. 100-летний юбилей Гурия Ивановича, приходящийся на непростой для нашего Отечества период, требующий консолидации всего общества, призывает по-новому осмыслить его роль. Наследие Г.И.Марчука уникально своей многогранностью, энциклопедичностью и масштабом решаемых проблем.

Вот лишь краткий обзор этого наследия.

Его исследования опубликованы в 600 научных трудах, включая 20 монографий, многократно переизданы за рубежом. Результаты Гурия Ивановича - интегральное тождество Марчука, метод расщепления по физическим процессам и теория сопряженных уравнений для анализа сложных систем - стали классикой. Его методы расчета ядерных реакторов, модели и алгоритмы прогнозирования погоды и климата, изучения динамики вирусных популяций заложили основу новых фундаментальных областей знаний. Г.И.Марчуку принадлежат пионерские идеи в становлении методологии математического моделирования и технологий крупномасштабного вычислительного эксперимента, включая взаимодействие человека с ЭВМ, автоматизацию построения алгоритмов, их распараллеливание и отображение на архитектуру компьютера.

В числе заслуг академика Марчука - создание научных школ мирового уровня по вычислительной математике, физике атмосферы и океана, математической иммунологии. Ученики Гурия Ивановича - академики В.П.Дымников и У.М.Султангазин (президент Казахской АН), член-корреспонденты В.П.Кочергин, Г.П.Курбаткин, В.Н.Лыков, Г.А.Михайлов, В.В.Шайдуров, доктора наук В.И.Агошков, В.А.Василенко, В.П.Дробышев, В.Б.Залесный, В.П.Ильин, В.И.Кузин, Ю.А.Кузнецов, Ю.И.Кузнецов, А.М.Мацокин, В.В.Пененко, Н.В.Перцев, В.В.Смелов, В.П.Шутяев и многие другие - создали в разных городах и странах свои научные коллективы, плодотворно работающие и поныне. Принцип «нет ученых без учеников» реализовывался формированием кафедр в Новосибирском и Московском университетах, Московском Физтехе и других вузах, обеспечивающих приток талантливой молодежи.

На счету Гурия Ивановича - опыт руководства крупными научно-исследовательскими коллективами в Обнинске (математический отдел в Физико-энергетическом институте), Новосибирске (Вычислительный центр Сибирского отделения АН СССР, ставший кузницей кадров для научных центров Сибири и ближнего зарубежья) и Москве (Институт вычислительной математики РАН). Г.И.Марчук привлек в создаваемые им институты выдающихся российских математиков: академиков А.С.Алексеева, Н.С.Бахвалова, В.В.Воеводина, С.К.Годунова, А.П.Ершова, А.Н.Коновалова, М.М.Лаврентьева, А.С.Саркисяна, Е.Е.Тыртышников, Н.Н.Яненко, которые в царившей творческой атмосфере вырастили своих учеников и сформировали ядро современной российской школы по вычислительным наукам и математическим технологиям высокопроизводительного моделирования.

«Популяризация науки и просветительство, - подчеркивал Г.И.Марчук, - это коренной национальный интерес России». Замечательные публицистические работы, собранные в одном томе «Наука управлять наукой» стали, по сути, посланием умудренного опытом наставника новому поколению ученых.

Вот некоторые мысли Гурия Ивановича Марчука о философии познания и стратегической роли Российской академии наук:

- Академия - хранительница очагов российской науки.
- Наука - это живой организм, а не конгломерат автономных механизмов.
- Научная истина не может быть найдена путем голосования.

- Процесс научного познания - это почти всегда противостояние меньшинства, а то и одиночек, большинству.
- Фундаментальная наука, которую развивает Академия наук, не зависит ни от региональных, ни от политических и идеологических проблем.
- Борьба вокруг роли науки в обществе была все 300 лет, что существует наша академия.
- Как могут чиновники прогнозировать науку и планировать ее развитие, когда сами ученые не могут предсказать, что будет через 10 лет?
- Наука будет действительно всеми признаваться, и от нее начнут получать плоды тогда, когда она будет по принятому и утвержденному закону получать 4% расходной части бюджета.

Многие годы академик Марчук занимался научно-организационной работой, причем на высоких государственных должностях: председателя Сибирского отделения Академии наук СССР и вице-президента Академии наук СССР (1975-1979), заместителя председателя Совмина и председателя Госкомитета по науке и технике СССР (1980-1986), президента Академии наук СССР (1986-1991). Эта деятельность - пример служения Родине и борьбы за научно-технический прогресс. Г.И.Марчук внес значительный вклад как в укрепление фундаментальной российской науки, так и в упрочнение ее связей с производственными структурами, усиление региональных научных центров Сибири, Урала, Дальнего Востока. Достаточно вспомнить программу «Сибирь», принятую по его инициативе.

Драматические политические события привели к событиям в Беловежской пуще и, как следствие, к реорганизации Академии наук СССР в Российскую академию наук. В декабре 1991 года состоялось Общее собрание РАН, на котором с большой прощальной речью выступил последний президент Академии наук СССР Г.И.Марчук. Это был трагический реквием по советской науке, однако его пророческий взгляд в будущее отличался оптимизмом.

Сейчас вопросы развития российской науки требуют к себе серьезного внимания. За первую четверть XXI века мир стал другим. Суперкомпьютерное сообщество перешло от терафлопсных ЭВМ к эксафлопсным компьютерам с быстродействием на шесть порядков больше, развиваются искусственный интеллект, породивший машинное обучение, мощнейшие нейросети и роботы новых поколений. Все это кардинально меняет темпы технологического развития передовых стран. В такой ситуации нельзя не подумать о возрождении в нашей стране программы интеграционных междисциплинарных проектов, оте-чественного фонда алгоритмов и программ и других организационных структур, которые традиционно курировали Президиум РАН и тематические отделения. Достижения Академии наук СССР, обеспечившие создание ракетно-ядерного щита и полет Юрия Гагарина, - это беспримерный образец эффективного управления научно-технологическим прогрессом.

Гурий Иванович неоднократно обращался к теме будущего: «XXI век, несомненно, будет временем быстрого роста интеллектуального потенциала человечества. Отсюда резко возрастает значение постоянного накопления и обновления фундаментальных знаний, непрерывного образования, проведения социальной экспертизы. Без этого невозможно дальнейшее цивилизованное развитие России». А закончить эту статью можно словами Г.И.Марчука, написанными более 20 лет назад: «У меня есть уверенность, что страна с такими огромными ресурсами, с таким громадным интеллектуальным багажом, конечно, найдет свое место в геополитическом пространстве и снова будет великой державой».

Валерий ИЛЬИН, доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник ИВМиМГ СО РАН

[Поиск](#), 05.06.2025

В новосибирском Академгородке поставят памятник академику Марчуку

8 июня, в день столетия академика **Гурия Ивановича Марчука**, был торжественно открыт закладной камень в основание памятника этому выдающемуся ученому. Памятник будет создан по инициативе Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН при всесторонней активной поддержке руководства Сибирского отделения РАН.

Председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** назвал Г. И. Марчука легендарным человеком. «Он стал замыкающим президентом Академии наук СССР, и все невзгоды, все волны, которые прошли в тот момент, когда разрушалась советская наука и создавалась наука новая, — они все прошли через Гурия Ивановича. Что касается науки, то он успешно использовал математические методы для описания природных явлений», — продолжил академик Пармон.

«Нужно, чтобы молодые, которые придут сюда после нас, знали, кто такой Гурий Иванович», — подчеркнул заместитель председателя СО РАН академик **Василий Михайлович Фомин**.

Директор ИВМиМГ СО РАН профессор РАН, доктор физико-математических наук **Михаил Александрович Марченко** напомнил о том, что именно Г. И. Марчук основал в новосибирском Академгородке Вычислительный центр с передовыми исследованиями. «Главное, что это большое дело продолжается и сейчас: институт развивается, и поддерживается та вычислительная наука, которая появилась в Сибири, ее внедрение в образование и индустрию». М. А. Марченко рассказал о ряде мероприятий в честь столетия академика Марчука: было подано ходатайство о присвоении имени ученого Институту вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, а 30 июня стартуют юбилейные «Марчуковские чтения».

Теплые слова о Г. И. Марчуке сказали академик **Сергей Савостьянович Гончаров**, члены-корреспонденты РАН **Сергей Игоревич Кабанихин** и **Михаил Михайлович Лаврентьев**, доктора физико-математических наук **Владимир Викторович Пененко** и **Андрей Юрьевич Пальянов**. Они вспомнили об основных идеях и направлениях работы Гурия Ивановича, его вкладе в организацию науки и образование и выразили признательность за инициативу памятника.

[Наука в Сибири](#), 09.06.2025

Вице-премьер Казахстана посетил СО РАН

В Новосибирском Доме ученых состоялось рабочее совещание руководителей **Сибирского отделения РАН** и Новосибирской области с правительственной делегацией Республики Казахстан во главе с заместителем председателя правительства и министром национальной экономики РК **Сериком Макашевичем Жумангариным**.

Председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** открыл встречу словами о том, что сотрудничество с Казахстаном начинается со школьной скамьи: в физико-математической школе (СУНЦ НГУ) традиционно учатся способные старшеклассники из этой страны. «Взрослым» научным контактам содействует созданный в структуре Сибирского отделения РАН Международный научный центр по проблемам трансграничных взаимодействий в Северной и Северо-Восточной Азии, проводящий, в частности, представительные конференции с участием специалистов из Казахстана.

«С Российской Федерацией у нас разносторонние и тесные отношения, братские, — отметил Серик Жумангарин. — Однако поскольку в последнее время в Казахстане всё большее внимание уделяется науке, то необходимо укреплять сотрудничество и в этой сфере. Поэтому мы направили

в Новосибирск большую делегацию представителей разных министерств и бизнеса, чтобы всё увидеть своими глазами и реализовать планы по созданию в нашей стране новых наукоградов».

«Мы готовы поделиться опытом формирования и развития территорий с высокой концентрацией науки и технологий, — высказался губернатор Новосибирской области **Андрей Александрович Травников**. — У нас представлены четыре формата таких территорий: собственно Академгородок, наукоград Кольцово, городок аграрной науки Краснообск и компактный, примыкающий к Академгородку, центр медицинских наук с обиходным названием Нижняя Ельцовка. У каждого из них есть своя специфика, свои преимущества и проблемы».

Валентин Пармон сделал краткий экскурс о становлении, миссии, принципах, современном состоянии, основных направлениях деятельности и проектах развития Сибирского отделения. В числе последних он выделил программу «Академгородок 2.0» и источник синхротронного излучения **СКИФ** как яркий пример технологического лидерства России. Сегодняшний научный потенциал Сибири глава СО РАН проиллюстрировал, в частности, статистикой Российского научного фонда. Новосибирская и Томская области реализуют максимальное количество грантов РНФ из расчета на тысячу исследователей — больше, чем Москва и Санкт-Петербург. Совокупная выручка условных резидентов Новосибирского научного центра намного превышает аналогичный показатель Сколково. «Новосибирск является главным научно-инновационным хабом трансграничных взаимодействий Азиатской России, — подытожил В. Н. Пармон. — В его основе единство и интеграция академической науки, университетов и высокотехнологичного наукоемкого бизнеса».

Генеральный директор АО «Академпарк» **Дмитрий Бенидиктович Верховод** рассказал о достижениях и специфике технопарка новосибирского Академгородка — по всем параметрам самого успешного из двенадцати, созданных в России согласно правительственному постановлению 2006 года. «Валовая выручка наших резидентов за четыре последних года почти удвоилась, в прошлом году она составила свыше 60 миллиардов рублей, что принесло в бюджет Новосибирской области 3,7 миллиарда налогов, — сообщил Д. Верховод. — Академпарк совокупно дает 1,5 % валового регионального продукта, что сравнимо с целыми отраслями». Особенности и одновременно конкурентными преимуществами новосибирского технопарка его директор назвал привлечение инвестиций компаний-резидентов, постоянную поддержку стартапов программой-акселератором А:СТАРТ, создание технических центров коллективного пользования и комплексное решение социальных проблем. Справку о возможностях наукограда Кольцово дал его первый вице-мэр **Михаил Андреевич Андреев**.

В ходе совещания Валентин Николаевич Пармон акцентировал необходимость перезагрузки научно-технологического и научно-образовательного сотрудничества двух стран: «Оно должно соответствовать научно-технологическим трендам и вызовам современного этапа трансграничных взаимодействий России и Казахстана». Глава СО РАН обозначил ряд конкретных инициатив: составить перечень направлений и тематик, наиболее актуальных для совместных проектов, выявить для них потенциальных бизнес-партнеров, содействовать открытию в Казахстане филиала Новосибирского государственного университета и создать российско-казахстанскую рабочую группу, нацеленную на проработку вопросов имплементации модели «Академгородка 2.0» на казахстанскую почву. Со стороны Сибирского отделения также поступило предложение провести в 2026 году дни науки и культуры Казахстана в новосибирском Академгородке и приглашение на XII Международный форум технологического развития «Технопром-2025» 27—30 августа. «Мы готовы встречаться на любой территории и в любое время», — подытожил академик Валентин Пармон.

[Наука в Сибири](#), 23.05.2025

Всем соседям пример

Наукоград в Казахстане будут создавать по новосибирскому образцу.

Миссия правительственной делегации была важной для республики и лестной для сибиряков.

— Мы сейчас рассматриваем подходы к созданию наукограда в Казахстане и, естественно, прежде всего обратили внимание на Академгородок в Новосибирске - кузницу научных кадров России - и на наукоград Кольцово. Поэтому мы приехали сюда прежде всего для того, чтобы перенять опыт, посмотреть, как это организовано, как создавать подобного рода города, как сделать и удержать научную базу, как ее развить по определенным направлениям, - сразу огласил цель визита вице-премьер и министр национальной экономики Республики Казахстан **Серик Жумангарин**.

Делегация из представителей различных министерств, а также высокотехнологичного бизнеса Казахстана посетила Академпарк, наукоград Кольцово, площадку строительства Центра коллективного пользования «СКИФ» и, конечно, Академгородок.

Открывая рабочее совещание в Доме ученых, председатель **Сибирского отделения Российской академии наук** вице-президент РАН академик **Валентин Пармон** напомнил о традиционных связях Новосибирска с республикой: сотрудничество начинается буквально со школьной скамьи, поскольку в физико-математической школе (**Специализированный учебно-научный центр Новосибирского государственного университета**) учится много талантливых казахстанских старшеклассников, прошедших сито олимпиад. Для развития научных контактов в структуре СО РАН специально создан Международный научный центр по проблемам трансграничных взаимодействий в Северной и Северо-Восточной Азии, в конференциях которого регулярно принимают участие ученые из Казахстана.

— Мы готовы поделиться опытом формирования и развития территорий с высокой концентрацией науки и технологий, - продолжил разговор губернатор Новосибирской области **Андрей Травников**. - У нас представлены четыре формата таких территорий: собственно Академгородок, наукоград Кольцово, городок аграрной науки Краснообск и компактный, примыкающий к Академгородку центр медицинских наук с обиходным названием «Нижняя Ельцовка». У каждого из них есть своя специфика, свои преимущества и проблемы. Ваш визит важен и для нас, для руководства Новосибирской области. Мы считаем, что советский опыт создания территорий с повышенной концентрацией науки и технологий разных форматов, таких как академгородки, наукограды, атомграды, себя неоднократно оправдал в прошлом веке и заслуживает того, чтобы и в XXI веке его использовали и тиражировали, конечно же, с учетом актуальной системы государственного, муниципального управления, экономических взаимоотношений. Если наше историческое наследие и то, что мы делаем сегодня, будет полезно в развитии научно-технологического потенциала Республики Казахстан, мы будем рады. Надеюсь, что это будет способствовать в целом повышению интереса, в том числе и в Российской Федерации, к развитию этого важного инструмента - академгородков и наукоградов.

Он добавил, что Новосибирская область готова поделиться с Республикой Казахстан опытом разработки градостроительной документации, создания инфраструктуры, в том числе социальной, обеспечения условий для привлечения и проживания исследователей-инноваторов.

Председатель СО РАН рассказал высоким гостям о становлении, миссии, принципах, основных направлениях деятельности и проектах развития Сибирского отделения. В числе последних он выделил программу «Академгородок 2.0» и источник синхротронного излучения «СКИФ» как яркий пример технологического лидерства России. В эти дни на бустерном синхротроне «**Сибирского кольцевого источника фотонов**» как раз начала функционировать высокочастотная система ускорения электронного пучка. Купить такое оборудование невозможно, поэтому специалисты **Института ядерной физики СО РАН** специально разработали уникальный

одномодовый ВЧ-резонатор. Так строительство ЦКП «СКИФ» стимулирует развитие новых отечественных технологий.

Сегодняшний научный потенциал Сибири глава СО РАН проиллюстрировал, в частности, статистикой Российского научного фонда. Новосибирская и Томская области реализуют максимальное количество грантов РНФ из расчета на тысячу исследователей - больше, чем Москва и Санкт-Петербург. Совокупная выручка условных «резидентов» Новосибирского научного центра намного превышает аналогичный показатель Сколково.

— Новосибирск является главным научно-инновационным хабом трансграничных взаимодействий Азиатской России, - резюмировал Валентин Николаевич. - А в основе взаимодействий - интеграция академической науки, университетов и высокотехнологичного наукоемкого бизнеса.

О лучших примерах подобного бизнеса рассказал генеральный директор Технопарка Новосибирского Академгородка Дмитрий Верховод. Созданный по правительственному постановлению 2006 года Академпарк (таково его общепринятое название) оказался самым успешным из 12 аналогичных проектов.

— Валовая выручка наших резидентов за четыре последних года почти удвоилась, в прошлом году она составила свыше 60 миллиардов рублей, что принесло в бюджет Новосибирской области 3,7 миллиарда налогов, - сообщил Д.Верховод. - Академпарк совокупно дает 1,5% валового регионального продукта, что сравнимо с вкладом целых отраслей.

Особенностями и одновременно конкурентными преимуществами новосибирского технопарка его директор назвал привлечение инвестиций компаний-резидентов, постоянную поддержку стартапов программой-акселератором «А:СТАРТ», создание технических центров коллективного пользования, на строительство которых Академпарк направит в этом году 2,5 миллиарда рублей, а также комплексное решение социальных проблем. Среди приоритетов развития и технопарка, и Новосибирской области в целом - научное приборостроение.

Возможности наукограда Кольцово презентовал его первый вице-мэр **Михаил Андреев**.

В ходе совещания академик Пармон акцентировал необходимость перезагрузки научно-технологического и научно-образовательного сотрудничества двух стран: «Оно должно соответствовать научно-технологическим трендам и вызовам современного этапа трансграничных взаимодействий России и Казахстана».

Глава СО РАН обозначил ряд конкретных инициатив: составить перечень направлений и тематик, наиболее актуальных для совместных проектов, выявить потенциальных бизнес-партнеров для их реализации, содействовать открытию в Казахстане филиала Новосибирского государственного университета и создать российско-казахстанскую рабочую группу, нацеленную на проработку вопросов использования модели «Академгородка 2.0» в условиях республики. Предложено провести в 2026 году Дни науки и культуры Казахстана в Новосибирском Академгородке, а перед этим представителей республики пригласили 27-30 августа принять участие в работе XII Международного форума технологического развития «Технопром-2025».

Ольга Колесова
Поиск, 28.05.2025

Дополнительно по теме:

[По примеру соседей. Наукоград в Казахстане будут создавать по новосибирскому образцу](#) (Поиск, 05.06.2025)

Поколение победителей

В новосибирском Академгородке прошло расширенное заседание Президиума Сибирского отделения РАН, на котором обсудили вклад сибирских ученых в Победу в Великой Отечественной войне — на фронте и в тылу.

Предваряя заседание, председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** отметил отвагу и храбрость русского народа. «Однако победа была бы невозможна без современной для того времени техники, медицины, продуктов питания. Мы собрались сегодня, чтобы вспомнить тех, кто из ученых Сибири сделал огромный вклад в Победу», — сказал В. Пармон.

Заместитель губернатора Новосибирской области **Ирина Викторовна Мануйлова** подчеркнула, что весь этот год мы живем в памяти о Великой Отечественной войне. «Когда беда пришла в страну, Россия оказалась не готова ответить на агрессию врага, и только благодаря самоотверженности, сплоченности и подвигу русского народа нам удалось победить. Не все молодые люди сегодня осознают ценность и значение того, что было сделано в те годы, поэтому особенно важно рассказать об этом, именно технологии, научная мысль, интеллект помогли нам победить», — обозначила И. Мануйлова.

Вице-президент РАН академик **Владислав Яковлевич Панченко** приветствовал собравшихся от имени Академии наук: «Исследователи добились выдающихся научных результатов, много сделали для развития промышленности во время войны и после нее — для восстановления производства. Трудовой подвиг ученых — образец искренней преданности своему делу. Доклады сегодняшнего президиума будут способствовать сохранению исторической памяти», — сказал В. Панченко. Он также акцентировал, что в 1941—1945 гг. Сибирь и Урал превратились в огромный военно-промышленный комплекс России.

О вкладе академика **Михаила Алексеевича Лаврентьева** в развитие оборонных технологий в годы Великой Отечественной войны и после нее рассказал заместитель директора по научной работе Института автоматики и электрометрии СО РАН профессор, доктор физико-математических наук **Михаил Михайлович Лаврентьев**.

В своем докладе он выделил одну из самых известных работ ученого — теорию кумулятивного действия взрыва. Исторические данные свидетельствуют о том, что его исследования кумулятивного эффекта, несмотря на то, что теоретическая база была создана уже после войны, сыграли огромную роль в развитии отечественного вооружения.

Впервые эффект, который позже назовут кумулятивным, был замечен в 1792 году. Однако кумулятивный боеприпас впервые применили в военных целях в 1940 году. Немцы первыми широко внедрили такие боеприпасы, что стало серьезным вызовом для Красной армии.

Во время Курской битвы стандартные противотанковые средства оказались неэффективны против новых немецких танков. «В Красной армии тогда были 76-миллиметровые пушки, способные пробивать броню толщиной не более 80 мм, а у “тигра” боковая броня была толще. Стандартное оружие просто не сработало», — отметил профессор. В этот критический момент разработки Лаврентьева позволили создать компактные противотанковые авиабомбы, которые массово применялись штурмовиками Ил-2. «Бомбы выпускались в Уфе, где в эвакуации находился Михаил Алексеевич. Его эксперименты позволили найти конструктивное решение: заряд весил полтора килограмма, а вся бомба — около двух с половиной килограммов. Бронепробиваемость такого заряда составляла 70 мм. Вместо нескольких тяжелых стокилограммовых противотанковых авиабомб (ПТАБ) штурмовик Ил-2 брал на борт четыре кассеты с семьюдесятью восьмью ПТАБами в каждой, которыми “посыпал” немецкие танки с высоты 25 метров, что обеспечивало, с одной стороны, большую прицельную точность такого бомбового удара, а с другой — полную безопасность самолета, который не мог быть сбит разрывом собственных авиабомб. Благодаря этим боеприпасам уже в первый день боев было уничтожено от 128 до 160 из 240 немецких “пантер”, а через пять дней у немцев осталось лишь 40 таких танков», — рассказал ученый.

После войны ученики Лаврентьева предложили революционную идею динамической защиты, которая используется и в современных танках. Это заряд взрывчатки и металлическая пластинка, расположенная под углом. Она размазывает кумулятивную струю и защищает броню.

«Однажды Михаилу Алексеевичу потребовались для облицовки внутренней поверхности кумулятивной оболочки особо пластичные и тяжелые металлы. На тот момент достать их было тяжело, поэтому ученые переплавили серебряную рюмку и золотые зубные коронки. Этот эпизод наглядно показывает, в каких условиях создавались системы вооружения. Научные и организационные способности Лаврентьева позволили не только создавать новые виды оружия, но и формировать научные коллективы, которые продолжали его дело. Современники вспоминают его как человека, способного вдохновлять и объединять лучших ученых, внедрять новаторские идеи в промышленность и оборону», — прокомментировал исследователь.

Научный руководитель Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича академик **Василий Михайлович Фомин** выступил с докладом «Академик С. А. Христианович — делу Великой Победы». В. М. Фомин отметил, что **Сергей Алексеевич Христианович** имеет множество наград, связанных с Великой Отечественной войной, а также в области науки и труда.

«У Сергея Алексеевича Христиановича была очень сложная судьба. Его родители погибли в период Гражданской войны, и совершенно случайно будущий ученый в малолетнем возрасте оказался под попечительством одного профессора, который обеспечил ему достойное образование. Уже во время учебы занимался решением проблем гидротехнического строительства в стране и составлением водного кадастра, изучением расхода воды в реках, состояния грунтовых вод, опасности наводнений. В дальнейшем одним из самых важных научных подвигов академика Христиановича считается работа в Центральном аэрогидродинамическом институте, где под его руководством в период с 1937 по 1953 год осуществлялась работа по исследованию аэродинамики скоростей, близких к скорости звука, результатом которой стало создание аэродинамической трубы. То есть С. А. Христианович полностью обеспечил техническое перевооружение ЦАГИ, что в будущем оказало большое влияние на летательные аппараты, их управление и прочность. Во время войны С. А. Христианович совместно с коллегами провел работу по увеличению кучности снарядов “катюш”, что сыграло важную роль в росте боеспособности Красной армии», — рассказал В. М. Фомин.

С. А. Христианович — один из создателей СО АН СССР, Новосибирского государственного университета и ИТПМ СО АН СССР, он также отвечал за строительство инфраструктуры новосибирского Академгородка. Многозадачность позволила Сергею Алексеевичу ответственно подойти в организации работы в ИТПМ СО АН СССР. В число направлений научных исследований института в 1964 году вошло: создание мощной парогазовой установки, решение проблем использования сернистых мазутов в энергетике, создание мощных генераторов низкотемпературной плазмы с большим ресурсом непрерывной работы, теоретические и экспериментальные исследования в области газовой динамики, создание безмашинных преобразователей тепловой энергии в электрическую и теория упругости и пластичности в применении к задачам горной механики.

Директор НИИ онкологии Томского национального исследовательского медицинского центра РАН академик **Евгений Лхамцыренович Чойнзонов** рассказал о том, какой вклад внесли томские эвакуационные госпитали в лечение раненых в годы Великой Отечественной войны, когда сибирские города стали важными госпитальными базами страны.

«На территории Новосибирской области, в которую до 1944 года входил Томск, разместилось 140 госпиталей — это 50 % от всех, расположенных в Западной Сибири, при этом основная нагрузка пришлось на административный центр области Новосибирск и на Томск, куда направлялись наиболее тяжелобольные, в том числе воины, раненные в битве под Москвой зимой 1941 года, — отметил Е. Л. Чойнзонов. — В довоенное время общая емкость томских больничных учреждений

равнялась всего 788 койкам, что не могло обеспечить госпитализацию всех нуждающихся с учетом прибывавших в город раненых. В годы войны в нашем городе было развернуто 33 эвакогоспиталя на более чем 10 000 коек, которые в 1941—1945 годах приняли свыше 100 тысяч раненых».

Консультантами томских эвакогоспиталей стали опытные медики из числа профессуры Томского медицинского института, а многочисленные студенты томских вузов принимали участие в работе эвакогоспиталей в качестве санитаров. Так, в Томском госуниверситете в годы войны был введен курс медицины, сопровождавшийся практикой студентов в госпиталях.

«Томские эвакогоспитали были специализированы. Так, эвакогоспиталь № 1505 выполнял сортировочные функции, на челюстно-лицевых ранениях специализировался госпиталь № 1231, а на базе психиатрической больницы был сформирован психиатрический эвакогоспиталь № 3613, — рассказал академик Чойнзонов. — Наряду с этим в городе функционировало два протезных госпиталя, принимавших преимущественно раненых с ампутированными нижними конечностями — госпитали такого профиля были особенно востребованы, так как раненые в конечности солдаты составляли 77,74 % от всех поступающих в эвакогоспитали».

Условия войны стимулировали научный поиск томских ученых-медиков. Именно на материале эвакогоспиталей были сделаны многие научные достижения этого периода, связанные с лечением огнестрельных ранений, заживлением ран, поиском новых лекарственных средств. Так, под руководством хирурга-новатора профессора ТМИ Андрея Григорьевича Савиных был создан радиощуп — прибор для обнаружения инородных металлических тел в ране, который облегчил и упростил хирургам работу по удалению осколков снарядов из организма. В Томском институте эпидемиологии и микробиологии решали задачу по бесперебойному снабжению армии и тыла качественными бактериальными препаратами: специалисты совершенствовали выпускаемые препараты, искали способы заменить дефицитное сырье для их производства полученным на основе сибирской флоры, создавали новые вакцины и сыворотки.

«Советские медики совершили в годы войны беспримерный подвиг. Томские врачи порой едва ли не сутками стояли за операционными столами. Каждому четвертому раненому здесь перелили кровь, которой поделились томские доноры. Мастерство врачей, забота медсестер и санитарок, сострадание и участие со стороны горожан помогли снова встать в строй десяткам тысяч бойцов и командиров Красной армии. Многим была возвращена способность к труду», — заключил Евгений Чойнзонов.

Научный руководитель ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» академик **Николай Александрович Колчанов** прочитал доклад «Академик Д. К. Беляев: солдат, ученый, академик». **Дмитрий Константинович Беляев** был из семьи священника, что помешало ему поступить в Московский государственный университет, поэтому Дмитрий Константинович в 1933 году поступил в Ивановский сельскохозяйственный институт, который окончил с отличием. После учебы начал работать в Центральной научно-исследовательской лаборатории пушного звероводства Народного комиссариата внешней торговли.

«Начало войны застало Д. К. Беляева в Тобольском зверосовхозе. Он прошел путь от бойца-пулеметчика до майора. Важнейшим направлением его военной работы была разведка. Получил множество наград, в числе которых орден Красной Звезды, орден Отечественной войны II степени, медаль “За победу над Германией”. В связи с выдающимися офицерскими качествами Дмитрия Константиновича не хотели демобилизовать по окончании войны. Только после запроса наркома внешней торговли Анастаса Ивановича Микояна он смог стать гражданским человеком и посвятить себя научной деятельности. После завершения “лысенковщины” и начала возрождения генетики в СССР Институт цитологии и генетики СО АН СССР, созданный по инициативе М. А. Лаврентьева, стал точкой притяжения выдающихся ученых, которые в годы запрета генетики не имели возможности работать по специальности. Под руководством Д. К. Беляева ИЦиГ смог добиться важнейших прикладных достижений в области растениеводства и животноводства.

Однако при Хрущёве спокойной жизни у директора не было — институт подвергался разнообразным гонениям. Несмотря на это Д. К. Беляеву удалось стать крупнейшим естествоиспытателем и генетиком и вывести научную работу института на государственный уровень. Он автор уникального эксперимента по воспроизведению ранних эволюционных этапов domestikации животных — их одомашнивания с помощью искусственного отбора. Начатые Д. К. Беляевым эксперименты по domestikации лисиц продолжаются уже более 50 лет», — рассказал Н. А. Колчанов.

Д. К. Беляев также выдающийся генетик-эволюционист XX века. Обобщив результаты проведенных экспериментов, он разработал теорию дестабилизирующего отбора, основной мишенью которого являются регуляторные генетические системы организмов. На этой основе ученый создал методы эволюционной инженерии, предназначенные для экспериментального получения животных с заданным типом поведения.

С докладом «Академик Ржанов: путь от солдата до академика» выступил директор Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН академик **Александр Васильевич Латышев**. Академик **Анатолий Васильевич Ржанов** — основатель и первый директор ИФП СО АН СССР, который сегодня назван в честь создателя.

«Важно отметить, что в связи с отслоением сетчатки на левом глазу Анатолий Васильевич не подлежал призыву в армию, но во время учебы ему разрешили пройти подготовку на военной кафедре. С началом войны будущий академик всеми силами стремился попасть на фронт, однако получил отказ военкомата по состоянию здоровья. Тогда он записывается в добровольческую дивизию народного ополчения, где смог отличиться благодаря обширным знаниям военного дела и стать командиром взвода. Военная подготовка ополченцев у всех была на нуле. Поэтому Анатолий Васильевич без труда сделал там головокружительную карьеру благодаря своим знаниям военного дела, умению разобрать и собрать пулемет Дегтярёва. С 1942 по 1943 год Анатолий Васильевич воевал на Ораниенбаумском плацдарме, где в составе бригады морской пехоты командовал группой разведчиков и неоднократно совершал дерзкие вылазки в тыл врага.

Во время научной работы под руководством А. В. Ржанова были выращены первые в нашей стране слитки монокристаллического германия, из которых изготавливали первые диоды и в дальнейшем транзисторы. В 1962 году на этапе создания ИФП СО АН СССР Ржанов сформулировал основные направления исследований в институте, в числе которых поверхность и границы раздела полупроводников, тонкие полупроводниковые пленки, физические основы полупроводниковых пленок. В результате институт смог добиться мирового уровня в области полупроводниковых систем», — отметил А. В. Латышев.

По инициативе академика А. В. Ржанова в ИФП СО РАН разработана серия установок для молекулярно-лучевой эпитаксии полупроводниковых наноструктур, которые обеспечивают России стратегическое лидерство в получении новых материалов для полупроводниковой электроники и твердотельной нанофотоники.

«Можно с уверенностью сказать, что к настоящему времени, благодаря предвидениям академика А. В. Ржанова и многолетней успешной работе всего коллектива, ИФП СО РАН обладает наивысшей степенью компетенции в России и в мире в области атомной структуры и электронных свойств поверхности и границ раздела полупроводниковых наносистем», — добавил ученый.

Доклад об академике **Самсоне Семёновиче Кутателадзе** прочитал заведующий лабораторией низкотемпературной теплофизики Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН член-корреспондент РАН **Александр Николаевич Павленко**.

Александр Павленко отметил, что уже в юности Кутателадзе проявил выдающиеся способности к науке. Сам Кутателадзе вспоминал: «Иногда я возвращался домой почти на рассвете, потому что, когда в лаборатории разгорался спор, никто не покидал ее, пока мы не приходили к единому мнению. Старшему из нас было 24 года. Мы начали разрабатывать теорию теплообмена при

изменении агрегатного состояния. Через год я написал свою первую книгу». В 1933 году он провел первое комплексное моделирование теплового режима подземных трубопроводов. Через три года сформулировал условия термогидродинамического подобия при фазовых переходах, введя критерий, который впоследствии получил его имя. Его монография «Основы теории теплопередачи при изменении агрегатного состояния вещества» стала первой в мире книгой по этой теме.

«Эта работа, как и многие другие работы Самсона Семёновича, ознаменовала настоящий прорыв в мировой науке. Здесь проявилась его способность предвидеть потребности науки и практики завтрашнего дня, выбирать направления исследований, которые сегодня мало кого интересуют, но завтра станут ключевыми для страны», — подчеркнул Павленко.

Великая Отечественная война прервала научную деятельность Кутателадзе. С марта 1941 по август 1945 года он служил на Северном фронте, прошел путь от ефрейтора до старшего техника-лейтенанта, участвовал в боях, был тяжело ранен. В письмах с фронта он писал: «Поражение подобно смерти, поэтому его и не будет. Мы победим и постараемся победить так, как учит партия, быстро и с наименьшими потерями, но если нужно, то каждый из нас не пожалеет и жизни». Даже в тяжелых условиях войны он не терял веры в науку: «Когда закончится война и мы разобьем фашистов, можно будет снова взяться за науку, думать о конвекции, радиации, диссертациях и т. п.». После ранения он продолжил службу в тылу, а по окончании войны добился демобилизации, чтобы возобновить научную деятельность.

Кутателадзе вернулся в физико-технический отдел Центрального котлотурбинного института им. И. И. Ползунова (ЦКТИ), а с 1946 года работал в лаборатории транспортных установок, где начал систематическое изучение жидкометаллических теплоносителей для атомной энергетики. В 1949 году он создал гидродинамическую теорию кризисов кипения и предложил критерий устойчивости режимов течения газожидкостных систем. Она стала важнейшим инструментом инженерных расчетов.

«Став директором Института теплофизики СО АН СССР, Кутателадзе проявил себя как талантливый организатор науки. Он создал институт как многопрофильный центр, способный решать задачи для энергетики, химической, криогенной промышленности, космической техники и обороны. Самсон Семёнович был основателем одной из ведущих мировых научных школ теплофизиков и гидродинамиков, сочетая научную и педагогическую деятельность. Он один из немногих ученых страны, удостоенных звания Героя Социалистического Труда в этой области науки», — отметил Павленко.

Доклад об академике **Гурии Ивановиче Марчук** прочитал доктор физико-математических наук **Андрей Гурьевич Марчук**.

Андрей Марчук отметил, что Гурий Иванович не мог участвовать в Великой Отечественной войне с самого ее начала, так как ему исполнилось 18 лет только в 1943 году. Его семья была крестьянской, детство прошло в Оренбургской и Саратовской областях, куда семья переехала в начале 1930-х годов. К началу войны Марчук был секретарем райкома комсомола. После окончания школы он поступил в Ленинградский университет, эвакуированный в Саратов. Почти весь первый курс проучился в Ленинграде, а в марте 1943 года был призван в армию. В Саратове он прошел обучение в школе артиллерийской инструментальной разведки, после чего его, как одного из лучших учеников, оставили преподавателем.

«Во время службы Марчук понял, что метеорологические условия играют ключевую роль в артиллерийской стрельбе, и начал самостоятельно изучать эту область, что впоследствии пригодилось ему в науке. Он участвовал в боях под Харьковом, Сумами, Ленинградом. За годы службы дослужился до старшего сержанта и был демобилизован в октябре 1945 года. После демобилизации экстерном сдал экзамены за первый курс и восстановился на второй курс Ленинградского университета», — рассказал Андрей Марчук.

Гурий Марчук активно занимался спортом, участвовал в соревнованиях по бегу на длинные дистанции, был чемпионом вузов города. В 1949 году окончил университет с отличием и поступил в аспирантуру Института физики Земли, где занялся метеорологией, и в 1952 году защитил кандидатскую диссертацию по математическим методам в метеорологии.

По семейным обстоятельствам Марчук оказался вовлеченным в атомную программу СССР: его жена, радиохимик, была распределена в Электросталь, и, чтобы жить вместе, он обратился в министерство, где получил работу математика в лаборатории «В» (будущий Физико-энергетический институт им. А. И. Лейпунского в Обнинске). Там он быстро продвинулся по службе, защитил докторскую диссертацию и написал книгу «Численные методы расчета ядерных реакторов», которая стала официальным документом советской делегации на Женевской конференции по мирному использованию атомной энергии и была переведена на английский язык.

В Обнинске Марчук участвовал в разработке ядерных реакторов, в том числе для первой в мире атомной подводной лодки. За эти работы он был удостоен Ленинской премии. В 1962 году его пригласили в новосибирский Академгородок для развития вычислительной математики. После уговоров Михаила Лаврентьева он возглавил Вычислительный центр СО АН СССР, а затем стал его директором, а также получил звание академика.

В Новосибирске он работал до 1980 года, занимаясь как открытыми, так и закрытыми военными темами. В 1986 году Гурий Иванович Марчук был избран президентом Академии наук СССР и переизбран через четыре года. После распада СССР не стал претендовать на пост президента РАН, а занялся организацией Института вычислительной математики в Москве, где работал директором до 2000 года.

Директор Института геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН член-корреспондент РАН **Вячеслав Николаевич Глинских** рассказ о том, как **Андрей Алексеевич Трофимук** обнаружил нефть в Башкирии: «В 1941—1945 гг. каждая третья тонна нефти для Красной армии была башкирской. А. А. Трофимук внес огромный вклад в укрепление сырьевой базы, он открыл на территории Башкирии уникальные крупные месторождения нефти».

Свою научную работу А. А. Трофимук начал с изучения железных руд и бокситов Урала, однако затем переключился на нефтяные месторождения. В 1933 году он переехал в Башкирию из-за открытия нефти в Ишимбае, основная его работа всегда была направлена на прикладное применение, хотя параллельно с производственной деятельностью в Ишимбае он окончил заочно аспирантуру по нефтяной геологии. Кандидатская диссертация А. А. Трофимука называется «Нефтеносные известняки Ишимбаево», в ней доказана необходимость поисков в Приуралье нефтяных месторождений нового типа. А. А. Трофимук возглавил специальную лабораторию по геологоразведке нефти, за несколько лет вырос от старшего до главного геолога треста «Ишимбайнефть».

«Из-за военных действий страна была отрезана от бакинской, грозненской и кубанской нефти, поэтому были организованы геологоразведочные работы в двух районах: Ишимбаевском и Туймазинском, — рассказал В. Глинских. — В сентябре 1943 года была обнаружена первая структура с каплями нефти на глубине 700 метров, а затем рядом с деревней Кинзебулатово в результате бурения получился мощный фонтан нефти высотой до 40 метров». На новом месторождении каждая скважина давала 2—6 тысяч тонн нефти в сутки, которые затем отправлялись на переработку в топливо, и в дальнейшем — на фронт. Затем геологи перешли к разведке более древних и глубокозалегающих девонских отложений на Туймазинской структуре, в 1944 г. там появился мощный нефтяной фонтан с дебитом 250 тонн в сутки, и уже через несколько недель эта скважина давала сырья больше, чем все ранее пробуренные на этой площади. К концу Великой Отечественной войны это было самое крупное нефтяное месторождение СССР. Всего за годы войны по инициативе и под руководством А. А. Трофимука открыто 38 нефтяных и газовых месторождений.

После войны вместе с академиками М. А. Лаврентьевым, С. Л. Соболевым и С. А. Христиановичем А. А. Трофимук встал у истоков создания Сибирского отделения Академии наук СССР, именно по его инициативе создан Институт геологии и геофизики (ИГиГ) СО АН СССР. Научная деятельность Андрея Алексеевича в Сибири была чрезвычайно плодотворна и разнообразна и сочетала в себе фундаментальные прикладные исследования. «Он посвящал особое внимание решению важнейших народнохозяйственных проблем: районированию Сибири и Дальнего Востока по перспективам нефтегазоносности, рациональному размещению предприятий нефтяной и газовой промышленности, методам поисково-разведочных работ по нефти и газу», — подчеркнул в докладе Вячеслав Глинских.

Сотрудник Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий РАН академик **Александр Семёнович Донченко** рассказал о вкладе ученых ВАСХНИЛ в победу в Великой Отечественной войне, акцентировав роль ветеринарного направления наук. «Мы знаем, что в войне принимали участие лошади, но на фронте был и крупный рогатый скот, птицы, собаки, кошки — за всеми ними нужно было присматривать, в том числе, чтобы не допустить вспышек инфекций, часть из которых были опасны и для человека», — сказал А. Донченко.

С началом Великой Отечественной войны фронт стал не только ареной ожесточенных боев, но и местом, где ежедневно шла борьба за здоровье и выживание тысяч животных, без которых была невозможна полноценная работа армии. Уже в первые месяцы в Красной армии были развернуты ветеринарно-фельдшерские пункты, полковые и дивизионные лазареты, позже — армейские и фронтовые. Ветеринары спасали раненых и больных лошадей, следили за эпизоотической безопасностью, предотвращая вспышки инфекций, которые могли парализовать военные перевозки и снабжение. Забота ветеринаров не ограничивалась только лошадьми — на их попечении находился весь продовольственный скот, военные собаки, животные из подсобных хозяйств, а к концу войны и тысячи трофейных или оставленных жителями животных. Это была незримая, но жизненно важная линия обороны — санитарный фронт, где тоже шли свои битвы, пусть и без залпов артиллерии. Кроме того, для связи, например, использовалась голубиная почта, эти птицы могли преодолевать большие расстояния и донести важную информацию туда, где было невозможно использовать другие средства связи.

«Несмотря на тяжелую обстановку, массовый призыв специалистов на фронт и нехватку ресурсов, в СССР не прекращались научные исследования, направленные на борьбу с инфекциями и обеспечение армии безопасными продуктами животного происхождения. Работа ученых-ветеринаров позволила сохранить санитарное благополучие в тылу и избежать продовольственного коллапса на фронте», — подчеркнул А. Донченко.

После войны многие представители сельского хозяйства продолжили служить стране — в полях, на фермах, в лабораториях и ветеринарных клиниках. «Работа ветеринарного специалиста предполагает, что ты думаешь не только головой, но и руками», — отметил Александр Донченко.

«Победа в 1945 году — это не только военный триумф, но и результат колоссальной работы ученых, инженеров, медиков, селекционеров. Война потребовала мобилизации всех ресурсов, включая науку. Наука сыграла ключевую роль в разработке новых технологий, которые приблизили разгром фашизма», — рассказал ведущий научный сотрудник Института биофизики СО РАН, руководитель группы научных коммуникаций ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» кандидат биологических наук **Егор Сергеевич Задереев**.

Красноярск был утвержден в списке городов, которые должны принять эвакуированные из западных регионов СССР предприятия. Таким образом, за годы Великой Отечественной войны в городе появилось 57 заводов, 19 госпиталей, численность населения выросла со 190 до 330 тысяч человек в 1956 году.

Огромный вклад в победу внесла сельскохозяйственная наука и промышленность Красноярска. Сотрудники одного из первых научных учреждений Сибири — Минусинского опытного поля — продолжали работы по выведению зимостойких плодовых культур: яблонь, груш, вишни, сливы,

винограда, разрабатывали систему мероприятий по повышению урожайности плодовых растений. В 1943 году была построена первая очередь механизированной оросительной сети. Селекционные работы ученых позволили в трудные военные годы выращивать на сибирских полях хорошие урожаи зерновых для фронта.

В августе 1941 года в Красноярск начали прибывать первые вагоны с оборудованием эвакуированных предприятий. На судостроительный завод поступило несколько вагонов металла, в которых была сталь различных марок. В 1941—1942 годах **Леонидом Васильевичем Киренским** с коллегами был изготовлен сортировщик сталей, в котором нуждалась оборонная промышленность страны. В отзыве специалистов завода, где производились испытания, впервые появилось официальное название «Магнитная лаборатория Красноярского педагогического института» (она стала основой развития физической науки в Красноярске).

В годы войны в Красноярске было создано большое количество госпиталей. В 1942 году на базе эвакуированных Воронежского и Ленинградского стоматологических институтов в Красноярске был основан медицинский институт. Неоценимый вклад в его становление внес талантливый хирург **Валентин Феликсович Войно-Ясенецкий**. В 1941—1944 гг. профессор Войно-Ясенецкий был консультантом всех госпиталей Красноярского края и главным хирургом эвакогоспиталя № 1515.

Многие ученые, которые создавали красноярскую академическую науку, воевали на фронте. Узнать их имена и прочитать их истории можно [в специальном материале](#) КНЦ СО РАН.

Научный руководитель Института монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН академик **Борис Ванданович Базаров** в докладе «Восточная Азия и II Мировая война. Исторический опыт и уроки» рассказал о взаимодействиях Советского Союза со странами Восточной Азии в период с 1930 по 1945 год.

«Если западный театр военных действий основательно исследован, то Восточная Азия — довольно схематично, поэтому актуальность этой темы высока, — подчеркнул ученый. — С конца 1930-х СССР участвовал в ряде локальных войн, где испытывались новые методы ведения боя. Испанская война, бои на Халхин-Голе и советско-финская война стали полигоном для обкатки техники и тактики. Эти конфликты, вызванные геополитическими противоречиями, помогли СССР подготовиться к грядущей мировой войне. В 1930-х годах произошел прорыв в военных технологиях. Радиосвязь, новые самолеты и механизация войск изменили характер будущей войны. Традиционные конницы уступили место танковым колоннам и авиации — военное дело вступило в новую эпоху».

С 1937 года Япония вела захватническую войну в Китае. СССР, отбив японские провокации на Хасане и Халхин-Голе, в апреле 1941 года заключил пакт о нейтралитете с Японией. Однако вскоре Япония внезапно атаковала американскую базу Пёрл-Харбор, таким образом США оказались втянутыми в войну, а Япония обрекла себя на борьбу сразу на двух фронтах: против Китая и СССР с одной стороны и против США с союзниками с другой.

В начале 1945 года, когда поражение нацистской Германии было уже неизбежно, СССР подтвердил готовность вступить в войну против Японии через два-три месяца после победы над Германией и заручился согласием США и Британии на следующие требования в Восточной Азии: признание независимости Монголии, возвращение Южного Сахалина и передачу Курильских островов СССР. Эти договоренности предопределили послевоенное устройство региона. «Окончание войны радикально изменило карту Восточной Азии, — пояснил Б. В. Базаров. — Япония потерпела поражение и была оккупирована союзниками, под контролем США в стране были проведены глубокие реформы, была принята мирная конституция, а император отказался от божественного статуса».

Вторая мировая война стала величайшим потрясением XX века. «Один из главных уроков, который нам надо вынести, заключается в том, что нужно бороться за научную истину, бороться

за правду о Второй мировой войне, не допускать искажения образа не только войны, но и всего нашего прошлого и особенно XX века, — подытожил Б. В. Базаров. — Для этого требуется не только исторический опыт, но и историческая память и преемственность поколений».

Про боевой путь ученых-якутян рассказал генеральный директор ФИЦ «Якутский научный центр СО РАН» член-корреспондент РАН **Михаил Петрович Лебедев**.

В ряды Красной армии было мобилизовано более 62 509 якутян, с фронта вернулись всего 23 988 человек. Многие были награждены медалями «За оборону Москвы», «За взятие Берлина», 24 человека были удостоены звания Героя Советского Союза.

По неполным данным, в учреждениях Якутской базы — Якутского филиала АН СССР — СО АН СССР и Якутского научного центра АН СССР работали 106 ветеранов Великой Отечественной войны. Среди них: автор научных открытий мирового уровня академик АН СССР Николай Васильевич Черский, лауреат премии К. А. Тимирязева АН СССР руководитель Якутского филиала АН СССР доктор биологических наук **Всеволод Петрович Дадыкин**, основатель и бессменный директор Института космофизических исследований и аэронауки доктор физико-математических наук **Юрий Георгиевич Шафер**, лауреат Ленинской премии кандидат физико-математических наук **Дмитрий Данилович Красильников**, лауреат премии Кржижановского РАН доктор технических наук **Николай Александрович Петров**, директор Якутского НИИ сельского хозяйства доктор ветеринарных наук **Михаил Григорьевич Сафронов**, первая якутская летчица начальник отдела кадров Института космофизических исследований и аэронауки им. Ю. Г. Шафера СО РАН **Вера Кирилловна Захарова** и многие другие.

За годы войны Якутия собрала для победы 380 660 000 рублей, сдала пушнины на 90 000 000 рублей и свыше 40 000 тонн рыбы. Было организовано 14 рыбозаводов и около 200 рыболовецких бригад в сельскохозяйственных колхозах. Предприятия Якутии сдали 38,56 тонн золота, причем к 1944 году 47,4 % золотодобытчиков Алдана были женщины. В целом к 1945 году валовая продукция промышленности увеличилась, по сравнению с довоенным 1940 годом, в 2,2 раза.

Сегодня якутские ученые принимают участие в поиске останков героев Великой Отечественной войны. Силами сводного поискового отряда «Саха Сирэ — Ильмень» при помощи Старорусского поискового отряда «Медведь» за полтора года организовано четыре «Вахты памяти», найдены останки 113 воинов РККА, останки 38 бойцов 19-й лыжной бригады, которые были захоронены в воронках от снарядов. Экспедицию спонсировали Объединенный профсоюзный комитет работников науки Республики Саха совместно с профкомом Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова.

[Наука в Сибири](#), 16.05.2025

Дополнительно по теме:

[Академик А.А. Трофимук – нефтяные вехи Великой Победы](#) (Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, 15.05.2025)

[Поколение победителей](#) (Российская академия наук, 16.05.2025)

[Презентации докладов расширенного заседания Президиума СО РАН 15 мая 2025 года](#) (Сибирское отделение РАН, 19.05.2025)

[Академик РАН Евгений Чойнзонов - о вкладе томских эвакогоспиталей в лечение раненых в годы Великой Отечественной войны](#) (Сибирское отделение РАН, 19.05.2025)

[Многие члены Сибирского отделения РАН сражались на полях Великой Отечественной. Назовем их имена](#) (Российская газета, 27.05.2025)

Многие члены Сибирского отделения РАН сражались на полях Великой Отечественной. Назовем их имена

Многие члены Сибирского отделения РАН сражались на полях Великой Отечественной

Как известно, **Сибирское отделение Академии наук 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. Нынешний юбилей Победы - достойный повод объявить именную поверку воинов-фронтовиков и тружеников тыла, будущих членов АН СССР, а также медицинской и сельскохозяйственной академий. Начнем такую переключку из Сибири.

Дмитрий Константинович Беляев с первых месяцев войны и до ее окончания был на фронте - солдатом-пулеметчиком, командиром взвода, начальником оперативной разведки. День Победы Беляев встретил в Прибалтике 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.

Исследования Дмитрия Константиновича легли в основу племенной работы в звероводстве, организации цветового норководства в стране. Кроме того, он создал ряд высокопродуктивных сортов сельскохозяйственных растений. В 1958-м Д. К. Беляев возглавил **Институт цитологии и генетики**, стал одним из крупнейших советских генетиков, в 1972-м избран действительным членом АН СССР. Среди его многочисленных наград особо отметим боевые - ордена Отечественной войны II и I степени и орден Красной Звезды.

В августе 1941 года добровольцем ушел в действующую армию будущий академик **Спартак Тимофеевич Беляев**. Он воевал на разных фронтах, служил в полевом радиоузле 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 наград СССР и России у Беляева есть боевые - орден Красной Звезды и орден 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 и кавалер ордена Красной Звезды встретила в Венгрии. Удивительно, но и на фронте Валентина Павловна занималась наукой. В 43-м она защитила свою первую диссертацию, а затем вернулась на фронт. После войны возглавляла кафедру госпитальной педиатрии **Омского мединститута**, вела активную научную и практическую работу. В 69-м Валентина Бисярина первой из женщин Сибири избрана действительным членом Академии медицинских наук, в 82-м стала Героем Социалистического Труда. Сотни детей были излечены этой удивительной женщиной!

Добровольцем в 1941 году ушел на фронт **Василий Романович Боев**. Боевой путь завершил в 45-м, освобождая Прагу, стал командиром мотострелкового полка, отмечен орденами Отечественной войны I и II степени. Выпускник Московской сельскохозяйственной академии имени К.А. Тимирязева 1951 года, он проявил себя как талантливый ученый и организатор науки: в 83-м году избран академиком ВАСХНИЛ, а с 1976-го по 1984-й был первым заместителем председателя президиума Сибирского отделения ВАСХНИЛ.

В 1941 году с последнего госэкзамена в МГУ ушел в действующую армию будущий академик, основатель **Института ядерной физики Герш Ицкович (Андрей Михайлович) Будкер**. И там сделал свое первое изобретение: усовершенствовал систему управления зенитным огнем. А знаменитый ИЯФ, организованный Будкером в 1957 году, превратился в крупнейший ядерно-физический центр страны. Всемирную известность получили выдвинутые Будкером идеи ускорителей со встречными пучками в физике высоких энергий, метод термоизоляции горячей

плазмы. Под его же руководством были построены первые отечественные ускорители на встречных электрон-позитронных пучках. В Сибирском отделении - с 1957 года, действительным членом АН СССР избран в 1964 году. Лауреат двух Сталинских, Ленинской и Государственной премий.

Ветеран Великой Отечественной войны, отмеченный за участие в боевых действиях медалями "За отвагу", "За оборону Москвы" и другими, академик **Олег Федорович 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 воевал на Карельском и 4-м Украинском фронтах. Службу 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 добровольцем вступил в ленинградское ополчение. Во время бомбежки Воронков получил тяжелейшую контузию, что привело к потере зрения. Будучи слепым, этот человек добился удивительных открытий в науке. В эвакуации в Свердловске он удивил преподавателей, открыв ранее неизвестные классы органических соединений. В Сибирском отделении с 1970 года - директор **Иркутского института органической химии имени А.Е. Фаворского**. Академик Воронков удостоен многих научных и государственных наград, а вся его жизнь - достойное преодоление тяжелейшей отметины войны.

В 1941 году после окончания 5-го курса Московского мединститута **Аристарх Александрович Дёмин** был направлен в действующую армию. Всю войну провел на передовой в качестве младшего, а затем старшего врача стрелкового полка, командира медико-санитарного батальона. Награжден орденом Красной Звезды, орденами Отечественной войны I и II степеней. После войны руководил кафедрой госпитальной терапии **Новосибирского мединститута**.

В июне 1943 года 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 войны В.Е. Зуев окончил Томский госуниверситет, стал выдающимся физиком, основателем научной школы по изучению проблем оптики атмосферы. Именно благодаря его усилиям в Томске был создан первый в системе Академии наук **Институт оптики атмосферы**, организован **Томский научный центр** и возведен томский Академгородок. В 1985 году В.Е. Зуев стал Героем Социалистического Труда.

В 1942 году, после окончания средней школы, был зачислен курсантом Омского пехотного училища **Влаиль Петрович Казначеев**. В послужном списке - несколько военных специальностей, в том числе командир батареи зенитного полка на 3-м Украинском фронте. Незадолго до победы Влаиль Казначеев был тяжело ранен. В год окончания войны поступил в Новосибирский государственный медицинский институт. А в 1964-м В.П. Казначеев стал ректором этого же вуза, в 1971-м избран действительным членом АМН СССР. Тогда же возглавил **Институт клинической и экспериментальной медицины**, которым он руководил до 1998 года. В.П. Казначеев - лауреат Государственной премии СССР. Среди государственных наград - два ордена Отечественной войны II степени.

В 1941 году **Алексей Петрович Калашников** окончил Московскую сельскохозяйственную академию имени К.А. Тимирязева. В июле этого же года был призван в армию. В боях на Одере был ранен и за личную отвагу награжден орденом Отечественной войны II степени. После демобилизации А.П. Калашников работал зоотехником совхоза, а затем пришел в сельскохозяйственную науку. В Сибирском отделении ВАСХНИЛ- РАСХН с 1970 года,

возглавлял Сибирский научно-исследовательский и проектно-технологический институт животноводства. Награжден орденами Отечественной войны II и I степени.

С 1941 по 1944 год находился в действующей армии 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 других фронтах. После войны Ю.А. Косыгин стал академиком, Героем Социалистического труда. В Сибирском отделении возглавлял созданную им лабораторию геотектоники Института геологии и геофизики, с 1971 года 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 Семенович Кутателадзе**. В июле 1941 года он участвовал в десанте Северного флота в фашистский тыл как командир пулеметного отделения. В Сибирском отделении Самсон Семенович стал одним из основателей **Института теплофизики**. В 1979 году избран в академики. К ордену Отечественной войны I степени добавились другие высокие награды: в 1983 году С.С. Кутателадзе присуждена Государственная премия, а в 1984-м он стал Героем Социалистического Труда.

Трагично сложилась судьба будущего члена-корреспондента АН СССР **Игоря Владимировича Лучицкого**. С 1941 по 1943 год он находился 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. Награжден орденами и медалями СССР.

Добровольцем ушел в армию в 1942 году кандидат наук **Алексей Андреевич Ляпунов**. Участвовал в боевых действиях на разных фронтах, в том числе в Крыму и Прибалтике. За месяц до конца войны начальника топографического взвода Ляпунова отозвали с фронта и направили преподавателем в Артиллерийскую академию. В 50-60-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. 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. В годы войны - врач-хирург, спасал раненых в боях под Москвой, в районе Сталинграда, на Курской дуге. День Победы встретил в Чехословакии начальником общехирургической группы. Награжден орденами Отечественной войны II степени, Красной Звезды, медалью "За отвагу". С 1957 года Е.Н. Мешалкин руководил Институтом экспериментальной биологии и медицины, в 65-м создал Институт патологии кровообращения. В 1978 году Евгений Николаевич избран действительным членом АМН СССР, а за два года до этого к его фронтовым наградам прибавилась звезда Героя Социалистического Труда.

В июне 42-го вчерашний студент Московского авиационного института **Михаил Федорович Решетнёв** стал курсантом технического летного училища. В октябре 43-го в звании сержанта зачислен авиамехаником в 26-й запасной истребительный авиационный полк. Личный состав полка обеспечивал перегонку новых истребителей на фронт, в боевые части. Такой вылет засчитывался и пилоту, и летевшему с ним технику как боевой. За время войны 26-й авиаполк передал в боевые подразделения более тысячи новейших истребителей. Ученик и соратник Сергея Королёва Михаил Решетнёв известен как генеральный директор и главный конструктор НПО

прикладной механики. В составе Сибирского отделения с 1976 года, за выдающиеся научные заслуги избран академиком. Лауреат Ленинской и Государственной премий, Герой Социалистического Труда.

Удивительным был путь в науку будущего академика **Анатолия Васильевича Ржанова**. Он досрочно окончил в 1941 году Ленинградский политех 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 не хотела так просто 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 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. Анатолий был повторно ранен и контужен, отправлен в госпиталь. После излечения отправился в Москву, чтобы стать аспирантом. А в итоге стал академиком! Рядом с его наградами за труд - ордена Отечественной войны I и II степени, медали "За отвагу" и "За оборону Ленинграда".

Петр Андреевич Рочев воевал с 1942 года, был тяжело ранен и полгода лечился в госпиталях. В 43-м командиром минометной роты участвовал в Яско-Кишиневской операции, в освобождении Украины, Румынии и Болгарии. В 1944 году Петр Рочев был удостоен редкого даже у офицеров ордена Александра Невского. Рядом с ним - орден Красной Звезды и два ордена Отечественной войны I степени. Всю послевоенную жизнь герой-фронтовик посвятил животноводческой науке Севера России.

На оборону страны и ее вооруженные силы самоотверженно работал академик **Геннадий Викторович Сакович** - Герой Социалистического Труда, кавалер высших орденов Советского Союза и России. Он - крупный специалист в области химии и технологии высокоэнергетических композиционных материалов и конструкций на их основе.

Академик **Рудольф Иосифович Салганик** - участник Великой Отечественной войны, удостоен 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** ушел в действующую армию добровольцем. Принимал участие в боевых действиях, был начальником отделения фронтового ветеринарного лазарета. Демобилизовался в 45-м в звании майора. Среди фронтовых наград А.А. Свиридова - орден Красной Звезды. После войны работал в научно-исследовательской ветеринарной станции и более 20 лет ею руководил. В 1974 году стал директором Института экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока.

Драматичной оказалась фронтовая судьба у будущего академика **Константина Рафаиловича Седова**. С 24 июня 41-го 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 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. Участвовал в разработке программ "Медико-биологические проблемы БАМа", "Здоровье человека в Сибири". Удостоен Государственной премии, отмечен другими высокими наградами.

С июля 41-го **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 находился будущий член-корреспондент АН СССР **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 наград ученого - два ордена Отечественной войны I степени и один - II степени, а также орден Красной Звезды. Лауреат Сталинской и Ленинской премий.

В августе 42-го 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 награжден орденом Красной Звезды, орденом Отечественной войны II степени, а также медалями, включая медаль "За боевые заслуги". В Сибирском отделении АМН СССР возглавлял отдел физиологии Института клинической и экспериментальной медицины, был директором Института физиологии.

Георгий Павлович Сомов попал в действующую армию в январе 1942 года и был назначен начальником санитарно-эпидемиологической лаборатории Ладожской военной флотилии. За участие в боевых действиях награжден двумя орденами Отечественной войны, двумя орденами Красной Звезды, медалью "За боевые заслуги". В рядах ВМФ находился до 1961 года, стал главным эпидемиологом Тихоокеанского флота. В дальнейшем за работы в области эпидемиологии и микробиологии удостоен Государственной премии СССР, награжден орденами и медалями.

С 1942 по 1945 год в составе действующей армии воевал **Владимир Евгеньевич Степанов** - кавалер орденов Отечественной войны II степени и Красной Звезды, медалей "За отвагу", "За оборону Ленинграда". В.Е. Степанов - крупный ученый-астрофизик. В Сибирском отделении он свыше десяти лет возглавлял Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн. Его именем названа одна из малых планет.

В 17 лет поступил в танковое училище **Виктор Семенович Сурков**. После его окончания с 1944 года воевал на 2-м Белорусском фронте в Польше и Восточной Пруссии. В январе 45-го, после тяжелого ранения, комиссован в звании лейтенанта. Среди его наград - ордена Отечественной войны I степени и Красной Звезды. Окончив геологический факультет Казанского университета, В.С. Сурков прошел путь от начальника партии до управляющего трестом. В 71-м возглавил Сибирский НИИ геологии, геофизики и минерального сырья Министерства геологии СССР. Удостоен Государственной премии РФ.

Будущий академик **Иван Александрович Терсков** в начале Великой Отечественной командовал танковым взводом. Раненым попал в плен, бежал. Продолжил воевать в 21-м штурмовом батальоне в составе Прибалтийского фронта. 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 наград ученого - орден Отечественной войны I степени и орден Красной Звезды.

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, а не пористых, где ее всегда находили ранее. Прогноз ученого оправдался - вблизи башкирской деревни Кинзебулатово в 1943 году из скважины ударил фонтан нефти высотой 40 метров! За это открытие Андрей Трофимук в 1944 году был удостоен звания Героя Социалистического Труда. В Сибирском отделении он - организатор и первый директор Института геологии и геофизики. Внес огромный вклад в теорию образования нефти и газа, а также в формирование нефтяной и газовой промышленности России. Научная и организаторская деятельность ученого высоко отмечена государством: он кавалер шести орденов Ленина, дважды лауреат Сталинской премии и лауреат Государственной премии России.

Эпаминонд Эпаминондович Фотиади служил военным топографом на Ленинградском и Волховском фронтах, был отозван в Москву, чтобы учить молодое поколение. В числе его наград - 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.

С 1941 по 1943 год воевал в должности начальника инженерных войск армии на Калининском и Западном фронтах **Александр Степанович Хоментовский**. Отозван 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 его наград - орден Красной Звезды и два ордена Отечественной войны - I и II степени. В Сибирском отделении Н.В. Черский с 1964 года, был председателем президиума Якутского филиала, в 1980 году выступил организатором и первым директором Института горного дела Севера. За выдающиеся научные заслуги избран академиком. Н.В. Черский - один из первооткрывателей обширной Лено-Вилуйской нефтегазоносной провинции. В 1979 году удостоен звания Героя Социалистического Труда.

В 1942 году ушел на фронт добровольцем в составе 6-го стрелкового корпуса будущий член-корреспондент АН СССР математик **Анатолий Илларионович Ширшов**, воевавший на Западном, Калининском, 2-м Белорусском фронтах. Награжден медалями "За боевые заслуги" и "За победу над Германией". После войны А.И. Ширшов занимал руководящие должности в Институте математики СО АН СССР.

В 1942 году, несмотря на сильную близорукость, пошел в армию выпускник **Томского университета Николай Николаевич Яненко**. Благодаря знанию немецкого языка стал военным переводчиком. Среди его наград - 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 в 76-м возглавил Институт теоретической и прикладной механики. В 1981 году удостоен звания Героя Социалистического Труда. Лауреат Сталинской премии и дважды лауреат Государственной премии СССР.

Михаил Алексеевич Лаврентьев, будущий академик, основатель и первый председатель Сибирского отделения Академии наук СССР, с самого начала войны начал заниматься решением проблем артиллерии и военно-инженерного дела. Самым крупным его результатом в этой области стала новая гидродинамическая теория кумуляции и расшифровка действий кумулятивных снарядов. Это позволило создавать высокоэффективные средства борьбы с бронеобъектами. О важности его работы говорит хотя бы такой факт, что за время войны немцы вынуждены были увеличить толщину лобовой брони танков с 6 до 20 сантиметров! Исследования Лаврентьева оказали огромное влияние на тактику использования наших танков, их конструкцию и артиллерийское вооружение. Среди многочисленных наград ученого - орден Отечественной войны II степени, полученный в 1944 году.

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! За вклад в Победу над фашизмом ученый удостоен двух орденов Отечественной войны I степени.

Выдающийся математик и еще один инициатор создания Сибирского отделения в составе Академии наук СССР **Сергей Львович Соболев** в годы Великой Отечественной войны был на руководящих должностях: с 1942 года - директор Математического института имени В.А. Стеклова, с 45-го - директор Института атомной энергии. В Сибирском отделении академик Соболев организовал и возглавил Институт математики, который сегодня носит его имя. Сергей Львович - Герой Социалистического Труда, трижды лауреат Сталинской премии, лауреат Государственной премии СССР.

Победа в Великой Отечественной войне стала историческим рубежом в судьбах человечества. И роль советских ученых в Великой Победе и послевоенных преобразованиях, нарастании могущества страны невозможно переоценить.

P.S.

Основой для этой публикации стала монография "Великая Отечественная война. Наука и Победа", которую готовит к изданию Сибирское отделение РАН. Академик **Вячеслав Иванович Молодин** - ответственный редактор книги. Благодарим Сибирское отделение Российской академии наук за возможность представить эту работу читателям "Российской газеты" и всему академическому сообществу в день открытия очередного Общего собрания РАН.

Вячеслав Молодин
[Российская газета](#), 27.05.2025

В Сибирском отделении РАН поздравили школьников – победителей конкурса эссе

В Президиуме СО РАН прошло награждение победителей традиционного конкурса эссе для школьников 7—11-х классов Новосибирской области на тему «Отечественная наука в годы Великой Отечественной войны», которая была объявлена в честь 80-летия Победы. В неформальной обстановке ребята пообщались с главным ученым секретарем Сибирского отделения РАН членом-корреспондентом РАН **Андреем Александровичем Тулуповым** и организаторами конкурса.

Главный ученый секретарь СО РАН Андрей Александрович Тулупов в начале встречи рассказал о влиянии конкурса эссе на популяризацию науки и заметил, что это помогает лучше понять интересы и стремления школьников.

«В этом году мы выбрали тематику, которая посвящена вкладу науки в Победу в Великой Отечественной войне и ученым, проявившим себя в эти тяжелые для страны годы. Участники проделали большой труд: каждый из вас выбрал достаточно сложную и интересную тему. От лица руководства Сибирского отделения РАН выражаю благодарность всем участникам конкурса и отдельно хотелось бы акцентировать внимание на том, что время идет быстро, через несколько лет вы окончите школу и перед вами встанет выбор дальнейшего образования. Наша задача — показать вам в рамках всех научно-популярных инициатив СО РАН, насколько интересной может быть работа в науке. В частности, проект Сибирского отделения «КЛАССный ученый» поможет узнать вам о разных направлениях и областях исследовательской деятельности от первого лица», — сказал главный ученый секретарь СО РАН.

Андрей Тулупов пожелал ребятам поступать в университеты и развиваться в различных сферах. Он отметил, что сегодня государство активно вкладывается в реализацию масштабных научных проектов и поддерживает талантливых специалистов.

В дальнейшей беседе школьники рассказали о выборе своих тем, источниках вдохновения и наставниках, а также о том, кем хотели бы стать в будущем.

В этом году победителями стали ученики из трех школ: образовательного центра «Горноста́й» (Новосибирск), школы № 112 (Новосибирск) и школы № 5 (Искитим). Призовые места заняли работы о враче-новаторе микробиологе **Зинаиде Виссарионовне Ермольевой** — изобретательнице советского пенициллина, об академике **Михаиле Алексеевиче Лаврентьеве** и разработке кумулятивных снарядов, о методе бор-нейтронозахватной терапии и естествоиспытателе **Анатолии Трофимовиче Качугине**, а также о вкладе науки о служебном собаководстве в дело Великой Победы.

Победителям вручили научно-популярные книги и благодарности от Сибирского отделения РАН.

По традиции «Наука в Сибири» публикует работы, занявшие призовые места.

I место

Татьяна Петрова, МАОУ ОЦ «Горноста́й» (Новосибирск), 7-й биолого-химический класс

Отечественная наука в годы Великой Отечественной войны

В наше время существует множество лекарственных средств, которые облегчают выздоровление после травм или болезней. В годы Великой Отечественной войны таких веществ не было, и солдатам приходилось несладко. Множество воинов погибало от заражения крови. Важно было не только провести операцию раненому бойцу, но и не допустить сепсиса.

Найти быстро нужный препарат, проявляющий антибактериальные свойства, было очень важно и сложно, поэтому российские ученые-медики упорно пытались придумать эффективное лекарство. Одним из таких ученых была врач-новатор и микробиолог Зинаида Виссарионовна Ермольева, о которой я расскажу.

Зинаида Ермольева родилась 14 октября 1897 года на хуторе Фролов Области Войска Донского (Волгоградская область). Ее путь в микробиологию и медицину начался, когда Зинаиду и ее старшую сестру Елену мама привезла на учебу в Новочеркасск, чтобы девочки могли учиться в гимназии. Окончив с золотой медалью седьмой класс Мариинской женской гимназии в 1915 году, Зинаида также успешно окончила дополнительный класс по математике и русскому языку. В 1916 году она поступила в Женский медицинский институт, окончив его в 1921-м.

Но что же З. В. Ермольева сделала? А ответ можно найти в ее прозвище — Госпожа Пенициллин. С 1942 года Зинаида Виссарионовна с группой ученых проводила исследования разных видов плесени. Многочисленные опыты дали результат только с девяносто второго раза! Данный вид плесени называется пенициллин-крустозин. Он был найден и взят на пробу со стен бомбоубежища. Выявлено, что если препарат вводить в первые два часа после ранения, то воспаление не развивается. Это открытие спасло очень много жизней. До открытия З. В. Ермольевой ранение могло закончиться для бойца сепсисом и ампутацией пораженной конечности. Люди быстро поняли, что пенициллин-крустозин — отличное лекарство, обладающее свойствами антибиотика, поэтому во время войны его массово производили.

Так, стоп! Почему пенициллин открыла в 1942 году З. В. Ермольева, если это в 1928-м сделал британский ученый Александр Флеминг? Это мы тоже разберем.

Да, **Александр Флеминг** первый обнаружил пенициллин, но это был *Penicillium notatum*, а Зинаида Виссарионовна открыла пенициллин-крустозин. Но тогда почему она Госпожа Пенициллин?

Так ее назвал ученый-микробиолог **Говард Флори**. Он прилетел в Советский Союз и сравнил английский и российский пенициллин. По результатам исследований, которые проводились на нескольких группах людей, болевших сепсисом в тяжелой форме, наш отечественный препарат был эффективнее. Он применялся в меньших дозировках, что означало более легкое выздоровление. Антибиотик продлевал жизнь. В ста процентах случаев солдаты выздоравливали и могли вернуться к службе. Это приводило к снижению смертности раненых в Красной армии на восемьдесят процентов и уменьшению количества ампутаций на двадцать-тридцать процентов.

В наше время мы пользуемся открытиями такой великой женщины. Например, тот же самый интерферон был получен на основе изобретения Зинаиды Виссарионовны.

Вклад З. В. Ермольевой в победу Советского Союза над фашистскими захватчиками трудно переоценить, как и заслуги многих других людей, которые ковали победу каждый на своем месте. Их подвиг не должен быть забыт, поскольку мы живем только потому, что они не сдались, победили в том далеком 1945 году.

II место

Наталья Мишукова, МБОУ СОШ № 112 (Новосибирск), 7-й «И» класс

М. А. Лаврентьев. Изобретение кумулятивных снарядов, пробивающих броню немецких танков

Я живу в Советском районе, в котором даже название улиц говорят о том, что это место в первую очередь связано с именами ученых и их достижениями. Например, улицы в честь Лаврентьева, Коптюга, Воеводского, Кутателадзе, Мальцева, Николаева. Все жители района знают имя Михаила Алексеевича Лаврентьева как основателя Академгородка. Но не всем известно, что великий академик был руководителем работ по созданию первых в мире артиллерийских атомных снарядов.

К началу Великой Отечественной войны Михаил Алексеевич Лаврентьев уже был ученым с мировым именем. Немного математики из послужного списка будущего академика: дескриптивная теория множеств, теорема о продолжении гомеоморфизма, теория квазиконформных отображений и многое другое. Но Лаврентьев не ограничивался теоретической математикой — немалая часть трудов имеет вполне осязаемое практическое приложение. Например, в 1934 году ученый публикует теорему, в которой доказывает, что максимальной подъемной силой обладает профиль крыла в форме дуг окружностей, или дужки Жуковского. Звучало это как «экстремальная проблема теории конформных отображений». Лаврентьев некоторое время занимался авиационными вопросами в Центральном аэрогидродинамическом институте в группе Сергея Алексеевича Чаплыгина.

Впрочем, теоретические изыскания Михаила Алексеевича касаются позднего периода, а в Уфе его ждали сугубо технические задачи. Главной разработкой стали авиационные кумулятивные бомбы. Приведем выдержку из книги **Юрия Викторовича Ергина**, биографа академика и первого ректора Башкирского университета: «Вместо нескольких тяжелых стокилограммовых противотанковых авиабомб штурмовик Ил-2 брал на борт четыре кассеты с 78 ПТАБами в каждой, которыми буквально “посыпал” немецкие танки с высоты 25 метров, что обеспечивало, с одной стороны, большую прицельную точность такого бомбового удара, а с другой — полную безопасность самого самолета, который не мог быть сбит разрывом собственных авиабомб. У ПТАБов было еще одно большое достоинство. В отличие от обычных авиабомб из дорогой высокопрочной стали со сложным взрывателем, ПТАБы могли теоретически выпускаться даже в деревянном корпусе. Отсюда и возможность их изготовления не на специализированных заводах, а в самых примитивных условиях, как это происходило в Уфе».

Выпускали ПТАБы Лаврентьева в Уфе в эвакуированной из Днепропетровска артели «Промметиз». Окончательную доводку конструкции боеприпаса и взрывателя АД-А произвел **Иван Александрович Ларионов**.

Каждая бомба весила 2,5 кг и прошивала до 70 мм брони. Этого было достаточно для поражения самых защищенных танков вермахта — у «пантеры» в крыше не более 16 мм, у «тигра» — 28 мм. Лаврентьев придумал крышебойные боеприпасы задолго до того, как они стали мейнстримом. Впервые ПТАБы из Уфы применили в Курской битве, и они действовали на фашистов очень достойно: несколько сотен танков были уничтожены ударами с воздуха.

В Уфе Лаврентьев начал работу над гидродинамической теорией кумулятивного взрыва, а продолжил в Москве и в Киеве с 1944 года. Это была строго секретная тема — первые открытия

публикации в мировой печати появились только в 1948 году. Практически доказать истинность теории Лаврентьеву удалось в поселке Феофания в 20 км от Киева в 1944—1946 годах. Как вспоминал позже Михаил Алексеевич, должность вице-президента Академии наук УССР позволила оперативно начать работы во взрывной лаборатории. Много приходилось делать буквально на коленке. Например, металлические воронки для взрывчатки изготавливал водитель Лаврентьева. Заряды Лаврентьев отливал на электроплитке, прессовал взрывчатку на обычном переплетном прессе.

О тех днях Лаврентьев пишет: «Трудности с материалами приводили иногда к совершенно неожиданным результатам. Когда приближенные расчеты выявили ряд свойств кумулятивного взрыва, мне хотелось как можно скорее поставить опыты, которые окончательно подтвердили бы теорию. Надо было срочно выточить медный конус, но, как назло, нужных медных цилиндров, из которых можно было бы его изготовить, не оказалось. Н. М. Сытый нашел необычный выход: он взял пучок медной проволоки, обмотал его детонирующим шнуром и подорвал. После взрыва мы получили нужный цилиндр, из которого Эдик Вирт выточил несколько конусов. Проведенные опыты полностью подтвердили теорию, а теория объяснила все парадоксальные эффекты кумулятивного взрыва».

Лаврентьев интересовался вопросами построения математических моделей природных явлений. Целый ряд интересных гипотез был высказан им об особенностях распространения волн цунами, о новороссийской буре, о способах движения ушей и рыб, о механизмах образования ветровых волн и о гашении этих волн дождем. К слову, в новосибирском Академгородке, который построили под чутким руководством академика, первым действующим НИИ стал Институт гидродинамики. В настоящее время это одно из ключевых научных учреждений страны, занятых проблемами физики взрыва. Современное полное имя учреждения — Институт гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН.

В грозные годы Великой Отечественной войны, когда все силы народа и науки были отданы фронту, Михаил Алексеевич продолжал исследования в области взрывов, успешно решив ряд военно-инженерных задач. Всё больше его внимание привлекали кумулятивные струи и теория длинных волн на поверхности тяжелой жидкости. Уже после войны, в 1949 году, за созданную им теорию кумулятивных струй ученый был удостоен Сталинской премии.

Я учусь в инженерном классе, увлекаюсь математикой, физикой. Может быть, я тоже стану ученой и внесу свой вклад в развитие науки нашего района для процветания нашего государства.

II место и диплом «Выбор редакции “Науки в Сибири”»

Ярослав Касторных, МБОУ СОШ № 5 (Искитим), 9-й «А» класс

Бор, нейтроны и человек, о котором я не знал

9 декабря 2024 года. В Государственной Третьяковской галерее прозвучало имя лауреата премии «Вызов» в области будущих технологий **Сергея Юрьевича Таскаева**, заведующего лабораторией бор-нейтронозахватной терапии Новосибирского государственного университета, научного сотрудника Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН.

Говорят, «он создал то, что считалось долгие годы невозможным» — компактный ускоритель источника нейтронов, пригодный для широкого круга исследований, в том числе для нейтронозахватной терапии.

Вы знаете, что такое БНЗТ? Это метод лечения рака, основанный на взаимодействии нейтронов с изотопом бора-10, который вводится в организм и накапливается преимущественно в раковых клетках. После облучения нейтронами происходит реакция и выделяется энергия, уничтожающая злокачественную клетку изнутри, оставляя здоровые ткани почти нетронутыми. Можете ли вы представить управляемый взрыв с радиусом действия в миллионные доли метра? Потрясающе, не так ли?

Сегодня мне повезло. Я увидел установку БНЗТ и побеседовал с сотрудником института **Дмитрием Касатовым**. Его рассказ о том, как она работает, как ученые пробовали лечить

домашних животных, получив первые обнадеживающие результаты, способен увлечь любого. И первая мысль, которая приходит в голову, когда ты стоишь возле установки: кто и как смог придумать это?

Размышляя над увиденным и услышанным, я прошел путь от некоторых вопросов современной физики до идей начала XX века и времен Великой Отечественной войны. Оказалось, что установка БНЗТ — не просто куча проводов, излучателей и других составляющих мини-коллайдера. Это воплощение идей, рожденных, в том числе, в голове врача, химика, естествоиспытателя Анатолия Трофимовича Качугина. Я спрашивал у учителей, друзей о том, слышали ли они о нем. Нет. Мне показалось несправедливым, что это имя забыто. Удивительна его судьба. Выходец из дворянской династии Голицыных. В Гражданскую войну спасал раненых красноармейцев. Подхватил сыпной тиф, в госпитале выжил. Вышел на улицу, а в городе — белые. Кто-то опознал его как «красного лекаря». Решили показательно повесить. В последний момент его тетка, жена губернатора, увидев приговоренного, закричала: «Его нельзя вешать! Это мой племянник Анатолий!». Белый офицер успел перерубить шашкой веревку, но шрам от нее на шее остался на всю жизнь.

Мог он погибнуть и в сталинско-бериевских лагерях, куда попал как человек, сотрудничавший с расстрелянным маршалом Тухачевским, но его внезапно освободили. В военное время нужны были ученые. Лаборатория стала его фронтом, где он разрабатывал инструменты для ведения войны. Бесцериевые кремни для зажигалок сэкономили 47 миллионов рублей и уменьшили спичечный голод в стране. В своей квартире наладил производство взрывчатки для партизан в виде мыла, не вызывающей подозрений при обыске. Прикрепленная под днище железнодорожного вагона, она возгоралась от потока воздуха, и погасить ее не было возможности. В битве за Москву важную роль сыграла «карманная артиллерия». Из 1 700 танков, брошенных Гитлером на этот участок фронта, защитники уничтожили 1 300 с помощью «КС», придуманных А. Т. Качугиным, П. С. Солодовником и М. А. Щегловым. Зажигательная смесь «коктейля Молотова» взрывалась не от броска, а от удара о броню наехавшего танка прикрепленной ампулы с серной кислотой, бертолетовой солью и сахарной пудрой. Она разбивалась, и горючее воспламенялось от этой реакции.

Вы спросите, какое отношение имеет его имя к современному проекту, который может изменить подход к лечению некоторых видов онкологии? После войны Анатолий Качугин заинтересовался проблемой злокачественных опухолей и высказал идеи, воплощаемые сегодня на установках БНЗТ. Предложенный им метод лечения основывался на ядерных процессах, о которых врачи имели весьма расплывчатое представление. Качугин смело предположил, что с помощью специальных веществ можно влиять на ядерные превращения, происходящие в раковой опухоли, и впервые в мире стал изучать действие длительной сверхслабой радиации на ее развитие, разработав медикаменты, которые, кроме обычного, фармакологического действия, обладают особыми физическими свойствами, изменяя реакцию раковых клеток на излучение. Поэтому историю создания так называемой нейтронозахватной терапии связывают с его именем.

В то время, когда страна восстанавливалась из руин, идеалист Качугин верил, что человек победит это смертельное заболевание. К сожалению, его идеи не были воплощены в жизнь, а имя оказалось забытым. Почему? Не стремился к славе? Работал под грифом «секретно»? Из-за противостояния официальной медицине? Или потому, что, изучая историю, мы больше запоминаем даты войн и революций, имена вождей, места сражений, иных событий вместо того, чтобы погружаться в мир человеческих судеб, мотиваций и стремлений? Есть над чем подумать, не так ли?

Вот так простой вопрос, заданный во время экскурсии, стал для меня, как в эффекте каскадного умножения, тем камнем, брошенным в воду, за которым образуются маленькие круговые волны, захватывающие потом всю поверхность озера, и одно, казалось бы, незначительное действие привело к неожиданным результатам. Перед нами открылась история уникального человека, мало кому известная, но заслуживающая того, чтобы рассказать о ней.

Знаете, если бы меня спросили, в каких изменениях нуждается школьная программа, я предложил бы ввести курс «История отечественной науки» как неотъемлемую часть предмета «История» или в рамках естественно-научных дисциплин. Чтобы, изучая судьбы уникальных людей, мы погружались в удивительный мир человеческого опыта, который сформировал современность. Опыта грандиозного и трагического, как история нашей страны. Мы не должны забывать о нем. Поскольку, по словам американского философа Джорджа Сантаяны, «кто не помнит своего прошлого, обречен пережить его снова».

III место

Александра Тихомирова, МБОУ СОШ № 112, 9-й «И» класс

Вклад науки о служебном собаководстве в дело Великой Победы

Я выбрала эту тему, потому что очень люблю собак и считаю их удивительными существами. Думаю, что мне, как и многим моим ровесникам, будет важно и ценно узнать о том, как эти прекрасные животные служили во время Великой Отечественной войны и как была организована их подготовка.

На историческом Параде Победы 24 июля 1945 года вслед за полками фронтов и колоннами боевой техники по Красной площади шли собаки со своими проводниками во главе с главным кинологом страны подполковником **Александром Павловичем Мазовером** (1905—1981). На параде ему было разрешено не чеканить шаг и не отдавать честь главнокомандующему, поскольку он нес на руках бойца 14-й штурмовой инженерно-саперной бригады — собаку по кличке Джульбарс.

Еще до войны кинолог познакомился с талантливой дрессировщицей **Диной Волкац**, будущей своей женой, которая подготовила вместе с ним в Центральной школе военного собаководства двух немецких овчарок: Джульбарса и Дину. Собаки-разведчики и диверсанты участвовали в стратегической операции «Рельсовая война» и ее продолжении «Концерт». Это была целая система военных мер по выводу из строя железнодорожных путей и подвижного состава в тылу врага. Александр Мазовер вместе с женой и со своими питомцами сражались на Калининском и Прибалтийском фронтах, показывая чудеса мужества, за что и получили честь участвовать в параде Победы.

После войны Александр Мазовер разводил собак в военном питомнике «Красная Звезда», был экспертом всех крупных выставок собак Советского Союза. Написал много книг о служебном собаководстве, которые актуальны и пользуются спросом до сих пор.

Во время войны собаки выполняли различные боевые задачи: охрану границы, доставку боеприпасов и питания, вывоз раненых с поля боя, обнаружение снайперов, были собаки-связисты, минно-розыскные собаки, сторожевые собаки, собаки разведывательной службы, диверсионные собаки — истребители танков и железнодорожных составов.

А. П. Мазовер, командир 37-го батальона собак-миноискателей, рисовавший на дорогах войны трафареты с острыми собачьими ушами и цифру 37 (высшую гарантию безопасности жизни и передвижения), свидетельствовал, что на одного минера с собакой приходилось в среднем 2 893 мины. Применение собак-миноискателей давало много преимуществ. Путь минера не нуждался в прощупывании каждого сантиметра, куда он ставил ногу. Скорость поиска увеличивалась почти в 20 раз. С собакой можно было работать круглый год, в мерзлом грунте, при различной глубине снежного покрова, в густой и высокой траве, в лесных зарослях и помещениях.

На всех фронтах войны действовали полки, батальоны, отряды и роты военного собаководства. Всего же по военным дорогам от Москвы и до Берлина прошагало, проехало и пробежало почти 70 тысяч Шариков, Бобиков, Мухтаров, Диков, Джеков, Налётов, Моряков, Норок, Дин и Джульбарсов, породных и не очень, больших и малых, гладких и лохматых. Все они внесли неоценимый вклад в дело Великой Победы над врагом.

80 лет назад отгремели бои Великой Отечественной войны. Многих, создавших наше военное собаководство, уже нет в живых, тем более нет в живых и геройских собак — участников войны. Но память о бессмертных подвигах хвостатых воинов жива в книгах, фильмах и памятниках.

Наравне с людьми они отдавали свои жизни и приближали день Великой Победы. Благодаря участию собак во время боевых действий было спасено огромное количество человеческих жизней. Я считаю, что их вклад бесценен. И низкий поклон тем людям, которые организовали систему собаководства, систему подготовки и дрессировки служебных собак.

Огромную роль в становлении отечественного собаководства еще до войны сыграл **Всеволод Васильевич Языков**. Он начал применять научный подход в дрессировке собак. Этот подход основывался на знании особенностей физиологии собак.

На Ленинградском фронте кинологами командовал **Пётр Алексеевич Заводчиков**, который также внес огромный вклад в служебное собаководство города, так как понимал, какую важную роль играют служебные собаки. Он также организовал минно-розыскную подготовку. Например, во время прорыва блокады Ленинграда собаки вывезли 1 800 раненых и перевозили на себе тонны различного груза, участвовали в разминировании.

Ну и, конечно же, Александр Павлович Мазовер, один из основателей советской кинологии, который изучал северное собаководство, занимался подготовкой собак-миноискателей и собак — истребителей танков. А его жена первой выдрессировала собаку-диверсанта.

Понимание их роли позволит не потерять бесценные знания и опыт, который так необходим и в наше время.

[Наука в Сибири](#), 22.05.2025

Проекты из Сибири победили в конкурсе на создание научных центров мирового уровня

Институт теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН и Томский государственный университет получили субсидии на создание научных центров мирового уровня. Размер финансирования центров на первые три года составит 960 миллионов рублей.

Научный центр мирового уровня «Теплофизика и энергетика» Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН направлен на проведение исследований в интересах высокотехнологичных российских предприятий. «Для проведения работ в институте уже существует ряд экспериментальных стендов и лабораторных макетов, это достаточно хороший задел, который мы планируем расширить новыми уникальными установками, ориентированными на более прикладной характер исследований, так как разработанные в НЦМУ технологии должны быть достаточно высокого уровня готовности для внедрения, — рассказал директор ИТ СО РАН академик **Дмитрий Маркович Маркович**. — Эта научная инфраструктура нужна для работ в интересах ряда компаний, во-первых, для производства авиационных двигателей, во-вторых, для оптимизации и разработки новых инновационных решений в современных атомных реакторах, включая реакторы малой мощности для Арктики, в-третьих, для процессов обогащения титаномагнетитовых руд». Индустриальные партнеры проекта — АО «Объединенная двигателестроительная корпорация» и ГК «Росатом».

Томский государственный университет представил проект НЦМУ «Новые материалы специального назначения». Среди ключевых направлений его деятельности — технологии получения композиционных материалов и производства изделий на их основе, технологии высокоэнергетических материалов и систем, технологии получения и применения новых материалов биомедицинского назначения, методы искусственного интеллекта для разработки материалов. Среди индустриальных партнеров — Обнинское научно-производственное предприятие «Технология» им. А. Г. Ромашина, Федеральный научно-производственный центр «Алтай», Институт пластмасс им. Г. С. Петрова, Инжиниринговый химико-технологический центр. «Планируемые к получению научные результаты, продукты и технологии будут

востребованы в энергетике, микроэлектронике, для лакокрасочной и оборонной промышленности, а также окажут влияние на развитие этих отраслей экономики и ряда субъектов Российской Федерации, — отмечает руководитель проекта и. о. проректора ТГУ по научной и инновационной деятельности профессор, доктор физико-математических наук **Александр Борисович Ворожцов**. — Важно, что мы реализуем технологические решения от синтеза компонент, подготовки сырья до конечного изделия».

«Наука в Сибири» с использованием материалов пресс-службы ТГУ

[Наука в Сибири](#), 02.06.2025

Дополнительно по теме:

[Два научных центра в Сибири получают гранты по 960 млн рублей](#) (Коммерсантъ, 01.06.2025)

[ТГУ при поддержке правительства РФ создает научный центр мирового уровня](#) (Томский государственный университет, 02.06.2025)

[Отобраны 10 научных центров мирового уровня, которые получают гранты из бюджета](#) (Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, 02.06.2025)

[Отобраны 10 научных центров мирового уровня](#) (Сибирское отделение РАН, 02.06.2025)

[Институту теплофизики СО РАН выделяют грант в размере 960 миллионов рублей](#) (ЧС Инфо, 02.06.2025)

Руководители СО РАН комментируют участие во II съезде научных советов МААН

В Китае состоялся второй съезд научных советов Международной ассоциации академий наук (МААН), в рамках которого прошла конференция по международному обмену и сотрудничеству академий наук и другие мероприятия.

Заместитель председателя Сибирского отделения РАН академик **Михаил Иванович Воевода**:

— Одной из частей программы этого форума была конференция региональных академий наук КНР, на которой я выступил с докладом о сотрудничестве **Сибирского отделения РАН** с академическими структурами провинций Китая, играющими важную роль в развитии отдельных территорий КНР и всей страны в целом. Я рассказал об истории создания и становления Сибирского отделения и подчеркнул, что его можно считать первым в мире опытом организации региональной академии наук, хотя формально СО АН СССР и СО РАН — части единой Академии. Но по своей сути, по выполняемым задачам Сибирское отделение полностью аналогично тому, что в Китае называется провинциальными академиями наук (провинция — наиболее точный русский перевод названия основной административной единицы КНР. — Прим. ред.). Можно сказать, что там в какой-то мере использовали наш опыт по созданию подобных структур, и сегодня в их работе реализуется то, что мы называем «тетраэдром СО РАН» (развитие «треугольника Лаврентьева»), то есть плотное взаимодействие академической науки (фундаментальной, но в большей степени прикладной), высшего образования, высокотехнологичного сектора экономики и территориальных органов власти.

В своем докладе я подчеркнул это сходство, а также рассказал о текущем состоянии научной и инновационной деятельности в Сибирском отделении, о конкретных мероприятиях по сотрудничеству с Китаем и его региональными академиями наук в 2024—2025 годах. Вторым докладчиком из стран СНГ был ректор Ташкентского химико-технологического института **Ботир Шукруллаевич Усманов**, остальные спикеры представляли как раз региональные академии Китая, работающие не во всех, но в большинстве крупных провинций этой страны, в том числе и близких к России: Синьзян-Уйгурском автономном районе, Хэйлунцзяне, Шаньдуне и других.

Председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** выступил соорганизатором и модератором тематической секции «Микроэлектроника и искусственный интеллект», работа которой длилась два дня. Участвовали представители России, Беларуси, Китая и других стран — программа была очень насыщенной. Кроме научных дискуссий и продуктивного общения в кулуарах, мы посетили Музей науки и технологии провинции Шаньдун (Цзинань), дающий богатое представление о развитии этого региона.

Отдельной строкой — о знакомстве с суперкомпьютерным центром Технологического университета Цилу, работающего в том же городе в структуре Академии наук Шаньдуна. Это один из крупнейших суперкомпьютерных центров всего Китая и, насколько мне известно, входящий в мировой Top-10. Центр в Цзинане участвует в создании мощнейшей национальной суперкомпьютерной сети, нацеленной на обработку больших данных для создания сложных моделей: климатических, океанологических, медицинских, агрикультурных и так далее. Мы беседовали с директором этого центра о возможностях и перспективах сотрудничества с Сибирским отделением РАН, что представляется крайне важным. Возможно взаимодействие как по развитию непосредственно вычислительных технологий, так и по обработке тех данных, которые будут получены на рабочих станциях источника синхротронного излучения **СКИФ**.

В завершение нашей поездки в Китай прошла встреча с **Чжан Чжэнвэнем**, ректором Хэйлунцзянского университета (Харбин), который на сегодня располагает 33 научно-технологическими инновационными платформами регионального уровня. Обсуждались перспективы взаимодействия по широкому спектру проблем: китайские коллеги высказали заинтересованность в сотрудничестве с некоторыми институтами СО РАН по развитию химических технологий и другим направлениям.

Один из главных результатов нашей поездки — понимание большого потенциала для сотрудничества Сибирского отделения с Китаем именно через академии наук провинций КНР. Становится очевидным наше сильное сходство, и на базе соглашений с этими академиями могут строиться как совместные программы исследований, так и отдельные проекты.

Главный ученый секретарь Сибирского отделения РАН член-корреспондент РАН **Андрей Александрович Тулупов**:

— На предыдущей встрече МААН было принято решение провести в китайском Цзинане съезд именно тематических научных советов ассоциации, включая Совет молодых ученых. Представительство на этом съезде выделось достаточно широким — приехали ученые из России, Беларуси, Узбекистана, Армении, Сербии и других стран. На торжественном открытии съезда с приветствиями выступили вице-президент РАН академик **Сергей Михайлович Алдошин**, председатель президиума Национальной академии наук Беларуси и президент МААН академик **Владимир Григорьевич Гусаков**, руководители других академий — членов ассоциации.

Доклады и на пленарной сессии и тем более на тематических секциях были очень разнонаправленными. Организаторский замысел, видимо, состоял в обеспечении контактов ученых не только разных стран, но и различных областей знания. На площадках этого форума, включая пленарную часть, можно было слышать доклады и сообщения по продовольственной безопасности, морскому мониторингу, искусственному интеллекту, новым продуктам питания и так далее. Кроме секции «Микроэлектроника и искусственный интеллект», которую вел академик Валентин Пармон, работали секции по взаимодействию научных институтов стран Шанхайской организации сотрудничества (ШОС), «Перспективы наук о жизни», «Энергетика, новые материалы и технологии», «Культура, искусство и история». Это разнообразие укладывалось в канву многопрофильного сотрудничества академических ученых стран — участниц МААН, в первую очередь, конечно, России, Беларуси и Китая. Парадоксально, но факт: в Цзинане я встретил большее число белорусских коллег, чем это случалось в Новосибирске.

Многообразием впечатлил и Музей науки и технологии провинции Шаньдун, представляющий весь спектр внедряемых в регионе инноваций: от новых материалов для автопокрышек до станций

морского старта космических ракет. Упомянувшийся Михаилом Ивановичем суперкомпьютерный центр в Цзинане действительно уникальный объект, построенный буквально за три месяца. Информация о нем не засекречена, но и не афишируется — фотографировать в помещениях запрещено, суммарная мощность вычислительного комплекса постоянно увеличивается, при этом из международных рейтингов (тоже по мощности) суперкомпьютерных центров Цзинаньский центр вышел. Вместе с тем звучали заверения в готовности сотрудничать с российскими учеными и научными центрами. Мы договорились, что в скором времени получим от руководства этого СКЦ краткий меморандум, обозначающий наиболее желательные для китайской стороны области взаимодействия. Первым шагом могли бы стать стажировки наших специалистов, которым было бы полезно ознакомиться с опытом работы суперкомпьютерных центров мирового уровня. Что же до СКИФа — да, объем получаемых там данных может быть колоссальным, но потребности в их обработке и интерпретации будут нарастать по мере запуска и раскрутки рабочих станций, что вполне способно привести к привлечению зарубежных партнеров. Это не преуменьшает роли России как мировой научной державы, но в принципе может послужить основой еще одной международной коллаборации.

Подводя итог: в формате съезда научных советов МААН удалось собрать представительный форум, где можно было не только послушать доклады на актуальные темы от коллег из разных стран мира, но и пообщаться с ними в достаточно узком кругу. Причем речь идет о специалистах очень и очень высокого уровня, глубоко погруженных в свою проблематику и в ряде случаев полномочных принимать важные организационные решения. Второе обобщение может касаться широты приоритетов МААН. Съезд принял итоговую резолюцию, в которой обозначено 25 важнейших задач научных советов ассоциации, среди которых выделены ядерная, водородная и солнечная энергетика и энергосбережение, квантовые технологии, космос, развитый искусственный интеллект и так далее. В этом перечне интересна формулировка «обеспечение гуманитарной безопасности». Резолюция также содержит перечень желательных мероприятий и форматов взаимодействия. В их числе информационные и кадровые обмены, образовательные программы и стажировки, создание сетевых структур, научное сопровождение государственных программ стран, академии наук которых входят в МААН.

Андрей Соболевский
[Наука в Сибири](#), 11.06.2025

Объявлен конкурс молодых ученых 2025 года по присуждению премий имени выдающихся ученых Сибирского отделения РАН

На конкурс выдвигаются наиболее крупные работы молодых ученых фундаментального характера в виде монографий или циклов статей, изданных в 2023–2025 гг. в ведущих отечественных или зарубежных издательствах или журналах, выполненные самостоятельно или в соавторстве.

Размер одной премии 100 тысяч рублей (включая налог на доходы физических лиц 13 %).

Срок представления работ с **16 июня до 31 июля 2025 года** (включительно).

[Перечень премий](#) имени выдающихся ученых Сибирского отделения РАН в 2025 году.

[Положение об условиях конкурса](#) 2025 года на присуждение премий имени выдающихся ученых Сибирского отделения РАН и правилах представления документов.

[Постановление президиума СО РАН](#) № 202 от 15.05.2025.

[Сибирское отделение РАН](#), 19.05.2025

Дополнительно по теме:

[Конкурс молодых ученых 2025 года по присуждению премий имени выдающихся ученых СО РАН](#)
(Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, 19.05.2025)

На заседании Научного совета по здоровьесбережению СО РАН обсудили проблемы здоровья школьников

Темой первого заседания межведомственного **Научного совета по вопросам здоровьесбережения Сибирского отделения РАН** стали актуальные проблемы и научно обоснованные практики по здоровьесбережению школьников. Мероприятие прошло в онлайн-формате под председательством директора **НИИ кардиологии Томского научно-исследовательского медицинского центра РАН** академика **Сергея Валентиновича Попова**.

В Совет вошли ведущие ученые Сибири, работающие в научных организациях и вузах, организациях практического здравоохранения. К работе первого заседания присоединились сотрудники Российской академии образования, представители Межрегиональной ассоциации «Сибирское соглашение», члены общественной палаты Иркутской области.

«Выбор тематики первого заседания обусловлен критической важностью формирования здорового поколения. Необходим системный подход к решению проблем детского здоровья в образовательной среде», — отметил Сергей Попов.

Академик-секретарь отделения психологии и возрастной физиологии Российской академии образования академик РАО **Сергей Борисович Малых** в своем докладе «Современный ребенок: популяционное исследование психологических характеристик» представил отдельные результаты масштабного исследования, охватившего около 25 тысяч школьников и 30 тысяч студентов первого курса. Исследование позволило оценить широкий круг характеристик современных детей: интеллект, словарный запас, рабочую память, внимание, пространственные способности, эмоциональные и поведенческие проблемы и их связь с академической успешностью.

С докладом о новой концепции второго этапа проекта «Создание сети “Базовые школы РАН”» выступил главный научный сотрудник лаборатории динамических систем **Института математики им. С. Л. Соболева СО РАН** член комиссии РАН по развитию сети «Базовые школы РАН» академик **Искандер Асанович Тайманов**. Он рассказал об истории развития проекта и новых задачах второго этапа программы, запланированного до 2040 года. Реализация второго этапа проекта только начинается, в рамках него предусматривается создание сети школ с минимум одной школой в каждом субъекте федерации. К прежним задачам по популяризации науки добавились новые направления. Например, разработка программ развития образовательных программ с использованием современных достижений науки, формирование методических объединений педагогов и ресурсных центров.

Директор Новосибирского научно-исследовательского института гигиены Роспотребнадзора профессор, доктор медицинских наук **Ирина Игоревна Новикова** представила результаты проекта «Сибирская школа — территория здоровья». Проект реализуется на территории субъектов Российской Федерации, входящих в Межрегиональную ассоциацию «Сибирское соглашение». Его цель — разработка инструментов и апробация инновационных методик, направленных на снижение рисков здоровью детей за счет реализации мер коллективной и индивидуальной профилактики. Всего в рамках проекта были разработаны и прошли практическую апробацию три модуля: здоровое питание, инженерно-технический и модуль оценки рисков нарушений осанки и зрения, повышенной тревожности и агрессии.

Секретарь Научного совета директор **Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека** член-корреспондент РАН **Любовь Владимировна Рычкова** выступила с докладом о реализующемся в Иркутской области научном медико-педагогическом консорциуме «Современный ребенок: здоровье и развитие». Она рассказала о междисциплинарном пилотном исследовании «Психологическая безопасность и здоровье школьников в цифровой среде». В нем участвовали 1 500 школьников Иркутска в возрасте от 11 до 18 лет. Результаты исследования еще обрабатываются. Пока специалистами были созданы четыре группы латентного профиля обучающихся. 38 % учащихся вошли в группу «перегруженные ученики». Это дети, которые

справляются с учебой, но испытывают высокий уровень стресса, усталости и недовольства социальной средой. Для всех категорий учащихся планируется разработка стратегических инструментов профилактики.

Проблемы сна у школьников стали предметом отдельного доклада руководителя лаборатории сомнологии и нейрофизиологии Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека доктора медицинских наук **Ирины Михайловны Мадаевой**. Тема выступления — «Формирование стратегий профилактики расстройств сна и ассоциированных нарушений здоровья у детей школьного возраста». Исследование, проведенное в научном центре, показало, что только 44 % школьников имели достаточный сон в течение учебной недели. У четверти старшеклассников продолжительность сна составляла менее семи часов в сутки. Длительное нарушение сна неизбежно приводит к стойкой когнитивной дисфункции, поэтому восстановление режима сна, раннее выявление его нарушений и их коррекция — первоочередная задача в профилактике серьезных последствий для здоровья детей и подростков, отметила Ирина Мадаева.

Заведующий клиническим отделением соматического и психического здоровья детей ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» профессор, доктор медицинских наук **Сергей Юрьевич Терещенко** представил доклад «Проблемное использование интернета подростками Центральной Сибири». Исследование направлено на изучение распространенности интернет-зависимости в различных этнических и географических регионах Центральной Сибири. Изучается ее ассоциация с соматическими симптомами, психологическими паттернами и генетическими предикторами у подростков региона.

«Первое заседание научного совета вновь показало нам важность междисциплинарного подхода к решению проблем здоровьесбережения, и в вопросах здоровья школьников для выработки эффективных стратегий профилактики нам также крайне важно объединение усилий различных научных и образовательных организаций. К сожалению, существует межведомственная разобщенность. Мы по-прежнему выполняем свои исследования в медицине, в социологии, психологии и так далее. Надо объединяться. Очень надеюсь на то, что подобные встречи будут способствовать выработке позиции и решений, которые мы можем предложить и ведомствам, и власти в регионах для эффективного решения задач здоровьесбережения», — подытожил Сергей Попов.

Пресс-служба НЦ ПЗСРЧ

[Наука в Сибири](#), 26.05.2025

Дополнительно по теме:

[Председатель комиссии по науке и образованию Любовь Рычкова приняла участие в первом заседании Научного совета по здоровьесбережению СО РАН \(Общественная палата Иркутской области, 26.05.2025\)](#)

О деятельности новосибирских ученых расскажут в рамках гранта Минобрнауки России

Просветительский проект «Новосибирские ученые» Сибирского отделения РАН получил грант Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Он подразумевает создание научно-популярных статей об ученых, которые работают в Новосибирской области, и их достижениях.

Цель проекта — с помощью научно-популярных материалов продвигать разработки региональных исследователей, рассказывать о том, что они могут предложить для бизнеса, популяризировать их достижения среди потенциальных отраслевых потребителей. Другая цель — укреплять доверие к региональным ученым среди школьников, студентов и их родителей, что способствует созданию кадрового потенциала для науки и промышленности.

«В рамках проекта мы планируем сделать акцент на исследованиях и разработках Новосибирской области, причем рассказать как об их научной значимости в мировом масштабе, так и рассмотреть их с точки зрения пользы для нашего региона. У нас с коллегами есть ряд успешно реализованных проектов по популяризации науки, но мы всегда ищем новые формы и подходы и рады, что наша идея нашла поддержку на федеральном уровне», — рассказала начальник управления по пропаганде и популяризации научных достижений СО РАН **Юлия Сергеевна Позднякова**.

Новости, репортажи и другие материалы, созданные в рамках проекта, будут публиковаться в научно-популярных СМИ («Научная Россия», «Наука в Сибири», «Поиск»), на сайте Сибирского отделения РАН, ресурсах Министерства науки и инновационной политики Новосибирской области, в социальных сетях. Реализация проекта начнется в июне 2025 года.

Успешная интеграция науки и бизнеса в Новосибирской области может стать моделью для других российских регионов, а также повысить престиж научных профессий и доверие общества к разработкам отечественных ученых.

[Наука в Сибири](#), 12.05.2025

В метро научной столицы России стартовал «научный экспресс»

Вагоны одного из поездов новосибирского метрополитена стали научно-популярной экспозицией.

Здесь представлены материалы к 125-летию академика М.А. Лаврентьева, 100-летию академика Г.И. Марчука, по источнику синхротронного излучения СКИФ и научным достижениям институтов под научно-методическим руководством СО РАН, вузов и высокотехнологичных предприятий Новосибирска. Выставка включает в себя интерактивные элементы с использованием дополненной реальности.

Экспозиция организована правительством Новосибирской области и приурочена к XII Международному форуму технологического развития «Технопром-2025», она будет действовать по 31 августа включительно. Соорганизаторами являются Сибирское отделение РАН и музей Новосибирска (предоставление материалов), новосибирский метрополитен. Оформлением поезда занимался Фонд содействия развитию научно-технологической сферы Новосибирской области, на который возложена организация выставочной части «Технопрома-2025».

«Пусть не каждый попадет на мероприятия самого форума, но “научный экспресс” позволит прикоснуться к большой науке, к новым открытиям и достижениям, огромный вклад в которые вносят наши ученые, инноваторы, представители новосибирских предприятий и организаций, студенты и школьники», — сказала на церемонии открытия выставки вице-губернатор Новосибирской области Ирина Викторовна Мануйлова. Она подчеркнула, что контент для оформления вагонов подобран в соответствии с «треугольником Лаврентьева», сочетая научную, образовательную и производственную тематику.

Как отметила директор Выставочного центра СО РАН **Екатерина Сергеевна Годунова**, экспозиция на колесах — уже традиционное для Новосибирска, но всё равно остроумное и полезное решение. «Жители и гости сибирской столицы смогут убедиться, что это еще и признанная научная столица. Об этом свидетельствуют и биографии работавших здесь титанов советской и российской науки, и масштабные начинания нашего времени: международный научно-технологический форум и вводимая в эксплуатацию установка класса mega science, не имеющая на сегодня мировых аналогов», — сказала Е. Годунова.

[Наука в Сибири](#), 09.06.2025

Дополнительно по теме:

[НГТУ НЭТИ стал участником «Научного экспресса»](#) (Новосибирский государственный технический университет, 10.06.2025)

[В Новосибирске запустят «Научный экспресс» \(12+\)](#) (ЧС Инфо, 10.06.2025)

[Четыре вагона с дополненной реальностью: в метро Новосибирска запущен «Научный экспресс»](#) (Официальный сайт губернатора и правительства Новосибирской области, 10.06.2025)

[Четыре вагона с дополненной реальностью: в метро Новосибирска запущен «Научный экспресс»](#) (Министерство науки и инновационной политики Новосибирской области, 10.06.2025)

[В метро научной столицы России стартовал «научный экспресс»](#) (Сибирское отделение РАН, 11.06.2025)

[В новосибирском метрополитене стартовал «научный экспресс»](#) (Российская академия наук, 11.06.2025)

[В новосибирском метрополитене стартовал «научный экспресс»](#) (Российская академия наук, 11.06.2025)

О заседании Президиума Иркутского филиала СО РАН 15 мая

В четверг, 15 мая 2025 года, в Иркутске состоялось очередное заседание Президиума **Иркутского филиала Сибирского отделения РАН**. Мероприятие прошло в Большом конференц-зале **Института солнечно-земной физики СО РАН**.

Директор ИСЗФ СО РАН член-корреспондент РАН **Андрей Всеволодович Медведев** рассказал о реализации проекта Национального гелиогеофизического комплекса РАН и представил план строительства объектов НГК РАН на территории Академгородка, предназначенной для развития института. Значительное внимание было уделено вопросу передачи дендропарка «Академгородок» в управление АО «ДОМ.РФ». С докладом по этой теме выступил директор ФИЦ «**Иркутский институт химии им. А. Е. Фаворского СО РАН**» доктор химических наук **Андрей Викторович Иванов**.

Заключительная часть заседания прошла в формате обсуждения текущих вопросов. В ходе дискуссии были определены приоритетные направления дальнейшей работы и механизмы реализации принятых решений.

[Telegram-канал Иркутского филиала СО РАН, 16.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Состоялось заседание Президиума Иркутского филиала СО РАН](#) (Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований, 19.05.2025)

[О заседании Президиума Иркутского филиала СО РАН 15 мая](#) (Иркутский филиал СО РАН, 16.05.2025)

[О заседании Президиума Иркутского филиала СО РАН 15 мая 2025 года](#) (Сибирское отделение РАН, 21.05.2025)

[Рощу не тронут? В РАН раскрыли планы по строительству жилья для молодых ученых в иркутском Академгородке](#) (ИрСити, 22.05.2025)

[ИрФ СО РАН намерен провести общественные слушания по вопросу стройки в роще Академгородка](#) (Лента новостей Иркутска, 05.06.2025)

[Лес в иркутском Академгородке уже более 10 лет выступает предметом споров](#) (Лента новостей Иркутска, 05.06.2025)

[СО РАН построит административный блок и лабораторию рядом с дендропарком Академгородка](#) (OkayGorod.com, 03.06.2025)

[«Это не парк, пришло время расширяться». Директор института солнечно-земной физики — о строительстве в роще Академгородка](#) (ИрСити, 04.06.2025)

[В Иркутске жители вышли в защиту рощи в Академгородке. Там планируют построить новые здания Института солнечно-земной физики СО РАН](#) (ГТРК Иркутск, 04.06.2025)

[Директор ИСЗФ СО РАН Андрей Медведев пояснил позицию института по выбору участка для строительства Центра сбора и обработки информации](#) (ИА Телеинформ, 05.06.2025)

[Директор ИСЗФ СО РАН чл.-к. РАН Андрей Медведев о строительстве Центра сбора и обработки информации](#) (Сибирское отделение РАН, 06.06.2025)

Дан старт разработке стратегии развития томского Академгородка до 2035 года

Пилотная проектно-аналитическая сессия «Академгородок 2035», посвященная разработке долгосрочной стратегии развития территории, прошла в Конгресс-центре ТНЦ СО РАН «Рубин» на прошлой неделе, объединив все заинтересованные стороны. В течение двух дней участники проанализировали текущую ситуацию и обсудили перспективные направления развития. Организовал стратегическую сессию **Томский научный центр СО РАН** при методической поддержке специалистов из **Национального исследовательского Томского государственного университета**.

– Мы собрались, чтобы поговорить об Академгородке – месте, где мы живем. Цель нашей проектно-аналитической сессии как максимум – посмотреть вперед в будущее и наметить стратегические шаги по развитию Академгородка, как минимум – получить для этого плодотворные идеи, обменяться ими с единомышленниками и синхронизировать наши усилия и, возможно, получить постоянно работающую команду. Все это нам нужно для того, чтобы обеспечить эволюционное развитие Академгородка – как научных школ, так и той среды, в которой мы живем, – сказал, открывая стратсессию, директор ТНЦ СО РАН **Алексей Марков**.

Программу сессии открыли доклады экспертов. Об опыте стратегического планирования в Новосибирском академгородке рассказал Юрий Аникин, заместитель главного ученого секретаря и главный аналитик Аналитического центра Сибирского отделения РАН. Федеральную повестку обозначил депутат Госдумы России Владимир Самокиш. Проректор ТГУ **Евгений Луков** рассказал о целях и принципах проекта «Большой университет Томска». О том, что происходит на Южной площадке Особой экономической зоны в Академгородке, сообщила **Виктория Рубцова**, зам. гендиректора АО «ОЭЗ ТВТ “Томск”». Руководил проектной работой **Илья Мясников** с командой модераторов из ТГУ.

Участники проектно-аналитической работы разошлись по трем группам, посвященным стратегическим проектам и инфраструктуре научно-технологического развития, территориальному развитию и совместному управлению, а также позиционированию Академгородка, бренду и философии места. В течение двух дней представителям академических институтов и университетов, органов власти и наукоемкого бизнеса, профсоюзов и молодых ученых, общественности Академгородка предстояло сформировать «каркас» стратегии – проанализировать текущую ситуацию и обсудить «образ будущего», перспективные направления развития.

Так, участники первой группы говорили о необходимости тесной связки академической науки и наукоемкого бизнеса, включая резидентов Особой экономической зоны, проведения междисциплинарных научных семинаров для объединения компетенций и формирования интеграционных проектов, о создании фонда развития Академгородка.

Участники второй группы сошлись во мнении, что сегодняшний Академгородок это не только его историческое ядро из институтов и жилой зоны, но также территории Особой экономической зоны, Академпарка для спорта и отдыха и будущий межуниверситетский кампус, и в этом качестве Академгородок должен стать открытой деловой экосистемой с полноценным циклом комфортного пребывания. Сразу в двух группах был поднят вопрос о придании Академгородкам особого правового статуса как территорий опережающего научно-технологического развития.

Наконец, участники третьей группы предложили ценностную модель коммуникаций, предполагающую поддержание особой идентичности сообщества Академгородка и формирование благоприятного имиджа территории для всех внешних аудиторий – томичей, университетов, промышленных и научных партнеров, органов власти. Особое внимание уделили обсуждению работы по популяризации научных знаний и достижений ученых среди детей и молодежи.

Сделан первый шаг в разработке стратегии развития Академгородка, работа в группах продолжится и после сессии.

[Томский научный центр СО РАН](#), 22.05.2025

Экс-глава Сибирского отделения РАН Асеев добился снятия судимости по делу о мошенничестве

Новосибирский областной суд в пятницу удовлетворил жалобу экс-председателя **Сибирского отделения РАН Александра Асеева** на отказ суда первой инстанции в отмене условного осуждения и снятии судимости по делу о мошенничестве, передал корреспондент "Интерфакса".

"Суд постановил: жалобу Асеева Александра Леонидовича об отмене решения Советского районного суда Новосибирска удовлетворить, отменить условное осуждение по приговору Советского районного суда и снять судимость до завершения испытательного срока", - огласил решение судья **Григорий Бракар**.

В апреле Советский районный суд Новосибирска отказал бывшему председателю Сибирского отделения РАН, академику РАН Александру Асееву в просьбе об отмене условного осуждения и снятии судимости.

В своем ходатайстве Асеев указал, что за время после вынесения приговора обязанности, установленные ему судом, выполнял, осознал допущенные им при совершении преступления ошибки, в связи с чем считает возможным отменить ему условное осуждение со снятием судимости.

По материалам дела, в 2009-2010 годах Асеев, занимая пост председателя СО РАН, убедил членов президиума СО РАН реконструировать и предоставить ему коттедж в новосибирском Академгородке для использования в служебных целях – как представительской резиденции.

После проведения дорогостоящего ремонта Асеев в 2013 году заключил договоры найма этого жилого помещения. По информации следствия, в 2015 году путем предоставления подложных документов в Советский райсуд Новосибирска он приватизировал имущество в пользу своей дочери, проживавшей на тот момент во Франции. Сам академик, как считает следствие, права на улучшения жилищных условий не имел.

Ущерб государству следствие оценило почти в 46 млн рублей.

Сам Асеев неоднократно заявлял о своей невиновности.

Советский райсуд Новосибирска 14 июня 2023 года приговорил Асеева к 4 годам лишения свободы условно и штрафу в 500 тыс. рублей, признав его виновным в мошенничестве. Коттедж, приватизация которого вменялась в вину Асееву, возвращен в собственность государства.

В начале 2024 года Асеев выплатил штраф в 500 тыс. рублей, назначенный судом, однако коттедж не освободил и проживает в нем до настоящего времени.

"Академик заявил в заседании, что никакого мошенничества он не совершал и что освобождать коттедж не желает", - сообщало управление судебного департамента.

После рассмотрения дела в апелляционной инстанции и вступления приговора в силу горсовет Новосибирска лишил Асеева звания "Почетный житель Новосибирска".

Вышестоящими судебными инстанциями приговор оставлен без изменения.

Асеев возглавлял СО РАН в 2008-2017 годах.

[Интерфакс, 30.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Экс-глава Сибирского отделения РАН Александр Асеев оспорил решение суда](#) (Новости Новосибирска, 30.05.2025)

[Экс-глава Сибирского отделения РАН Александр Асеев оспорил решение суда](#) (Континент Сибирь, 30.05.2025)

[Экс-глава Сибирского отделения РАН добился досрочного снятия судимости](#) (Коммерсантъ, 30.05.2025)

[В Новосибирске удовлетворили жалобу экс-главы СО РАН о снятии судимости](#) (ТАСС, 30.05.2025)

[«Я был уверен, что это произойдет, но боялся не дожить». Академику Асееву сняли судимость и отменили осуждение](#) (ЧС Инфо, 30.05.2025)

[В Новосибирске бывший глава СО РАН Александр Асеев добился снятия судимости](#) (ГТРК Новосибирск, 30.05.2025)

[С академика РАН Александра Асеева полностью снята судимость](#) (Научная Россия, 30.05.2025)

[Звание почетного жителя новосибирска могут вернуть академику А. Асееву по просьбе экс-мэра города](#) (Научная Россия, 30.05.2025)

[Снят арест с автомобиля бывшего главы Сибирского отделения РАН](#) (Коммерсантъ, 08.06.2025)

Суд оставил в силе приговор ученому Кабову

Новосибирский суд оставил в силе приговор ученому Кабову по делу о мошенничестве

Новосибирский областной суд в среду оставил в силе приговор заведующему лабораторией **Института теплофизики Сибирского отделения РАН Олегу Кабову** по делу о мошенничестве, передает корреспондент РИА Новости из зала суда.

"Судебная коллегия определила. Приговор Советского районного суда в отношении Кабова Олега Александровича изменить... В остальной части приговор оставить без изменения. Апелляционное представление гособвинителя Кузьминой частично удовлетворить", - сказала судья судебной коллегии **Татьяна Павлова**.

Суд уточнил, что обстоятельством, смягчающим вину Кабова является наличие малолетнего ребёнка, а также исключил из приговора некоторые пункты.

В облсуде прокурор ходатайствовал об уточнении приговора нижестоящего суда для устранения нарушений. Он отказался от первоначального требования о реальном наказании для Кабова вместо условного. Защита учёного, настаивая на его невиновности, просила отменить приговор и

направить дело прокурору для устранения недостатков обвинительного заключения. Также адвокат просил о проведении нового судебного следствия и назначении по делу комплексной научно-технической экспертизы, но суд в этом отказал.

Советский районный суд Новосибирска в феврале приговорил Кабова к пяти годам лишения свободы условно без штрафа и ограничения свободы с испытательным сроком три года. Кабова лишили права в течение двух лет заниматься деятельностью, связанной с руководством лабораторией при выполнении региональных, федеральных и международных научных проектов в области теплофизики. Суд постановил взыскать с ученого 7,2 миллиона рублей ущерба бюджету РФ.

В прениях сторон в январе государственный обвинитель просил назначить Кабову наказание в виде семи лет лишения свободы в колонии общего режима. Подсудимый свою вину не признал, настаивал на невиновности.

Уголовное дело о мошенничестве в особо крупном размере в отношении Кабова было возбуждено осенью 2022 года. Ученый обвинялся в том, что в должности завлабораторией в научном институте и ответственным исполнителем при проведении работ в рамках научного проекта с 2014 года по 2016 год представил в Минобрнауки РФ ложные сведения о выполнении научно-исследовательских работ для получения субсидий, тем самым совершил хищение денег из федерального бюджета в особо крупном размере.

[РИА Новости, 11.06.2025](#)

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске оставили в силе приговор физика Кабову по делу о мошенничестве](#) (ТАСС, 11.06.2025)

[Облсуд оставил без изменения приговор новосибирскому физика Олегу Кабову](#) (Business FM, 11.06.2025)

Иск по изобретениям новосибирских ученых не отдадут в Сингапур и Люксембург

Суд по интеллектуальным правам опубликовал документы, принятые по иску Генпрокуратуры РФ к люксембургской компании MCD Technoligoes S.A.R.L., касающиеся правообладания патентами на производство нанотрубок. Орган добивается включения России в список патентообладателей.

Иск к иностранной компании, продолжающей дело созданной в Новосибирске компании OCSiAl, Генеральная прокуратура РФ подала в интересах Российской Федерации в лице Министерства науки и высшего образования РФ. В нем она просит признать три патента, авторами которых выступили новосибирские ученые, «недействительным в части указания патентообладателем иностранной компании и неуказания в качестве патентообладателя Российской Федерации».

В деле в качестве третьих лиц привлечены Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральная служба по интеллектуальной собственности, АО «РОСНАНО», Российская академия наук и **Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН**, а также академик и лауреат Госпремии РФ **Михаил Предтеченский** и его коллеги и соавторы — новосибирские ученые **Олег Тухто** и **Илья Коваль**.

Прокуратура считает спорными три патента, в двух соавторами являются Предтеченский, Тухто и Коваль, в одном — «Полые углеродные наночастицы, углеродный наноматериал и способ его получения» — только Михаил Предтеченский. Патентообладателем указана только частная компания с ограниченной ответственностью (LU) MCD Technoligoes S.A.R.L.

Иск был подан осенью 2024 года. В феврале суд запретил люксембуржцам осуществлять какие-либо действия, связанные с распоряжением правами на спорные патенты. 4 июня продолжилось предварительное заседание: суд принял отзывы ученых на исковое заявление и рассмотрел ходатайство ответчика о передаче дела в Суд округа Люксембург или в Международный коммерческий суд Сингапура по подсудности. В удовлетворении ходатайства суд отказал.

Заседание продолжится 20 августа 2025 года.

Как удалось выяснить «Новой Сибири», новосибирское производство нанотрубок сегодня не ведется с момента введения против России международных санкций. До начала судебного процесса входящие в OCSiAl и зарегистрированные в Новосибирске компании были ликвидированы. Сегодня в списке резидентов Технопарка новосибирского Академгородка осталось только одно связанное с OCSiAl предприятие — ООО «Универсальные добавки». Как сообщается на его официальном сайте, оно занимается «сбытом продуктов на основе однослойных углеродных нанотрубок под брендом ОУНТ».

Сергей Захаров

[Новая Сибирь](#), 09.06.2025

Аспирантам новосибирского ветеринарного института выплатили долги по стипендии

Научные сотрудники не получали выплаты три месяца

Аспирантам **Института экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока СФНЦА РАН** выплатили долги по стипендиям спустя три месяца задержки. Об этом КП-Новосибирск сообщили в образовательном учреждении.

Напомним, что около 30 молодых ученых, оставшихся без средств, были вынуждены приостановить исследования и искать помощи в министерствах.

— Стипендии аспирантам федерального государственного бюджетного учреждения науки Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук (далее – СФНЦА РАН) за январь - апрель 2025 выплачены в полном объеме 6 мая 2025. Стипендия за май 2025 будет выплачена в установленный срок до 5 июня 2025, — говорится в ответе на запрос редакции.

Как пояснили в учебном заведении, сложности с выплатами возникли из-за присоединения в июне 2023 года трех научно-исследовательских институтов сельского хозяйства в Иркутской области, республиках Бурятия и Тыва и трех опытно-производственных хозяйств «Байкальское», «Буретское» и «Элита».

— Просроченная кредиторская задолженность СФНЦА РАН резко возросла, что привело к осложнению финансового положения СФНЦА РАН, — сообщили в университете.

Ранее КП-Новосибирск сообщала, что аспиранты новосибирского ветеринарного института остались без стипендий из-за долгов учреждения.

Елизавета Пахорукова

[Комсомольская правда](#), 29.05.2025

• АКАДЕМГОРОДОК 2.0. СКИФ

Директор ЦКП СКИФ рассказал «РГ» об уникальных возможностях синхротрона

В наукограде Кольцово (Новосибирская область) завершается строительство объекта класса мегасайенс - Центра коллективного пользования "Сибирский кольцевой источник фотонов" (ЦКП СКИФ). Фотоны синхротронного излучения (СИ) будут испускаться при торможении в магнитном поле электронов, летящих с околосветовой скоростью в вакууме по накопительному кольцу с длиной окружности почти пятьсот метров.

Источник СИ четвертого поколения, каким является ЦКП СКИФ, предоставит уникальные возможности для ученых из разных сфер науки и технологии - от химиков и геологов до археологов и медиков. СКИФ во многом предопределил развитие научных исследований в новосибирском Академгородке на десятилетия вперед. В проекте запланировано создание тридцати экспериментальных станций различного назначения - от исследования механизмов работы катализаторов (важнейшая задача для химической промышленности) и быстропротекающих процессов до изучения вирусов (в том числе особо опасных инфекций) и рентгеновской голографии (пока в перспективе).

О проекте рассказывает его руководитель - директор ЦКП СКИФ, замдиректора **Института ядерной физики имени Г. И. Будкера СО РАН** по научной работе, член-корреспондент РАН **Евгений Левичев**.

Почему ученые всего мира выстраиваются в очередь на эксперименты с источниками синхротронного излучения, чем оно их так привлекает?

Евгений Левичев: Для того чтобы исследовать структуру любого вещества на молекулярном или атомном уровне, нужно на него воздействовать какими-нибудь зондирующими частицами соответствующего "размера" (или энергии). И это удобно делать с помощью фотонов. Для решения задач, представляющих интерес для исследователей, нужны фотоны с разной энергией - от одного электронвольта до сотен тысяч. СИ имеет широкий спектр - от инфракрасного до очень жесткого рентгеновского диапазона. И каждую экспериментальную станцию или методику мы можем настроить на необходимую энергию: на одной будут изучать длинные белковые молекулы, на другой - атомную структуру катализатора, на третьей - просвечивать лопасти турбины авиадвигателя (для этого нужны очень жесткие гамма-кванты), чтобы понять, где и как в ней возникают напряжения, грозящие разрушением. Отсюда и мультидисциплинарность.

Второй момент: для получения высокого разрешения, особенно микро- и нанообъектов, нужно, чтобы на образец падало как можно больше фотонов. От этого зависит время экспозиции - на рентгеновской трубке вы будете делать снимок целый год, а на источнике СИ, где интенсивность и яркость на много порядков больше, это займет лишь секунду.

Это позволяет изучать быстропротекающие процессы, что невозможно другими методами. А как снимают кино "из жизни молекул и атомов"?

Евгений Левичев: Структура излучения СИ периодическая - электроны, испускающие фотоны при торможении в магнитном поле, летят короткими сгустками примерно в сантиметр длиной. Последовательностью таких импульсов СИ можно управлять в пределах от нано- до микросекунд. Можно снимать отдельные кадры через очень короткие промежутки времени, при этом временной интервал можно подстраивать под скорость процесса. Например, изучать, как происходит взрыв или перегорает предохранитель.

Еще одно уникальное свойство СИ - поляризация. Это позволяет изучать физические эффекты, связанные со спиновой структурой атомов образца, что важно для исследования, например, полупроводников или магнитных материалов.

В прессе СКИФ иногда называют "большим рентгеновским микроскопом", но ведь его возможности намного шире - тут и элементный анализ, и томография, и многое другое.

Евгений Левичев: Действительно, "микроскоп" позволяет получить просто картинку, пусть в рентгеновском диапазоне, а возможности СИ гораздо шире - дифракционный анализ, спектроскопические исследования, поглощение фотонов, возбуждение люминесценции или флуоресценции атомов изучаемого вещества и т. д. Исследовательских методик десятки. Например, можно нацелиться на определенный элемент и определить, какие атомы и как расположены вокруг него. Или провести микроэлементный анализ с очень высокой точностью - до десяти в минус седьмой степени по концентрации. Источник СИ - это настоящий "мультигул" - в нем есть спектрометр, микро(и даже нано)скоп, сверхскоростная рентгеновская кинокамера и много чего еще.

СКИФ спроектировали специалисты Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН, они же изготавливают и монтируют ускорительное оборудование. Откуда в ИЯФе столько уникальных компетенций?

Евгений Левичев: В годы перестройки финансирование науки рухнуло. Но директор ИЯФ - академик **Александр Николаевич Скринский** тогда сказал: "Мы не просто выживаем - мы, несмотря ни на что, развиваемся. Нужно зарабатывать самим, чтобы были деньги на развитие, - ищите контракты". И мы стали работать по контрактам, среди которых были разработки и создание источников СИ и их систем. Не сразу и не легко, но удалось заработать репутацию и имя на рынке. Наши специалисты работали по всему миру - в Испании, Италии, Германии, Франции, США. Это помогло накопить современные знания и натренировать команду. А когда Россия смогла позволить себе затраты на такие масштабные установки как СКИФ, то оказалось, что у нас есть для этого специалисты, технологии, опыт и компетенции. И мы сделали хороший (как я считаю) проект и сейчас воплощаем его в жизнь.

СКИФ - самый масштабный проект не только для сибирской науки, но и для экономики региона. Укладываются ли в график строители, и когда сдача в эксплуатацию?

Евгений Левичев: Все здания и сооружения комплекса находятся в высокой степени готовности. В декабре 2025-го планируем технологический пуск - получение циркулирующего пучка электронов в накопительном кольце и вывод СИ на первую экспериментальную станцию (на ней будут работать ученые **Института катализа СО РАН имени Г. К. Борескова**). А запуск в полноценную эксплуатацию состоится в следующем году уже с шестью станциями первой очереди.

В декабре прошлого года был запущен линейный ускоритель - первая часть комплекса. Начали работать с пучком в бустере, ближайшая цель - замкнуть оборот на энергии 200 МэВ и получить устойчивый электронный пучок, длительное время циркулирующий в бустере. А в июне мы выйдем на проектную энергию бустерного синхротрона - три ГэВ.

Тем временем идут работы в накопительном кольце. Тоннель уже готов, геодезисты разбросали в нем свою сеть датчиков, промерили все с нужной точностью. Сейчас идет разметка пола тоннеля - подготавливаются места, где надо установить 112 больших подставок с магнитами. Первую такую подставку специалисты ИЯФ уже собирают. Работа сложная - магнитные элементы должны быть позиционированы друг относительно друга с точностью до тридцати микрон.

Сначала предполагалось, что в проекте будут участвовать западные компании, но из-за санкций этого не произошло. Насколько это задержало сроки реализации?

Евгений Левичев: Несомненно, задержало, хотя трудно оценить, насколько. Сложнее всего было импортозаместить клистрон - мощный высокочастотный генератор ускоряющего электромагнитного поля в линейном ускорителе. Это прибор подобный магнетрону в микроволновке, только в сто тысяч раз мощнее - на пятьдесят МВт. В мире их изготавливают всего три фирмы - "Талес" (Франция), "Кэнон" (Япония), Стэнд-фордский университет (США). У нас был контракт на поставку с Японией, но его не исполнили из-за санкций.

В итоге сегодня на линаке СКИФ работают клистроны разработки ИЯФ. И в дальнейшем при создании линейных ускорителей на них можно будет устанавливать наше отечественное оборудование. Например, для источника синхротронного излучения "РИФ" на Дальнем Востоке. Или в проекте "СИЛА" Курчатовского института в Протвино, где будет длинный линейный ускоритель - понадобится много клистронов.

СКИФ придаст новый импульс развитию Академгородка. Но не только - в нем участвуют и организации из многих регионов.

Евгений Левичев: Когда проект начинался, то сомнений, что ИЯФ сделает ускоритель, не возникало - похожие мы делали, и не раз. Но в стране не было опыта создания современных экспериментальных станций и нужного для них оборудования - каналов вывода, монохроматоров, детекторов и т. д. На этот счет были опасения, но на удивление быстро нашлись те, кто стал решать эти проблемы. Среди них - **Институт гидродинамики СО РАН, Конструкторско-технологический институт научного приборостроения СО РАН, Институт сильноточной электроники СО РАН и госуниверситет в Томске, Балтийский университет в Калининграде и другие.**

Я считаю, что это было смелое решение их руководства - взяться за то, что никогда раньше не делали. И к концу года шесть экспериментальных станций первой очереди будут готовы.

Это больше чем импортозамещенное высокотехнологичное оборудование. У нас появилась инфраструктура, которая пригодится в дальнейшем. И одна из задач - не растерять ее. Сейчас, когда коллективы сложились, научились работать, встает вопрос: будут еще заказы или уже все, и команды придется расформировывать? Впереди на СКИФе еще 24 станции - нужно получить финансирование, чтобы созданные коллективы инженеров и ученых продолжали работать.

А когда планируется построить все тридцать станций?

Евгений Левичев: Трудно сказать, поскольку это развивающийся процесс. У нас десять-пятнадцать следующих станций прорабатываются, но мы намеренно не стремимся фиксировать планы - это может оказаться бессмысленным. Исключительные параметры СКИФ, вне сомнения, приведут к появлению новых методик и станций, которые сейчас трудно вообразить. В источниках СИ четвертого поколения, обладающих максимально сфокусированными пучками, у излучения появляется новое свойство - когерентность как у лазера, но в рентгеновском диапазоне. И это позволяет придумывать новые эксперименты, например, по рентгеновской голографии, невозможные на источниках СИ предыдущего поколения.

Кто из международных партнеров участвует в проекте?

Евгений Левичев: Месяц назад у нас была делегация Национальной академии наук Беларуси. Они очень хотят сделать свою станцию, уже и название есть - "БелСИ", но пока нет финансирования. Чтобы не стоять на месте, мы договорились создать совместную лабораторию. На СКИФе выделим для них помещение и оборудование. Белорусские исследователи будут приезжать и работать на наших станциях. Договор готов, рассчитываем его подписать на форуме "Технопром-2025", который пройдет в конце августа в Новосибирске.

Также специалисты из Индии, Китая, Вьетнама проявляют интерес к проекту. Мы специально не интенсифицируем тему международного сотрудничества, поскольку считаем, что сначала источник нужно запустить, чтобы было, что показывать потенциальным партнерам не на бумаге, а в реальности.

Столь масштабный проект потребует притока кадров, их уже готовят?

Евгений Левичев: Конечно, и не только в НГУ и НГТУ. Сотрудничаем также с ТГУ. Недавно были в Красноярске в Сибирском федеральном университете. Присоединяются и другие вузы - из Калининграда, Ростова. В общем, есть где готовить кадры.

А где будут жить будущие сотрудники СКИФа?

Евгений Левичев: Обсуждаем разные варианты - от покупки служебного жилья в Кольцово до льготной ипотеки. Такая большая фабрика знаний, как современный источник СИ, часто

формирует вокруг себя технопарки, научные городки, зоны развития и научного туризма и т. д. Обсуждается строительство научно-образовательных корпусов НГУ и НГТУ. Но пока это больше в планах. Сейчас наш приоритет - запустить СКИФ и начать эксперименты.

Последний вопрос: будет ли СКИФ, помимо всего прочего, иметь важное значение для укрепления обороноспособности страны?

Евгений Левичев: Безусловно. Ведь многие современные технологии, материалы, сплавы, химические соединения используются в современных вооружениях.

Кстати

Ученые Института гидродинамики имени М. А. Лаврентьева СО РАН совместно с инженерами Конструкторско-технологического филиала института провели успешные вакуумные и взрывные испытания уникальной стальной камеры, изготовленной для исследований быстропротекающих процессов и экстремальных состояний вещества в ЦКП СКИФ. В ходе тестовых экспериментов в камере произведены взрывы мощностью до 2,5 килограмма в тротиловом эквиваленте.

Алексей Хадаев

[Российская газета](#), 10.06.2025

Преимущества СКИФского суверенитета

Неумолимо приближается ввод в эксплуатацию Сибирского кольцевого источника фотонов. Редакция «ЧС» убедилась в том, что этот момент не за горами и выяснила, как работа ЦКП «СКИФ» изменит нашу с вами жизнь.

Рождение электронного пучка

В Центре коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» (ЦКП «СКИФ») запущен бустерный синхротрон и начались эксперименты с электронным пучком. Частицы сделали два полных оборота, а синхротронное излучение, которое они испустили, проходя через поворотные магниты, позволило измерить параметры пучка — его форму, размер и интенсивность.

— Здесь, в Новосибирской области, создается самый яркий в мире источник синхротронного излучения, — отметил директор Института катализа Сибирского отделения Российской академии наук академик **Валерий Бухтияров**. — У него будет самый малый объем электронного пучка — всего 75 Пикаметров. Это в четыре раза меньше, чем работающие сегодня источники в Швеции и Бразилии. Работоспособность всего комплекса Сибирского кольцевого источника фотонов обеспечат три ускорителя. Линейный ускоритель был запущен в феврале этого года. Сейчас запустили бустерный синхротрон. Практически всё оборудование, все сооружения для СКИФа изготавливаются в Российской Федерации. Слава богу, у нас есть такие компетенции.

И этих компетенций достаточно, чтобы все работы по созданию и дальнейшей жизни СКИФа выполнялись в намеченные сроки. Например, инжекционный комплекс уже полноценно выполняет свои задачи. Он состоит из линейного ускорителя и бустерного синхротрона и является основой всего комплекса, поскольку формирует пучок с необходимыми параметрами. В линейном ускорителе электроны рождаются, группируются в пучок, получают первоначальное ускорение и энергию 200 миллионов электронвольт (МэВ). Затем этот пучок поступает в кольцевой бустерный синхротрон, где разгоняется до рабочей энергии — три миллиарда электронвольт (ГэВ), и отправляется в основной накопитель. В накопителе электронный пучок, проходя через магнитное поле поворотных магнитов (магнитных диполей) или специализированных многополюсных устройств (вигглеров или ондуляторов), генерирует синхротронное излучение. Синхротронное излучение выводится из накопителя через фронтенды и по каналам транспортировки рентгеновского пучка доставляется на экспериментальные станции, где ученые будут использовать его для проведения исследований.

Неоспоримые преимущества

О преимуществах СКИФа рассказал директор **Института ядерной физики СО РАН Павел Логачев**:

— Каждый хотя бы раз в жизни сталкивался с медицинской рентгеновской установкой. Представьте себе, размер рентгеновского источника на трубке, которая фотографирует, например, сломанную руку, примерно 0,5 миллиметра. Так вот СКИФ сжимает эти 0,5 миллиметра в размер одного атома. И из каждого излучающего источника СКИФа идут более десяти киловатт непрерывной мощности. Этой мощности достаточно, чтобы разрезать рельс. Это позволяет проводить такие эксперименты, которые на другом оборудовании в принципе недоступны.

По информации Логачева, главная задача СКИФа и тот выигрыш, который он даст для науки и экономики, — сокращение времени в десятки, а в некоторых случаях и в сотни раз на создание новых материалов с нужными характеристиками. Это касается любых материалов — и биологических, и технических, и космических. Причем, ускорение элементарных частиц в кольце дает огромную экономию средств. Линейный ускоритель было бы построить в шесть-семь раз дороже.

— Когда создается такой сложный комплекс с уникальным ускорительным оборудованием, он требует особых условий, — отмечает Павел Логачев. — Системы вентиляции, холодоснабжения, охлаждения, нагрева в зимнее время должны быть очень прецизионными и – большой мощности. Такого в последние два-три десятилетия в нашей стране, а то и в мире, точно не создавали. И понятно, что для того, чтобы такой сложный комплекс заработал, требуются особые усилия от строителей, которые возводят здания и помещения. И то, что мы работаем параллельно со строителями, — это единственный разумный вариант создания СКИФа. Иначе его за такой короткий срок было бы не построить.

Укрощение строптивого электрона

Теперь о том, как проходит монтаж основного оборудования кольцевого источника фотонов. В корпусе стендов и испытаний, а проще говоря, в сборочном цехе, монтируются самые крупные элементы СКИФа. Они устанавливаются на очень мощный стальной стол – гирдер – с невероятно точными регулировками. Перемещает и устанавливает гирдеры в накопитель своеобразный наземный дрон. Сделали его в Санкт-Петербурге с учетом всех заданных в Новосибирске характеристик.

— В сборочном цехе устанавливаются магниты с точностью до тридцати микрон, — рассказывает помощник директора Института ядерной физики по проекту СКИФ **Сергей Гуров**. — Они удерживают электроны точно по оси пучка. Сам пучок – всего сто микрон. И если не добиться максимальной точности, то он просто-напросто рассыпится и перестанет жить. Уникальны и источники бесперебойного питания, удерживающие сутками и неделями подачу электроэнергии на точно заданном уровне. На СКИФе используются три тысячи таких источников питания. Все оборудование специально разрабатывалось под конкретные задачи. Даже шкафы для него, созданные на новосибирском предприятии, обладают уникальными свойствами. Некоторые шкафы – с теплообменником, который удерживают внутреннюю температуру на определенном уровне (плюс-минус один градус), чтобы не перегревалась электроника. А есть корпуса, в которых температура стабилизируется с точностью плюс-минус одна десятая градуса по Цельсию. Зачем нужна такая температурная стабильность? Давно известно, когда электроника нагревается, каждые лишние десять градусов уменьшают срок ее службы в два раза.

Представитель службы заказчика – **Института катализа СО РАН Владимир Анисимов** сообщил «ЧС», что в тоннеле накопителя уже произведена чистовая отделка, сделаны полы. На стенах выставлены геознаки для установки оборудования. Ведутся работы по прокладке кабелей.

Совсем недавно была установлена и запущена на бустерном синхротроне СКИФа высокочастотная система, которая наряду с магнитной отвечает за ускорение пучков электронов до рабочей энергии 3 ГэВ. И физики Института ядерной физики СО РАН и ЦКП «СКИФ» сразу

приступили к работе с пучком в бустерном кольце. Ускоряющая ВЧ-система бустера включает три блока, каждый из которых состоит из высокочастотного резонатора, усилителя мощности и высокочастотной электроники. Высокочастотные усилители мощности питают резонаторы, передавая до 50 кВт по специальным волноводам. Резонатор — это вакуумный объем специальной формы, внутри которого генерируется электромагнитное поле высокой частоты. Сложная конфигурация резонатора позволяет возбуждать колебания на необходимой для ускорения рабочей частоте (357 МГц), одновременно подавляя «паразитные» колебания на других частотах, которые ухудшают параметры пучка.

После установки всех элементов ВЧ-системы бустера, физики приступили к ее настройке. Отмечу, что резонаторы с уникальными характеристикам разработаны и изготовлены специалистами ИЯФ СО РАН. Высокочастотные усилители мощности, питающие резонаторы созданы предприятием радиоэлектронной промышленности ООО «НПП Триада ТВ». Электроника, входящая в состав комплекса управления высокочастотной системой, собрана в ИЯФ СО РАН и работает благодаря программному обеспечению, созданному **Институтом автоматики и электрометрии СО РАН**. Как видите, все разработки – отечественные.

СКИФ обучающий

Уже разработана концепция учебно-исследовательской станции ЦКП «СКИФ». Она задумана максимально универсальной, многофункциональной, высокопроизводительной и удобной в использовании. Станция будет использовать синхротронное излучение, полученное из поворотного магнита, который является неотъемлемой частью ускорительного комплекса. Такой подход позволит запустить станцию сразу после ввода в эксплуатацию магнитной структуры накопительного кольца.

— Планируется, что к 2035 году инфраструктура СКИФ будет включать до 30 станций, каждая из которых может иметь в составе несколько экспериментальных секций. Для того, чтобы в полной мере использовать возможности первого в России синхротронного источника четвертого поколения, необходимо быстро и эффективно готовить новых пользователей синхротрона, а также будущих ученых, которые начнут обеспечивать функционирование станций — нынешних студентов и аспирантов, — рассказал один из авторов концепции станции, научный сотрудник ЦКП «СКИФ», кандидат химических наук **Денис Мищенко**.

Станция предназначена для проведения исследований с использованием традиционных и наиболее востребованных синхротронных методов: XAS (рентгеновская абсорбционная спектроскопия); XRF (рентгеновская флуоресцентная спектроскопия) и XRD (рентгеновская дифракция), как порошковая, так и монокристаллическая, включая режим *in situ* (научный термин на латинском языке для обозначения оригинального места проведения опытов, наблюдений и экспериментов). Проект реализуется в рамках партнерского соглашения между Институтом катализа СО РАН, СКИФ и **Новосибирским государственным университетом**.

— Для запуска учебно-исследовательской станции не потребуются сложных технических устройств генерации синхротронного излучения — вигглеров или ондуляторов. На ней будет использоваться излучение из поворотного магнита, который является неотъемлемой частью ускорительного комплекса. Все необходимое оборудование для этой станции уже приобретено в рамках реализации проекта по модернизации УНУ «Станция EXAFS-спектроскопии» Института катализа СО РАН, которая функционирует в составе Сибирского центра синхротронного и терагерцового излучения ИЯФ СО РАН. Обновлены системы детектирования и управления, модернизированы вакуумная система и система размещения оборудования. Сейчас оборудование частично эксплуатируется в СЦСТИ ИЯФ СО РАН, остальное ждет размещения в СКИФе. Таким образом, есть возможность запустить учебно-исследовательскую станцию в эксплуатацию одновременно со станциями первой очереди ЦКП «СКИФ», но в отличие от них эта станция не потребует сложных пуско-наладочных работ, — прокомментировал соавтор концепции станции, старший научный сотрудник ЦКП «СКИФ» и Института катализа СО РАН, кандидат физико-математических наук **Андрей Сараев**.

Цель данной станции — познакомить начинающих пользователей с повседневной работой: основными оптическими элементами, экспериментальными приборами, методами исследования. Планируется проведение занятий для студентов, включая семинары и лабораторные работы, также на станции смогут реализовывать свои исследовательские проекты аспиранты и докторанты. Кроме того, инфраструктура станции может быть использована и для других образовательных и научных программ: школ, курсов повышения квалификации, тематических конференций.

— Рекордная яркость СКИФ и универсальное оборудование позволят проводить исследования высокого качества. Установка такого уровня — новая веха в нашей науке. Нам необходимо давать возможность знакомиться с устройством станции, не мешая работе других исследователей, — отметил соавтор концепции, младший научный сотрудник ИК СО РАН, научный сотрудник ЦКП «СКИФ» **Александр Селютин**.

Концепция станции, предложенная коллективом авторов, содержит расчет оптимальной оптической схемы с использованием оборудования модернизированной УНУ «Станция EXAFS-спектроскопии» ИК СО РАН, расчеты тепловых нагрузок на кристалл монохроматора, также разработана система охлаждения монохроматора. Характеристики предложенной оптической схемы сопоставлены с некоторыми другими возможными вариантами, на основе чего и создан концепт развития станции после ее запуска.

Ближайшие планы СКИФа

Директор Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» **Евгений Левичев** уверен, что напряженный график работ по подготовке СКИФа к эксплуатации строители и ученые должны выдержать. Подробности ближайших СКИФских планов он поделился с «ЧС»:

— Мы живем в парадигме указа президента, в котором говорится, что в конце декабря 2025 года должен произойти технологический пуск накопителя СКИФ. Вот сейчас мы «закрутили» первые два оборота электронного пучка. Это означает, что все системы и элементы, которых — сотни, собраны и соединены правильно. Одних проводов — несколько тысяч штук. Поэтому если хоть что-то неправильно соединить, можно будет очень долго биться за пучок, не понимая, что не так. Но тем не менее, все получилось, обороты есть. Это значит, что в ближайшее время мы попробуем получить так называемый циркулирующий пучок, на энергии 200 МэВ он будет уже постоянным.

Потом мы сделаем небольшой перерыв, потому что и нам, и строителям нужно доделать то, что еще не успели. Затем, где-то в июле, начнем поднимать энергию пучка до трех ГэВ. Для этого необходима очень хорошая система охлаждения, потому что мощность будет уже около мегаватта. И конечно, строители должны доделать систему хладоснабжения как можно быстрее. Ведь одновременно, в конце июля, начнем монтаж накопителя в кольце. До ноября будем всем этим заниматься, чтобы в декабре пучок «закрутился» в основном накопителе.

Подрядчики и в Новосибирске, и в Томске работают успешно, и нам уже пора задумываться о монтаже всего необходимого оборудования, чтобы к декабрю были смонтированы все семь станций. В первой половине 2026 года будем добиваться необходимых параметров, отрабатывать проектные режимы функционирования первой станции — учебно-исследовательской. Тогда и начнутся настоящие научные эксперименты, для чего и создается СКИФ, — подытожил Евгений Левичев.

Сейчас на площадке СКИФа инженеры Томского политехнического университета уже монтируют защитные боксы для этой экспериментальной станции «Базовые методы синхротронной диагностики для образовательной, исследовательской и инновационной деятельности студентов». Сегодня нет сомнений в том, что комплекс из 34 зданий и сооружений, инженерного и технологического оборудования, уже совсем скоро позволит проводить уникальные научные исследования на пучках синхротронного излучения.

Павел Разуваев
ЧС Инфо, 23.05.2025

Компания из Академгородка поставила импортозамещающие климатические комплексы для ЦКП СКИФ

Российский производитель инженерного оборудования и центров обработки данных — компания «Утилекс» разработала и изготовила 170 уникальных климатических систем для размещения электроники, управляющей системами накопительного кольца и диагностики пучка для Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов». Ранее оборудование планировалось приобрести у немецкой компании Schroff, что стало невозможным после введения санкций.

Климатические системы, разработанные компанией «Утилекс», представляют собой герметичные шкафы, в которых размещается электронное оборудование и система прецизионного кондиционирования (обеспечивает точность поддержания температуры до $\pm 0,05$ градусов Цельсия в течение 24 часов), контроля влажности и задымления. Для отвода тепла кондиционер соединяется с системой охлаждения ускорительного комплекса. Электротехнические шкафы выполнены в стандарте «Евромеханика» и имеют двери с обеих сторон для удобного доступа к монтажу и обслуживанию размещенного в них оборудования. Герметичность системы, во-первых, позволяет получить термостабильность внутри шкафа, во-вторых, при возможном возгорании, не позволяет дыму выйти наружу и предотвращает возникновение пожара. Шкафы оснащены программным обеспечением для управления кондиционерами и для удаленного мониторинга параметров оборудования. Все шкафы имеют сетевой интерфейс Ethernet, что позволяет легко подключать их к системе управления ускорительного комплекса. По данным производителя, по совокупности характеристик разработанные климатические комплексы не имеют мировых аналогов.

Для тестирования и отладки ПО климатических систем «Утилекс» был создан стенд, на котором в реальных условиях (внутри шкафов были помещены тепловые нагреватели мощностью 7 кВт) были продемонстрированы заявленные характеристики.

«Высокая точность поддержания температуры требуется для обеспечения высокой точности и стабильности измерений положения орбиты пучка, циркулирующего в накопителе СКИФ. Без выполнения этого условия невозможно получить и долговременно поддерживать расчетные параметры пучка. Для силовой электроники (источников питания магнитов, контроллеров, управляющих различными устройствами) стабилизация температуры требуется на порядок меньше. Для размещения этой электроники компания «Утилекс» разработала и поставила нам системы шкафов, оснащенных теплообменником с водяным охлаждением. Система позволяет равномерно охлаждать все блоки электронного оборудования, установленные в шкафах, снимая до семи киловатт тепла, при этом стабилизируя температуру в пределах одного градуса», — пояснил ведущий научный сотрудник **Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН**, доктор технических наук **Сергей Карнаев**.

«Наша компания занимается производством микро-ЦОДов, предназначенных для размещения ИТ-оборудования, а в проекте СКИФ в наших решениях размещается совершенно другое оборудование с принципиально отличающимися техническими характеристиками и требованиями. Поэтому значительная часть систем, в первую очередь, управления климатом и ее автоматики, была нами специально разработана для проекта СКИФ. В частности, для каждого варианта оборудования наши инженеры и программисты писали свой собственный софт для управления кондиционерами. Но самый большой вызов был в необходимости оперативного масштабирования производства практически в 10 раз. До этого мы производили по несколько десятков микро-ЦОД в год максимум, а в проекте СКИФ нам требовалось в течение 7 месяцев произвести 170 комплексов», — рассказал генеральный директор компании «Утилекс» **Владимир Тикунов**.

Партнером проекта выступила компания ООО «Научные приборы и системы».

По материалам пресс-службы ЦКП СКИФ

[Академгородок 2.0](#), 05.06.2025

Дополнительно по теме:

[«Умные» климатические комплексы для электроники систем накопительного кольца импортозаместили для СКИФ](#) (CNews.ru, 06.06.2025)

[«Умные» климатические комплексы для электроники систем накопительного кольца импортозаместили для СКИФ](#) (CNews Zoom, 06.06.2025)

Высокочастотная система ускорения электронного пучка заработала на бустерном синхротроне СКИФ

Высокочастотная система, которая наряду с магнитной системой отвечает за ускорение пучков электронов до рабочей энергии 3 ГэВ, установлена и запущена на бустерном синхротроне **Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов»** под Новосибирском.

Первоначальное ускорение (до 200 МэВ) электронные пучки получают в линейном ускорителе, после чего инжектируются в бустерный синхротрон. В бустере, многократно пролетая через ВЧ-резонаторы, частицы за треть секунды ускоряются в 15 раз, до рабочей энергии 3000 МэВ (3 ГэВ). После этого пучки электронов попадают в основное накопительное кольцо, где генерируют синхротронное излучение.

Ускоряющая ВЧ-система бустера включает три блока, каждый из которых состоит из высокочастотного резонатора и усилителя мощности. Параметры для этого оборудования задает и контролирует комплекс управления. Резонатор представляет собой вакуумный объем специальной формы, внутри которого генерируется электромагнитное поле высокой частоты. Сложная конфигурация резонатора позволяет возбуждать колебания на необходимой для ускорения рабочей частоте (357 МГц), одновременно подавляя «паразитные» колебания на других частотах, которые ухудшают параметры пучка.

Высокочастотные усилители мощности питают резонаторы, передавая до 50 кВт по специальным волноводам. После установки всех элементов ВЧ-системы бустера, физики приступили к ее настройке, сообщили на сайте СКИФа.

— После того как все три резонатора были установлены на кольцо и подключены к усилителям мощности и системе управления, в бустерном синхротроне началась работа с пучком. На первом этапе необходимо получить полный оборот пучка в кольце бустера, далее – добиться его устойчивой циркуляции, после этого на резонаторы будет подаваться мощность, и начнется ускорение пучка. Главная задача физиков – разогнать электронный пучок до энергии 3 ГэВ и добиться непрерывной циркуляции пучка, — рассказывает научный сотрудник **ИЯФ СО РАН Евгений Ротов**.

Резонаторы с уникальными характеристикам разработаны и изготовлены специалистами ИЯФ СО РАН. Высокочастотные усилители мощности, питающие резонаторы созданы предприятием радиоэлектронной промышленности ООО «НПП Триада ТВ». Электроника, входящая в состав комплекса управления высокочастотной системой, собрана в ИЯФ СО РАН и работает благодаря программному обеспечению, созданному **Институтом автоматики и электрометрии СО РАН**.

Павел Разуваев
ЧС Инфо, 13.05.2025

Дополнительно по теме:

[Систему ускорения электронного пучка запустили на бустерном синхротроне СКИФ](#) (Деловой квартал Новосибирск, 13.05.2025)

[Начались первые эксперименты с электронным пучком: в регионе запущен бустерный синхротрон ЦКП "СКИФ"](#) (Министерство науки и инновационной политики Новосибирской области, 22.05.2025)

[Начались первые эксперименты с электронным пучком: бустерный синхротрон запущен в Новосибирской области](#) (Официальный сайт губернатора и правительства Новосибирской области, 22.05.2025)

[В ЦКП «СКИФ» стартовали эксперименты с электронным пучком](#) (Деловой квартал Новосибирск, 23.05.2025)

[Пучок электронов совершил первые обороты в бустерном синхротроне ЦКП СКИФ](#) (Наука в Сибири, 22.05.2025)

[Ученые получили первое синхротронное излучение на бустерном кольце СКИФ](#) (Все новости Новосибирской области, 22.05.2025)

[Первые обороты](#) (Академгородок, 23.05.2025)

[Пучок электронов совершил первые обороты в бустерном синхротроне Центра коллективного пользования «СКИФ»](#) (Официальный сайт полномочного представителя Президента России в Сибирском федеральном округе, 23.05.2025)

[В новосибирском СКИФе запустили малое кольцо ускорителя](#) (ГТРК Новосибирск, 23.05.2025)

В Сибири запущен синхротрон нового поколения: установка откроет доступ к невиданной точности анализа

В Кольцово (под Новосибирском) сделан один из ключевых шагов к запуску уникального научного объекта — **Сибирского кольцевого источника фотонов (СКИФ)**. Как сообщил **Евгений Левичев**, доктор физико-математических наук, директор Центра коллективного пользования СКИФ и заместитель директора **Института ядерной физики СО РАН**, на прошлой неделе был успешно запущен основной элемент ускорительного комплекса — синхротрон, электронный пучок в котором впервые совершил пять полных оборотов.

— Это критически важный момент. Он подтверждает, что десятки сложнейших инженерных систем работают согласованно. Пучок, движущийся почти со скоростью света, смог пройти по кольцу длиной 158 метров, не теряя стабильности. Это значит, что система готова к следующему этапу — генерации синхротронного излучения, необходимого для научных экспериментов, — Евгений Левичев.

Сибирский кольцевой источник фотонов — мегасайенс-проект, способный вывести прикладную науку в России на новый уровень. По яркости, стабильности и широте спектра излучения СКИФ многократно превосходит все, что использовалось ранее. Он позволит просвечивать и анализировать объекты с беспрецедентной точностью — от биомолекул до авиационных турбин.

Выбор места для строительства был неслучайным. В Академгородке сосредоточены десятки исследовательских институтов, и большинство из них уже давно используют синхротронное излучение в своей работе. СКИФ станет для них новым уровнем доступа к передовой инфраструктуре.

— Мы ожидаем, что с открытием экспериментальных станций к нам начнут приезжать ученые со всей России и из-за рубежа, — Евгений Левичев.

Проект стимулировал и бурное развитие отечественных технологий. В условиях санкционного давления российским специалистам пришлось срочно заменить импортные компоненты, включая мощные радиочастотные генераторы — клистроны. Их впервые в истории начали разрабатывать и производить в Институте ядерной физики СО РАН. По словам Левичева, теперь страна способна обеспечить такие устройства и для будущих ускорительных комплексов, в том числе планируемого проекта на Дальнем Востоке.

Первые экспериментальные станции, где будут проводиться исследования, уже в производстве. Их создают как традиционные партнеры, так и организации, ранее не имевшие опыта в столь

сложных разработках. В планах — запуск международной станции совместно с Белоруссией и расширение научного сотрудничества.

СКИФ, как ожидается, начнет полноценную работу уже в 2026 году и станет первым в России источником синхротронного излучения четвертого поколения. Он откроет широкие перспективы для исследований в физике, химии, материаловедении, биомедицине и других науках.

[Поиск](#), 28.05.2025

Дополнительно по теме:

[Первые эксперименты с электронным пучком](#) (Советская Сибирь, 28.05.2025)

Инженеры ТПУ приступили к монтажу боксов для обеспечения радиационной безопасности пользователей СКИФа

Команда инженеров **Томского политехнического университета** начала монтировать свинцовые ограничительные конструкции, которые будут обеспечивать радиационную безопасность пользователей экспериментальной станции строящегося под Новосибирском **Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» (СКИФ)**. Также политехники монтируют инженерные сети, необходимые для функционирования станции. Эти работы завершатся в конце мая, а сама станция станет первой введенной в эксплуатацию.

Хатчи – ограничительные конструкции, внутри которых проходят эксперименты с синхротронным излучением, они обеспечивают радиационную безопасность ученых. Кроме того, они выступают в роли «скелета» станции, на который «навешиваются» все инженерные сети: трубопроводные сети для водяного охлаждения, подачи газов, кабельные сети питания, сигнальные и систем обеспечения безопасности, короба систем вентиляции и кондиционирования и многое другое.

Сейчас на площадке СКИФа инженеры ТПУ монтируют защитные боксы для экспериментальной станции «Базовые методы синхротронной диагностики для образовательной, исследовательской и инновационной деятельности студентов». Однако это только начало работы.

Видеть, как на твоих глазах чертежи превращаются в реальные конструкции – очень волнительный и вдохновляющий момент. Монтажу защитных конструкций предшествовали годы разработки необходимой конструкторской документации, согласования с учеными всех моментов для обеспечения определенного уровня несущей нагрузки – была проделана большая инженерная и конструкторская работа. Завершить монтаж боксов для первой станции мы планируем уже 25 мая. В дальнейшем внутри них разместится научное оборудование. Всего командой Томского политеха будет смонтирована радиационная защита для шести станций СКИФа, причем две станции мы монтируем полностью – и ограничительные конструкции, и экспериментальное оборудование — отмечает ведущий инженер-конструктор Научно-образовательного центра перспективных исследований ТПУ **Егор Смолянский**.

Защитные конструкции первой экспериментальной станции состоят из трех боксов: оптического и экспериментального хатчей, а также контрольной кабины. Общий вес всех конструкций составляет около 15 тонн. Для обеспечения необходимого уровня безопасности политехники «обшивают» стены, двери и крышу хатчей свинцом толщиной в пять миллиметров. Только на эту станцию ушло порядка шести тонн свинца.

«Начало монтажа хатчей – это очень важный этап реализации всего проекта СКИФ. Сейчас монтируются конструкции для станции 1-4Б, как мы ее называем. Оборудование станции было закуплено в рамках проекта по модернизации уникальной научной установки “Станция EXAFS-спектроскопии” Института катализа СО РАН, которая сейчас функционирует в Институте ядерной физики СО РАН. Мы готовимся к переносу этого оборудования на

СКИФ, в собранные хатчи, монтаж которых завершает Томский политех. Рассчитываем запустить эту экспериментальную станцию уже в 2025 году. Она станет первой экспериментальной станцией СКИФа, запущенной в работу. Она работает на поворотном магните, поэтому у нас есть возможность запустить ее самой первой. Счет пошел уже на месяцы», — добавляет главный научный сотрудник ЦКП «СКИФ» **Ян Зубавичус**.

Изготовление и монтаж ограничительных конструкций выполняются при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (соглашение № 075-15-2022-263).

Справка

Центр коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» (СКИФ) — первый объект современной сети источников синхротронного излучения, создаваемой в России в рамках Федеральной научно-технической программы развития синхротронных и нейтронных исследований и исследовательской инфраструктуры на период до 2030 года.

Центр представляет собой комплекс из 34 зданий и сооружений, а также инженерного и технологического оборудования, обеспечивающий выполнение научных исследований на пучках синхротронного излучения.

На момент создания ЦКП «СКИФ» будет лучшим источником синхротронного излучения в классе накопителей среднего энергетического диапазона (3 ГэВ).

Уникальные характеристики нового источника СКИФа позволят проводить передовые исследования с яркими и интенсивными пучками рентгеновского излучения во множестве областей — химии, физике, материаловедении, биологии, геологии, гуманитарных науках. Причем, задачи могут носить как фундаментальный, так и прикладной характер.

[Служба новостей ТПУ, 20.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Томские инженеры монтируют хатчи для СКИФа под Новосибирском](#) (ЧС Инфо, 21.05.2025)

[Томские инженеры монтируют радиационную защиту для первой станции СКИФ](#) (Сибирский новостной, 20.05.2025)

Ученые ЦКП «СКИФ» изучили свойства бионаночастиц

Ученые ЦКП «СКИФ», расположенного в Новосибирской области, пришли к выводу, что материалы обладают уникальными магнитными свойствами и имеют высокий потенциал применения для очистки сточных вод и хвостохранилищ, а также перспективны в качестве бионаночастиц, применяемых в таргетной терапии заболеваний.

Старший научный сотрудник отдела синхротронных исследований ЦКП «СКИФ» **Михаил Платунов** совместно с коллегами из российских научных организаций изучил атомную структуру и свойства магнитных наноматериалов, образованных бактериями, обитающими в стоках промышленных предприятий. Исследование показало, что материалы обладают уникальными магнитными свойствами и имеют высокий потенциал применения для очистки сточных вод и хвостохранилищ, а также перспективны в качестве бионаночастиц, применяемых в таргетной терапии заболеваний.

В исследовании приняли участие ученые ЦКП «СКИФ», **Томского государственного университета (ТГУ)**, **НИЦ «Курчатовский институт» (Москва)**, **Института физики СО РАН (Красноярск)**, **Института ядерной физики СО РАН**, **Института химии твердого тела и механохимии СО РАН**.

Ученые исследовали наноматериалы, синтезированные штаммами анаэробных сульфатредуцирующих (способных получать энергию в отсутствие кислорода за счет сульфатного дыхания – восстановления

сульфатов до сероводорода) бактерий *Desulfovibrio* sp. Некоторые штаммы *Desulfovibrio* sp. относятся к магнитотактическим бактериям – микроорганизмам, способным ориентироваться вдоль силовых линий магнитного поля Земли благодаря наличию магнитосом – формирующихся внутри клеток нанокристаллов железосодержащих минералов, таких как грейгит или магнетит.

В процессе жизнедеятельности эти бактерии поглощают ионы металлов из окружающей среды и формируют биоминералы как внутри, так и вокруг клеточной оболочки. Эта способность делает *Desulfovibrio* sp. перспективным объектом для создания биосовместимых наноматериалов, применимых в медицине, электронике и промышленности.

«Зеленый» (биогенный) синтез наноматериалов имеет множество преимуществ перед химическим, включая отсутствие токсичных химикатов, экологически чистый процесс производства стабильных наноструктур и более низкую стоимость. Штамм *Desulfosporosinus* sp. OL был выделен учеными Кафедры физиологии растений, биотехнологии и биоинформатики Томского государственного университета из хвостохранилища Комсомольского золоторудного месторождения в Кемеровской области. Полученные бактерии синтезировали нанокристаллы, которые были переданы для анализа в отдел синхротронных исследований ЦКП «СКИФ».

В результате исследований на источниках синхротронного излучения в Институте ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН и НИЦ «Курчатовский институт» было установлено, что данный штамм образует наночастицы железосодержащих минералов с выраженными магнитными свойствами, включая грейгит, ферригидрит, виванит и сидерит. Эти бактерии, живущие в шламах промышленных предприятий, действуют как биосорбенты, эффективно поглощая фосфор и формируя фосфорсодержащие минералы. Это подтверждает высокую перспективность использования *Desulfosporosinus metallidurans* в технологиях биологической очистки сточных вод и извлечения фосфора из промышленных отходов. Более того, магнитные свойства синтезированных частиц позволяют не только эффективно отделять фосфорсодержащие соединения, но и восстанавливать фосфор с последующим использованием в производстве сырья для фосфорных удобрений, компонентов для литиевых батарей и в катализе.

Таким образом, исследователям удалось показать, что использование *Desulfosporosinus metallidurans* обладает высоким потенциалом для создания экономически и экологически эффективных решений в области утилизации промышленных отходов и устойчивого фосфорного цикла.

Штамм *Desulfovibrio* sp. A2 также был выделен учеными Томского государственного университета в рамках изучения биомеханизмов синтеза наноматериалов.

Ученые исследовали наноструктуры, сформированные этими бактериями, и выявили, что они представляют собой смесь железосодержащего минерала виванита, кристаллических фаз серы и наночастиц ферригидрита. Существенная доля серосодержащих минералов оказывает важное влияние на кристаллохимические и магнитные свойства полученного материала.

Исследования показали, что биогенные материалы обладают уникальными магнитными характеристиками. В частности, незначительные изменения в локальной атомной структуре этих материалов могут значительно влиять на такие параметры, как намагниченность насыщения и магнитная жесткость, открывая возможности для точной настройки магнитных свойств. Это может быть особенно важно при разработке функциональных материалов для биомедицинского применения, например в таргетной доставке лекарств или гипертермической терапии опухолей.

Таким образом, штамм *Desulfovibrio* A2 представляет собой перспективную биоплатформу для создания биосовместимых и управляемых магнитных наноматериалов с заданными характеристиками.

Павел Разуваев
ЧС Инфо, 03.06.2025

Дополнительно по теме:

Бактериальное материаловедение (Академгородок, 04.06.2025)

Развитие инфраструктуры СКИФ И НГУ рассмотрели в Новосибирске

Андрей Травников провел заседание Президиума Координационного совета при Губернаторе Новосибирской области по вопросам развития Новосибирского научного центра.

«Основной вопрос повестки – сопровождение исполнения поручения полномочного представителя Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе **Анатолия Серышева** по разработке мастер-плана территории, прилегающей к Сибирскому кольцевому источнику фотонов. Необходимо согласовать ряд принципиальных вопросов для продолжения нашей работы», – отметил глава региона.

Доклад о ходе работ по разработке мастер-плана развития территории, прилегающей к Центру коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» участникам заседания представили министр науки и инновационной политики Новосибирской области **Вадим Васильев** и ректор **Новосибирского государственного университета архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова Наталья Багрова**.

В настоящее время все необходимые для разработки мастер-плана исходные данные собраны, сформировано техническое задание, согласованы границы и этапы проектирования, составлен график выполнения работ.

Границы проектирования включают территории, прилегающие к ЦКП **СКИФ**, наукоград Кольцово, Новосибирский научный центр.

В перечне объектов, расположенных рядом со СКИФ – технопарк, центр деловых коммуникаций, учебный центр, общежитие для стажеров, гостиница, физкультурно-оздоровительный комплекс, иные объекты, необходимые для работы ученым, исследователям, сотрудникам ЦКП СКИФ.

Также члены Президиума Совета рассмотрели предложение по развитию спортивной инфраструктуры в рамках кампуса мирового уровня Новосибирского национального исследовательского государственного университета. Ректор НГУ, академик Российской академии наук **Михаил Федорук** представил инициативу по возведению при университете спортивно-оздоровительного комплекса с ледовой ареной.

Губернатор Андрей Травников обратил внимание на необходимость представления комплексного видения развития спортивной инфраструктуры кампуса НГУ, поручил министерствам строительства, науки и инновационной политики Новосибирской области рассмотреть возможность реализации перспективного проекта.

Максим Бабушкин

[Все новости Новосибирской области](#), 09.06.2025

Дополнительно по теме:

[Вопросы развития инфраструктуры СКИФ И НГУ рассмотрели в Правительстве региона](#)
(Официальный сайт губернатора и правительства Новосибирской области, 09.06.2025)

Модульные дома, спорткомплекс и гостиницу построят рядом с ЦКП СКИФ

Под Новосибирском рядом с ЦКП «Сибирский кольцевой источник фотонов» появится полноценный научный городок. Сегодня в правительстве региона провели совещание по вопросам разработки мастер-плана этой территории.

Как сообщили в пресс-службе областного правительства, на совещании обсудили разработку мастер-плана территории ЦКП СКИФ, очередность его этапов, рассмотрели вопросы развития территории Новосибирского научного центра, его границы, а также перечень объектов, которые необходимо расположить в непосредственной близости к ЦКП СКИФ.

В их число планируют включить центр деловых коммуникаций, технопарк, гостиницу, спортивно-оздоровительный комплекс, общежитие, модульные дома, офисы и производственные помещения. Вся эта инфраструктура необходима учёным, исследователям, сотрудникам исследовательского комплекса для комфортной жизни.

«На территории ЦКП СКИФ планируется реализовывать программы научного туризма», — отметили в пресс-службе правительства.

Напомним, что ЦКП «СКИФ» строят рядом с наукоградом Кольцово и Академгородком под Новосибирском. Центр создают по нацпроекту «Наука и университеты». В комплекс войдут 34 здания и сооружения. Первоначально ввод синхротрона был назначен на 31 декабря 2024 года, но сроки сдвинули на год.

В середине декабря на площадке СКИФа запустили линейный ускоритель. Это одна из самых сложных систем всего комплекса. В середине мая пучок электронов совершил первые обороты в бустерном синхротроне ЦКП «СКИФ». Частицы сделали два полных оборота, а синхротронное излучение, которое они испустили, проходя через поворотные магниты, позволило измерить параметры пучка — его форму, размер, интенсивность.

Лариса Сокольникова
Новосибирские новости, 04.06.2025

Уроки будущего обсудили на заседании рабочей группы межвузовского консорциума по взаимодействию с ЦКП «СКИФ»

Повышение престижа естественно-научных дисциплин у школьников российских регионов — одна из ключевых задач созданного в 2024 году межвузовского консорциума по взаимодействию с ЦКП «СКИФ», куда вошли 18 ведущих университетов страны, а также лицеи и колледжи. Проректор по учебной работе НГТУ НЭТИ **Сергей Чернов** и исполнительный директор межвузовского консорциума **Ольга Колесова** приняли участие в заседании рабочей группы, посвященном созданию новых форматов работы со школьниками и программ повышения квалификации для учителей.

Представители ЦКП «СКИФ», НГТУ НЭТИ, НГУ и Инженерного и Биотехнологического лицеев собрались на выездном заседании в стенах старейшего среднего специального учебного заведения Новосибирска — химико-технологического колледжа. Для начала директор НХТК им. Д.И. Менделеева **Елена Сартакова** и ее коллеги провели для гостей экскурсию по лабораториям. На базе колледжа работает сертифицированный Испытательный центр по оценке качества продукции и услуг, где можно провести физико-химические исследования многих видов продукции. Новые форматы лабораторных работ представили участникам рабочей группы сотрудники мастерской геномной инженерии, учебно-производственного центра механохимии и материаловедения.

Увиденное стало предметом для обсуждения, к которому дистанционно присоединились представители Томского государственного педагогического университета. Главный научный сотрудник ЦКП «СКИФ» **Ян Зубавичус** представил собравшимся образовательные возможности установки мегасайенс (презентацию можно посмотреть на сайте межвузовского консорциума). И дискуссия перешла в конкретное русло: как лучше построить программу курсов повышения квалификации для учителей, желающих поведать ученикам о возможностях синхротронных исследований. А для обучения азам современных лабораторных работ пригодятся ресурсы не только вузов, но и НХТК им. Менделеева.

Члены рабочей группы консорциума решили организовать осенью на базе НГТУ НЭТИ пилотную программу ДПО для учителей Новосибирской области с непременно экскурсиями на строящийся ЦКП «СКИФ» и в Томск. Затем сделать аналогичную программу для томских учителей — с выездом в Новосибирск, соответственно. Детально участники межвузовского консорциума представят программу на форуме-выставке образовательных организаций «Учебная Сибирь» в октябре 2025 года.

Новосибирский государственный технический университет, 13.05.2025

Петр Долнаков: «Сначала стоит разобраться с тем, что мы делаем не так с Академгородком»

«Континент Сибирь» продолжает тему перспектив новосибирского Академгородка. Вице-президент Союза архитекторов РФ, председатель новосибирского отделения Союза архитекторов России, генеральный директор ООО «ЗапСибНИИПроект.2» **ПЕТР ДОЛНАКОВ** возглавляет проект «Большой Новосибирск», нацеленный на поиск системных решений развития города. Архитектору уже доводилось участвовать в публичных дискуссиях о будущем Советского района. Мы предложили Петру Долнакову прокомментировать предложения, ранее прозвучавшие в издании: нужны ли территории особый статус и полномочия, и высказать свое мнение, насколько конструктивно власти воспринимают инициативы активных жителей по преобразованию городка.

— Как вы оцениваете желание активной общественности Академгородка «вдохнуть в него новую жизнь» и определить более конкретно его статус?

— Академгородок всегда был флагманом федерального внимания и федеральных денег. Но сегодня он переживает не лучшие времена, фактически стагнирует: финансирования из Москвы не хватает на дороги и прочую инфраструктуру общего пользования, земельные вопросы не урегулированы, нет комплексного плана развития. Прежде, чем обсуждать субъектность Академгородка, нужно честно спросить его жителей: а что дальше? А зачем? Что вообще сегодня Академгородок собой представляет? Какая доля является коренной, какая приезжей — каков портрет населения? Какие функции исполняют институты и остаются ли они такими же мощными, какими были прежде — каковы перспективы развития территории? Прежде чем призывать всех «давайте станем субъектом», стоит провести серьезную аналитическую работу.

— Вы говорите о том, что ответов на эти вопросы нет у инициаторов обсуждения этой темы с властями и у научного сообщества Академгородка?

— Встречи с властями анонсируются давно, но проблема в том, что к настоящему моменту мы слышим лишь лозунги, которые не имеют отношения к реальным делам. Фактически речь идет во многом о развитии вокруг Академгородка, а не о самом городке как источнике смыслов. Понятно, территория сложная, но на мой взгляд, вместо того, чтобы говорить о проблемах развития Верхней и Нижней зон Академгородка, нам предлагают осваивать внешний контур, приграничную территорию вокруг. Я считаю это стратегической ошибкой, уходом от самих себя.

По сути происходит освоение федеральной земли сельхозназначения, куда жители уехали для решения квартирного вопроса, не понимая, как оставаться в самом Академгородке. С одной стороны, городок — это качественное образование, но с другой — дряхлая инфраструктура и прочие ограничения в виде «достопримечательного места». В итоге вместо комфортной городской среды мы видим транзитную зону, где дороги превратились в трассы для перемещения из уютных коттеджей в место приложения труда. Каким станет академический центр к 2030 году, если не пытаться реновировать старый жилой фонд и восстанавливать дорогостоящую инженерную инфраструктуру? Расширение границ без развития центральной ядерной территории ведет к еще большим внутренним противоречиям.

— Как подступиться к плану совершенствования жизни Академгородка без четкого понимания, где он, в каких границах и что он вообще такое? Как создавать стратегию развития без определения субъекта, который нуждается в том самом развитии?

— Нужно для начала разобраться: что вообще такое Советский район, здесь есть антитеза. Шлюз или Нижняя Ельцовка — это тоже часть Академгородка? А «СмартСити»? Для предметного разговора стоит хотя бы приблизительно очертить границы.

Через два года мы отметим юбилей с момента зарождения этого мегапроекта — в 1957 году советское правительство постановило организовать в Новосибирске Сибирское отделение Академии наук. К настоящему моменту далеко не все намеченные в те далекие времена планы

развития Академгородка были реализованы. При этом современная интеллектуальная элита заложила массу проблем. К примеру, сейчас это достопримечательное место, в котором строить ничего нельзя, значительно усложнена реконструкция, даже капитальный ремонт сделать нереально. Приказ требует разумных уточнений, которые дадут возможность комплексно преобразовывать Академгородок с учетом износа капитальных строений, возведенных в период расцвета не лучшим образом. В проекте Михаила Лаврентьева это был развивающийся город, а не зафиксированное и застывшее наследие. Может быть, стоит разобраться с тем, что мы, современники, делаем не так и с тем, насколько научные институты отвечают современным реалиям российской экономики. Тот же проект «Академгородок 2.0» за восемь лет своего существования так и не дал ответов на эти вопросы.

К юбилейному, 2027 году, можно подойти не просто с лозунгами, а с наработками, социологией о том, довольны ли люди жизнью в достопримечательном месте, насколько это понятие уместно в нынешних экономических условиях. Темы неудобные, но нельзя их замалчивать. Необходимо открыто сказать, что главная гордость Академгородка, лес, глубоко болен и требует экстренного лечения, о чем давно предупреждают специалисты.

Остается неясной роль **СО РАН**. Не очень понятно, кто является центром принятия решений о судьбе Академгородка, кто является силой, способной объединить усилия. Михаил Лаврентьев был руководителем, готовым реализовывать субъектность. А кто сегодня в научной среде возьмет на себя ответственность за этот мегапроект? Нужен ясный план, честный диалог между жителями и властью. Но неправильно рассчитывать, что мэрия или региональное правительство возьмут на себя аналитическую работу, обсуждения с жителями. Все же Академгородок — это интеллектуальная масса людей, занимающихся наукой. Никто не мешает научному сообществу взять наконец в свои руки судьбу Академгородка, объединить план развития институтов и план развития технопарков, наметить концепцию, собирающую воедино интеллектуальные и производственные силы. Что мешает выяснить, нравятся ли местным дряхлеющий фонд на Морском проспекте, где есть проблемы с вывозом мусора?

— **Вы считаете, что если по собственной инициативе общественность Академгородка проведет изыскания, аналитику, социологию, подготовит проекты, наметит концепцию дальнейшего развития Академгородка, власти возьмут все это в работу? Вы не допускаете, что они не случайно молчат, а потом скажут, что не просили ничего делать и нужна не низовая инициатива, а отмашка из высоких кабинетов в Москве?**

— Проект зависит не только от того, поддержит ли его власть, это работает не так линейно и просто. Мне кажется, власти всегда с уважением относились и относятся к Академгородку. Об этом говорит тот факт, что практически все федеральные проекты реализуются так или иначе в радиусе влияния Академгородка — **СКИФ**, «СмартСити», кампус **НГУ**.

Вопрос во внутренней самоорганизации и диалоге. Общественность Академгородка разобщена. Парадокс, но часть местных жителей считают неуместными планы совершенствования территории, начинают блокировать, например, развитие **НГУ**. Посмотрим на Нижнюю зону Академгородка. Грустно представить, что с этим куском территории станет лет через десять в отсутствии целостного подхода. И власти во всем этом совершенно не виноваты. Наоборот, они хотя бы пытаются противостоять реализации откровенной жилищной стратегии, застройке территории апартаментами и так далее.

— **Лично вам какая форма развития и существования Академгородка кажется наиболее приемлемой с точки зрения его статуса, административного устройства? Нужен отдельный Академический район или стоит сохранить Советский район в его нынешнем виде, но наделить его особыми полномочиями?**

— Основатели задумывали Академгородок как место концентрации умов, структур, систем на решение сверхзадач. Сверхзадачи ждут. Просто необходимо понять, какие силы остались, чтобы к ним подступиться. Мне кажется, нужно начинать с анализа действующих научных институтов с

точки зрения их эффективности и возможностей. Нужно реализовывать планы по решению квартирной проблемы в радиусе нахождения научных институтов. Речь именно о жилье для молодых ученых, а не для всех желающих.

Точками роста Академгородка должны оставаться НГУ и научные институты, как это и было задумано изначально. Бизнес способен подключаться и помогать, но решением сверхзадач занимаются не бизнес-инкубаторы. На мой взгляд, выстраивать инфраструктуру стоит, отталкиваясь от места приложения труда, от реальных стратегических задач, стоящих сегодня перед страной. Я говорю не о девелоперском жилье. Вероятно, процесс развития коттеджных поселков продолжится, чем больше мы уходим в поля, тем больше растягивается инфраструктура. Культурные, социальные, медицинские услуги нужны, но смысл Академгородка не в них. В основе всего — производственные мощности, а не проживание ради проживания.

Академгородку нужна стратегия на пять-десять-пятнадцать лет с учетом задач, стоящих перед государством. Социальный мастер-план — это инструмент согласия между обществом, наукой и властью.

Елена Аникина
Континент Сибирь, 14.05.2025

Перед масштабными выборами в Новосибирской области кандидат в президенты от «Новых людей» заговорил о статусе Академгородка

Вице-спикер Госдумы **Владислав Даванков** заявил о готовности возглавить список «Новых людей» в Новосибирской области. Накануне масштабной региональной избирательной кампании парламентарий уверяет, что начал на федеральном уровне продвигать инициативу о придании Академгородку особого статуса.

В понедельник, 26 мая, вице-спикер Госдумы Владислав Даванков, который баллотировался в президенты от «Новых людей», разместил сообщение, что планирует пойти на выборы в Новосибирске. Политик не уточняет, какую именно кампанию он имеет в виду. В сентябре этого года формируется новый созыв в Заксобрание Новосибирской области, а в 2026-м должен избираться новый состав Госдумы.

«Не хватало только одного — человека, который будет добиваться лучшего для Новосибирска на федеральном уровне. Я согласился возглавить список», — следует из телеграм-канала Даванкова. «Континент Сибирь» писал, что еще в 2024 году Новосибирская область осталась без представительства «Новых людей» в Госдуме.

Сразу после предвыборного заявления вице-спикер Госдумы заводит речь о новосибирском Академгородке и о несправедливости к нему со стороны властей. «В Академгородке талантливейшие учёные делают прорывы мирового уровня. Создают Россию, которой можно гордиться. Но вместо денег и поддержки часто получают просто пренебрежительное отношение от чиновников. Люди уже сами приходят к чиновникам и говорят: «Давайте мы всё сами сделаем, просто дайте нам возможность». Но даже этого не дают», — далее парламентарий уверяет, что на федеральном уровне начал продвигать инициативу о придании Академгородку статуса федеральной территории, как у сочинского «Сириуса». «Со своим бюджетом и правом самим им распоряжаться. Уже начал продвигать эту инициативу. Это сработает», — дает предвыборные обещания Владислав Даванков.

«Континент Сибирь» писал об инициативной группе, которая обращается к региональным властям с предложением обсудить перспективы Академгородка. Редакция публиковала различные мнения по проблеме статуса территории и вероятных сценариев ее развития, в том числе, точку зрения вице-президента Союза архитекторов РФ, председателя новосибирского отделения Союза архитекторов

России, генерального директора ООО «ЗапСибНИИПроект.2» **Петра Долнакова** и руководителя Центра цифровой трансформации Новосибирской области **Александра Николаенко**.

В марте 2024 года Владислав Даванков был кандидатом от «Новых людей» на президентских выборах. По Новосибирской области он тогда занял второе место после Владимира Путина (в том числе, оставил позади кандидата от КПРФ Николая Харитонов в всех районах Новосибирска, а также в Бердске, Оби и Кольцово). А на избирательном участке в Новосибирском государственном университете — то есть, именно в Академгородке (Советский район регионального центра) — Владислав Даванков обошел действующего президента РФ.

В Новосибирской области на сентябрь 2025 года запланирован ряд кампаний, самая острая борьба намечается на некоторых округах в Совет депутатов Новосибирска и Законодательное собрание Новосибирской области.

Сейчас Академгородок в Заксобрании Новосибирской области представляет ректор НГУ **Михаил Федорук** (округ 36 Советский район), который в следующий созыв вероятно не собирается. По сведениям «Континента Сибирь», «административным» кандидатом на этой территории готовится стать представитель «Справедливой России», технический оппонент **Андрея Травникова** на губернаторских выборах, бизнесмен **Владислав Плотников**.

[Здесь](#) можно прочитать об итогах праймериз ЕР перед выборами в Совет депутатов Новосибирска, а [здесь](#) — об итогах предварительного голосования ЕР перед кампанией в Заксобрание Новосибирской области.

Елена Аникина
[Континент Сибирь](#), 26.05.2025

Дополнительно по теме:

[«Новые люди» ответили на упрек ЛДПР за обещание продвигать интересы новосибирского Академгородка](#) (Континент Сибирь, 28.05.2025)

Юрий Аникин: «Новосибирску нужно только признать, что Академгородок представляет особую значимость для города»

«Континент Сибирь» продолжает тему перспектив новосибирского Академгородка, которая волнует не только местных жителей и научное сообщество, но становится повесткой для федеральных политиков. К разговору с редакцией о статусе территории, о влиянии административной неопределенности на ее научный потенциал, а также о сути проблемы создания мастер-плана для городка присоединился заместитель главного ученого секретаря СО РАН, разработчик программы Академгородок 2.0 **ЮРИЙ АНИКИН**.

Справка. Юрий Аникин. Кандидат технических наук, заместитель главного ученого секретаря Сибирского отделения Российской академии наук, главный аналитик **Аналитического центра СО РАН**, член координационного совета при губернаторе по вопросам развития Новосибирского научного центра. Соорганизатор новосибирского форсайт-клуба «Сибирь 2030». Разрабатывал план развития Новосибирского научного центра как территории с высокой концентрацией науки и разработок (Программа «Академгородок 2.0»), создавал сайт программы «Академгородок 2.0».

— **Насколько вам близки вопросы развития Академгородка? Как давно вы с ним связаны?**

— У меня с этой территорией прочные связи — через образование, науку и через различные организации. В 1994 году я приехал из Казахстана учиться в физматшколу, поступил на физический факультет НГУ. Окончив университет, ненадолго уехал в Москву — знакомый позвал делать стартап, он не пошел, я вернулся в Новосибирск, поступил в аспирантуру в **Институте теплофизики** в группу **Владимира Генриевича Меледина**. Некоторое время занимался программированием и консультированием, в 2008 году начал преподавать в НГУ на факультете

информационных технологий. После защиты диссертации сотрудничал с несколькими компаниями — и в городке, и в городе. Начиная с 2018 года моя профессиональная деятельность полностью посвящена Академгородку. Меня пригласили подготовить аналитику к приезду президента, по итогам того визита стартовал «Академгородок 2.0», я занялся наполнением его содержательной части. Я примкнул к команде СО РАН, так что уже больше семи лет плотно погружен в вопросы развития Новосибирского научного Центра (ННЦ).

— **Обсуждения темы субъектности Академгородка идут много лет. Вы когда лично столкнулись с дискуссиями о том, что в городок нужно «вдохнуть новую жизнь»?**

— В 1990-х—2000-х казалось: в стране что-то должно измениться, чтобы и наука, а, следовательно, и Академгородок снова стали востребованы. В 2015 году в городок пригласили Сергея Переслегина (аналитик, футуролог, директор Центра экономики знаний Института экономических стратегий) для проведения форсайта, тогда я начал думать о развитии Академгородка проактивно. Прогноз Переслегина был достаточно пессимистичен: молодежь нацелена на получение коттеджей, а не на решение амбициозных задач, главный тренд — развитие комфортного спального района, фундаментальная наука остается, но без связи с экономикой. Кстати, сегодня он изменил свое мнение: именно новосибирский Академгородок имеет миссию возродить интеллектуальный суверенитет.

Разумеется, много разговоров о субъектности Академгородка спровоцировал «Академгородок 2.0».

— **Какого взгляда вы придерживаетесь по проблеме судьбы, развития и статуса Академгородка?**

— Мой взгляд неоднократно трансформировался. Когда я работал научным сотрудником, преподавал в НГУ, мне казалось: не с городком что-то не так, а страна должна начать нуждаться в науке, в ученых и в Академгородке в целом. Примерно в 2011 году, делая стартап в Академпарке, я понял: все-таки Академгородок должен меняться и соответствовать экономическим запросам времени. В последующие годы шли обсуждения вокруг того, кто обладает полномочиями и ресурсами, чтобы проводить эти изменения в жизнь. В 2012 году, когда разрабатывали стратегию НГУ, я был уверен, университет сможет стать субъектом развития территории, экономики и науки в широком смысле. Но он тогда не пошел в трансфер, стал национальным исследовательским. В 2013 году, работая с группой бывшего директора Новосибирского регионального ресурсного центра, физика **Павла Французова** над схемой Академгородка, мы придерживались гипотезы, что эту задачу мог бы взять на себя Академпарк, «достроив НГУ и СО РАН до Стэнфорда», он в то время активно развивался, был замечен на федеральном уровне и занимался технологиями. Мы написали соответствующую стратегию Академпарку, но она не пошла. После были надежды, что за принятием программы Академгородок 2.0 последует поручение президента по реализации программы, будет сформирована управляющая компания — корпорация развития с представителями всех сторон. Но программа так и не была принята.

— **А проект Академгородок 2.0 по сути перерос в некое общественное движение?**

— До сих пор функционирует созданный в 2018 году координационный совет при губернаторе по вопросам развития Новосибирского научного центра (программы «Академгородок 2.0»). Когда в конце 2018 года стало понятно, что в ближайшее время программа принята не будет (а значит, не появится ни ресурс, ни субъект управления развития территорией), инициативная группа организовала проектный семинар, и мы целый год обсуждали будущую концепцию Академгородка. Создали специальный сайт Академгородок 2.0, опубликовали концепт-манифест.

Идея состояла в совместном создании такого образа развития городка, который захотят реализовать региональная, городская власть, местное сообщество, НГУ, СО РАН, Академпарк. И тогда, при объединении усилий, развитие не будет зависеть от «разрешения сверху».

— В итоге, власти вовлечены в процесс? Или потеряли интерес к вопросам о статусе городка? Как в настоящий момент они реагируют на ваши инициативы и предложения обсуждать дальнейшие перспективы Академгородка и его приоритеты?

— Никогда мы не встречали никаких возражений и критики насчет того, что делаем. Академгородок нужен и региону, и городу, пусть он в этом и не признается.

— Не хватает диалога с городскими властями, которые заняли выжидательную позицию?

— Открыт к контакту министр науки и инновационной политики Новосибирской области Вадим Васильев. В основном взаимодействие по вопросам развития Академгородка выстраивается через вице-губернатора **Ирину Мануйлову**. Рабочие совещания проходят регулярно и в СО РАН, и в Кольцово. Координационный совет при губернаторе собирается дважды в год. На «Технопроме-2024» мы обсуждали проект закона о территориях с высоким научно-техническим потенциалом. Он мог бы быть очень полезен для Академгородка, если бы мы были административной единицей.

Для этого закона Госдума собирала информацию о количестве ученых, научных и высокотехнологичных организаций и так далее. В СО РАН поступила большая анкета, но у нас возникли сложности с ее заполнением. По какой территории считать? И иначе как Академгородку вообще попасть в статистику? Без четко обозначенных границ потенциал Академгородка, места с самой высокой концентрацией науки, оказывается размытым в статистике.

Согласно данным «Российского научного фонда», за финансирование которого конкурируют научные коллективы всей страны, исследователи Новосибирской и Томской области втрое эффективнее, чем в среднем по стране (по показателю количество выигранных и выполненных проектов на одного исследователя) и в пять раз эффективнее Москвы по количеству проектов на рубль зарплаты. Это говорит о качестве человеческого капитала и о том, что модель Академгородка до сих пор работает. При этом область не лидирует в федеральном рейтинге научно-технологического развития.

Сравнительные показатели научной деятельности в некоторых субъектах РФ и средние по РФ, по данным РНФ и Росстат						
Субъект РФ (топ 10 по количеству проектов)	Проектов РНФ 2023 ¹	Доля проектов РНФ, 2023 ⁴	Численность исследователей ²	Проектов на 1000 исследователей ⁴	Зарплата ученых, руб./мес. 2023 ³	Проектов на 1 млрд. р. годовой з/п ⁴
г. Москва	1510	34,4%	113017	13,4	170 427	6,5
г. Санкт-Петербург	609	13,9%	37444	16,3	138 503	9,8
Новосибирская обл.	351	8,0%	9299	37,7	97 424	32,3
Томская обл.	171	3,9%	4452	38,4	123 833	25,8
Республика Татарстан	132	3,0%	7639	17,3	94 636	15,2
Свердловская обл.	124	2,8%	9684	12,8	92 193	11,6

Московская обл.	119	2,7%	38071	3,1	126 451	2,1
Нижегородская обл.	115	2,6%	18438	6,2	114 750	4,5
Ростовская обл.	81	1,8%	5060	16,0	99 333	13,4
Республика Башкортостан	71	1,6%	4476	15,9	94 591	14,0
Российская Федерация	4479	100%	338900	13,2	132 174	8,3

1 – РНФ. Информация о деятельности в 2023 году.

2 – Росстат. Наука, инновации и технологии. <https://rosstat.gov.ru/statistics/science>

3 – Росстат. Регионы России. Социально-экономические показатели.

<https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652>

4 – Рассчитано Аналитическим центром СО РАН по приведенным данным.

Чтобы стать драйвером, изменяющим структуру экономики, территория должна притягивать интеллектуальный и финансовый капитал. В Китае есть технологические зоны, в США — регион Кремниевая долина и так далее. Лаврентьев концентрировал умных людей сам и через университет. Так делается везде. А финансы притягиваются через преференциальный режим для высокомаржинальных интеллектуальных продуктов, нацеленных на большие рынки.

Можно посмотреть на Кольцово. У него есть границы и орган, способный создавать особые условия в этих границах, привлекать компании с нужным видом деятельности. Кольцово сделал ставку на биотех, сейчас развитие деятельности происходит вокруг **СКИФа**. Администрация Кольцово в конце концов может заказать разработку мастер-плана.

— А Академгородок не может, так как непонятно, для какой территории мастер-план заказывать?

— Академгородок не может — только мэрия Новосибирска. Но ведь понятия Академгородок официально не существует, могут ли городские власти заказать этот документ только для Советского района? А, например, для Первомайского при этом не заказывать? Есть и другие сложности. Так, координационный совет при губернаторе работает с территорией Новосибирского научного центра (ННЦ), речь не просто о новосибирском Академгородке, а о Барышевском и других сельсоветах — они находятся за пределами Новосибирска, то есть, подобный мастер-план вообще вне компетенции мэрии.

В интервью «Континенту Сибирь» архитектор Петр Долнаков правильно говорит: нужна стратегия — мы должны скоординировать интеллектуальные усилия и ее разработать. Только мы уже это проходили с проектом Академгородок 2.0. Сплотились: президент дал поручение губернатору, над программой все усердно работали — СО РАН, институты, НГУ, Новосибирск, область, региональные минэконом и миннауки. И что? Создать стратегию не проблема, но кто будет ее реализовывать? Стратегия без субъекта не работает.

Я не считаю, что проект Академгородок 2.0 провалился. Хорошо, что эта идея оформилась, что вплоть до сегодняшнего дня действует координационный совет при губернаторе, что у организаций появились проекты развития. Зачастую возможности или ресурсы возникают неожиданно, важно иметь концепцию, заготовки, чтобы успеть отреагировать — подать заявку на конкурс, грант, присоединиться к какой-либо федеральной программе и так далее.

— С вашей точки зрения, какой инструмент мог бы решить проблему Академгородка? Выделение его или Советского района в отдельный муниципалитет? Или внедрение должности отдельного министра по территории?

— Думаю, это должны решать профессионалы. Существуют мировые практики: территории на территориях, особые экономические зоны, не привязанные к конкретным муниципальным границам. В качестве промежуточного варианта можно было бы рассмотреть создание специальной корпорации развития, которая сосредоточилась бы на определенных инвестиционных проектах.

С моей точки зрения, вполне реально было бы начать с того, чтобы мэрия официально отвела Академгородку отдельный раздел в стратегии развития города — сделала бы драйвером развития. Для этого Новосибирску нужно только признать, что территория представляет особую значимость для города.

Елена Аникина
[Континент Сибирь](#), 09.06.2025

Будет ли обновляться и развиваться коммунальная инфраструктура Академгородка?

Развитие Академгородка, его инфраструктуры неразрывно связано с качеством тепло-, водо- и электроснабжения организаций и жителей Новосибирского научного центра и прилегающих к нему территорий. Поэтому «Континент Сибирь» регулярно обращается к этой теме. О том, с какими вызовами сталкивается крупнейшая сетевая компания Советского района Новосибирска, как с ними справляется и почему городские и областные власти заинтересованы в бесперебойной работе предприятия, рассказал руководитель федерального государственного унитарного предприятия «Управление энергетики и водоснабжения» (ФГУП «УЭВ») **ДМИТРИЙ БУРДЕНКО**.

— Расскажите вкратце об итогах прошедшего отопительного сезона.

— В принципе, он прошел не хуже, чем предыдущие, единственное, что немного, возможно, для нас было нетипичным, это возникновение повреждений на магистральных трубопроводах. В результате пришлось перед Новым годом оперативно устранять прорыв на Терешковой. Но справились, никто не замерз, в домах температура не упала, в том числе потому, что мы запитали через обратный трубопровод (трубопровод, по которому остывшая вода или теплоноситель возвращается в источник нагрева. — «КС»).

Но это говорит о том, что сети у нас не молодеют, наоборот, стареют. Динамика повреждений с каждым годом показывает, что необходимы значительные средства для модернизации этих сетей, чтобы можно было их дальше безопасно и надежно эксплуатировать. Собственно, эксцессы прошедшего сезона — это такие первые звоночки, на которые стоит обратить внимание.

— Замена магистральных коммуникаций — дело дорогостоящее. У предприятия есть для этого средства?

— По закону нас невозможно субсидировать, и все ремонты, содержание, эксплуатация должны происходить за счет собственных оборотных средств. Но в связи с тем, что у нас стоимость газа постоянно растет, а тарифы на тепло по разным причинам не поднимаются, соответственно, прибыль, которую мы можем тратить на модернизацию нашей инфраструктуры, к сожалению, не увеличивается. И собственных средств на решение этой задачи нам очевидно не хватит.

— Какие решения вы видите у этой задачи?

— Мы используем разные механизмы. Часть работ мы проводим за счет заявителей, которые вводят в эксплуатацию новые объекты и хотят присоединить их к нашим сетям. В рамках технологического

присоединения мы стараемся заложить модернизацию сетей не только непосредственно возле объекта строительства, но и на участках, по которым вода и тепло к нему поступают. Естественно, все это делается обоснованно, с расчетами — насколько вырастает нагрузка на сети с подключением нового объекта, какие меры нужны, чтобы обеспечить стабильное снабжение с учетом возросшей нагрузки. Так было при строительстве первой и второй очередей кампуса Новосибирского государственного университета. Сейчас большой объем строительства ведет Технопарк Академгородка, соответственно, в проект подключения его объектов тоже заложены работы по модернизации сетей. Такой же подход мы применяем при проектировании работ по СмартСити, планируем запустить под них котлоагрегат № 8. Также придется протянуть до площадок, где будут строиться эти объекты, протяженную теплосеть по сложному рельефу, мы сейчас ее тоже проектируем. Это большая и сложная работа, но уверен, что мы с ней справимся.

Жители поселка Ложок подчеркивают, что их поселок платит за воду по одному из самых высоких тарифов в Барышевском сельсовете, но качество оказания услуги оставляет желать лучшего. Фото автора

Кроме того, мы провели ряд плодотворных встреч с руководством Минобрнауки РФ, договорились, что часть средств, заложенных в министерстве на реконструкцию научных институтов Академгородка, будет потрачена на модернизацию инженерной инфраструктуры. А мы постепенно, по мере того как эти сети будут ремонтировать, начнем принимать их на свой баланс. Договорились примерно по одному институту в год. Начали с НГУ, но там было проще, благодаря строительству кампуса у них вся инженерная инфраструктура обновилась. Сейчас продолжим с **Институтом теплофизики СО РАН**, но предварительно там надо отремонтировать часть сетей. И так далее.

Ну и, конечно, вкладываем и свои средства в развитие. В рамках летней ремонтной кампании на этот год у нас запланирована замена части магистрального трубопровода по Бердскому шоссе, ремонт тепловых камер, в частности по Золотодолинской, там же большая работа по замене компенсаторов, задвижек на магистральном трубопроводе. На эти цели мы заложили порядка 150 млн в этом году, и это за счет нашей прибыли.

— В прошлом году вы отчитались, что смогли погасить долг перед «Межрегионгазом». Новые долги у предприятия не копятся?

— С 2023 года мы вышли на текущий режим расчетов по газу, никаких других долгов у нас не осталось и не возникает. Понятно, что ситуация со сбором платежей за оказанные услуги может колебаться, но нам удастся избежать накопления новых задолженностей за счет резервов, которые аккумулировали как раз на подобный случай.

В связи с этим хочу отметить, что ФГУП «УЭВ» работает с прибылью, ежегодно ее наращивая, начиная с 2022 года. Если в 2023 году наша прибыль составила порядка 40 млн, то в 2024 году — 120 млн. Эти деньги были пущены на реконструкцию магистральной сети, порядка 100 млн мы затратили на работы вдоль Бердского шоссе. Но надо понимать, что 100 млн хватает лишь на участок в полкилометра в двухтрубном исполнении.

— Некоторое время назад правительство отказалось приватизировать ваше предприятие. Оглядываясь назад, как вы оцениваете это решение?

— Хотя я и сам сначала сомневался в правильности этого решения, но время показало, что оно было верным. Взять ситуацию в Краснообске: там приватизация прошла, и от предприятия мало что осталось, в связи с чем вместо развития приходится решать кучу проблем, кадры разбежались, котельную сейчас пытаются передать муниципалитету. И возникает немало вопросов по подготовке будущего отопительного сезона. Мы же, как я уже сказал, не только стабильно работаем с прибылью, но и можем строить планы по развитию.

Мне бы хотелось обратить внимание на другой момент. На сегодня мы фактически единственное предприятие в коммунальной отрасли в Новосибирске, которое не получает никаких субсидий из

городского и регионального бюджетов. Да, по форме мы федеральное государственное унитарное предприятие, и прямо субсидировать нас ни мэрия, ни область не могут, как они говорят — вы, мол, не наши. Но те, кого мы обеспечиваем теплом, водой, электричеством, — это же жители и организации Новосибирска и области. И пусть нам нельзя давать субсидии прямо, но можно найти вполне законные механизмы финансирования нашей работы, что позволит в итоге повысить качество жизни жителей региона, качество снабжения организаций, которые, как и мы, кстати, наполняют налогами городской и областной бюджеты. Главное, чтобы было на то желание, воля со стороны губернатора, тогда, думаю, процесс сдвинется. И мы сможем ускорить работу по модернизации сетей, снижая риск новых аварий и утечек.

— В прошлый раз в интервью «Континенту Сибирь» вы рассказывали о работе по привлечению кадров на свое предприятие. Как сейчас обстоят дела с притоком молодежи?

— Мы по-прежнему ведем активную работу в этом направлении, сотрудничаем с колледжами, поскольку, прежде всего, нам нужны представители рабочих специальностей, работаем и с вузами как источниками инженерно-технического персонала. В Новосибирском государственном техническом университете недавно по согласованию с Минобром отремонтировали и запустили брендированную аудиторию. У нас заключено соглашение о сотрудничестве с **Новосибирским государственным техническим университетом (НГТУ)**, а также с **Новосибирским государственным архитектурно-строительным университетом (НГАСУ)**. Постоянно работаем над расширением перечня социальных гарантий для наших сотрудников. Это вопросы поддержки семей с детьми, дополнительные выплаты сотрудникам за выслугу лет, разные социальные льготы, организация спортивных мероприятий для сотрудников.

Но, скажу честно, молодежь, даже получив диплом в университете или колледже, идет работать по специальности неохотно. Больше привлекает работа курьеров, где по ряду позиций они заметно выигрывают по зарплате, и мы в этом плане конкурировать с коммерческими организациями на старте не можем. А на более дальнюю перспективу, где работа у нас смотрится уже более интересно, сейчас мало кто смотрит.

— Одним из решений проблемы с нехваткой кадров считают автоматизацию производственных процессов. У вас такая работа ведется?

— Если говорить об автоматизации собственно рабочих операций, сложно сказать, что на сегодня тут можно сделать, роботов-сантехников и электриков на рынке пока нет. А вот мониторинг всей системы — это перспективная и решаемая задача. В этом направлении мы начали сотрудничество в этом году с НГУ, договорились о создании цифровой модели наших сетей и отслеживании параметров их работы.

Что это дает? Во-первых, датчики, которые уже смонтированы на экспериментальном участке, будут четко в режиме онлайн показывать возникающие утечки с точной локализацией, и значит, соответственно, у нас уменьшается время на поиск и реагирование. И раньше, и сейчас мы применяем приборы по обнаружению протечки, которые определяют ее местонахождение приблизительно. И нам приходится, условно говоря, разрыть траншею протяженностью 10 метров, чтобы до протечки добраться, а эта модель позволяет, в принципе, с точностью до метра определять место повреждения. И значит, для устранения аварии потребуется намного меньше времени, потребитель от этого только выиграет, поскольку сократится время аварийного отключения. Ну и одновременно аварийная бригада сможет обеспечивать больший участок на протяжении своего рабочего дня.

Так что сейчас мы этот проект разворачиваем и надеемся, что к предстоящему «Технопрому» уже сможем представить какие-то результаты.

Георгий Батухтин

[Континент Сибирь](#), 04.06.2025

В Новосибирске ищут подрядчика для разработки проекта строительства дороги от платформы «Университетская» до НГУ

Подрядчик должен выполнить изыскания и представить документы до 15 октября 2026

Муниципальное казённое учреждение Новосибирска «Управление дорожного строительства» ищет подрядчика для выполнения инженерных изысканий и разработки проектной документации для строительства дороги от жд-платформы «Университетская» и транспортно-пересадочного узла «Университетский проспект» до пересечения улиц Жемчужной и Университетского проспекта. Соответствующая заявка в понедельник, 2 июня размещена на сайте госзакупок.

Согласно документу, победитель электронных торгов должен будет выполнить работы в два этапа. На первом до 1 декабря 2025 года необходимо провести инженерные изыскания для подготовки проектной документации автомобильной дороги и получить положительное заключение государственной экспертизы. На втором – до 15 октября 2026 нужно разработать проектную документацию на строительство дороги и также получить на него положительное заключение государственной экспертизы.

Среди прочего, нужно будет провести инженерно-геологические, инженерно-геодезические, инженерно-гидрометеорологические и инженерно-экологические изыскания, а также выполнить археологическое обследование земель, подлежащих хозяйственному воздействию в результате работ.

В перспективе дороги, о которой идёт речь, должна будет соединить будущую остановочную платформу на железной дороге с перекрёстком, расположенным в 280 метрах от главного корпуса НГУ.

Заявки от подрядчиков принимают до 18 июня. Начальная цена контракта – 9 711 433 рубля. Источником финансирования является бюджет Новосибирска на 2025-2026 годы.

Ранее BFM-Новосибирск писал о том, что власти Новосибирска направят 20 млн рублей на предпроектные работы по строительству ж/д станции в Академгородке.

[*Business FM, 02.06.2025*](#)

Мэрия определила подрядчика для благоустройства сквера на Демакова

В Новосибирске подвели итоги закупки на благоустройство сквера у памятника Александру Демакову в Академгородке. Протокол опубликовали в карточке аукциона на сайте госзакупок.

Тендер проводило МАУ «Центр управления проектами комплексного городского благоустройства». Первые закупки, объявленные в марте и апреле, прошли без результатов, поскольку заявки участников не соответствовали требованиям, установленным в извещении.

Итогом майского тендера стала победа ООО «СМК54», единственного участника, заявившего начальную максимальную цену 174,3 млн рублей.

По условиям контракта, подрядчик должен подготовить территорию, обустроить пешеходные дорожки, возвести павильон «Амбар», смонтировать освещение, видеонаблюдение, трибуны и памятный знак — парковую скульптуру с подсветкой.

В сквере установят несколько десятков лавочек и скамеек, оборудуют фестивальную поляну, разместят уличные тренажёры и памп-трек, игровые площадки и качели. Пространство приспособят для маломобильных посетителей.

Завершить благоустройство должны до конца июля 2026 года.

Лариса Сокольникова
[*Новосибирские новости, 03.06.2025*](#)

Дополнительно по теме:

[Выигравшая конкурс по благоустройству парка Демакова новосибирская компания отказалась заключать контракт](#) (Континент Сибирь, 19.05.2025)

Про сложности в реализации проекта СКЦ «Лаврентьев» рассказал ректор НГУ

Ректор **Новосибирского государственного университета Михаил Федорук** поделился информацией о ходе реализации проекта суперкомпьютерного центра «Лаврентьев» и обозначил две ключевые проблемы, влияющие на его развитие.

По словам Федорука, ожидается, что центр начнет функционировать на полную мощность уже в следующем году. Несмотря на наличие трудностей, пересмотра сроков пока не планируется. «Мы постепенно приобретаем оборудование для СКЦ «Лаврентьев», но процесс идет непросто, так как значительная часть технологий зависит от западных компонентов», — отметил академик в интервью ВФМ-Новосибирск. Он также добавил, что финансирование проекта является еще одной сложностью: «Мы ограничены в средствах, но сроки реализации остаются прежними — 2026 год. В научно-исследовательском корпусе будет предусмотрено место для суперкомпьютера, и мы все необходимое подведем».

Суперкомпьютер «Лаврентьев» создается на базе НГУ в рамках программы «Академгородок 2.0». Проект стартовал в 2021 году с общим бюджетом в 5 миллиардов рублей, финансируемых за счет федерального бюджета. Ожидается, что мощность суперкомпьютера составит 10 петафлопс. Он будет использоваться для решения различных задач, включая разработку и тестирование алгоритмов для беспилотного транспорта и автоматизации промышленных процессов.

[Московский Комсомолец](#), 15.05.2025

Дополнительно по теме:

[В реализации проекта СКЦ «Лаврентьев» в Новосибирске имеются проблемы](#) (Аргументы и Факты, 15.05.2025)

[Ректор НГУ сообщил о сложностях в реализации проекта СКЦ «Лаврентьев»](#) (Business FM, 15.05.2025)

Заместитель Министра науки и высшего образования РФ Айрат Гатиятов посетил строящиеся объекты второй очереди кампуса НГУ

Заместитель Министра науки и высшего образования РФ **Айрат Гатиятов** в ходе рабочей поездки в Новосибирск посетил строительную площадку объектов второй очереди нового **кампуса НГУ**, возводимого в рамках национального проекта «Молодежь и дети», — учебно-научного центра Института медицины и медицинских технологий (УНЦ ИММТ) и научно-исследовательского центра (НИЦ) НГУ. Строительство зданий планируется завершить в 2026 году. Айрат Гатиятов также посетил площадку строительства **ЦКП СКИФ** и ряд институтов **Сибирского отделения РАН**.

— Современные лаборатории нового кампуса НГУ и уникальное оборудование ЦКП «СКИФ» создают синергию, которая позволит студентам с первых курсов включаться в передовые научные исследования. Это принципиально новый уровень подготовки кадров для науки и высокотехнологичных отраслей, — отметил Айрат Гатиятов.

— На базе инфраструктуры современного кампуса НГУ мы будем развивать новые образовательные программы, такие как «Медицинская кибернетика» и «Промышленная фармация», а также перспективные научные направления, среди которых биотехнологии и биомедицинские исследования. Часть новых проектов получили поддержку в рамках программы «Приоритет 2030», — прокомментировал **Михаил Федорук**, ректор НГУ, академик РАН.

Строительство нового кампуса НГУ включает несколько этапов. Объекты первой очереди, к которым относятся учебный корпус СУНЦ НГУ, досуговый центр СУНЦ НГУ и комплекс общежитий НГУ на 690 мест, были введены в эксплуатацию и работают с 1 сентября 2024 года.

К объектам второй очереди, помимо УНЦ ИММТ и НИЦ НГУ, относится корпус поточных аудиторий, который был введен в эксплуатацию в декабре 2024 года. Единовременно он сможет вмещать более 1900 студентов. В корпусе обустроены четыре поточных аудитории, одна из которых на 400 человек, научная библиотека, студенческий проектный центр, коворкинги, конференц-зал. Сейчас в здании ведется поставка и монтаж технологического оборудования и мебели. Корпус поточных аудиторий откроет двери для студентов в сентябре 2025 года.

УНЦ ИММТ НГУ предназначен для обучения и подготовки студентов медицинских специальностей, изучения современных медицинских технологий и методов исследований. Здание вместит до 700 студентов. В корпусе НИЦ НГУ будут работать до 180 научных сотрудников вуза. На его базе будут развиваться перспективные научно-технологические направления, такие как космическое приборостроение, фотоника и сенсорики, биотехнологии и биомедицинские исследования, синхротрон-нейтронные исследования, передовые области прикладной математики (искусственный интеллект и обработка больших данных) и другие. Техническая готовность зданий НИЦ НГУ и УНЦ ИММТ НГУ составляет 40 и 44% соответственно. Строительство объектов планируется завершить в 2026 году.

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. К 2036 году количество кампусов увеличится до 40. Финансирование проекта осуществляется за счет средств федерального и регионального бюджетов, а также за счет внебюджетных источников.

Анна Король, пресс-служба НГУ

[Новосибирский государственный университет](#), 12.06.2025

Дополнительно по теме:

[Замглавы Минобрнауки России Айрат Гатиятов оценил ход строительства ЦКП «СКИФ» и нового кампуса НГУ](#) (Сибирское отделение РАН, 13.06.2025)

Кампус НГУ будет ориентирован на космическое приборостроение, биотехнологии и передовые области прикладной математики

14-15 мая в новом корпусе поточных аудиторий **Новосибирского государственного университета (НГУ)** прошла стратегическая сессия в рамках пилотного проекта «Разработка продуктовых программ кампусов», реализуемого Минобрнауки России.

В ходе мероприятия были определены и сфокусированы тематические специализации кампуса в соответствии со стратегическими приоритетами развития страны, отрасли и региона. Участники стратегической сессии детально проанализировали научно-исследовательские направления,

флагманские продукты и их потенциал для развития на базе современной инфраструктуры кампуса НГУ. В результате были разработаны комплексные продуктовые программы в таких областях, как прикладная математика (включая искусственный интеллект и обработку больших данных), прикладной инжиниринг, биотехнологии и биомедицина, новые функциональные материалы, а также космическое приборостроение.

«Наша совместная задача — в самые кратчайшие сроки наполнить новые корпуса передовыми научными разработками, качественным образованием и уникальными технологиями, востребованными всеми пользователями кампуса: как руководством региона и промышленными партнерами, так и студентами, преподавателями и жителями города. Стратегическая сессия в Новосибирске показала отличные результаты, продемонстрировав слаженную, организованную и конструктивную работу. Командами были созданы перспективные продукты, ориентированные на интересы и потребности современной молодежи. Достигнутый уровень детализации в разработке продуктовых программ действительно впечатляет, однако теперь региону необходимо обратить детальное внимание и доработать их финансовые модели для успешного внедрения в деятельность кампуса», — отметил замглавы Минобрнауки России **Андрей Омельчук**.

В стратегической сессии приняли участие около 100 сотрудников НГУ, представляющих ключевые направления университета, включая космическое приборостроение, биотехнологии и биомедицинские исследования, а также передовые области математики. Кроме того, к участию были приглашены представители Правительства Новосибирской области и промышленных партнеров кампуса.

Напомним, что Новосибирская область вошла в число пяти регионов, где станут первыми разрабатывать и внедрять продуктовые программы. В последние годы стратегия университета трансформировалась в сторону выстраивания более тесного взаимодействия с отраслями экономики и промышленными партнерами. Разработка продуктовой программы кампуса является важным шагом в реализации стратегии развития НГУ и позволит университету укрепить позиции кампуса в качестве ведущего научно-образовательного центра.

Строительство кампуса НГУ включает две очереди: первая — учебный корпус и досуговый центр СУНЦ НГУ, а также комплекс общежитий НГУ на 690 мест — была введена в эксплуатацию в мае 2024 года и в сентябре 2024 года уже открыла свои двери для обучающихся. Строительство второй очереди пересекло «экватор» — общая готовность объектов составляет 57%. Корпус поточных аудиторий был введен в эксплуатацию в декабре 2024 года, во втором квартале 2025 года завершится его оснащение мебелью и оборудованием, учебный процесс в новом здании начнется в сентябре текущего года. Также возводятся корпуса учебно-научного центра Института медицины и медицинских технологий НГУ и научно-исследовательского центра. Их строительство планируется завершить в 2026 году.

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.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 15.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Кампус НГУ будет ориентирован на космическое приборостроение, биотехнологии и передовые области прикладной математики](#) (Новосибирский государственный университет, 16.05.2025)

Самое большое здание кампуса НГУ откроют для студентов 1 сентября-2025

Строительную готовность второй очереди кампуса НГУ оценили в 57%. Самое большое из университетских зданий – корпус поточных аудиторий – откроют в уже в предстоящем учебном году. Еще два корпуса будут готовы в начале 2026 года.

Самый большой университетский корпус Новосибирска с 4-мя поточными аудиториями и библиотекой на 2 млн книг проинспектировала заместитель губернатора **Ирина Мануйлова**. Корпус уже сдан в эксплуатацию. Первые студенты зайдут в новые аудитории с 1 сентября.

«Сейчас завершается укомплектация здания оборудованием и мебелью. Пространство, которое окружает нас – объемное, светлое, отвечает всем современным требованиям. Пожалуй, это лучшие условия для работы и студентов, и преподавателей, и жителей Академгородка. В мероприятиях, которые планируется проводить в этом корпусе, будут задействованы не только студенты», – заявила Ирина Мануйлова.

По словам ректора вуза, **Михаила Федорука**, в новый корпус переедет большинство факультетов НГУ, кроме физического и факультета естественных наук. Физики, химики и биологи останутся в старых зданиях, так как там расположена учебно-лабораторная база вуза. При этом новый кампус соединит почти все существующие университетские пространства.

«Данный корпус соединен с учебным корпусом НГУ переходом – студенты и преподаватели смогут перемещаться по всему этому пространству, не выходя на улицу. Одна из гордостей корпуса поточных аудиторий – аудитория на 400 человек. Корпус поточных аудиторий возвели за 1,5 года. еще два корпуса планируем завершить в начале 26 года и открыть для образовательных мероприятий», – рассказала руководитель Дирекции по строительству уникальных объектов ППК «Единый заказчик» **Наталья Зарубина**.

Площадь нового университетского корпуса порядка 16 тысяч квадратных метров – это самое большое по объему здание второй очереди кампуса. Научный центр института медицины и медтехнологий и научно-исследовательский корпус НГУ, который откроют в следующем году, будут немного меньше.

Как заявила руководитель дирекции по строительству, при возведении новых корпусов кампуса НГУ учитывается статус Академгородка, как достопримечательного места. Высота новых зданий не должна превышать 23 метров.

Как заявил ректор НГУ Михаил Федорук, после введения новых корпусов, число студентов НГУ превысит 10 тысяч. Новые студенческие общежития планируют построить на месте общежитий № 9 и 10. Они пойдут под снос.

«Есть ограничения на строительство в связи с тем, что мы попадаем под реестр объектов культурного наследие. Высота учебных корпусов и общежитий ограничена 23 метрами, но я еще раз заявляю, что мы не собираемся вырубать никакие лесные массивы в Академгородке. У нас еще есть, хоть и немного, площадей для строительства. Напоминаю, что одним из основных преимуществ НГУ является его компактность, пешая доступность учебных корпусов, общежитий и технопарка», – заявил Михаил Федорук.

Кампус НГУ возводят в рамках федерального проекта «Создание сети современных кампусов» и национального проекта «Молодежь и дети» по поручению президента Путина. Помимо Новосибирска кампусы мирового уровня сейчас строят в Екатеринбурге, Калининграде и Орле.

В новых корпусах НГУ планируют развивать космическое приборостроение, создание новых функциональных материалов, платформенных программных решений в нефтегазовой сфере, исследования в области фотоники и сенсорики, биотехнологии и биомедицины, вести синхротрон-нейтронные исследования и разработки в сфере ИИ и обработки больших данных.

Екатерина Маркова

[Все новости Новосибирской области](#), 14.05.2025

Дополнительно по теме:

[Строительство второй очереди кампуса Новосибирского государственного университета пересекло «экватор»](#) (Официальный сайт губернатора и правительства Новосибирской области, 14.05.2025)

[Строят ударными темпами: умный кампус НГУ показали журналистам](#) (Новосибирские новости, 14.05.2025)

[Назван срок начала строительства новой очереди кампуса НГУ](#) (РБК, 14.05.2025)

[О сносе двух общежитий НГУ рассказал ректор Михаил Федорук](#) (Все новости Новосибирской области, 14.05.2025)

[Строительство второй очереди кампуса Новосибирского государственного университета пересекло «экватор»](#) (Министерство науки и инновационной политики РФ, 15.05.2025)

[Строительство второй очереди кампуса Новосибирского государственного университета пересекло «экватор»](#) (Новосибирский государственный университет, 14.05.2025)

[Строительство второй очереди кампуса Новосибирского государственного университета пересекло «экватор»](#) (Сибирское отделение РАН, 15.05.2025)

[Строительство второй очереди кампуса Новосибирского государственного университета пересекло «экватор»](#) (Министерство науки и инновационной политики Новосибирской области, 15.05.2025)

Главная научная библиотека Новосибирского государственного университета начала переезд в новый корпус

Научная библиотека **Новосибирского государственного университета** (НГУ) приступила к масштабному переезду в свой новый, современный корпус поточных аудиторий. Библиотека является частью второй очереди проекта по возведению современного кампуса НГУ, реализуемого в рамках национального проекта «Молодежь и дети». Об этом рассказали в пресс-службе университета.

В течение трех летних месяцев предстоит транспортировать более 600 тысяч экземпляров книг, что составляет примерно 180 тонн ценного научного фонда. Новое пространство библиотеки, расположенное на первом этаже корпуса поточных аудиторий, занимает площадь около 2,5 тысяч квадратных метров и интегрировано в многофункциональное университетское пространство. Все необходимые элементы — мебель, мультимедийное оборудование и стеллажи в читальном зале — уже смонтированы, что позволило приступить к началу масштабного переезда.

«У нас будет современная библиотека, которая будет работать в режиме 24/7. У ребят будет возможность через станции самообслуживания оформлять книги, которые появятся в открытом фонде. В читальном зале вся литература также будет находиться в открытом доступе. Издания с открытым доступом будут снабжены радиочастотными метками, которые позволят проводить инвентаризацию этой части фонда в автоматизированном режиме», — подчеркнула руководитель научной библиотеки НГУ **Татьяна Маркова**.

Книгохранилища будут оснащены передвижными стеллажами с электроприводом и компьютерным управлением. Такая система позволит свободно и безопасно разместить весь объем библиотечных коллекций.

Наиболее ценные и интересные экземпляры фонда библиотеки будут располагаться в специально отведенном помещении, предназначенном для проведения экскурсий, ознакомления студентов с первоисточниками и комфортной работы специалистов с редкими изданиями.

Ранее мы писали о том, что НГУ намерен стать региональным центром компетенций в развитии умных летательных аппаратов.

Дарья Шевцова
Континент Сибирь, 28.05.2025

Дополнительно по теме:

[180 тонн книг планируют перевезти в новую библиотеку в Новосибирской области](#) (Министерство науки и инновационной политики Новосибирской области, 28.05.2025)

[600 тысяч книг весом 180 тонн перевезут за лето в новую библиотеку НГУ](#) (Новосибирские новости, 28.05.2025)

«Я вообще не думал, что доживу до 50»: Александр Пушной – о потерянном Академгородке, взрывах на съёмках и музыке вне времени

Шоумен и музыкант Александр Пушной поделился личными воспоминаниями об Академгородке

Публика любит **Александра Пушного** за его многогранность. Для одних он харизматичный КВНщик, для других — музыкант и исполнитель забавных каверов, для третьих — ведущий познавательной программы «Галилео». Разумеется, послужной список артиста на этом не заканчивается, напротив: он продолжает активно расширяться. Александр Пушной прилетел в Новосибирск специально на Народную премию и в эксклюзивном интервью для НГС рассказал о проектах, над которыми сейчас работает, вспомнил университетскую молодость и поделился впечатлениями о недавно прошедшем юбилее.

«Меня так сильно накрыло»

— Александр, вы родились и выросли в Новосибирске, в Академгородке, но уже давно живете в Москве. Какие чувства вызывало у вас возвращение в родные края?

— Наверное, мой ответ будет традиционным, как у любого человека, который когда-то уехал из Новосибирска. В моей голове город остался таким же, из какого я уезжал. И это такое двойное чувство: с одной стороны, он развивается — и это прекрасно, а с другой — это уже совсем не тот Новосибирск, в котором жил я. Конкретно в моем случае имеется в виду то, что называется новым корпусом НГУ.

— **Какими были ваши ощущения, когда увидели эту масштабную постройку?**

— Масштабно, да, красиво. Я рад за студентов. Если бы я сейчас учился в университете, я бы кричал, что новый корпус — это то, что нужно. Для сегодняшних студентов это важно. Это же не рациональная мысль — это просто мысль о том, что то мое детство, та моя юность, которая прошла в городке, были связаны с каким-то определенным архитектурным обрамлением, а сейчас его уже нет. В архитектурное обрамление я бы еще включил и леса замечательные.

— **Имеете в виду вырубку деревьев?**

— Там странная история. Лес, который посадили искусственно, сейчас так же вырубili. Я в это не особенно вникаю, потому что понимаю: это естественное развитие жизни. Я живу в Москве в новом доме, а люди ходят, смотрят и говорят: «Зачем этот дом тут построили?» — здесь наверняка такая же история.

Кто-то живет в новом доме и счастлив. В городке остались места, которые не тронуты. В частности, мой дом, в котором я жил. Для меня это родные места.

— **Ощущается внутренний трепет, когда вновь оказываетесь на улицах, где прошло ваше детство?**

— Однажды было, да. Году в 2006 у меня вызвало трепет возвращение в свою школу № 25 — сейчас это гимназия № 3. Я вошел, школа пустая, людей нет, и меня так сильно накрыло. Я учился здесь все 10 лет, с первого класса. Прогулялся по коридорам — лестницы, перила, классы, актовый зал. Какая-то магическая силы школы сработала.

Потом я приезжал уже, когда там были дети. Была встреча в духе: «Смотрите, кто к нам приехал!». Наша директриса — замечательная женщина. Последний раз я был в ее кабинете со

словами: «Саша, еще раз будешь себя так вести, я тебя выгоню». Спустя лет так 15–20 я подхожу к ней, она так же прекрасно выглядит. Здравается и говорит: «Александр, может, коньячку?».

Школу снесли в 2020 году, будут строить новый корпус. И снова это двойное чувство: я уже не похожу по своим старым уголкам, не пощупаю перила. С другой стороны, у детей появится новая красивая школа.

— **Получается Академгородок уже не тот?**

— Не совсем. В Академгородке все еще есть удивительные места, не тронутые временем. Если ехать по улице Лаврентьева вверх к Морскому проспекту, слева в глубине есть интересные тропинки, практически заброшенные, люди редко по ним ходят. Стоя там, ловишь чувство, будто оказываешься в 1960-х годах, когда мои родители только приехали в городок.

Сохранились лавочки. Я ощущаю, как на них сидели люди, которые двигали науку вперед. Такой научный романтизм. Это был не просто Академгородок, это было большое общежитие: приехали 20–30-летние кандидаты наук, не было еще полноценного массива, а была просто общага — в хорошем смысле этого слова. У меня родители порой даже не закрывали дверь в квартиру, потому что зачем? Вот такой городок я бы с удовольствием сейчас посетил, если бы была такая возможность.

— **А кроме Академгородка, куда хотелось бы сходить в Новосибирске? Есть у вас список мест, обязательных к посещению?**

— Центр. Для нас, академических, центр всегда был другим городом. Помню, в детстве, лет в семь, я участвовал в каком-то большом мероприятии у оперного театра. И мне нужно было вынести кому-то букет, а для меня это было катастрофически страшно. Дали мне этот букет, я в запотевших ладошках его вынес. Все прошло хорошо, но по ощущениям будто из Академгородка я перенесся в центр мира. Для меня тогда это было что-то такое... будто на площади Ленина сошелся весь Голливуд.

Кстати, потом мы частенько выступали в оперном театре, и с КВН тоже. Местный рок-идол **Вадик Денисов** заведовал каморкой, где мы репетировали. Была такая группа «Страховой полис», так вот Вадик — ее лидер. До сих пор я являюсь фанатом, нахожу их старые записи в интернете.

Как-то они снимали клип напротив оперного. Еще была съемка в [аэропорту] Толмачево — вывозили неподъемные камеры из студии. Сейчас это звучит странно, а раньше камеры было настолько огромные, что из студии их было вывезти сложно. А тут Толмачево! Вадик на крыле самолета! Такой клип крутой записали.

— **Новосибирск сильно поменялся за последние годы. Что вам бросилось в глаза?**

— Раньше, когда у Google запрашиваешь достопримечательности Новосибирска, выпадал оперный театр, а сейчас — мост как новый символ. В мое время символом города был метромост и в целом присутствие метро в городе. Помню, мечтали, чтобы прорыли метро до Академгородка. Я ждал.

— **Недавно дизайнер Артемий Лебедев не очень лестно отозвался о Новосибирске — вас это не задело?**

— Нет, потому что это его формат. Если почитать его посты, то можно увидеть, что там все примерно в одном и том же стиле. Пусть говорит, что хочет, на своем канале, иметь мнение — это нормально. Но я с ним, конечно же, не согласен.

«Я не переживаю, что рок ушел на полку»

— **У вас очень разносторонняя деятельность. Поделитесь, над какими проектами сейчас работаете?**

— Вы знаете, у меня сейчас все как-то диверсифицированно получается. Есть постоянная работа на радио «Маяк»: программа называется «Физики и лирики», научно-популярная. За лирику отвечает **Маргарита Митрофанова**, за физику — я. Обсуждаем точные науки, приглашаем экспертов.

Есть телевизионная активность. Я не сижу годами на одном шоу, задействован в нескольких проектах. Хотя в научно-развлекательной программе «Пятеро на одного» на канале «Россия 1» я

участвую постоянно, она мне очень нравится. Там я не как ведущий, а как участник — угадывать интереснее.

Я даже некую теорию подвел. Человечеству эволюционно было подарено три удовольствия: еда, секс, а третье удовольствие — догадываться до чего-то. Ты должен есть, чтобы не умереть, должен заниматься сексом для продолжения рода, а догадавшись до чего-то, можешь решить какую-то задачу. Условно: знать, что туда ходить не надо, тебя там съедят. Знание — это эволюционное преимущество.

Еще у меня есть канал на Youtube. **Света Островская**, коллега, настояла: говорит, ты так интересно рассказываешь про группы, давай снимем ролик. А я тогда думал: кому это надо вообще? Света убедила меня, и появился проект «Рок жив». Я уже про все свои любимые группы рассказал, а людям до сих пор интересно. Новых любимых групп у меня нет, но я все равно иногда что-то записываю.

— **Какие у вас любимые группы?**

— Я Metallica люблю. Много кого слушаю, включая новосибирских. «Калинов мост», мне очень нравится. В свое время купил у них пластинку «Дарза», не очень расширившуюся в народе. Там **Дима Ревякин** экспериментировал со словообразованием — не очень понятно, о чем он там поет, но это мой любимый альбом, очень аутентичный.

— **Современные исполнители совсем в вас не попадают? Много новеньких, каждый день кто-то появляется.**

— Даже если бы я пытался строить из себя человека, который в этом разбирается, я бы все равно не преуспел. Для этого надо быть двадцатилетним, который с этого не слезает. Конечно, до меня что-то долетает иногда — Sigma Boy, например. Сказать, что я категорически за, — нет. Сказать, что я категорически против, — тоже нет. Это нормальное развитие всего и вся.

Мне кажется, сегодня сказать: «А я еще и песни пою» — это как раньше сказать: «Вчера я яблоки купил». Сейчас записать песню, выпустить ее — это делает каждая блогерша, причем по три альбома в день. Труда не составляет, и сегодня это уже не является заслугой. Но если мне что-то понравится, то я внесу это в свой плейлист, даже если это будет **Клава Кока**, хотя в моем плейлисте преимущественно олдскульный материал. Буду ли я дальше пристально следить за Клавой — вряд ли.

Музыка циклична, и поэтому я не переживаю, что рок ушел на полку. Нет, он вернется в современном варианте. В 2019 году группа Greta Van Fleet выиграла премию «Грэмми» за лучший рок-альбом From the Fires. По сути, это Led Zeppelin — один в один: и по звуку, и по внешнему виду. Парням по 20 лет, а они одеваются так, как одевались мои родители. Я понял, что условно каждые 50 лет все повторяется, но современные девчонки не будут слушать Led Zeppelin, им будут нравиться 20-летние парни в клешах из Greta Van Fleet.

— **А вам бы хотелось, чтобы те же зумеры или поколение альфа проявляло интерес к вашему творчеству?**

— У меня нет задачи понравиться молодежи. Зачем? Если молодежи будет интересно то, что я делаю — окей. Специально создавать что-то для них я не буду. Да это и глупо будет смотреться, если я вдруг начну перед ними лебезить.

Иногда на концертах встречаются маленькие дети, которых привел папа посмотреть на дядю Галилео, им нравится «От винта» в моем исполнении. Спасибо **Марине Ланда** и **Сергею Васильеву**, что дали право на этот кавер: «От винта» и мне самому очень нравится.

— **Вы упомянули программу «Галилео». За годы работы наверняка были какие-то интересные неожиданные инциденты. Поделитесь?**

— Был у нас такой человек — **Леша Иванченко**, который проводил опыты, бесстрашный абсолютно. А я ходил вокруг него, объяснял смысл происходящего и очень боялся взрывов. Это было впечатляюще, но страшно. Все выпуски со взрывами мне запомнились.

Еще однажды я обжег себе палец, когда поджег смесь марганцовки и магния зажигалкой. Она резко вспыхнула, температура достигла тысячи градусов и у меня загорелась рука.

— Для передачи был прописанный ряд тем или что-то можно было предложить от себя? Вы же физик по образованию.

— Да, мы могли предлагать. Главное, чтобы тема была интересная, но не сильно сложная, чтобы зритель ее понял. Условно: если ты полезешь куда-то в молекулярную биологию, даже если там что-то революционное произошло, — люди это не поймут, потому что они в этом не разбираются.

Однажды я предложил разобраться, почему у футбольного мяча все швы вовнутрь — кто их туда зашил? Тему эту мы потом отсняли, а объяснение очень даже простое, найдете в выпуске.

— У вас разноплановая деятельность. Кто-то знает вас как участника КВН, кто-то — как музыканта, кто-то — как телеведущего. А как вы сами считаете, в каком из направлений вы преуспели больше всего?

— Я думаю, это больше вопрос к зрителям. Для одной части аудитории одно, для другой — другое, для третьей — третье. А потом подходит какая-нибудь бабушка и говорит: «Я видела вас в шоу „Пятеро на одного“», потому что это «Россия-1», канал, имеющий смотримость у старшего поколения. Эта бабушка понятия не имеет о существовании рок-каверов.

— Многие любят вас за них. Ожидать ли поклонникам новых музыкальных композиций?

— В прошлом году я сделал металл-кавер на «Малышариков», меня попросили. Причем я не сильно-то хотел, говорю: «Ребят, я „Малышариков“ не смотрю, а дети — одним глазом». «Смешарики» — да, это я застал со старшим сыном, а «Малышарики» совсем не мой формат. Меня уговаривали: мол давай, вдруг понравится.

И вот как-то сижу я дома, что-то ем, дети фоном включили «Малышариков». И я слышу «Песенку про металл». Думаю: все понятно, у меня не было шанса ее не сделать.

«Не думал, что доживу до пятидесяти»

— Недавно у вас был юбилей. Как отметили?

— Мой директор придумал гениальную идею: договорился с клубом и организовал мне концерт прямо в мой день рождения. Для меня это лучший подарок, потому что застолье мне не нужно, а концерт — это круто. Огромное спасибо всем тем, кто пришел — мы сняли видео, в скором времени смонтируем и куда-нибудь выложим, люди посмотрят. Вряд ли мы снова вот так соберемся на следующие 50 лет. Считаю, праздник в формате концерта — лучший вариант для тех, кто когда-то был на сцене.

— Наверняка в юности вы размышляли над тем, каким человеком станете в 50 лет. Вы им стали?

— Конечно, нет. Я вообще не думал, что доживу до пятидесяти. В 20 лет мне казалось, что 50 лет — это уже человек глубокого пенсионного возраста. Конечно, я не ощущаю себя стариком, но количество посещений больницы возросло. Врачи говорят, все в норме — износ соответствует пробегу.

— Бывает, что накрывает тоска по молодости?

— Вообще нет. На мою молодость выпал самый тяжелый период в жизни: родители старели, потом я их хоронил. За три года было четверо похорон подряд. Все было на моей ответственности, тяжелый опыт.

А если говорить совсем про молодость, лет так про двадцать, то я ее не особо помню. Проблемы были другие: экзамены, например, — я не хотел их сдавать. Радости тоже были другие. Нет, возвращаться в молодость точно нет. Всему свое время.

Алёна Золотухина
[Новосибирский городской сайт](#), 28.05.2025

• НАУЧНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ СО РАН

Фермилаб уверенно завершил эксперимент по проверке Стандартной модели, точку в котором все же поставят исследования в Новосибирске

3 июня 2025 года коллаборация Muon g-2 обнародовала итоговые результаты эксперимента по измерению аномального магнитного момента мюона, который уточнит понимание структуры микромира.

Современная теория микромира, или Стандартная модель (СМ), объединяет все наши знания о том, как устроена природа на самом фундаментальном уровне. Она успешно объясняет многие явления и подтверждена экспериментально, но все же не является последней физической теорией человечества. Существует множество астрофизических наблюдений, которые указывают на то, что СМ справляется не всегда. Например, ученые точно знают, что Вселенная на четверть состоит из темной материи, но в СМ для нее места нет. Поэтому важная задача современной физики – это определение области применимости СМ и поиск явлений за ее рамками. Провести всеобъемлющую проверку СМ можно, зная лишь значение одной величины – аномального магнитного момента мюона (АМММ). Идея состоит в том, чтобы измерить величину АМММ с максимально возможной точностью и сравнить ее с предсказанием теории (СМ). Если эти числа согласуются, это означает, что на достигнутом уровне точности теория верна, а если нет – значит мы наблюдаем явления за ее рамками, то есть проявления Новой физики. При таком сравнении точность и измерения, и расчета играют ключевую роль – именно она определяет, как глубоко мы «заглянули» внутрь микромира.

3 июня 2025 года международная коллаборация Muon g-2 сообщила итоговую величину АМММ. Muon g-2 сообщила итоговую величину АМММ, измеренную в эксперименте, который в течение последнего десятилетия проводился в Фермилаб (США). Была достигнута рекордная в мире точность 127 миллиардных долей, или около 0.000013%. Неделю назад, 27 мая 2025 года, коллаборация Muon g-2 Theory Initiative опубликовала актуальный расчет величины АМММ, предсказанной СМ. Точность теоретического расчета пока что уступает эксперименту. Результаты измерения и расчета прекрасно согласуются между собой, что означает, что СМ прошла проверку на новом уровне точности. **Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН (ИЯФ СО РАН)** входит в обе коллаборации. В значительной степени именно прецизионные результаты, получаемые на коллайдере ВЭПП-2000, определяют точность теоретического предсказания АМММ. В ближайшие несколько лет новосибирские физики планируют масштабную модернизацию коллайдера ВЭПП-2000, которая позволит повысить точность предсказания АМММ в несколько раз и сделает ее сопоставимой с точностью нового измерения Фермилаб.

АМММ, который измерялся в эксперименте Muon g-2, это дополнительный вклад в величину магнитного момента мюона, который возникает из-за того, что мюон взаимодействует с виртуальными частицами, которые все время рождаются и исчезают даже в пустом пространстве, в вакууме. Уникальность АММ мюона состоит в том, что он очень чувствителен к вкладу всех частиц и сил, которые существуют в природе – даже тех, которые не описываются СМ. АМММ есть у любой заряженной частицы, но наиболее интересно его изучать именно у мюона, потому что по меркам микромира мюон живет относительно долго (целых 2 микросекунды), что позволяет провести измерение с очень высокой точностью. Еще одно преимущество мюона в том, что он более чем в 200 раз тяжелее электрона, и его АММ гораздо чувствительней, примерно в 43000 раз, к вкладу тяжелых частиц – а именно такие новые частицы предсказывают многие модели, расширяющие СМ. Под расширениями СМ физики подразумевают более общие теории, которые предсказывают и описывают явления за рамками существующей теории микромира, иногда их также называют теориями Новой физики.

Эксперимент $\text{Muon } g-2$ стартовал в 2017 г. Он стал продолжением предыдущего измерения АМММ, который проводился в Брукхейвенской лаборатории (БНЛ, США) в конце 90-х – начале 2000-х. Часть оборудования, в том числе мюонное накопительное кольцо, было перевезено из БНЛ в Фермилаб. Более десяти лет специалистам потребовалось, чтобы спланировать и подготовить эксперимент. В 2017 г. начался набор данных, который продолжался в течение шести лет. За этот период коллаборация два раза объявляла результаты измерения АМММ (в 2021 г. и в 2023 г.), которые были основаны на обработке части набранных данных. Уже тогда эксперимент был более чем в два раза точнее результата БНЛ. В 2025 г. Фермилаб поставил финальную точку – результат, объявленный 3 июня, получен на основе полного массива данных, а эксперимент считается завершённым.

«Это очень волнующий момент, мы не только достигли своих целей, но и превзошли их, что не так-то просто для таких точных измерений, – прокомментировал руководитель коллаборации $\text{Muon } g-2$, физик Аргоннской национальной лаборатории **Питер Винтер** в официальном пресс-релизе Фермилаб.

Точность измерения АМММ составила 0.000013%, что в четыре раза улучшает точность измерения БНЛ 2001 г.

« $\text{Muon } g-2$ очень успешный эксперимент по многим параметрам, – добавил заместитель директора ИЯФ СО РАН по научной работе, заведующий кафедрой физики элементарных частиц НГУ член-корреспондент РАН **Иван Логащенко**. – Чтобы настолько увеличить точность, потребовалось набрать в 20 раз больше данных, чем в эксперименте Брукхейвенской лаборатории, а это само по себе является огромным достижением. Удалось снизить все неточности эксперимента на беспрецедентном уровне. Над экспериментом трудилась международная коллаборация из 200 физиков многих стран мира, в том числе из России, из нашего Института. На данный момент – это самое точное измерение АМММ. В ближайшие 10 лет на ускорительном комплексе J-PARC (Япония) планируют сделать свое измерение АМММ и, возможно, побить рекорд Фермилаб, но это еще очень далекое будущее».

ИЯФ СО РАН принимает участие, как в завершившемся эксперименте $\text{Muon } g-2$, так и в работе коллаборации $\text{Muon } g-2$ Theory Initiative.

«Суть того способа, который позволяет провести всеобъемлющую проверку СМ, состоит не только в измерении АМММ, но и в сравнении получившегося значения с той величиной АМММ, которую предсказывает СМ, – пояснил Иван Логащенко. – Совпадение этих чисел означает, что теория верна и что мы все в ней понимаем на том уровне точности, которого достигли. Если же разница между ними большая, это говорит об обратном, что мы видим явления за рамками СМ».

В 2023 г. $\text{Muon } g-2$ представил результат измерения АМММ, основанном приблизительно на 1/3 всех данных, набранных в эксперименте. На тот момент предсказание СМ было основано на расчете, проведенном коллаборацией $\text{Muon } g-2$ Theory Initiative и опубликованным в 2020 г. Разница между двумя этими значениями тогда была довольно большой – почти пять стандартных отклонений, или пять сигм. Этот факт в физическом сообществе обсуждался, как потенциальное наблюдение Новой физики, то есть физики за рамками Стандартной модели.

«С того времени появились новые данные, которые показали, что мы не все понимали в предыдущих расчетах. В совокупности свежие расчеты сдвинули предсказание АМММ ближе к экспериментальному, объявленному Фермилаб в 2023 г., – добавил Иван Логащенко. – Одни данные были получены методом моделирования на суперкомпьютерах, который называется решеточными вычислениями. Другие – в экспериментах на новосибирском коллайдере ВЭПП-2000 с детектором КМД-3. Оказалось, что именно на нашей установке можно провести измерения, которые в значительной степени определяют точность всего теоретического предсказания АМММ. Полученные нами результаты и результаты расчетов на решетках полностью согласуются друг с другом. Окончательный результат измерения АМММ в Фермилаб согласуется с их промежуточными результатами, опубликованными в 2021 г. и 2023 г., но измерен он с точностью

в два раза лучше. И на сегодняшний день экспериментальное значение АМММ прекрасно согласуется с предсказанием СМ, сделанным как по результатам суперкомпьютерных вычислений, так и по данным, полученным в ИЯФ».

При сравнении величины АМММ, измеренной в эксперименте, с ней же, но рассчитанной в теории, важно, чтобы обе они были получены с высокой точностью.

«На данный момент точность предсказанного в теории значения АМММ в несколько раз хуже, чем точность эксперимента, поэтому сейчас очень важно улучшить и ее, – прокомментировал Иван Логашенко. – Совсем скоро свой результат объявит команда эксперимента СНД на коллайдере ВЭПП-2000, а затем мы планируем модернизировать детекторы коллайдера ВЭПП-2000 и провести новый раунд измерений вероятности рождения адронов при столкновении электронов и позитронов и надеемся получить рекордную в мире точность. Наши данные позволяют увеличить точность расчета АМММ в несколько раз, и она станет сопоставимой с точностью экспериментального значения. Чем большую точность мы достигаем, тем все на меньших и меньших расстояниях, или на больших энергиях, мы проверяем Стандартную модель. Сейчас мы понимаем структуру и свойства материи на масштабах порядка $1/1000$ размера протона, то есть порядка 1 аттометра, чтобы продвинуться дальше, нужно проводить еще более точные измерения и расчеты».

Эксперимент в Фермилаб завершился, но мировое физическое сообщество продолжит свою работу по увеличению точности теоретического предсказания величины АМММ и по подготовке нового еще более точного измерения АМММ. Ведь аномальный магнитный момент мюона является прекрасной лакмусовой бумажкой для отбора теорий, выходящих за рамки СМ.

«Хотя СМ хорошо работает, мы абсолютно точно понимаем, что это не последняя физическая теория. Она описывает то, как устроена природа на тех масштабах и энергиях, до которых мы дотягиваемся, – добавил Иван Логашенко. – Когда мы выходим за рамки привычных масштабов при помощи астрофизических наблюдений, изучаем, как была устроена Вселенная в первые мгновения своего существования, то видим, что СМ многое не может описать. Например, мы знаем, что сегодня Вселенная заполнена веществом, темной материей, а в СМ нет какой-то частицы, из которой она могла бы состоять. То есть заведомо есть что-то, что находится за пределами СМ. Физики-теоретики придумывают очень много всевозможных теорий Новой физики, которые расширяют СМ. Их существует сотни, но как выбрать ту, которая реализуется в природе? Как раз для этого очень важен АМММ. Во всех предлагаемых теориях можно рассчитать величину АМММ, которую уже сейчас можно сравнивать с суперточным значением АМММ, измеренным в Фермилаб. И те, что не будут согласовываться с экспериментом, останутся только фантазией физиков-теоретиков».

[Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, 03.06.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Новые замеры магнитных свойств мюона подтвердили отсутствие в них "новой физики" \(ТАСС, 03.06.2025\)](#)

[В ИЯФ СО РАН им. Будкера повторяют эксперимент в Фермилабе по проверке Стандартной модели элементарных частиц \(Атомная энергия 2.0, 04.06.2025\)](#)

[Завершился эксперимент по проверке Стандартной модели, точку в котором всё же поставят исследования в Новосибирске \(Наука в Сибири, 03.06.2025\)](#)

[Коллайдер в Сибири раскрыл тайну: теперь расчёты и эксперименты почти совпали \(Правда.ру, 04.06.2025\)](#)

[Новосибирские физики внесли вклад в подтверждение Стандартной модели Вселенной \(ОТС-ТВ, 11.06.2025\)](#)

Результаты зарубежных и российских физиков совпали: Стандартная модель в очередной раз прошла проверку

Существующая теория микромира Стандартная модель (СМ) удивительно хорошо описывает фундаментальные взаимодействия элементарных частиц, но некоторые астрофизические наблюдения указывают на то, что она не полностью объясняет физическую картину мира. Поэтому физики проверяют и уточняют СМ. Международные коллаборации Muon g-2 и Muon g-2 Theory Initiative, в которые входит **Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН (ИЯФ СО РАН)**, проверяют СМ уникальным способом – при помощи сравнения всего лишь одной измеренной в эксперименте величины с ее значением, рассчитанным в теории. Эта величина – аномальный магнитный момент мюона (АМММ). Магнитный момент отражает силу взаимодействия частицы, в данном случае мюона, с магнитным полем. Аномальный магнитный момент возникает в результате взаимодействия частицы с короткоживущими ненаблюдаемыми, или виртуальными, частицами, которыми заполнен вакуум. Задача физиков-экспериментаторов очень точно измерить АМММ, а теоретиков – рассчитать, что предсказывает СМ. Дальше все просто: измеренное и теоретическое значения нужно сравнить, если они согласуются, значит СМ верна, если между ними большая разница, значит существуют неизвестные силы и частицы, которые не описаны в СМ. До недавнего времени между актуальным экспериментальным значением АМММ, измеренным в 2023 г. коллаборацией Muon g-2, и теоретическим – рассчитанным в 2020 г. Muon g-2 Theory Initiative, было целых пять стандартных отклонений, то есть существовал серьезный намек на явления за рамками СМ.

27 мая 2025 г. Theory Initiative [опубликовали](#) обновленный расчет АМММ, который сильно приблизился к измеренному в эксперименте, и теперь разница между значениями составляет меньше одного стандартного отклонения, что говорит о том, что СМ пока выдержала эту проверку. Аналогичный результат был получен еще в 2023 г. физиками ИЯФ СО РАН на коллайдере ВЭПП-2000 в эксперименте КМД-3 (Криогенный магнитный детектор). Таким образом, новый расчет АМММ подтвердил полученные российскими физиками данные.

«У любой элементарной частицы есть магнитный момент, который, так уж устроена природа, хорошо известен, так как связан с ее зарядом, массой и спином, – прокомментировал заместитель директора ИЯФ СО РАН по научной работе, заведующий кафедрой физики элементарных частиц НГУ доктор физико-математических наук **Иван Логащенко**. – Зная эти свойства, мы можем предсказать, какой у частицы будет магнитный момент, если она находится в пустом пространстве, вакууме. Квантовая теория предсказывает, что даже абсолютно пустой вакуум заполнен ненаблюдаемыми частицами, всеми, которые существуют в природе (даже теми, о которых мы еще не знаем). Из-за такой структуры вакуума магнитный момент частицы немного изменяется, возникает добавка, которая называется аномальный магнитный момент».

Несмотря на то, что аномальный магнитный момент есть у многих частиц, физики выбрали для проверки мюон, потому что он живет относительно долго (целых 2 микросекунды) и его АММ можно измерить в эксперименте с высокой точностью. Еще одно преимущество мюона в том, что он более чем в 200 раз тяжелее электрона, и его АММ гораздо чувствительней, примерно в 43000 раз, к вкладу тяжелых частиц.

«Это очень интересное направление в физике элементарных частиц, которое позволяет с помощью одного числа провести всеобъемлющую проверку Стандартной модели, – добавил Иван Логащенко. – Но для того, чтобы сравнение имело смысл, необходимо, чтобы обе величины, и измеренная, и рассчитанная, были получены с высокой точностью».

Экспериментальным измерением АМММ занимаются более 60 лет. На данный момент наиболее точное значение получено в эксперименте Muon g-2 (Фермилаб, США). Еще дольше физики занимаются теоретическими расчетами АМММ. Первое предсказание было получено нобелевским лауреатом Д. Швингером еще в 1948 г. и с тех пор шла непрерывная работа по учету все более тонких эффектов. Чтобы объединить усилия в этом направлении около 10 лет назад была создана

международная коллаборация Muon g-2 Theory Initiative, включившая в себя представителей экспериментов BaBar (США), KLOE (Италия), BESIII (Китай), Belle II (Япония), КМД-3 и СНД (Россия, ИЯФ СО РАН), а также научных групп, рассчитывающих АМММ при помощи компьютерного моделирования.

«Рассчитать с высокой точностью АМММ в рамках Стандартной модели – нетривиальная задача, – добавил Иван Логашенко. – В АМММ вносят свой вклад слабые, электромагнитные и сильные взаимодействия. Но если вклад первых двух видов взаимодействий с высокой точностью рассчитываются при помощи теории возмущений, то вклад сильных взаимодействий этим теоретическим методом уже не посчитать. Поэтому еще в 60-х гг. XX века физики придумали обходной путь. Базовые законы микромира позволяют связать вклад сильных взаимодействий в АМММ с вероятностью рождения адронов, частиц, участвующих в сильных взаимодействиях, при столкновении электронов и позитронов. На переднем крае этого направления находятся как раз эксперименты на коллайдере ВЭПП-2000 – оказалось, на нашей установке можно провести нужные измерения, и в значительной степени именно точность наших результатов определяет точность всего предсказания».

Область энергий, в которой работает ВЭПП-2000, от 0.36 до 2 ГэВ, как раз наиболее важна для определения вклада сильных взаимодействий в АМММ. Новосибирский коллайдер – самый производительный в мире в своей области энергий. С 2010 г., когда на нем начались эксперименты, был накоплен рекордный объем экспериментальных данных. Это позволило с помощью детектора КМД-3 провести очень точное измерение вероятности рождения адронов (пары пионов) при аннигиляции электронов и позитронов. Благодаря полученному КМД-3 в 2023 г. результату, теоретическое значение АМММ «сдвинулось» ближе к экспериментальному, которое в том же 2023 г. представил Фермилаб. Разница сократилась с пяти до одного стандартного отклонения.

27 мая 2025 г. коллаборация Theory initiative опубликовала результат нового расчета АМММ, основанного на другом методе теоретического расчета – решеточных вычислениях. Этот метод основан на компьютерном моделировании. В расчетные параметры закладываются базовые принципы физики сильных взаимодействий и проводится моделирование на суперкомпьютерах, в результате которого высчитывается вклад в АМММ. Полученный результат полностью согласуется с ранее опубликованным результатом КМД-3.

«Результаты, полученные в Новосибирске, существенно изменили точку зрения на проблему разногласий в АМММ, – прокомментировал координатор эксперимента КМД-3 по измерению вероятности рождения пары пионов **Фёдор Игнатов**. – Если до измерения КМД-3 научное сообщество было практически готово объявить об обнаружении Новой физики, то теперь акцент смещен в сторону того, что Стандартная модель, как и прежде, остается верной, и необходимо дальше продолжать повышать точность экспериментов и расчетов. Эксперимент КМД-3 с этой точки зрения является хорошим примером продвижения вперед. Количество зарегистрированных событий пар пионов в детекторе КМД-3 на порядок больше, чем использовалось во всех других подобных измерениях. Такой объем данных обеспечил возможность наиболее тщательного анализа всех факторов, которые могли бы повлиять на полученный результат. Было проведено большое число внутренних проверок и дополнительных измерений сопутствующих физических величин. Все это выгодно отличает наше исследование от прежних, и позволяет с высокой степенью уверенности считать измерение, выполненное в Новосибирске, наиболее точным».

Результат КМД-3 заметно отличается от результатов всех предыдущих экспериментов, в которых в разные годы измерялась вероятность рождения адронов при столкновении электрона и позитрона, таких как BaBar, BESIII, KLOE и др.

«Надежного объяснения, почему результат КМД-3 отличается от результатов предшественников, нет, и это активно исследуется многими научными группами в мире, – пояснил Иван Логашенко. – Очень важно, что результат КМД-3 согласуется с решеточными вычислениями, на результатах

которых основан актуальный теоретический расчет АМММ. В свежей статье Theory initiative наши расчеты сравниваются, и видно, что они прекрасно согласуются, причем не только по итоговому числу, но и на каждом этапе вычислений».

По словам Ивана Логашенко, опубликованные Theory initiative результаты являются промежуточными. Для получения итогового расчета необходимо дождаться актуальных экспериментальных данных, которые обрабатываются BaBar, KLOE, BESIII, Belle II и появятся в ближайшие несколько лет. Также совсем скоро закончится обработка данных в эксперименте СНД на коллайдере ВЭПП-2000. Это позволит разобраться с наличием разногласий в экспериментах на электрон-позитронных коллайдерах.

«Учитывая все это, через несколько лет мы ожидаем финальный результат от Theory initiative, который будет объединять все данные, включая данные КМД-3. Это позволит увеличить точность расчета АМММ в 1.5 – 2 раза, и она станет сопоставимой с экспериментальным значением. Добавлю, что через несколько лет, которые понадобятся для модернизации детекторов КМД-3 и СНД на ВЭПП-2000, мы планируем провести еще одно измерение вклада сильных взаимодействий в АМММ, которое само по себе по точности будет сопоставимо с точностью эксперимента Фермилаб», – подчеркнул он.

3 июня 2025 года международная коллаборация Мион g-2 планирует обнародовать результаты нового, самого точного измерения величины АМММ.

[Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, 28.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Результаты зарубежных и российских физиков совпали: Стандартная модель в очередной раз прошла проверку](#) (Наука в Сибири, 28.05.2025)

[Исследования аномального магнитного момента мюона подтвердило Стандартную модель элементарных частиц](#) (Атомная энергия 2.0, 28.05.2025)

[Исключено наличие "новой физики" в магнитных свойствах мюонов](#) (ТАСС, 28.05.2025)

[Стандартная модель в очередной раз прошла проверку](#) (Академгородок, 29.05.2025)

[Результаты зарубежных и российских физиков совпали: Стандартная модель в очередной раз прошла проверку](#) (Сибирское отделение РАН, 31.05.2025)

В Новосибирске приступят к созданию оборудования для синхротрона «Сила»

Начало работ запланировали на 2026 год

Ученые **Института ядерной физики СО РАН** в Новосибирске в 2026 году приступят к созданию оборудования для не имеющего аналогов в мире синхротрона "Сила", который планируется построить в подмосковном наукограде Протвино. Об этом сообщил ТАСС замдиректора института **Евгений Левичев**.

Синхротронное излучение - это универсальный исследовательский инструмент, с помощью которого реализуется максимально широкий набор высокочувствительных рентгеновских методов. На Курчатовском синхротроне проводятся исследования в самых разных областях знаний: физике, химии, биологии и даже, например, археологии.

"Проект "Сила" - это источник синхротронного излучения в Протвино, который будет в два раза больше, чем "**Сибирский кольцевой источник фотонов (СКИФ)**" (строящийся под Новосибирском). У нее 1 100 м периметр - это гигантская установка. <...> Будем использовать

опыт СКИФ, чтобы сделать "Силу" более быстрореализуемой и менее затратной. Активная фаза начнется в следующем году", - сказал собеседник агентства.

Сейчас институт выступает основным изготовителем оборудования для строящегося в новосибирском наукограде Кольцово специализированного источника синхротронного излучения "Сибирский кольцевой источник фотонов (СКИФ)". Это установка класса мегасайенс, в которой электроны рождаются, группируются в пучки, разгоняются до скорости света и, двигаясь по кольцевой орбите в магнитном поле, генерируют синхротронное излучение.

"Сила" (синхротрон-лазер) - проект, который разрабатывается на базе Института физики высоких энергий имени А.А. Логунова, входящего в состав Курчатовского института. Он представляет собой накопительное кольцо и рентгеновский лазер на свободных электронах, созданные в общей инфраструктуре и базирующиеся на едином линейном ускорителе с энергией электронов 6 ГэВ. С помощью исследований на этой установке, как рассчитывают ученые, можно будет совершить прорыв в био- и нанотехнологиях, научном материаловедении. Мощность объекта строительства составит более 189,4 тыс. кв. м, срок ввода в эксплуатацию - 2033 год. Работы по строительству синхротрона будут идти в подмосковном наукограде Протвино. В 2021 году глава кабмина **Михаил Мишустин** сообщал, что на создание синхротрона правительство направит более 140 млрд рублей в ближайшие 10 лет.

[TACC](#), 16.05.2025

Дополнительно по теме:

[Оборудование для гигантского синхротрона «Сила» создадут в Новосибирске](#) (Новосибирские новости, 15.05.2025)

Ученые оценили влияние терагерцевого излучения на роговицу глаз кроликов

Сегодня активно развиваются технологии, использующие терагерцевое излучение (ТГцИ), например, для создания высокоскоростных систем передачи данных, разработки методов диагностики офтальмологических и онкологических заболеваний. В связи с этим становится все более важным исследовать влияние воздействия ТГц-излучения на живые организмы и устанавливать стандарты безопасности работы с ним. Специалисты из **Научно-исследовательского института клинической и экспериментальной лимфологии (НИИКЭЛ-филиал ИЦиГ СО РАН)** совместно с коллегами из Новосибирского филиала ФГАУ «**НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Федорова**» Минздрава России, **Новосибирского государственного университета (НГУ)**, **ИЦиГ СО РАН**, **Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН (НИОХ СО РАН)**, **Института ядерной физики им. Г. И. Будкера (ИЯФ СО РАН)** провели ряд экспериментов по изучению влияния различных протоколов облучения терагерцевым излучением глаз кроликов. Исследования проводились на пользовательской станции Новосибирского лазера на свободных электронах (НЛСЭ) ИЯФ СО РАН с частотой 2.3 ТГц и интенсивностью 0.012–0.024 мВт/см². Генерация излучения с такими параметрами возможна только на этой установке. Все наблюдаемые изменения в роговице глаз лабораторных животных были субклиническими, то есть бессимптомными, и не привели к ее значимым патологическим изменениям. Эти научные изыскания направлены на разработку будущих инструкций и рекомендаций по работе с ТГц-излучением и прошли согласование в комитете по этике. Результаты [опубликованы](#) в журнале Biomedical Optics Express.

«Терагерцевое излучение и основанная на нем терагерцевая спектроскопия действительно может войти в клиническую практику, как эффективный метод диагностики онкологических заболеваний, или для возможной диагностики заболеваний органа зрения, – прокомментировала младший научный сотрудник лаборатории клеточных технологий НИИКЭЛ-филиал ИЦиГ СО РАН **Екатерина Бутикова**. – Несмотря на то, что такой вид диагностики в настоящее время является экспериментальным и находится на стадии разработки, уже сейчас необходимо начинать думать о рекомендациях по безопасности при работе с источниками терагерцевого излучения. В ходе данного исследования мы изучали влияние различных протоколов облучения ТГцИ по времени и интенсивности на роговицу глаз восьми лабораторных животных – кроликов. В работе мы оценивали только изменения переднего отрезка глазного яблока. На основе полученных нами данных преждевременно делать окончательные выводы, но исследование является хорошим заделом для составления таких рекомендаций в будущем».

Облучение проводилось на биологической пользовательской станции новосибирского лазера на свободных электронах ИЯФ СО РАН – уникальном источнике терагерцевого излучения. Использовалось облучение длительностью 15 и 30 минут с различными интенсивностями.

«По средней мощности НЛСЭ на много порядков превышает любые существующие в мире источники, что позволяет проводить абсолютно уникальные эксперименты в очень широкой области длин волн с различными биологическими объектами, – пояснил старший научный сотрудник ИЯФ СО РАН кандидат физико-математических наук **Василий Попик**. – Если мы воздействуем ТГцИ на живые системы, то можем довольно сильно влиять на работу их клеток, на процессы, проходящие внутри них. Такие эксперименты представляют интерес с той точки зрения, что ни у одного живого организма не сформировано никаких защитных механизмов от интенсивного ТГц-излучения, так как оно полностью поглощается атмосферой, а значит, воздействуя им на биологические объекты, можно исследовать, каким образом они приспосабливаются, какие механизмы защиты включают. Для подобных биологических экспериментов на НЛСЭ была создана специальная пользовательская станция, на которой реализована технология регулировки средней и пиковой мощности излучения, а также интенсивности воздействия. Для чистоты экспериментов станция была оборудована обтюратором и тепловизором – эти устройства поддерживают и контролируют нужную температуру. Благодаря этому мы понимаем, что получаем реакцию системы именно на воздействие облучения, а не на повышение или понижение температуры».

Диагностические исследования кроликов проводились в нулевой день, то есть в день облучения, на следующий день, через неделю и через месяц специалистами МНТК «Микрохирургия глаза».

«Специалисты-офтальмологи проводили диагностические исследования глаз кроликов методами оптической компьютерной томографии и эндотелиальной микроскопии, – добавила врач-офтальмолог Новосибирского филиала МНТК «Микрохирургия глаза» младший научный сотрудник лаборатории клеточных технологий НИИКЭЛ **Кристина Краснер**. – Наше исследование подтверждает факт дозозависимого эффекта терагерцевого излучения при высоких частотах его применения на структуры переднего отрезка глаза, в частности, на эндотелиальный слой роговицы, который является уникальным “насосом” для поддержания оптимальной гидратации и гомеостаза роговицы».

По словам Екатерины Бутиковой, облучение роговицы ТГцИ привело к снижению плотности эндотелиальных клеток. Выявленные изменения носили обратимый характер и не привели к патологическим изменениям роговицы.

«К сожалению, мы не можем проверить остроту зрения у животных – это очень сложно, так как они получают информацию о мире при помощи и других органов чувств. Поэтому не всегда со стопроцентной уверенностью можно сказать, за счет чего животное в данный момент больше

ориентируется в пространстве: за счет зрения или обоняния? В день облучения мы также брали анализ крови у животных, который показал, что в организме идет системный воспалительный процесс, хотя, скорее всего, это просто реакция организма на стрессовое воздействие, так как, напомним, что у живых организмов нет никаких механизмов защиты от ТГЦи. Основным результатом, представленный в нашей статье, заключается в том, что мы показали, что терагерцевое излучение с параметрами 2.3 ТГц и интенсивностью 0.012–0.024 мВт/см² в течение 30 минут является условно безопасным для структур глаза кролика. Однако выявленные изменения роговицы требуют дальнейшего изучения для определения безопасных пределов воздействия», – подчеркнула она.

Коллаборация ученых очень тщательно подошла к подготовке и постановке эксперимента, максимально тщательно выполнив каждый этап. Это было необходимо, чтобы отсеять любые внешние факторы, влияющие на живые организмы (смена привычного температурного режима, стресс от перевозок и др.). Перед экспериментом лабораторные животные проходили 14-тидневный карантин в виварии НИОХ СО РАН. Также до начала экспериментов ветеринары, участвующие в работе, полностью обследовали животных, чтобы исключить возможные глазные заболевания, например, катаракту. Ветеринарные врачи следили за их состоянием на каждом этапе облучения и после.

«В процессе подготовки и проведения эксперимента требовалось генерировать много ноу-хау и лайфхаков, связанных, как с сугубо практическими моментами, например, с доставкой кроликов в зимний период в ИЯФ на облучение, а также организацией их офтальмологического обследования – добавил заведующий лабораторией ядерной и инновационной медицины физического факультета НГУ доцент **Владимир Каныгин**. – Например, часть диагностических исследований проводилась на оборудовании, которое нам предоставила ветеринарная сеть “Интерра” и ее руководитель **Е.В. Дробот**, что сильно упростило нашу логистику. И в целом это очень масштабный по количеству участников эксперимент, который задумывался НГУ, и который был совершенно неосуществим без ИЯФ, а именно без уникальной установки ЛСЭ и данной пользовательской станции. Задачу, которую мы перед собой ставили – посмотреть, как терагерцевое излучение влияет на ткани здорового организма крупного модельного животного, мы выполнили. И именно кролики, как объект исследования, хороши тем, что получаемые на них данные наиболее экстраполируемы на человека».

Эксперименты на лабораторных животных широко используются во всем мире для получения фундаментальных знаний, а также для выявления первопричин различных заболеваний у людей и животных, для изучения вариантов их лечения. Все подобные эксперименты проводятся согласно этическим стандартам обращения с лабораторными животными и перед началом проходят согласование в этическом комитете. Биоэтическая комиссия ИЦиГ СО РАН одобрила проведение экспериментальной работы с животными по теме: «Клинические изменения роговицы кролика после воздействия ТГц-излучения». Выписка из протокола №160 от 05.12.2023 г. Материал подготовлен пресс-службой ИЯФ СО РАН

[Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, 15.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Ученые оценили влияние терагерцевого излучения на роговицу глаз кроликов](#) (Институт клинической и экспериментальной лимфологии филиал ИЦиГ СО РАН, 15.05.2025)

[Ученые оценили влияние терагерцевого излучения на роговицу глаз кроликов](#) (Институт цитологии и генетики СО РАН, 16.05.2025)

[Ученые Академгородка доказали, что терагерцевое облучение может стать эффективным методом диагностики онкозаболеваний и болезней глаз](#) (Новосибирский государственный университет, 15.05.2025)

Сибирские ученые создали фотокатоды для «глаз» космического телескопа

Разработка превосходит испанские аналоги, которые планировалось использовать для телескопа раньше. В **Институте физики полупроводников имени А.В. Ржанова СО РАН (ИФП СО РАН)** создали фотокатоды на основе соединения цезий-йод — ключевые элементы для «глаз» нового космического телескопа «Спектр-УФ», планируемого к запуску в 2031 году.

Разработка имеет большое значение не только для реализации национального отечественного космического проекта «Спектр-УФ», но и для мировой науки в целом. С момента запуска «Спектр-УФ» будет выступать преемником телескопа имени Хаббла, во-первых, закрывая его ультрафиолетовую рабочую нишу.

Во-вторых, получая совершенно новую информацию, благодаря современному оборудованию и расположению над поверхностью Земли — в 70 раз выше, чем «Хаббл», на 35 000 километров. Как минимум до 2041 года, «Спектр-УФ» будет единственным в мире космическим телескопом, собирающим данные в ультрафиолетовом диапазоне.

Головной научной организацией по проекту «Спектр-УФ» выступает Институт астрономии РАН (ИНАСАН), Институт физики полупроводников изготавливает электронно-оптические преобразователи для блока камер поля — «глаз» телескопа. Калибровка фотокатодов — ключевой части электронно-оптических преобразователей — была проведена недавно в **Институте ядерной физики имени Г.И. Будкера СО РАН (ИЯФ СО РАН)**. «Результаты недавней калибровки, проведенной в ИЯФ СО РАН, показали, что квантовая эффективность первых тестовых устройств составляет 40 процентов (упрощенно говоря, 100 фотонов “производят” 40 электронов), что существенно превышает пороговые значения, обязательные для “Спектр-УФ”», — рассказывает заведующий лабораторией ИФП СО РАН доктор физико-математических наук, профессор РАН **Олег Терещенко**.

«Необходимое и достаточное значение квантовой эффективности для нас — 20 процентов. Звезды — слабый источник излучения, и мы боремся за каждый процент, поэтому эффективность в 40 процентах — это идеально. Таких параметров достигали ранее только в Японии, в компании “Hamamatsu Photonics”», — подчеркивает директор ИНАСАН доктор физико-математических наук, профессор РАН **Михаил Сачков**.

После космической миссии «Хаббл», которая работает на орбите уже 35 лет, «Спектр-УФ» станет единственным орбитальным телескопом, получающим данные о Вселенной в ультрафиолетовом диапазоне. Такая информация нужна для исследования атмосферы экзопланет, в том числе для поиска биологических маркеров (признака внеземной жизни), установления физических процессов звездообразования (молодые звёзды излучают в основном в ультрафиолете). А также для понимания тепловой и химической эволюции Вселенной, поиска темного барионного вещества.

Сегодня проект «Спектр-УФ» позиционируется, как российский национальный и находится в степени готовности более 50 процентов. «После запуска мы планируем работать по базовой программе, закрывающей основные исследовательские направления, первое и самое важное из них — получение информации об атмосфере экзопланет. Кроме того, “Спектр-УФ” будет действовать в режиме обсерватории, когда астрономы (в том числе иностранные) подают заявки, и мы их реализуем. Проект востребован, — если судить по запросам в наблюдениях к телескопу имени Хаббла, — их больше, чем 10 к одному. То есть из десяти заявок реализуется только одна. “Спектр-УФ” полностью импортонезависим, у нас есть всё необходимое», — резюмирует Михаил Сачков.

Олеся Соснина
ЧС Инфо, 23.05.2025

Дополнительно по теме:

[Созданы элементы для "глаз" космического телескопа, который заменит "Хаббл"](#) (ТАСС, 23.05.2025)

[Вдвое выше проектных. Фотокатоды для «глаз» космического телескопа «Спектр-УФ» эффективнее, чем планировалось](#) (Поиск, 23.05.2025)

[Разработка новосибирских ученых поможет найти признаки внеземной жизни](#) (Комсомольская правда, 23.05.2025)

[Новосибирские учёные разработали уникальный элемент для космического телескопа «Спектр-УФ»](#) (Московский комсомолец, 23.05.2025)

[Фотокатоды для «глаз» космического телескопа «Спектр-УФ» показали эффективность вдвое выше проектных требований](#) (Российская академия наук, 23.05.2025)

[Ученые создали эффективные фотокатоды для «глаз» телескопа «Спектр-УФ»](#) (Научная Россия, 23.05.2025)

[Фотокатоды для «глаз» космического телескопа «Спектр-УФ» продемонстрировали эффективность вдвое выше проектных требований](#) (Сибирское отделение РАН, 25.05.2025)

[Сибирские физики сделали сверхэффективные фотокатоды для «глаз» космического телескопа «Спектр-УФ»](#) (Наука в Сибири, 27.05.2025)

[Созданные сибирскими учеными "глаза" телескопа помогут искать внеземную жизнь](#) (Российская газета, 29.05.2025)

Созданы биосенсоры для выявления глюкозы по поту

Они отличаются низкой стоимостью и простотой изготовления

Гибкие носимые биосенсоры на основе чернил из графена и офисной бумаги для выявления глюкозы по поту разработали в **Институте физики полупроводников СО РАН** с участием **Новосибирского государственного технического университета (НГТУ)**. Они отличаются низкой стоимостью, простотой изготовления и могут быть использованы много раз, сообщили ТАСС в пресс-службе вуза.

Существует большое количество различных методов диагностики глюкозы, которые можно разделить на две группы: методы, требующие использования специального оборудования, и методы персонализированной медицины для домашнего использования. Особое внимание уделяется разработке неинвазивных биосенсоров, работа которых основана на использовании жидкости, отличной от крови, в частности, устройств, которые анализируют пот человека.

"Разработанный композитный состав из графена и полимера стал основой для изготовления чернил, позволяющих печатать сверхтонкие проводящие слои. Чернила наносили на гибкую подложку с помощью струйного 2D-принтера. В качестве подложки применяли офисную бумагу. Такой способ изготовления является хорошей альтернативой дорогостоящим способам создания сенсоров", - цитирует пресс-служба одного из авторов исследования **Анну Бузмакову**.

Ученые тестировали печатные структуры для использования в качестве носимых сенсоров глюкозы. Исследуемой жидкостью был пот, выделяемый на коже. Сложность в создании таких сенсоров в том, что пот состоит на 98% из воды, оставшиеся 2% включают около 250 химических соединений, которые могут мешать точному обнаружению глюкозы. Дополнительным ограничением является высокая стоимость материалов.

По словам разработчицы, использование данных сенсоров перспективно в устройствах, которые считывают сигнал и передают его на телефон. Поэтому также было разработано считывающее устройство для непрерывной записи данных. Для тестирования образец закреплялся на запястье, а сигнал с сенсора передавался непосредственно на смартфон. Поскольку сенсор резистивного типа, его принцип работы заключался в изменении электрического сопротивления при взаимодействии

реагентов с чувствительным элементом. При контакте сенсора с кожей выделяемый пот попадал на поверхность печатных слоев, что повышало проводимость сенсора. Таким образом, наблюдалась зависимость отклика сенсорных структур по току и концентрации глюкозы в крови человека.

О планах

В пресс-службе НГТУ ТАСС уточнили, что для выхода на рынок в качестве устройств для персонализированной медицины потребуется проведение клинических испытаний, которые могут занять от трех лет. В дальнейших планах ученых тестирование сенсорных структур в повседневных условиях, установление особенностей их работы и диапазона применения.

ТАСС, 09.06.2025

Дополнительно по теме:

Магистрант НГТУ НЭТИ в составе научной группы ИФП СО РАН участвует в разработке высокочувствительных биосенсоров для персонализированной медицины (Новосибирский государственный технический университет, 09.06.2025)

Патент на эффективность

Разработки ИТ СО РАН стимулируют российскую промышленность

Технологическое лидерство лозунгами не завоеешь: хорошая технология, как капризный цветок, требует долгого и тщательного выращивания. И некоторым академическим институтам удалось создать для этого настоящую экосистему. За последние десять лет ученые **Института теплофизики Сибирского отделения РАН** стали лауреатами трех правительственных премий в области науки и технологий, включая молодежную.

– Премия Правительства РФ 2024 года была присуждена за развитие научных основ тепло-гидравлики реакторных установок нового поколения, - рассказывает директор ИТ СО РАН академик **Дмитрий МАРКОВИЧ**. - В состав авторского коллектива вошли также представители организаций Росатома и университетов. Эта награда - итог почти 20-летней работы, которой мы гордимся. Есть и другие стратегические партнеры, с которыми нас связывает многолетнее плодотворное сотрудничество. С «Объединенной двигателестроительной корпорацией» достигнуты серьезные результаты по оптимизации процессов в камерах сгорания газотурбинных двигателей, по разработке систем машинного зрения для двигателестроения.

Преодолеть «долину смерти»

Давнее взаимодействие ИТ СО РАН с крупными корпорациями сегодня выходит на новый уровень.

– С удовольствием поделюсь с «Поиском» новостью: вышли поручения Правительства РФ о создании в нашем институте научно-инжинирингового центра, якорные индустриальные партнеры - Рос-атом и ОДК, - продолжает академик Маркович. - Предусмотрено строительство нового корпуса. Мы этот центр рассматриваем в качестве первой очереди большого комплекса аэродинамики и энергетики, давно уже запланированного как часть программы «Академгородок 2.0». В новом здании будет компактная «начинка» - комплекс экспериментальных стендов, направленный на преодоление печально известного интервала в разработках - «долины смерти» (проходит через уровни готовности технологий от 4-го до 7-го).

Планируем расширить и мощность нашего вычислительного кластера с 300 терафлопс до петафлопного масштаба. Задачи инжинирингового центра как раз требуют массового суперкомпьютерного моделирования - сегодня это неотъемлемая часть развития новых технологий.

Чтобы начать вложения в инфраструктуру центра уже сейчас, подали заявки на ряд конкурсов Минобрнауки РФ.

С корпорацией «ТВЭЛ» из системы Росатома начинаем проект по анодным материалам для аккумуляторов на основе плазмохимических технологий. Обсуждаем совместные проекты с компанией Huawei, планируются новые работы с АО «Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф.Решетнева», другими организациями Росатома, Ростеха, Роскосмоса. Исторически сложилось, что наш институт отличается широтой тематик, это и позволяет браться за задачи мультидисциплинарного характера. С другой стороны, уже понимаем, что не хватает сил и людей. Поэтому в планах - расширение кадрового состава института.

– Но без фундаментальных основ не вырастить ни одну технологию. Какие задачи ставите в этой области?

– Конечно, фундаментальные исследования - это тот базис, который позволяет поддерживать институту и его сотрудникам высокий мировой уровень. Помимо государственного задания нам удается завоевывать довольно большое количество грантов. Традиционно Институт теплофизики активно участвует в программе мегагрантов. В рамках такого проекта под руководством нашего бывшего соотечественника профессора Сергея Сажина мы выполняем комплекс фундаментальных исследований по изучению структуры многофазных систем, повышению интенсивности процессов переноса, управления потоками. В области горения и детонации координируем работу консорциума ведущих академических и образовательных организаций в рамках крупного научного проекта, при поддержке Российского научного фонда выполняем несколько десятков проектов, в том числе по программе поддержки лабораторий мирового уровня, одна из которых создана совместно с **Новосибирским государственным университетом**.

Финансовое состояние стабильное - уже более пяти лет оборот института превышает миллиард рублей. Ожидаем, что в 2025 году он существенно возрастет.

– Проект научно-инжинирингового центра предусматривает увеличение персонала на 100 человек. Как планируете привлекать молодежь?

– Увеличение не мгновенное, а в перспективе - до 2030 года. Держим связь с нашими базовыми кафедрами. Так, кафедра Института теплофизики в НГУ лидирует по популярности среди студентов, но ежегодный набор - всего 13 человек. Поэтому мы активно работаем и с другими университетами: **НГТУ, СФУ, ТПУ**. Стараемся стимулировать молодых ученых. Есть льготные условия «внутриинститутского налогообложения»: все накладные расходы по молодежным грантам возвращаем Совету молодых ученых для обеспечения участия в научных конференциях, субсидий на аренду жилья.

Молодежь должна видеть карьерную траекторию, поэтому в 70 лет у нас завлабы покидают свой пост, и сейчас больше половины руководителей подразделений моложе 45 лет. В рамках нацпроекта созданы 5 молодежных лабораторий. Конечно, вопрос удержания молодых ученых, особенно в условиях Сибири, не решить силами одного института. Нужны программы по организации преимуществ для тех, кто хочет себя реализовать в наших суровых условиях. Как это было при создании Сибирского отделения Академии наук в 1950-1960-е годы.

С ориентацией на практику

Реально способствуют достижению технологического лидерства крупные научные проекты. Они охватывают широкий спектр междисциплинарных проблем - от методов управления реагирующими многофазными потоками в малоэмиссионных и детонационных камерах сгорания газотурбинных установок и двигателей до создания новых эффективных и безопасных технологий с использованием низкоуглеродных видов топлива и горючих отходов. ИТ СО РАН выступает головной организацией для 13 академических институтов и университетов, а координирует работу 20 научных групп заместитель директора института доктор физико-математических наук **Олег ШАРЫПОВ**:

– По результатам реализации проекта издана монография «Процессы горения и детонации в перспективных энерготехнологиях» под нашей с Д.Марковичем редакцией. Ориентация сформированного научного задела на решение практических задач предприятий, участвующих в реализации нацпроектов «Промышленное обеспечение транспортной мобильности», «Новые атомные и энергетические технологии» (ОДК, ЦИАМ, РФЯЦ - ВНИИТФ, ВНИИПО МЧС России и др.), позволила получить грант Миннауки на развитие этих работ в 2024-2026 годах.

Наша лаборатория изучает управление сжиганием жидких углеводородов, включая отходы, с помощью сверхзвукового потока перегретого водяного пара для интенсификации смесеобразования и паровой газификации топлива. Применение струи пара для распыления горючего исключает коксование форсунок. На горелочных устройствах, обеспечивающих максимальное сгорание, достигнуты экологические показатели, превосходящие лучшие зарубежные образцы. Получены патенты. Наши разработки могут использоваться для сжигания обводненной нефти на скважинах или для переработки собранных с поверхности воды нефтепродуктов прямо на борту судна.

Среди исследователей - мои ученики, недавние дипломники и аспиранты, получившие ученые степени и в 2021 году удостоенные молодежной премии Правительства РФ. В фокусе внимания - исследования на огневых стендах до 5 МВт в условиях, приближенных к реальным, и разработка методов управления энергетическим оборудованием на основе искусственного интеллекта.

Энергия кипения

Вклад в теплофизику всемирно известной научной школы **Самсона Кутателадзе**, имя которого носит институт, - гидродинамическая теория кризисов кипения. Заведующий лабораторией низкотемпературной теплофизики член-корреспондент РАН **Александр ПАВЛЕНКО** приумножил достижения своего учителя. За разработку высокоэффективных методов интенсификации тепломассообмена при испарении, кипении и дистилляции для энергетики и химического машиностроения авторский коллектив под его руководством был удостоен международной премии им. академика А.В.Лыкова.

– В наши дни наблюдается своеобразный «ренессанс» в исследованиях теплообмена, переходных процессов и кризисных явлений при кипении и испарении, - считает А.Павленко. - Миниатюризация электронных устройств требует нестандартных способов охлаждения. Чтобы устройство работало быстро, на плате нужно расположить как можно больше элементов и как можно ближе друг к другу, при этом тепловые нагрузки сильно возрастают. Но температура чипов не должна превышать 850С.

Мы проводим целый комплекс исследований по интенсификации теплообмена в режимах высокоэффективного кипения и сверхинтенсивного испарения с использованием новейших методов микро/наномодифицирования теплоотдающих поверхностей в сочетании с активными способами управления потоками диэлектрической жидкости - при спрейном/струйном орошениях, при пленочных течениях и в тонких слоях жидкостей - для чего разработали новый экспериментальный стенд. В итоге научились отводить от поверхности рекордные потоки тепла. Ведем ряд проектов с российскими и зарубежными партнерами по созданию высокоэффективных и энергетически выгодных систем охлаждения и термостабилизации оборудования различного назначения.

Другая задача - поиск способов интенсификации теплообмена при фазовых переходах с испарением охлаждающей жидкости для создания крайне востребованной в мире технологии ожижения природного газа в спиральных теплообменниках. В подобных установках - километры труб, внутри которых течет природный газ. Учитывая масштаб установок, любая интенсификация теплообмена позволит значительно снизить затраты.

Участвуем мы и в создании современной космической техники - в рамках гранта Минобрнауки РФ «Исследование процессов испарения жидкостей в топливных баках ракет-носителей для повышения экологической безопасности и экономической эффективности ракет-носителей с

жидкостными ракетными двигателями» (с -ОмГТУ). При реализации крупного научного проекта «Разработка фундаментальных основ расчета и принципов построения энергетических систем, основанных на эффекте сверхпроводимости» (с МАИ) необходимо было разработать системы охлаждения для оборудования с использованием высокотемпературных сверхпроводников. И мы с этим также успешно справились.

Нюансы пламени

Камеры сгорания двигателей и энергетических установок - наиболее сложные для численного моделирования узлы, поскольку в них протекают различные физические и химические процессы, включающие распыл, испарение и горение топлива. Причем все это, как правило, происходит в закрученных турбулентных потоках под влиянием крупномасштабных вихревых структур.

– Наша лаборатория специализируется на физическом и математическом моделировании потоков жидкости и газа в энергетическом оборудовании. Сюда входят и оптическая диагностика процессов, и трехмерное численное моделирование с акцентом на управлении потоками, - поясняет заведующий лабораторией физических основ энергетических технологий профессор РАН **Владимир ДУЛИН**. - Всегда возникает вопрос: насколько полученные в лабораторном масштабе результаты соотносятся с процессами, имеющими место в реальных энергетических устройствах? Новизна наших работ заключается в применении современных активных методов диагностики, в том числе панорамных. Мы разрабатываем такие методы диагностики, верифицируем их в лабораторных условиях, а затем применяем на установках, где моделируются основные процессы в условиях, приближенных к реальным.

Оптические методы исследования многофазных реагирующих потоков стали визитной карточкой ИТ СО РАН. Достаточно упомянуть метод цифровой трассерной визуализации (Particle Image Velocimetry, PIV) для бесконтактного измерения скорости в потоках, за который получена премия Правительства РФ 2014 года.

Среди приоритетных прикладных направлений лаборатории в настоящее время - научное сопровождение опытно-конструкторских работ по авиадвигателям семейства ПД и другим перспективным изделиям, энергетическим аппаратам.

Сейчас для гражданской авиации крайне актуальной является задача снижения эмиссионных характеристик двигателей по выбросам оксидов азота и сажи. Один из путей решения - реализация камеры сгорания т. н. бедного типа с избытком воздуха в основной зоне, но при этом, как правило, горение пламени подвержено влиянию термоакустической неустойчивости, могут возникать режимы вибрационного горения. С применением оптической панорамной диагностики мы детально разобрались в том, как можно управлять данными процессами в модельных горелочных устройствах. На основе измерений поля температуры с временным разрешением в сотни наносекунд обнаружили немало нюансов и выработали конкретные предложения для прототипов фронтовых устройств разрабатываемых авиационных двигателей. Надо сказать, что весьма активно в исследованиях принимают участие студенты и аспиранты, которым такие подходы очень интересны. А это крайне важно.

Ольга Колесова
Поиск, 15.05.2025

Дополнительно по теме:

[Патент на эффективность](#) (Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, 16.05.2025)

[Преодолеть «долину смерти». Институт теплофизики СО РАН прокладывает путь к технологическому лидерству](#) (Поиск, 20.05.2025)

[В Институте теплофизики создается научно-инжиниринговый центр при поддержке Росатома и ОДК](#) (Сибирское отделение РАН, 21.05.2025)

[Патент на эффективность](#) (Академгородок, 22.05.2025)

Движение вглубь

Новые технологии извлечения сибирских руд разработаны в ИГД СО РАН.

Богаты полезными ископаемыми месторождения Сибири и Арктической зоны: полиметаллы и редкоземельные металлы, медь, никель, апатиты, уголь, алмазы - всего и не перечислишь. Разработки на многих месторождениях ведутся еще с 1930-1940-х годов, следовательно, с каждым годом шахты спускаются все ниже, растут напряжение, температура, опасность разрушения горных пород. И здесь на помощь приходят инновационные технологии. Их реализация на горных предприятиях уже позволила получить экономический эффект более полутора миллиардов рублей и довести объем добычи до 40 миллионов тонн руды.

За разработку и внедрение научно-исследовательских опытно-конструкторских и технологических решений добычи в условиях больших глубин и высоких напряжений коллектив авторов под руководством доктора технических наук **Андрея Еременко** (ИГД СО РАН, ГИ КНЦ РАН, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет императрицы Екатерины II», НИТУ МИСиС, КузГТУ, Хабаровский ФИЦ ДВО РАН, ЗФ ПАО «ГМК Норильский никель», АО «Евраз ЗСМК») был выдвинут в 2024 году на премию Правительства РФ в области науки и техники.

В гостях у «Поиска» - руководитель этих работ, потомственный горняк, заведующий лаборатории физико-технических геотехнологий **Института горного дела им. Н.А.Чинакала СО РАН**, автор 430 научных работ и 82 авторских свидетельств и патентов Андрей Еременко.

– Андрей Андреевич, в чем состоят основные проблемы освоения существующих и разработки новых рудных месторождений Сибири и Арктики?

– Прежде всего речь о безопасности работ. Возьмем, скажем, железорудные месторождения Горной Шории, апатит-нефелиновые залежи Кольского полуострова и медно-никелевые руды Норильска. Расстояния между ними огромные, а условия работы во многом схожие: сейсмичность районов, горное давление, большие глубины. Самая глубокая шахта России находится в Норильске - там добыча ведется на глубине двух километров, за рубежом доходит и до 3-4 километров. Освоение таких горизонтов обострило проблемы прогноза и предотвращения геодинамических явлений. Быстрое сокращение запасов руды большинства разрабатываемых рудных тел, ухудшение горно-геологических и геомеханических условий с ростом глубины, а также увеличение доли добычи богатых руд в предохранительных целиках, оставленных для охраны поверхности, приводят к созданию в массиве зон, опасных по техногенным землетрясениям и горным ударам.

– И надежда на применение разработанных с участием ИГД СО РАН автоматизированных систем мониторинга и заблаговременное прогнозирование сейсмических событий и геодинамических явлений...

– Такие системы есть на каждой шахте, их специфика зависит от условий работы. Например, в центральной части Кольского полуострова осуществляется непрерывный мониторинг сейсмичности. Основа регистрационной сети - три постоянные станции: «Апатиты» (AP0), среднеполосная станция TER и широкополосная станция АРА. В Горной Шории для микросейсмического мониторинга и регистрации геодинамических явлений на сейсмостанциях применяется аппаратура системы «Релос Р/Л».

В сотрудничестве с красноярским предприятием «Автоматика» наш институт разработал различные типы автоматизированных комплексов мониторинга. Уже применяются системы контроля горного давления («Релос АС»), представляющие аппаратно-программный комплекс для геомеханического мониторинга и оперативной оценки состояния массива горных пород. Системы позволяют регистрировать и анализировать широкий спектр параметров. Для анализа данных используются высокопроизводительные алгоритмы, разработанные на основе новейших подходов, включающих применение численных методов, кластерного анализа и искусственного интеллекта. Наша заслуга - определение четких критериев безопасности горных работ. В случае опасности

участок немедленно огораживается и закрывается. А затем думаем о способах разгрузки массива. Один из перспективных вариантов - камуфлетное или сотрясательное взрывание.

В июне установим новую автоматизированную систему контроля за деформацией и движением массива в шахтах Норильска. Будем собирать данные и отрабатывать на практике критерии опасных подвижек.

Благодаря нашим исследованиям на многих месторождениях уже определены закономерности распределения зоны максимума напряжений в районе выработок на глубинах 600-1000 м и более, установлена интенсивность распределения зон сейсмической активности в массиве горных пород в зависимости от очередности выемки залежей различными фронтами, а также закономерности распределения в условиях повышенных горизонтальных напряжений опасных деформационных и удароопасных зон в районе выработанных пространств. Ведется их мониторинг.

– Насколько я понимаю, если мы хотим разрабатывать месторождения в суровых арктических условиях, движение вглубь неизбежно?

– Значительного прироста добычи можно достигнуть за счет освоения богатых руд Сибири, Арктической зоны и Дальнего Востока на месторождениях, располагающихся на склонах и опасных по горным ударам, в законсервированных предохранительных целиках (часть залежи полезного ископаемого, оставляемая нетронутой при разработке месторождения) под промышленными и водными объектами, ранее не отработанных по причинам безопасности или экономической целесообразности.

Мы проводили обширное исследование «Влияние взрыва на вмещающий массив». Так, в давно разрабатываемых месторождениях образуются выработанные пространства - пустоты. Их объем влияет на состояние массива вокруг. В Горной Шории, например, работы ведутся в густонаселенных районах. Наверху поселки, города. И комплекс взрывных и буровых работ нужно провести так, чтобы удар на вмещающий массив был незначительным и обошлось без техногенных землетрясений.

За годы работы созданы научно-технические и методические основы подхода к проблеме диагностики геофизических предвестников разрушения горных пород, в том числе геодинамических явлений техногенного характера. Наш коллектив сформировал новую концепцию применения разработанных технологий добычи богатых руд с учетом геодинамики. Изучаем формирование зон концентрации напряжений, опасные деформационные и геодинамические явления и в зависимости от этого решаем, как вскрыть месторождение, где именно взять руду и как поднять ее на поверхность. Это все планируется на десяток лет вперед. А потом корректируем проект на основании текущего мониторинга.

В сложных горно-геологических условиях Сибири и Арктики системы разработки всегда комбинированные. И наша задача - выбрать верную технологическую схему в зависимости от конкретных условий.

Научная школа Андрея Андреевича ежегодно прирастает учениками, среди которых уже один доктор и 12 кандидатов наук. А династию горняков Еременко продолжил сын Виталий, тоже доктор наук, директор научного центра МИСиС.

Ольга Колесова

[Поиск](#), 22.05.2025

Дополнительно по теме:

[Эффективно и безопасно. Уникальные разработки сибирских ученых позволяют осваивать рудные месторождения в сложных условиях](#) (Поиск, 26.05.2025)

Ученые разрабатывают энергоэффективный метод получения цеолитов для нефтепереработки

Специалисты ФИЦ «Институт катализа СО РАН» модифицировали метод парофазной кристаллизации для получения нанокристаллов цеолитов, которые необходимы для нефтеперерабатывающей отрасли. Это позволило достичь 100 % выхода продукта, а также уменьшить объем токсичных сточных вод, которые образуются при производстве цеолитов.

Цеолиты — микропористые материалы с упорядоченной структурой, критически важные для катализа и адсорбции в химической промышленности. В нефтепереработке они используются как необходимый кислотный компонент бифункциональных катализаторов гидроочистки и гидрокрекинга.

Классические методы синтеза для получения нанокристаллов цеолита, такие как гидротермальная обработка, требуют длительного центрифугирования, больших объемов воды и дорогостоящих структурообразующих агентов — темплатов. Процесс становится энергозатратным, сложным для масштабирования и экологически рискованным из-за образования токсичных сточных вод.

Ученые ИК СО РАН решили использовать метод парофазной кристаллизации, который устраняет эти ограничения. Сам способ впервые был описан в 1990-х годах, но специалисты дополнили его твердофазным смешением реагентов. Технология представляет собой обработку сухого геля из предшественников парами воды в автоклаве без прямого контакта твердой и жидкой фаз. Это позволило достичь выхода продукта до 100 % против 50 % при традиционном синтезе — и удешевления процесса. Сам гель состоит из источников кремния и алюминия, молекулярного темплата и воды.

«Почему важно заниматься разработкой методов синтеза нанокристаллов? Пока что произведенные в России цеолиты сильно уступают по качеству зарубежным. В отечественных образцах самый маленький размер кристалла — 1 микрометр, а у конкурентов — 300-400 нанометров. Разработка методов получения цеолитов, очевидно, необходима для промышленности, чтобы в том числе снизить зависимость от импорта», — говорит младший научный сотрудник Отдела нетрадиционных каталитических процессов **Алина Брагина**.

На данный момент исследователи проводят эксперименты по модификации разработанного метода для удешевления и упрощения процесса получения бестемплатного цеолита ZSM-5. Также они планируют масштабировать данный метод в лабораторных условиях и испытать полученный цеолит в процессах каталитической гидроизомеризации и гидрокрекинга.

Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, 27.05.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые разрабатывают энергоэффективный метод получения цеолитов для нефтепереработки](#) (Научная Россия, 27.05.2025)

[Сибирские ученые разрабатывают энергоэффективный метод получения цеолитов для нефтепереработки](#) (Наука в Сибири, 28.05.2025)

[Экологичнее, быстрее, эффективнее: создан новый метод синтеза катализаторов нового поколения](#) (Университет науки и технологий МИСИС, 04.06.2025)

Конкурс научно-исследовательских работ: «победили» цеолиты, аэрогель и катализаторы метанирования

В Институте катализа СО РАН провели ежегодный конкурс научно-исследовательских работ. В нем победили трое научных сотрудниц: **Вера Пахарукова** с исследованием катализаторов для процессов метанирования CO₂ и паровой конверсии CO, **Татьяна Богомолова** с работой по бифункциональным катализаторам на основе цеолитов и **Екатерина Ильина** с аэрогельной технологией для создания высокодисперсных оксидных материалов.

Конкурс НИР проводится в целях стимулирования исследований, которые посвящены решению важнейших прикладных, поисковых и фундаментальных проблем. В ходе пятнадцатиминутного выступления ученые представляют глубоко проработанные темы, проверенные двумя рецензентами из числа сотрудников Института.

Цеолиты для нефтепереработки

Младший научный сотрудник Отдела технологии каталитических процессов Татьяна Богомолова совместно с коллегами несколько лет изучает бифункциональные катализаторы на основе цеолитов для нефтепереработки.

В условиях стратегического развития северных территорий гидроизомеризация становится важным процессом нефтеперерабатывающей промышленности, поскольку позволяет улучшать низкотемпературные свойства топлива при сохранении его высокого качества. Традиционно катализаторы гидроизомеризации — бифункциональные системы, содержащие металлы и одномерные цеолиты. Несмотря на все преимущества, они имеют ряд недостатков — высокую стоимость и чувствительность к каталитическим ядам.

«Мы разработали катализатор, содержащий среднепористый одномерный цеолит ZSM-23, который обладает высокой изоселективностью, и переходные неблагородные металлы — никель и молибден. Сравнение с зарубежными системами на основе платины показало, что наши образцы более производительны и стабильны, в том числе в условиях высокой концентрации каталитических ядов», — говорит Татьяна Богомолова.

Аэрогель для оксидных материалов

Научный сотрудник Отдела материаловедения и функциональных материалов к.х.н. Екатерина Ильина представила тему перспектив применения аэрогелевой технологии для синтеза высокодисперсных оксидных материалов:

«Мы продолжаем цикл исследований аэрогелевых материалов. В моей кандидатской работе были разработаны методики для ванадий-содержащих образцов оксида магния и исследование их в реакции деструктивной сорбции фреона, а также в качестве катализатора для окислительного дегидрирования алканов».

Ученые предложили метод синтеза аэрогелей на основе оксидов магния и алюминия и показали перспективность их использования в качестве носителей для палладиевых катализаторов дегидрирования тетрагидрофеназина. Также они исследовали особенности формирования фазы майенита в аэрогелях алюминатов кальция. Общие выводы: синтезированные аэрогелевые материалы характеризуются высокой удельной поверхностью и пористостью, что делает их перспективными для использования в катализе.

Катализаторы для метанирования углекислого газа

Сотрудники Отдела исследования катализаторов и Отдела гетерогенного катализа проводили разработку катализаторов для процессов метанирования CO_2 и паровой конверсии CO .

«Каталитический процесс метанирования углекислого газа рассматривается как перспективная технология его утилизации и как технология хранения получаемого водорода в виде метана на уже существующей инфраструктуре; процесс паровой конверсии CO является ключевой стадией очистки получаемого водородного топлива», — рассказывает старший научный сотрудник к.х.н. Вера Пахарукова.

В своей работе ученые исследовали нанесенные металлические катализаторы на основе смешанного оксида церия-циркония, которые используют в этих процессах. По результатам работы расширились представления о физико-химических аспектах формирования активных центров в катализаторах. Было показано, что эти носители не только обеспечивают стабилизацию нанесенных ультрадисперсных частиц/атомарных кластеров за счет взаимодействия металл-носитель, но и принимают участие в рассмотренных каталитических процессах за счет обратимых окислительно-восстановительных переходов.

Парадоксальное поведение субнанокластеров металлов

Ведущий научный сотрудник Отдела материаловедения и функциональных материалов д.х.н. **Александр Лисицын** рассказал об обратимых изменениях в ультрадисперсных нанесенных платиновых катализаторах. Исследователи изучали поведение кластеров, состоящих из всего лишь нескольких десятков атомов, на поверхности платины.

Результаты показали, что в зависимости от среды и последовательности обработок, ансамбль нанесенных кластеров находится под контролем многочисленных факторов, и действие каждого фактора может меняться на противоположное, в соответствии с совокупностью остальных условий. Это знание позволяет формировать частицы металла требуемой формы и размера и проводить диспергирование любых частиц на отдельные атомы.

Диффузия кислорода в ТОТЭ

Научный сотрудник Отдела гетерогенного катализа к.х.н. **Никита Еремеев** выступил с темой исследования диффузии кислорода в материалах твердооксидных топливных элементов и мембран на основе структур перовскита и флюорита. Это актуально в связи с ростом интереса к альтернативной, в частности, водородной энергетике. Метод температурно-программированного изотопного обмена кислорода в проточном реакторе помогает детально охарактеризовать транспорт кислорода как на поверхности, так и в объеме материалов, включая различные по подвижности формы. С практической стороны эти данные нужны, чтобы понять, насколько будут эффективны материалы в энергетических приложениях.

По итогам голосования лучшими были признаны работы Веры Пахаруковой, Татьяны Богомоловой и Екатерины Ильиной. Поздравляем!

[Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, 27.05.2025](#)

Батарейка для человечества

Сотрудники **Института химии твердого тела и механохимии СО РАН** рассказали об актуальном состоянии и перспективах в области накопителей электроэнергии.

Научный руководитель ИХТТМ СО РАН академик **Николай Захарович Ляхов**:

— В настоящее время всё чаще говорят не о литий-ионных, а шире, металл-ионных аккумуляторах. Однако пока самыми распространенными являются литий-ионные, спрос растет именно на них, потому что именно у этого вида батарей оптимальное соотношение емкости, мощности, размера, безопасности и других значимых параметров. Если литий-ионный аккумулятор смартфона держит заряд двое-трое суток, то с натрий-ионным при той же интенсивности использования сядет за день, или потребуется источник тока больше самого аппарата, хотя натрий-ионная схема при прочих равных изначально дешевле. Поэтому многообразие типов металл-ионных (включая литиевые) накопителей тока будет нарастать, поскольку расширяется горизонт потребностей в них: от напольных весов до атомной электростанции или подводной лодки.

Потребности в литий-ионных и отчасти других накопителях электроэнергии увеличиваются в связи с массовой цифровизацией всех сфер человеческой деятельности, с развитием электротранспорта и беспилотных систем, со становлением новой энергетики (солнечная, ветровая генерация), которая просто невозможна без больших накопителей. Их требует и традиционная энергетика — для выравнивания пиковых нагрузок и аварийного электроснабжения. Здесь как раз могут применяться и применяются массивные натрий-ионные устройства на основе соединений натрия, которых в России и мире куда больше, чем соединений лития.

Электрический транспорт, замечу, — это направление, целиком и полностью зависящее от двух факторов: характеристики аккумуляторов и способа подзарядки. Что касается первого, то сегодня вполне реален пробег легкового автомобиля на одной зарядке в 800 километров, то есть от

Новосибирска до Красноярска. С подзарядкой сложнее. Во-первых, точек зарядки на наших улицах и дорогах пока что считанные единицы, во-вторых, этот процесс требует времени, в отличие от заправки обычным топливом. В будущем оптимальной инфраструктурой для электромобилей видится сеть станций перестановки аккумуляторов, наподобие замены газовых баллонов, для этого на начальном этапе требуется достаточное разнообразие типов батарей, а затем — их национальная и международная унификация в сопряжении со стандартами автопрома.

Общественный транспорт переходит на электротягу легче. Электробусы и другие машины работают по определенному графику, позволяющему ставить их на длительную подзарядку от сети. По крайней мере, весь Мосгортранс перешел на электрическую тягу. В Новосибирске, увы, продолжает работать единственный гибридный троллейбус на маршруте «Центр — аэропорт Толмачёво».

Директор ИХТТМ СО РАН член-корреспондент РАН Александр Петрович Немудрый:

— При прогнозируемом росте спроса на литий-ионные накопители уже сегодня наблюдается нехватка лития. Это редкий и рассеянный элемент: например, он есть в морской воде, но в ничтожных концентрациях. Реальная добыча всё больше отстает от потребностей: в земной коре литий достаточно редко концентрируется в виде минералов, в последнее время больше соединений лития извлекается из озерных рассолов и пластовых вод, в том числе сопутствующих нефтегазодобыче. В последнем случае в российских попутных водах концентрация лития может достигать 0,5 грамма на литр.

Наш институт с самого его основания в 1944 году был нацелен на литиевую тематику. Правда, не для производства накопителей энергии, а в рамках атомного проекта СССР. Уже в 1950 году коллектив под руководством доктора технических наук Ивана Сергеевича Лилеева был удостоен Сталинской премии за разработанный метод получения лития из минерального сырья — сподумена, в котором его может содержаться от четырех до семи процентов. Технология получилась непростая, но, тем не менее, была успешно запущена на Красноярском химико-металлургическом заводе — там наладили выпуск гидроокиси лития, в том числе и для Новосибирского завода химконцентратов.

У нас в институте сложилось четкое понимание ограниченности сподуменовых запасов, и мы начали перенацеливаться на получение лития из пластовых вод. Эти исследования возглавила доктор технических наук Наталья Павловна Коцупало, настоящий долгожитель науки, с которой мне посчастливилось поработать довольно долго. Пробовали использовать воды из недр Сибири, Дагестана, Якутии (самоизливающиеся высококонцентрированные рассолы трубки Удачная). Затем, можно сказать, фортуна повернулась ко мне лицом: я обнаружил, что взаимодействие гидроокиси алюминия с солями лития почти на 100 % селективно и дает практически идеальную экстракцию из рассолов со сложным составом, и эту идею команда Натальи Павловны методично довела до технологии, которая сегодня считается наиболее распространенной и эффективной. В частности, Иркутская нефтяная компания запустила производство возле Усть-Кута, где из подземных рассолов получена первая тысяча тонн карбоната лития. По моим сведениям, эту же технологию собирается использовать государственная корпорация «Росатом», получившая лицензию на разработку озерных рассолов в Боливии. Добытый там литий дешевле, чем сибирский, хотя и наш при определенных условиях получается вписывается в конкурентную ценовую вилку семь-восемь долларов за килограмм карбоната лития.

Н. З. Ляхов:

— Кроме классических накопителей всё больший интерес вызывают технологии хранения электроэнергии в гибридных установках, а также ее получения из газа без сжигания, без получения пара для турбин, вращающих роторы генераторов. Второе направление видится перспективным, прежде всего для систем автономизации электроснабжения — в нашем институте плотно занимаются и этой тематикой. Коэффициент полезного действия таких установок можно довести до 60 %, что недоступно на обычных ТЭЦ, газовых и тем более угольных.

А. П. Немудрый:

— Газовое топливо можно подавать на один электрод, окислитель на другой, разделив их электролитом. На электродах идут окислительно-восстановительные реакции и образуются ионы, которые движутся по электролиту, а электроны — по внешней цепи. Этот принцип известен почти 150 лет, но реализовать его достаточно сложно. Низкотемпературным элементам нужен, к сожалению, сверхчистый водород — труднополучаемый, сложный в хранении и транспортировке. Высокотемпературные элементы могут работать на метане, но там все элементы должны быть из керамики и обладать определенными свойствами. Их достоинствами является работа на обычном газе, высокая энергоотдача, механическая прочность, бесшумность, а недостаток один — длительность первичного запуска из-за необходимости прогрева твердооксидных топливных элементов.

Тем не менее в нашем институте нашли решение — создали первые в России микротрубчатые твердооксидные топливные элементы, которые выдерживают быстрый нагрев и охлаждение и являются ключевым элементом мобильных автономных источников электроэнергии. Разработанная ГК «Инэнерджи» в сотрудничестве с ИХТТМ СО РАН мобильная электростанция «Топаз-Гамма М» является базовым генерирующим модулем для построения комплектных источников питания эффективной мощностью от 100 Вт до 2 кВт, она внесена в реестр инновационных разработок ПАО «Газпром». В прошлом году началось опытное производство этих установок, крайне востребованных для удаленных точек Сибири и Арктики: они могут работать в диапазоне температур от минус до плюс 50 °С.

Ведущий научный сотрудник ИХТТМ СО РАН доктор химических наук **Нина Васильевна Косова:**

— И прямое преобразование топлива в электроэнергию, и заряд-разряд в аккумуляторной батарее основаны на специфичных физико-химических процессах. Самой сложной проблемой здесь является поиск и получение оптимального катодного материала, стоимость которого может достигать 35—50 % цены всего аккумулятора или автономного источника питания. Металлов, способных быстро менять степень окисления и при этом не очень дорогих, в таблице Менделеева совсем немного, и с ростом потребностей в металл-ионных, прежде всего литий-ионных аккумуляторах (ЛИА), цены на эти материалы тоже растут.

Первым из катодных материалов для ЛИА был кобальтат лития, но кобальт в настоящее время очень дорог. Более того, он признан ядовитым — в соединениях его стали заменять, в основном на никель и марганец. Так появилась аббревиатура NMC — никель, марганец, кобальт, используемые одновременно. В современных аккумуляторах катодные материалы с участием NMC обеспечивают максимальную емкость. При этом компании-производители экспериментируют с пропорциями: никель может составлять до 80—90 % массы, а марганец и кобальт — 5—10 %.

По кристаллической структуре катодные материалы делятся на три класса. В одномерных структурах (например, железофосфат лития) ионы лития могут двигаться только по единственному каналу (1D), в 2D-структурах (кобальтат лития) два канала образуют некоторую плоскость, по которой перемещается весь литий. Наконец, 3D-структура (литий-марганцевая шпинель) дает возможность диффузии лития в трех направлениях. На основе каждого структурного класса катодные материалы производятся в промышленном масштабе и разрабатываются новые.

Н. З. Ляхов:

— И катодные материалы, и анодные, и накопители в целом (как производимые, так и перспективные) представляют постоянно расширяющееся поле возможностей, привязанных к столь же подвижному фронтиру задач. Поэтому говорить «будущее — за вот этим» в корне неверно, будущее продолжает быть вариативным.

Андрей Соболевский
Наука в Сибири, 12.05.2025

Дополнительно по теме:

Батарейка для человечества (Академгородок, 15.05.2025)

Автономные сейсмические станции помогают исследовать угольные пласты в шахтах

Серию таких приборов разработали и испытали сотрудники **Сибирского НИИ геологии, геофизики и минерального сырья** и **Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН**. Созданные новосибирскими специалистами автономные сейсмические станции предназначены для инженерно-геологических исследований наземно-подземных объектов в угольных шахтах.

Почему эта работа важна?

Рентабельность, эффективность и безопасность труда в угледобывающей промышленности зависят от горно-геологических условий, которые могут осложнять ведение горных работ и выемку запасов угля.

Для повышения производительности, безопасности и эффективности угледобычи большое значение имеет развитие и применение геофизических методов, в том числе сейсморазведки в различных модификациях. Так, оценка изменений структуры угольного пласта (уменьшение мощности, песчаные врезы и др.), а также опасных проявлений в массиве возможна на основе исследований физико-механических параметров пород, выполняемых из горных выработок.

В сборе необходимых данных помогают автономные приборы – сейсмические станции РОСА-А, многоканальные сейсмические регистраторы РОСА-АН и одноканальные сейсмические регистраторы Р1, которые прошли многократные испытания в условиях работающих шахт Кемеровской области.

Как проявили себя приборы?

Применение автономных сейсмических регистраторов в подземных выработках угольных шахт Кузбасса позволило специалистам изучить внутреннюю структуру угольного пласта. В частности, выяснилось, что основными элементами его структуры являются локальные зоны повышенной и пониженной плотности. При определённых условиях в угольных пластах формируются ячейки уплотнения и разуплотнения, что влияет на формирование углеметановых ловушек – условия их формирования учёные также определили.

Каждая последующая модификация прибора была более приспособленной для работы в шахтах. На сегодняшний день наиболее успешным является автономный одноканальный сейсмический регистратор Р1. Он имеет технические характеристики, соответствующие требованиям и технологии выполнения сейсмических работ в шахтах, опасных по рудничному газу и угольной пыли, что подтверждено сертификатом безопасности, маркировка «РО Ex ia I Ma», а также обеспечивает высокую точность измерений.

При встроеном питании автономный регистратор Р1 имеет вес менее 1,5 кг, что особенно ценно и комфортно при инженерно-геологических изысканиях в сложных условиях на подземных и наземно-подземных объектах. Использовать его можно не только в шахтах, но и в тоннелях, на мостах и других сооружениях для сбора данных об их состоянии.

Работа была выполнена при поддержке проекта ФНИ № FWZZ-2022-0021 «Региональные особенности структуры земной коры и верхов мантии платформенных и складчатых областей Сибири, их напряженно-деформированное состояние по данным сейсмологии, гравиметрии и геомеханики».

Эти и другие результаты ведущий научный сотрудник лаборатории глубинных геофизических исследований и региональной сейсмичности ИНГГ СО РАН, д. г.-м. н. **А.С. Сальников** представил в ходе Международной конференции «Недропользование. Горное дело. Направления и технологии поиска, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Экономика. Геоэкология», которая состоялась в рамках XXI Международной выставки и научного конгресса «Интерэкспо ГЕО-Сибирь 2025».

Опубликовано пресс-службой ИНГГ СО РАН

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, 30.05.2025

Дополнительно по теме:

[Разработаны автономные сейсмические станции для исследования шахт](#) (ТАСС, 30.05.2025)

[Автономные сейсмические станции для исследований в шахтах разработали в Новосибирске](#) (ЧС Инфо, 30.05.2025)

В Новосибирске создали эффективный алгоритм для решения больших производственных задач

Разработка **Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН** поможет быстрому моделированию многофазных процессов в масштабе пор и найдет применение в разных отраслях промышленности.

Механизмы многофазных течений в пористой среде нужно исследовать перед заводнением нефтяного пласта или закачкой газа в пласт с целью увеличения нефтеотдачи, а на производстве порошковой металлургии и керамики необходимо моделировать спекание зерен различных материалов с разной кристаллографической ориентацией.

Многофазные процессы описываются специальными уравнениями, одним из которых является уравнение Кана–Хиллиарда. Для получения достоверной модели нужно решить это уравнение, что и позволяет сделать созданный в ИНГГ СО РАН алгоритм. Для необходимых вычислений специалисты используют суперкомпьютерные мощности.

Новый алгоритм использует параллельные вычисления и предназначен для гетерогенной вычислительной архитектуры. Это обеспечивает его эффективность при решении больших задач. Алгоритм задействует не только ресурсы процессоров, но и графических ускорителей; обменивается данными между оперативной и видеопамятью. В его работе применяются прогрессивные вычислительные технологии — программный интерфейс MPI и программно-аппаратная платформа CUDA.

Эффективность алгоритма уже протестировали на суперкомпьютере «Политехник РСК Торнадо» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. По словам научного сотрудника лаборатории вычислительной физики горных пород ИНГГ СО РАН кандидата физико-математических наук **Дмитрия Игоревича Прохорова**, целей, поставленных при создании алгоритма, удалось достичь.

«В дальнейшем параллельный алгоритм решения уравнения Кана–Хиллиарда будет использоваться вместе с решателем системы уравнений Навье–Стокса в программном комплексе для моделирования многофазных потоков в масштабе пор. Для этого будет добавлена возможность учитывать сложные граничные условия, возникающие в задачах цифровой физики горных пород. Еще одним направлением будущей работы является использование разработанного алгоритма для моделирования спекания», — отметил Д.И. Прохоров.

Пресс-служба ИНГГ СО РАН

[*Наука в Сибири*](#), 11.06.2025

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске создали эффективный алгоритм для решения больших производственных задач](#) (Сибирское отделение РАН, 12.06.2025)

[В Новосибирске создали эффективный алгоритм для решения больших производственных задач](#) (Российская академия наук, 11.06.2025)

[В Новосибирске создали эффективный алгоритм для решения больших производственных задач](#) (Российская академия наук, 11.06.2025)

Исследования специалистов ИНГГ СО РАН позволяют выявлять сейсмически опасные разломы в горной и арктической мерзлоте

Сотрудники Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН исследовали зоны активных разломов высокогорной части Горного Алтая и приустьевой части реки Лена (Якутия), используя методы структурной геоморфологии, палеосейсмологии и электротомографии.

«К неоспоримым преимуществам метода электротомографии относятся экономичность, мобильность, развитые способы оперативной и углубленной обработки полевых данных. Метод позволяет получать информацию о строении геологической среды, в том числе об активных сейсмически опасных разломах, на глубину до 100 м», – отметили в ИНГГ СО РАН.

Специалисты опробовали комплексную методику при исследовании зон современного поверхностного разрыва Чуйского землетрясения 2003 года и зон поверхностных разрывов палеоземлетрясений вдоль Кубадринского разлома на Алтае и Приморского разлома в дельте р. Лена. Для сбора данных были использованы многоэлектродные электроразведочные станции «Скала» разных модификаций и беспилотные летательные аппараты, проводившие съёмку территории с воздуха.

Комплексные работы проводились группами под руководством доктора геолого-минералогических наук **Е.В. Деева** и кандидата геолого-минералогических наук **В.В. Оленченко**.

По итогам полевых исследований учёные составили цифровые модели рельефа, построили геоэлектрические модели в районах активных разломов. Им удалось определить геофизические параметры, которые позволяют однозначно идентифицировать разломы на фоне отложений и пород с различным сопротивлением.

В ходе исследований также удалось объяснить причины возникновения аномалий пониженных сопротивлений вдоль зон активных разломов. Кроме того, специалисты оценили магнитуды древних землетрясений, создавших поверхностные разрывы на дневной поверхности.

Интересные данные были получены и по палеоземлетрясениям в зоне Кубадринского разлома (Алтай). По словам учёных, сейсмические события древности сопровождались выходом на поверхность напорных межпластовых вод. Подобная же картина наблюдалась и во время Чуйского землетрясения 2003 года.

Таким образом, комплексные исследования геологов и геофизиков показали свою эффективность для идентификации активных разломов как на дневной поверхности, так и на глубинах до первых сотен метров в условиях развития толщи многолетней мерзлоты.

Полученная в ходе исследований информация поможет в подтверждении зон активных разломов и в поиске их погребённых сегментов в районах развития многолетней мерзлоты, характерных для сейсмически активных высокогорных и арктических районов России.

«Эти данные поспособствуют анализу сейсмической опасности и сейсмического режима территорий, попадающих в сферу хозяйственной деятельности человека», – заключили в ИНГГ СО РАН.

Тамара Разумная
ЧС Инфо, 12.05.2025

Дополнительно по теме:

[Учёные ИНГГ СО РАН выявляют сейсмоопасные разломы в мерзлоте с помощью современных геофизических методов](#) (ГеоИнфо, 12.05.2025)

[Исследования специалистов ИНГГ СО РАН на стыке сейсмотектоники и геофизики позволяют выявлять сейсмически опасные разломы в горной и арктической мерзлоте](#) (Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, 12.05.2025)

[Исследования специалистов ИНГГ СО РАН на стыке сейсмотектоники и геофизики позволяют выявлять сейсмически опасные разломы в горной и арктической мерзлоте](#) (Сибирское отделение РАН, 14.05.2025)

Ученые создали люминесцентный сенсор, который ярко загорается при контакте с опасными веществами в воде

Сибирские ученые разработали люминесцентный сенсор, способный обнаруживать четыре типа загрязнителей в воде: сульфаты, дигидрофосфаты, алюминий и галлий. Этот результат поможет быстро проверять качество воды в домашних условиях. Статья об этом [опубликована](#) в журнале Applied Organometallic Chemistry.

Для удобства использования сенсор в виде порошка вносят в гидрогель — вещество, по структуре похожее на пищевой желатин. Затем полученную массу распределяют тонким слоем по плоской поверхности, чтобы получилась полимерная пленка. На нее наносят каплю воды и светят ультрафиолетовым фонариком. Если в воде есть опасные вещества — пленка начинает светиться зеленым цветом: чем сильнее свечение, тем выше концентрация загрязнений. Чувствительность сенсора очень высокая: он способен обнаруживать минимальные количества загрязнителей, выявляя всего 35 миллиграммов вещества в 1 000 литров воды, что сравнимо с обнаружением чайной ложки соли в большом плавательном бассейне.

Люминесцентный сенсор позволяет быстро обнаруживать сульфаты. Ранее не существовало материалов, способных так точно их ловить, так как сульфат-ионы не имеют окраски, не изменяют кислотность воды и не поглощают свет, что делает их замаскированными для традиционных методов анализа и визуального обнаружения в воде. «Сейчас для обнаружения сульфатов используют гравиметрический метод, анализ занимает несколько часов. Наш сенсор делает это за секунды и с высокой точностью», — пояснил главный научный сотрудник лаборатории металлоорганических координационных полимеров **ИНХ СО РАН** доктор химических наук **Андрей Сергеевич Потапов**.

Ученые планируют расширить линейку сенсоров для обнаружения других опасных веществ, например сейчас исследуют новую методику с чувствительным откликом на ртуть. Также в их планы входит создание детекторов — портативных устройств с полимерной пленкой внутри. Такой девайс поможет проверять на наличие токсинов воду в квартирах, на дачах, а также в походах.

Работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ и Российского научного фонда, № 23-43-00017.

Подготовили студентки отделения журналистики Гуманитарного института Новосибирского государственного университета Марина Смолянинова и Дарья Обгольц для спецпроекта «Мастерская “Науки в Сибири”»

[Наука в Сибири](#), 21.05.2025

Дополнительно по теме:

[Разработан светящийся сенсор для проверки качества воды в домашних условиях](#) (ТАСС, 21.05.2025)

[Новый люминесцентный сенсор обнаружит опасные вещества в воде](#) (Наука.рф, 21.05.2025)

[Новый люминесцентный сенсор ярко светится при контакте с опасными веществами в воде](#) (Российская академия наук, 22.05.2025)

[Новый люминесцентный сенсор ярко светится при контакте с опасными веществами в воде](#) (Российская академия наук, 22.05.2025)

[Химики из Сибири разработали люминесцентный сенсор для оценки качества воды](#) (ЧС Инфо, 23.05.2025)

Мир – Энергия – Высота

История человека, который в прямом и переносном смысле достиг космических высот

Одним из первых в СССР новосибирский ученый **Михаил Иванов** начал широко применять метод прямого статистического моделирования и первым совместно со своими учениками распараллелил его алгоритмы для вычислений на суперкомпьютерах. Этот метод используется в задачах динамики разреженного газа, аэродинамики космических аппаратов, исследованиях взаимодействий ударных волн.

19 апреля 2025 года исполнилось 80 лет со дня рождения советского и российского ученого, посвятившего большую часть жизни своей работе в **Институте теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН**, где о нем всегда будут говорить с уважением и благодарностью. Своими воспоминаниями о Михаиле Самуиловиче Иванове поделились его коллеги.

Михаил Самуилович занимался фундаментальными и прикладными аэродинамическими исследованиями для создания аэрокосмических аппаратов нового поколения. Благодаря его инициативной позиции сотрудники лаборатории посетили с докладами десятки конференций по всему миру, активно сотрудничали с ведущими научными центрами России, Европы и США.

Под руководством Михаила Иванова ученые ИТПМ СО РАН еще в 80-х участвовали в большой работе для оте-чественной космической индустрии — создании пакета прикладных программ «Высота», который использовался многими конструкторскими бюро, НПО «Молния» и ракетно-космической корпорацией «Энергия». Он был предназначен для расчета аэродинамики спускаемых аппаратов, в частности, для космического корабля «Буран» при его входе в верхние слои атмосферы. Сотрудники лаборатории также участвовали в вычислениях аэродинамических параметров космической станции «Мир», а созданная ими база данных в 2001 году использовалась в сценарии затопления станции.

Волонтеры космической отрасли

— Я приехала из Томска в ИТПМ в 1978 году, когда в институт набирали большой штат для работы на первом компьютере БЭСМ-6, — рассказала сотрудник ИТПМ **Галина Жукова**. — Нас было четверо в группе математического обеспечения компьютера. Машина работала круглосуточно. В начале -1990-х годов, когда в науке все разваливалось, Михаил Самуилович набрал группу выпускников **НГУ** и **НГТУ** для работы по проекту «Высота» — расчет аэродинамических характеристик возвращаемых летательных аппаратов. Работали напряженно, часто и на выходных. Любимый вопрос от шефа тех лет: «Ты когда на работу придешь — в субботу или в воскресенье?» Позже, когда мы сдавали в ЦАГИ наши результаты по «Высоте», нам сказали, что в СССР за эту работу мы бы точно получили Ленинскую премию. Но в 90-е было не до премий. Наоборот, работы было много, а зарплату урезали — всех перевели на 0,4 ставки. Некоторые не выдерживали и увольнялись.

Михаил Самуилович всех убеждал, что с деньгами — это все временные трудности, и помогал, если кто-то нуждался. Он про каждого знал, чем увлекается, как в семье дела, мы были для него живыми близкими людьми, не просто сотрудниками. Это были непростые годы не только для ученых, но и для крупных организаций, таких как РКК «Энергия». Когда им понадобилось сделать программное обеспечение, Михаил Самуилович договорился, чтобы ИТПМ заключил с корпорацией договор на символическую сумму и мы могли бы выполнить поставленные ими задачи. Фактически поддержали космическую отрасль как волонтеры.

С того времени у нас сложились очень теплые отношения с РКК «Энергия» — мы до сих пор продуктивно сотрудничаем. Основным исполнителем проектов, которые мы делали для этой организации, обычно был **Александр Кашковский**, в том числе и известного проекта расчета аэродинамических характеристик станции «Мир» для ее безопасного спуска с орбиты и затопления. После этого проекта было участие в разработках новых космических кораблей, расчеты для обеспечения их функционирования на орбите и поставка нашего ПО в корпорацию.

— Несмотря на горячий характер Михаила Самуиловича, отношения в лаборатории были почти семейные, — говорит Александр Кашковский. — Ведь он набирал нас сразу после вуза, практически вырастил. Иногда не только он нас воспитывал, но и мы его. Например, пытались отучить от курения. Когда он перешел с сигарет на трубку, у него появилась проблема с розжигом содержимого. Пламя-то стремится вверх, а табак снизу. Я не раз предлагал ему сделать на дне трубки специальную дырочку, чтобы удобно было табак поджигать, но он почему-то отмахивался, пренебрегал моими «дельными» советами.

Главными чертами Михаила Самуиловича были трудолюбие и человечность. «Они во многом и объясняют его феноменальный успех в науке и ту добрую память, которая осталась о нем как о человеке, — вспоминает нынешний заведующий той самой лабораторией вычислительной аэродинамики д-р физ.-мат. наук **Евгений Бондарь**. — Возможно, с этими же его особенностями связана и внезапность его ухода из жизни: в августе 2013 года, вернувшись домой с работы, Михаил Самуилович умер от разрыва аневризмы аорты. Он ушел из жизни на пике научной активности, но его ученики сохранили созданную им лабораторию и продолжают начатое им дело. В мае этого года ИТПМ СО РАН проводит в честь 80-летия с его рождения всероссийский семинар по неравновесным течениям. Ученые со всей страны представили свои результаты в научных направлениях, которые он развивал».

Премия Крылова и открытие года

— В любом деле, которым занимался, он старался наладить контакты и сотрудничать с лучшими специалистами, экспертами мирового уровня, — рассказал ученик и коллега Михаила Иванова, д-р физ.-мат. наук **Алексей Кудрявцев**. — Михаил Самуилович стал большим другом **Ханса Хорнунга** — выдающегося ученого, специалиста по аэронавтике, который в 1979 году выдвинул гипотезу, связанную с нелинейным отражением ударных волн, но не смог подтвердить ее экспериментально. Если тело летит в воздухе быстрее скорости звука, то около него образуется ударная волна. Падая наклонно на твердую стенку, ударная волна должна от нее отразиться. В школе мы все учили, что угол падения равен углу отражения, но с ударной волной это не работает.

Оказалось, обнаруженное явление можно наблюдать только в определенных условиях. Нужно было, чтобы поток в рабочей части трубы был очень чистым, как при реальном полете. К счастью, в ИТПМ СО РАН имелась уникальная аэродинамическая труба Т-325, которая идеально подошла для исследований, и обнаруженный Хорнунгом эффект оказался таким же, как в расчетах. В 2003 году этот результат был признан важнейшим открытием года в области механики жидкости и газа в обзоре журнала *Aerospace America*. А в 2007 году весь цикл этих исследований, расчетных и экспериментальных, был удостоен премии имени знаменитого кораблестроителя и математика — академика Крылова, заместителя морского министра до революции и Героя Социалистического Труда при советской власти.

После того как в ИТПМ СО РАН развернулись исследования по интересовавшей его проблеме, Хорнунг стал частым гостем Новосибирского Академгородка. Руководитель Германского центра авиации и космонавтики, а затем глава знаменитой авиационной лаборатории Калифорнийского технологического университета неоднократно принимал участие в конференциях, организованных ИТПМ СО РАН.

В 2015 году Ханс Хорнунг, несмотря на возраст — ему было тогда 80 лет, — лично присутствовал и выступал с докладом на конференции к 70-летию Михаила Иванова, чтобы почтить его память. В этом году на конференции его памяти состоялось более 50 докладов ученых из МГУ, СПбГУ и СПбПУ, ФИЦ «Информатика и управление» РАН, Балтийского государственного технического университета (БГТУ «Военмех»), Астрофизического института им. Фесенкова (Республика Казахстан) и РКК «Энергия».

Остальные доклады представляли местные, новосибирские организации: **институты теплофизики (ИТ СО РАН), гидродинамики (ИГиЛ СО РАН), вычислительной техники (ФИЦ ИВТ), вычислительной математики и математической геофизики (ИВМиМГ СО РАН),**

теоретической и прикладной механики (ИТПМ СО РАН), а также Новосибирский университет (НГУ), **НГАСУ** (Сибстрин) и АО «Авиаспецтест». Но самое сильное впечатление произвел хоть и не научный, зато очень содержательный доклад о том, как кудрявый мальчик из не совсем благополучного района Саратова, мастер спорта по плаванию, круглый отличник, но вместе с тем и порядочный хулиган и драчун поступил в МГУ, уехал после его окончания в Сибирь и стал известным ученым в области моделирования течений разреженного газа.

Такова история человека, который в прямом и переносном смысле достиг космических высот.

Мария Роговая

Советская Сибирь, 04.06.2025

Как ученые превращают угольную золу в умный композит

После сжигания угля на ТЭЦ остаются ценосферы золы, и утилизировать их достаточно тяжело. Ученые из **Института химической кинетики и горения им. В. В. Воеводского СО РАН** и **Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН** разрабатывают на основе ценосфер умный композит. Результаты исследования [опубликованы](#) в международном журнале *Ceramics International*.

Ценосферы — побочный продукт сжигания угля на ТЭЦ. Это сферы из алюмосиликатов диаметром около 100 микрон (примерно с человеческий волос), заполненные оксидами углерода и азота. Мировой объем ценосфер — порядка 700 миллионов тонн. Раньше считалось, что это отходы, но в последнее время им начали находить всё больше применений. Например, использовать в качестве цементных добавок, чтобы устранить пустоты и сделать материал легче. Ученые из ИХКГ СО РАН и ИТ СО РАН создают на основе ценосфер умный композит.

«Коллеги из Уфимского государственного нефтяного технического университета теоретически предсказали эффект с увеличением диэлектрической проницаемости композита на основе ценосфер золы и искали, кто поможет воплотить его в жизнь. Мы умеем применять метод электронного напыления покрытия и правильно подготавливать нужный эксперимент. Поэтому нам прислали ценосферы, чтобы можно было проверить всё на практике. Коллеги предположили, что если мы будем сжимать обработанные медью ценосферы в масле, то диэлектрическая проницаемость будет увеличиваться. Однако в итоге мы наблюдали немного другой эффект», — рассказывает младший научный сотрудник лаборатории быстропротекающих процессов Института химической кинетики и горения им. В. В. Воеводского СО РАН аспирант Новосибирского государственного университета **Заур Наилевич Нуриахметов**.

Алюмосиликаты, из которых состоят ценосферы, — это керамика, то есть диэлектрик. При покрытии медью на материал переносятся свойства металла. Ученые нанесли на ценосферы медное покрытие с помощью метода магнетронного распыления — это способ физического осаждения. Он основан на использовании мишени, которая представляет собой чистый металл. При зажигании газового разряда из меди выбиваются ионы, которые затем перемещаются к целевой подложке и осаждаются на ней, образуя нужное покрытие. В экспериментах использовались напыления различной толщины — 10 нм и 150 нм.

Сферы, покрытые медью, смешали с трансформаторным маслом в таком соотношении, чтобы оно заполняло только промежутки между ними. Получившийся композит сначала сжимали гидравлическим прессом, из-за чего излишек масла стал удаляться, а ценосферы выстроились в проводящую цепочку. При этом сопротивление уменьшалось, а проводимость увеличивалась.

«Пресс воздействует анизотропно. Это значит, что свойства материала изменяются в разных направлениях. Такое влияние проявляется в тех случаях, когда мы работаем с образцом, имеющим значительный слой меди с высокой электропроводностью. При этом сопротивление этого образца

практически не зависит от уровня сжатия. Это наблюдение подтверждает, что в образце достигнута предельная концентрация сфер, способных эффективно проводить электричество», — отметил Заур Нуриахметов.

При небольшом сжатии излишек масла начинает вытекать, и в этом процессе таблетка образца становится проводящей. В случае с покрытием в 150 нм необходимости в дополнительном прессовании нет. Это открывает возможности для управления свойствами композита, зависящими от толщины покрытия. При изменении давления можно варьировать толщину этого слоя, что делает композит умным, — он способен распознавать порог давления, при котором ему следует переключить свои проводящие свойства.

Дальше ученые вместо давления прессом поместили композит в газовую ячейку и начали накачивать избыточное давление. Постановка эксперимента была реализована таким образом, что в ячейке оставался зазор. Газ (аргон) не давил верхний электрод, а через масло давление передавалось на сферы изотропно, то есть они сжимались не с одной стороны, а равномерно за счет масла. При давлении в 40 атмосфер сопротивление становилось на шесть порядков меньше, то есть резко увеличивалась проводимость.

Исследователи пока не могут точно объяснить механизм переключения электропроводности, поэтому сейчас они разрабатывают новую установку для более детального изучения этого явления. Наиболее вероятная гипотеза заключается в том, что при увеличении внешнего давления аргона возрастает и количество газа, растворенного в масле. В результате сферы частично поднимаются на поверхность и формируют проводящие цепочки, что может влиять на электрические свойства системы.

Умный композит можно применять в строительстве в качестве сенсора. Для этого капсулу с материалом помещают внутрь, например, опоры моста, где она будет находиться под постоянным воздействием внешнего давления. Как только давление достигает предельного значения, происходит переключение проводимости и датчик срабатывает, передавая информацию о возможной проблеме, такой как угроза обрушения. Если необходимо контролировать проводимость в зависимости от колебаний давления, изначально материал должен быть диэлектриком, чтобы минимизировать влияние электростатических зарядов. Это делает его идеальным для применения, например, в бурении, где важнее всего контролируемые условия и безопасность.

«В ближайшем будущем мы намерены объединить два метода: анизотропное сжатие с помощью пресса и сжатие газом. Это сочетание имеет особое значение, поскольку в текущем датчике давление не всегда распределено равномерно. В случае газа он может сжиматься сильнее с одной стороны и слабее с другой. Мы хотим устранить эту неравномерность и достичь более точных результатов», — подытожил Заур Нуриахметов.

Ирина Баранова

Наука в Сибири, 14.05.2025

Дополнительно по теме:

[Разработан умный композит из остатков сгоревшего угля](#) (ТАСС, 14.05.2025)

[Ученые из Сибири научились превращать угольную золу в умный композит](#) (ЧС Инфо, 14.05.2025)

[Как ученые превращают угольную золу в умный композит](#) (Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, 15.05.2025)

Компьютерного моделирования будет недостаточно для разработки противораковых препаратов

Ученые предложили комбинированный подход для определения сайтов связывания фотосенсибилизаторов — препаратов, использующихся в фотодинамической терапии рака, — с альбумином, белком, переносящим разные соединения, в том числе лекарства, в организме человека. Метод, основанный на комбинации молекулярного моделирования и экспериментальных данных электронного парамагнитного резонанса, позволил установить сайты связывания в альбумине для ряда фотосенсибилизаторов, структурные детали взаимодействия которых с данным белком оставались неясными. Разработанный подход потенциально ускорит поиск наиболее эффективных препаратов, поможет прогнозировать механизм их действия, а также снизит их побочное влияние на организм человека. Результаты исследования, [поддержанного](#) грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в Journal of the American Chemical Society.

Многие фармацевтические препараты либо усиливают, либо подавляют работу белков в организме человека. Так, например, ибупрофен [снижает](#) активность циклооксигеназ, тем самым уменьшая синтез веществ, ответственных за болевые ощущения. При этом лекарственные средства связываются с определенным участком молекулы, усиливая или ослабляя работу белка в целом. Поэтому знать, как молекулы связываются с белками, нужно, чтобы улучшать фармакологические свойства новых лекарств и прогнозировать потенциальные побочные эффекты. Однако при наличии нескольких сайтов связывания или при нестабильном взаимодействии препарата с поверхностью белка традиционные методы структурной биологии, позволяющие определить такие взаимодействия, часто оказываются недостаточно эффективными. В этих случаях широко [применяется](#) метод молекулярного моделирования, который способен быстро выявить потенциальные участки взаимодействия, но зачастую они оказываются неоптимальными.

Ранее ученые [установили](#), что активность препаратов зависит от их взаимодействия с сывороточным альбумином. При этом характер связывания альбумина с лекарством может сильно повлиять на работу последнего и, как следствие, изменить желаемый терапевтический эффект. Обычно высокое сродство к альбумину приводит к уменьшению концентрации препарата в плазме крови, в то время как слабое связывание может привести к быстрому разрушению и неравномерному распределению препарата в организме. В результате многие новые перспективные лекарства могут оказаться недейственными. Поэтому нужно точно знать, с каким участком белка взаимодействует препарат. Кроме того, выявление белковых участков позволяет исследователям понять механизм действия лекарств и причины развития устойчивости к определенным препаратам у некоторых пациентов.

Ученые из **Международного томографического центра Сибирского отделения РАН** (Новосибирск) с коллегами предложили новый комбинированный подход для определения сайтов связывания фотосенсибилизаторов — препаратов на основе порфиринов, при облучении светом подавляющих развитие раковых опухолей, — с белками. В подходе сочетались методы молекулярного моделирования и экспериментальные данные, полученные с помощью электронного парамагнитного резонанса. Этот экспериментальный метод позволяет определить строение соединений в зависимости от того, как они поглощают электромагнитное излучение.

Сначала авторы с использованием компьютерного алгоритма выявили возможные сайты связывания для лекарства, потом их проверили с помощью электронного парамагнитного резонанса, а затем уточнили конфигурацию этих участков в ходе компьютерных вычислений. Представленный подход дает возможность создавать детализированные карты сайтов связывания, проверенные экспериментально.

Используя разработанный подход, авторы установили особенности взаимодействий фотосенсибилизаторов с альбумином. Ученые определили расположение сайтов связывания для семи соединений, структурные детали взаимодействия которых ранее оставались неясными. Новый подход показал, что связывание может осуществляться в нестандартных участках альбумина и в нескольких сайтах одновременно для различного типа фотосенсибилизаторов.

Таким образом, добавив к компьютерному анализу данные электронного парамагнитного резонанса, исследователи уменьшили количество трудоемких вычислений, упростили поиск взаимодействий между белком и лекарственным препаратом, а также экспериментально доказали наличие таких связей.

«Наша работа позволяет предсказывать наиболее перспективные для фотодинамической противораковой терапии соединения. В дальнейшем мы планируем использовать предложенный подход для изучения связывания фотосенсибилизаторов с другими биомакромолекулами, например с ДНК», — рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, **Ксения Жданова**, кандидат химических наук, доцент Российского технологического университета МИРЭА.

В исследовании участвовали сотрудники Российского технологического университета МИРЭА (Москва), **Новосибирского государственного университета** (Новосибирск) и Свободного университета Берлина (Германия).

[InScience](#), 23.05.2025

Дополнительно по теме:

[Компьютерного моделирования будет недостаточно для разработки противораковых препаратов](#) (Indicator.ru, 23.05.2025)

[«Предсказывать наиболее перспективные соединения»: учёные разработали метод получения лекарств от рака](#) (RT, 23.05.2025)

В Новосибирске впервые внутриутробную гипоксию плода начали выявлять с применением МРТ

Совместный проект **Международного томографического центра СО РАН** и Клинического Центра охраны здоровья семьи и репродукции позволит быстро и безопасно обследовать беременных пациенток с подозрением на гипоксию мозга плода.

Новую технологию сканирования плода разработала группа новосибирских врачей и ученых. Речь идет о применении возможностей магнитно-резонансной T2*-релаксометрии (метод МРТ, который позволяет количественно оценить насыщение тканей кислородом – прим.) в быстрой и неинвазивной диагностике внутриутробных гипоксических состояний плода.

«Международный томографический центр СО РАН получил на реализацию этого проекта грант Российского Научного Фонда. Эта новая технология сканирования и постобработки изображений плода, а также количественный анализ полученных данных T2*-релаксации тканей является уникальной не только для Новосибирска, но и для всего направления пренатальной диагностики. Мы благодарны руководству КЦОЗСиР за отклик на наше предложение о сотрудничестве в реализации данного проекта. В рамках совместной работы беременные пациентки, у которых есть подозрение на гипоксию мозга плода, смогут сделать МРТ с использованием метода T2*-релаксометрии в нашем центре по специальной квоте», – отмечает руководитель проекта, ведущий научный сотрудник лаборатории «МРТ ТЕХНОЛОГИИ» ФГБУН Институт «Международный томографический центр» СО РАН **Александра Коростышевская**.

Кому необходима процедура, решают врачи Центра охраны здоровья семьи и репродукции при определенных условиях, например, при невозможности получить достаточную диагностическую информацию на УЗИ. На МРТ могут направить, если обнаружат сниженную двигательную активность и слабое сердцебиение плода, аномалии развития, факторы риска в течение беременности, подозрение на внутриутробное инфицирование, а также при многоплодной беременности.

Исследование позволяет увидеть плод, пуповину и плаценту методом прямой визуализации без какого-либо вредного воздействия на организм женщины и будущего ребенка. Процедуру проводят с 18-й недели беременности. Наиболее информативным метод становится в третьем

триместре, когда размеры и движения плода позволяют получить максимально информативные изображения на МРТ.

Главный врач КЦОЗСиР **Анна Вятчинина** подчеркивает, что эффективная пренатальная диагностика — один из приоритетов в работе центра: «Мы проводим на базе нашего Центра ряд исследований, которые позволяют внутриутробно оценить состояние плода, выявить генетические заболевания, врожденные аномалии развития органов и систем, определить дальнейшую тактику ведения беременности и родов. Благодаря сотрудничеству с Международным томографическим центром СО РАН в нашем арсенале появилась еще одна важная пренатальная диагностическая технология — МРТ плода, которая способствует ранней диагностике патологии будущего малыша, помогает поставить точный диагноз, дает возможность заранее спланировать оперативное лечение в случае необходимости и обеспечить соответствующий постнатальный уход».

Процедура МРТ соответствует всем требованиям безопасности, неинвазивности и способности обеспечить хорошую визуализацию тканей и органов. Международный томографический центр оснащен сверхвысокопольными томографами нового поколения, которые позволяют получать четкое изображение менее чем за секунду, выбирать любую плоскость и режим сканирования, в том числе, в кино-режиме.

[Министерство здравоохранения Новосибирской области, 14.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске впервые внутриутробную гипоксию плода начали выявлять с применением МРТ](#) (Ведомости Законодательного собрания Новосибирской области, 15.05.2025)

[Новосибирские врачи научились выявлять нехватку кислорода у плода с помощью МРТ](#) (ГТРК Новосибирск, 21.05.2025)

Романтик от науки. Новосибирский ученый придумал, как очистить города от смога, — на очереди удешевление топлива

Ученый из лаборатории СО РАН рассказал о способе избавить города от смога

Многие новосибирцы не знают о достижениях Академгородка, а там ученые работают над спасением экологии планеты. Один из исследователей разрабатывает вещество для очистки воздуха и топлива. В интервью НГС он рассказал, как его разработки могут изменить мир, почему человечеству нужно новое экологичное топливо и зачем молодежь идет в науку.

«Хочу, чтобы мои разработки помогали людям»

Артем Порываев — старший научный сотрудник **Международного томографического центра СО РАН**. Сегодня он также преподает в **НГУ**, где на факультете естественных наук и сам изучал химию. На третьем курсе он заинтересовался исследованиями и стал работать в лаборатории электронного парамагнитного резонанса. Вместе с наставником он изучал движение молекул в материале, а затем смог применить используемый физико-химический метод к решениям реальных задач. Например, чтобы разобраться, как работают углеводородные смеси при переработке нефти.

«Я в науке с двадцати лет и занимаюсь ей уже десять лет. Сейчас мой основной интерес — это внедрение моих разработок по пористым материалам в промышленность. Я хочу, чтобы они реально помогали людям: работали на заводе или в транспорте, были рабочими решениями», — рассказал Артем Порываев.

В лаборатории его команда работает над «умными губками» — сорбентами, которые могут применяться для очистки воздуха и топлива, а также при производстве пластика. Одни из них

порошковые, другие — гранулированные, но в сфере интересов ученых также научное новшество: жидкие пористые материалы.

Сорбенты — твёрдые тела или жидкости, избирательно поглощающие (сорбирующие) из окружающей среды газы, пары или растворенные вещества.

У сорбентов огромное количество применений в сфере транспортировки и разработки топлива. Например, у топливной промышленности есть запрос на очистку нефти для стандартов топлива «Евро-4», «Евро-5», а у химической промышленности на производство разных видов пластика — сорбенты являются готовыми решениями для этих задач.

Сорбенты не только помогают очищать окружающую среду, но и могут стимулировать переход на более экологичное топливо — метан. Проблема в том, что этот газ опасен утечками, а в баллоны его помещается не так много, так что заправленный метаном автомобиль может проехать не так уж много, а дозаправка у него не такая простая.

«Благодаря сорбентам мы можем поместить в ту же емкость в два–три раза больше метана. Соответственно, в несколько раз растёт пробег автомобиля. Благодаря этому метановые заправки могут стоять буквально везде. Этой задачей занимаемся мы и ученые по всему миру», — рассказал Артем Порываев.

Научная романтика

Сам ученый в науке выделяет две концепции. Одна — прагматическая, предполагающая некий результат и движение в этом направлении. Другая — «романтическая»: когда ученые находят уникальные свойства объекта, которые не могли предположить изначально.

«Мы занимались пористыми материалами и нашли уникальный „романтический“ момент: обнаружили свойства, необходимые для сжижения водорода. А это нужно, чтобы использовать его как горючее. Он является самым экологичным топливом, поскольку при сгорании дает только воду», — отметил Артем Порываев.

В лаборатории уже нашли и запатентовали катализатор для сжижения водорода, в десятки раз превосходящий по активности коммерческие аналоги, — это позволит более безопасно хранить и транспортировать газ. Сейчас ученые находятся в поисках индустриального партнера, которому будет интересно попробовать этот катализатор в производстве.

Проблема использования водорода — в его стоимости. По мнению ученого, если бы не это, его бы уже использовали. Поэтому удешевлением водорода сейчас занимаются ученые по всему миру.

Артем Порываев отметил, что сорбенты можно использовать для разных задач, в том числе при сжигании мусора или сборе парниковых газов. Чаще всего это экономически нецелесообразно, но ученый подчеркнул, что наука движется вперед и скоро сможет решить и эти вопросы. Все зависит от уровня поддержки государства и финансирования.

«Многие остаются»

Основные источники финансирования лаборатории ЭПР-спектроскопии Международного томографического центра СО РАН, в которой Артем Порываев работает старшим научным сотрудником, — гранты Российского научного фонда (РНФ), Фонд содействия инновациям и гранты регионального правительства молодым ученым.

«Конкурс РНФ жесткий, но мы конкурентоспособны. Одним из критериев является наличие молодежи в лаборатории: [у нас] 100% ученых в группе — младше 39 лет», — заметил ученый.

Сотрудники в лабораторию приходят из новосибирских университетов, часто начиная с дипломной практики. Этому способствует система, заложенная академиком Лаврентьевым: связь вузов с институтами позволяет готовить кадры «под запрос».

«Читаем лекции, ведем семинары, приглашаем студентов решать конкретные задачи. Многие остаются», — пояснил Артем Порываев.

Под его руководством сейчас студенты всех видов учебных программ: бакалавры, магистранты и аспиранты. Даже есть юноша, который познакомился с Артемом еще в школе на олимпиаде по химии, а после поступления с первого курса работает в лаборатории — уже больше шести лет. Всем студентам, которых возглавляет ученый, не безразличны экологические проблемы, поэтому они помогают их решать с помощью своих исследований.

Из-за зависимости лаборатории от финансирования ученым удается реализовать не все идеи. Но, например, разработку катализатора поддержал Фонд содействия инновациям — благодаря вовремя поданной заявке на патент, грамотно подготовленной документации и научным работам по этой теме.

«Если направление не финансируется, приходится переключаться на востребованные темы», — признал Артем Порываев.

По его словам, развитие экологии в жизни людей — не такое заметное явление, в отличие от развития искусственного интеллекта, которое мы видим постоянно. Он отметил, что плохая экология чаще всего незаметна для людей, но негативно сказывается на их здоровье. Ученый верит, что сорбенты и новое топливо смогут помочь улучшить качество жизни людей и снизить их негативное влияние на планету.

Стремление удешевить энергию волнует ученых со всего мира. Например, недавно ученый переехал из США в Россию, чтобы сделать электричество дешевле.

Илья Большаков
[Новосибирский городской сайт](#), 27.05.2025

Сложные эфиры на основе борнеола помогут бороться с вирусными заболеваниями легких

Ученые выяснили, что синтетические эфиры борнеола — вещества, получаемого из хвойных растений, — можно использовать для борьбы с респираторно-синцитиальным вирусом. Этот вирус поражает все уровни дыхательных путей — от носа до легких — и может приводить к летальным исходам. Эксперименты показали, что эфиры борнеола на 17–33% лучше снижают количество вирусных антигенов — молекул, по которым оценивают тяжесть инфекции, — в легких мышей, чем популярный противовирусный препарат рибавирин. Эти результаты помогут эффективнее разрабатывать лекарства против респираторно-синцитиального вируса. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда, [опубликованы](#) в *European Journal of Pharmacology*.

Респираторно-синцитиальный вирус — причина большого количества заболеваний легких у детей и взрослых. По данным ВОЗ, вирус ежегодно становится причиной 3,6 миллиона случаев госпитализации. Он вызывает воспаление бронхов и тканей легких, при этом особенно опасен для детей до двух лет из-за незрелой иммунной системы и пожилых людей из-за сниженного иммунитета. В России пока не зарегистрировано ни одного лекарства для специфического лечения инфекции, вызываемой респираторно-синцитиальным вирусом, поэтому обычно используют препараты, позволяющие избавиться лишь от симптомов заболевания. Однако важно останавливать развитие болезни на ранних этапах, чтобы не допустить осложнений и летальных случаев. Для этого нужны препараты, которые смогут эффективно подавлять распространение вируса в организме.

Ученые из **Новосибирского института органической химии имени Н. Н. Ворожцова СО РАН** (Новосибирск) и Научно-исследовательского института гриппа имени А. А. Смородинцева (Санкт-Петербург) в экспериментах на мышах оценили, как сложные эфиры борнеола — органического вещества, содержащегося в хвое сибирской пихты, — помогают бороться с респираторно-синцитиальным вирусом. Ранее испытания показали, что эти эфиры эффективно подавляют

размножение вируса в экспериментах «в пробирке». Теперь ученые решили узнать, как они поведут себя в живых организмах.

Сначала исследователи синтезировали несколько разных производных борнеола, отличающихся по структуре, после чего сравнили их действие с зарегистрированным препаратом против вирусной инфекции — рибавирином. Его используют против геморрагической лихорадки, гепатита, герпеса и иногда других вирусных заболеваний.

Авторы заразили 70 мышей респираторно-синцитиальным вирусом. Затем исследуемые вещества и рибавирин вводили курсом в течение пяти дней после заражения, ежедневно интраназально или перорально. Далее ученые определили количество вирусных частиц в легочной ткани животных после применения эфиров, рибавирина и физиологического раствора. Кроме того, после лечения измеряли уровень вирусного антигена в легочной ткани у зараженных животных.

У мышей, получивших эфиры, вирусная нагрузка в легких была в 1,8–2,3 раза ниже, чем у грызунов, получавших физиологический раствор, и на 17–33% ниже, чем при использовании рибавирина. Это говорит о том, что эфиры эффективно боролись с вирусной инфекцией. Также ученые сравнили, какой вариант введения препарата был предпочтительнее. Интраназальное введение давало более выраженный противовирусный эффект, чем пероральное. Это может быть связано с тем, что при интраназальном введении концентрация вещества в кровотоке была выше.

«Это исследование — отправная точка для дальнейших экспериментов. На следующих этапах мы будем искать более эффективные соединения и изучать другие животные модели. Также планируем оптимизировать доставку действующих веществ и детально изучить, как они влияют на организм», — рассказывает участница проекта, поддержанного грантом РНФ, **Анастасия Соколова**, кандидат химических наук, старший научный сотрудник лаборатории физиологически активных веществ Новосибирского института органической химии.

[*InScience*](#), 22.05.2025

Дополнительно по теме:

[Сложные эфиры на основе борнеола помогут бороться с вирусными заболеваниями легких](#) (Indicator.ru, 22.05.2025)

[Новосибирские ученые предложили использовать против РС-вируса вещество из пихты](#) (Business FM, 22.05.2025)

[Сложные эфиры на основе борнеола помогут бороться с вирусными заболеваниями лёгких](#) (Российская академия наук, 22.05.2025)

[Сложные эфиры на основе борнеола помогут бороться с вирусными заболеваниями лёгких](#) (Российская академия наук, 22.05.2025)

Лиственница сибирская и береза повислая не смогут противостоять непарному шелкопряду при его расселении на север

Ученые выяснили, что по мере продвижения на север в хвое лиственницы сибирской на 30–40% уменьшается количество соединений, токсичных для непарного шелкопряда — распространенного насекомого-вредителя. При этом в листьях березы повислой их концентрация практически не меняется на разных широтах и остается недостаточной, чтобы противостоять шелкопряду. Таким образом фитохимия растений не будет барьером при распространении вредителя на новые территории, находящиеся севернее его обычного ареала. Полученные данные помогут прогнозировать новые очаги поражения сибирских лесов. Результаты исследования, поддержанного грантами Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале *Forest Ecology and Management*.

Из-за изменения климата ареалы многих видов, в том числе насекомых-вредителей, смещаются на более северные территории. Например, непарный шелкопряд (*Lymantria dispar*) распространяется на север со скоростью до 50 километров за год. Гусеницы непарного шелкопряда, обитающего на территории Сибири, обычно питаются листьями березы повислой — объедая их, вредитель приводит к массовой гибели деревьев. Однако при смещении ареала насекомое сталкивается с другими видами растений, поэтому его рацион несколько меняется. Так, ученые выяснили, что непарный шелкопряд может успешно питаться лиственницей сибирской, что создает угрозу вспышек размножения этого насекомого и ускорения его распространения на север. Однако многие растения вырабатывают защитные соединения, токсичные для вредителей, благодаря чему могут хотя бы отчасти противостоять повреждению. Поэтому количество таких соединений важно учитывать при прогнозировании распространения опасных насекомых.

Биологи из **Института систематики и экологии животных СО РАН (Новосибирск)**, **Новосибирского института органической химии имени Н.Н. Ворожцова СО РАН (Новосибирск)** и **Института леса имени В.Н. Сукачева СО РАН (Красноярск)** исследовали химические соединения в листьях березы повислой и хвое лиственницы, защищающие растения от поедания вредителями.

Авторы взяли образцы хвои и листьев с деревьев, произрастающих в разных районах Западной Сибири, чтобы сравнить, как градиент географической широты влияет на концентрацию защитных соединений. Самая северная точка сбора образцов находилась возле села Каргасок Томской области, а самая южная — возле села Завьялово Новосибирской области (на 1000 километров южнее первой).

Авторы оценили содержание в листьях и хвое терпеноидов, жирных кислот, спиртов и стиролов, токсичных для гусениц непарного шелкопряда. Оказалось, что в хвое лиственницы из южной популяции содержится почти в четыре раза больше вредных для насекомых дегидроабиединовой кислоты и спирта нонакозанола, чем у деревьев из самой северной локации. В то же время у растений этого вида из северных районов были выше концентрации фитола, фитадиенов и ненасыщенных жирных кислот, которые могут лишь косвенно влиять на устойчивость растений к вредителям и быть не столь губительными для гусениц шелкопряда, как дегидроабиединовая кислота. При этом у березы повислой уровни защитных соединений не зависели от широты, поэтому этот вид можно считать одинаково уязвимым в разных местах произрастания.

«Наши данные показывают, что при распространении в более северные широты непарный шелкопряд будет сталкиваться с менее устойчивыми к нему популяциями лиственницы, что может способствовать расширению его ареала. Устойчивость деревьев важно учитывать при прогнозировании вспышек насекомых-вредителей и разработки стратегий защиты лесов в условиях изменения климата. В дальнейшем мы планируем оценить эффективность экспансии непарного шелкопряда в северном направлении на других континентах, в Европе и Северной Америке, и, если она будет отличаться, то выяснить причины этих отличий», — рассказывает участник проекта, поддержанного грантом РФФИ, **Анна Субботина**, младший научный сотрудник лаборатории экологической физиологии Института систематики и экологии животных СО РАН.

[InScience](#), 04.06.2025

Дополнительно по теме:

[Лиственница сибирская и берёза повислая не смогут противостоять непарному шелкопряду при его расселении на север](#) (Российская академия наук, 04.06.2025)

[Лиственница сибирская и берёза повислая не смогут противостоять непарному шелкопряду при его расселении на север](#) (Российская академия наук, 04.06.2025)

[Лиственница сибирская и берёза повислая не смогут противостоять непарному шелкопряду при его расселении на север](#) (Indicator.ru, 04.06.2025)

[Ареалы смещаются. Лиственница сибирская не сможет противостоять непарному шелкопряду при его расселении на север](#) (Поиск, 04.06.2025)

[Биологи предупредили о возможном расширении ареала опасного насекомого-вредителя](#) (Наука.рф, 04.06.2025)

[Грозный непарный шелкопряд стремится на север уничтожать сибирские леса](#) (Агро XXI, 04.06.2025)

Иммуностимулирующие РНК снижают риск фиброза легких при терапии рака и вирусных инфекций

Исследователи из **Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН** разрабатывают новый метод лечения рака и инфекций с использованием молекул иммуностимулирующих РНК. Эти молекулы помогают организму бороться с болезнями и предотвращают опасное осложнение — фиброз легких. Статья об этом [опубликована](#) в международном журнале *Biochimie*.

«Главная идея новой технологии заключается в способности иммуностимулирующих РНК повышать возможность организма защищаться от заболевания самостоятельно, не вызывая значительных побочных эффектов. ИсРНК запускают активность иммунной системы и усиливают защиту против инфекций и болезней», — рассказывает главный научный сотрудник лаборатории биохимии нуклеиновых кислот ИХБФМ СО РАН доктор биологических наук **Елена Леонидовна Черноловская**.

Эти молекулы действуют сразу несколькими путями. Одна из ключевых функций — стимуляция выработки интерферонов первого типа, специальных белков, которые блокируют размножение вирусов и поддерживают иммунитет. Потенциал применения исРНК распространяется не только на борьбу с онкологическими заболеваниями, но и на лечение вирусных инфекций. Попав в организм, молекула запускает выработку широкого спектра сигнальных белков — цитокинов, часть из которых тормозит опухолевое деление клеток, другие же, наоборот, могут способствовать воспалительным процессам. При этом важно отметить, что эффект исРНК определяется именно составом выделяемых цитокинов. Конкретная молекула, которую исследуют ученые ИХБФМ СО РАН, обладает уникальным спектром: высокий уровень интерферонов первого типа сочетается с низким уровнем провоспалительных веществ, что делает ее особенно перспективной.

Фиброз легких представляет серьезную опасность, поскольку часто выступает осложнением других заболеваний. Часто он возникает у больных онкологией из-за химиотерапевтического лечения, а также у рабочих, подверженных воздействию частиц тяжелых металлов и кремния в промышленной среде.

«Для изучения воздействия исРНК на процессы фиброза легкого мы выбрали две экспериментальные модели. Первая имитировала побочные эффекты химиотерапии с использованием препарата “Блеомицин” при злокачественных новообразованиях. Вторая модель отражала последствия инфекционных поражений дыхательной системы, вызванные липополисахаридом. Мы проанализировали влияние иммуностимулирующей РНК на динамику формирования фиброза у мышей. Оказалось, что такая терапия не только не усиливает проявления болезни, но напротив — способствует снижению степени поражения тканей и предупреждает дальнейшее развитие фиброза», — отметила Елена Черноловская.

Исследователи проверяли эффективность препарата как профилактически, так и терапевтически, выявив оптимальную схему введения, при которой наблюдалось максимальное улучшение показателей здоровья животных. Эксперимент проводился на нескольких группах грызунов, причем в каждую группу входило не меньше шести-десяти особей. Такое количество позволило специалистам

собрать точные и надежные научные данные. Ученые установили, что для защиты от вирусных заболеваний максимальная защита достигается при профилактическом применении препарата. В свою очередь, для лечения раковых опухолей оптимальным вариантом стала следующая схема: лекарство вводили раз в четыре дня. Именно такой промежуток идеально соответствовал естественной реакции организма на повторную стимуляцию выработки защитных белков — интерферонов.

При исследовании влияния исРНК на терапию злокачественных новообразований клетки меланомы вводили мышам подкожно, чтобы проследить рост первичной опухоли. Метастазы изучали, внедряя опухоль внутривенно, при этом метастазы образуются главным образом в легких. Гепатома чаще метастазировала в печень и почки. Когда появлялось небольшое новообразование, животных делили на группы. Одним давали только иммуностимулирующую РНК с липидом, другим — цитостатик (препарат, подавляющий рост опухолевых клеток), третьим — оба препарата. Постоянно контролировали размеры опухолей, массу животных и показатели крови.

Затем гистологические препараты органов изучали под микроскопом, оценивая иммунную инфильтрацию, а также численную или объемную плотность патологических структур методом морфометрии. Изучение селезенки показывало интенсивность иммунного ответа, а анализ крови позволял увидеть изменение клеточного состава и концентрации цитокинов.

Метод лечения зависел от вида опухоли. Комбинированная терапия цитостатиками и иммуностимулирующей РНК оказалась лучшей для меланомы, поскольку одного лишь цитостатика зачастую недостаточно. При этом способ введения молекулы в организм играет ключевую роль. Дело в том, что сама по себе РНК нестабильна и быстро разрушается в кровотоке, для активации защитных свойств она должна проникнуть внутрь клетки. Решением становится использование специальных переносчиков — катионных липосом. Различные составы липидных комплексов влияют на активность иммуностимулирующей РНК. Одни способствуют максимальному производству защитного белка — интерферона и обеспечивают лучшее противовирусное воздействие, другие лучше подходят для уничтожения раковых клеток. Каждый случай требует своего подхода к доставке активного компонента.

«Мы продолжаем изучать, насколько разные типы опухолей чувствительны к лечению иммуностимулирующими РНК. Наша главная задача — определить, какие виды онкологии эффективнее всего отвечают на такое лечение, и выявить биологические признаки, предсказывающие их реакцию. Так мы сможем точнее выбрать область применения наших разработок. Это исследование проводится в рамках проекта РНФ № 19-74-30011», — подчеркнула Елена Черноловская.

Материал подготовлен при поддержке гранта Минобрнауки России в рамках Десятилетия науки и технологий.

Ирина Баранова
Наука в Сибири, 06.06.2025

Дополнительно по теме:

[Сибирские ученые разрабатывают новый метод лечения рака и инфекций с использованием молекул иммуностимулирующих РНК](#) (Министерство науки и инновационной политики Новосибирской области, 06.06.2025)

[Новосибирские ученые разработали метод лечения рака, предотвращающий фиброз легких](#) (Московский комсомолец, 06.06.2025)

[В Новосибирске создан способ минимизации вероятности развития побочных эффектов при терапии онкологических заболеваний](#) (Сиб.фм, 06.06.2025)

[В Новосибирске разработали метод, снижающий риск осложнений при лечении рака](#) (Комсомольская правда, 06.06.2025)

[Сибирские ученые разрабатывают новый метод лечения рака и инфекций](#) (ЧС Инфо, 06.06.2025)

[Иммуностимулирующая РНК из Новосибирска усиливает защиту от вирусов](#) (Аргументы и факты, 06.06.2025)

[Иммуностимулирующие РНК снижают риск фиброза лёгких при терапии рака и вирусных инфекций](#) (Российская академия наук, 09.06.2025)

[Иммуностимулирующие РНК снижают риск фиброза лёгких при терапии рака и вирусных инфекций](#) (Российская академия наук, 09.06.2025)

[Как снизить риск фиброза легких](#) (Российская академия наук, 10.06.2025)

Химиотерапия работает эффективней вместе с онколитическим вирусом

Исследователи из **Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН** предложили комбинировать химиотерапию и терапию онколитическими вирусами при лечении глиом. Метод уже показал эффективность на клеточных культурах и модельных животных. Статья ученых [опубликована](#) в международном журнале International Journal of Molecular Sciences.

Глиома — это агрессивный тип трудноизлечимой опухоли центральной нервной системы. Золотой стандарт ее лечения включает удаление новообразования хирургами с последующей химиотерапией темозоломидом и радиотерапией. Однако глиомы устойчивы к разным методам лечения, поэтому терапия часто оказывается малоэффективной. Например, опухолевые клетки глиом способны исправлять нарушения ДНК, вызванные химиотерапевтическими препаратами, и таким образом остаются устойчивыми к лечению. Для решения этой проблемы исследователи предложили дополнить противоопухолевое действие химиопрепарата онколитическим вирусом.

«Для использования этих вирусов в терапии предпочтение отдается либо вирусам, непатогенным для человека (то есть вирусам животных, птиц и так далее), либо ослабленным штаммам вирусов человека. Наш вирус создан на основе штамма вируса осповакцины L-IVP, который использовался до 1980-х годов для создания противооспенной вакцины: он уже показал, что действительно безопасен и хорошо переносится людьми. Дополнительно наши коллеги из Государственного научного центра вирусологии и биотехнологии «Вектор» ослабили данный штамм в отношении здоровых клеток и нацелили на опухолевые», — рассказывает младший научный сотрудник лаборатории биотехнологии ИХБФМ СО РАН **Алиса Борисовна Агеенко**.

Для нацеливания вирусного препарата на злокачественные клетки ученые из ГНЦ ВБ «Вектор» удалили из вирусного генома фрагменты генов вирусной тимидинкиназы (фермент, который участвует в синтезе ДНК) и ростового фактора (белок, который стимулирует рост неинфицированных клеток, способствуя вирусной инфекции). На их места были встроены гены человеческого ГМ-КСФ — фактора, который участвует в созревании подмножеств иммунных клеток, стимулируя тем самым местный противоопухолевый иммунный ответ, и онкотоксического белка лактапина, который вызывает гибель опухолевых клеток.

Глиомы способны изменять иммунную систему так, чтобы она игнорировала опухолевые клетки: они становятся невидимыми для нее. Онколитические вирусы помогают сделать новообразование снова видимыми для иммунитета: вирусы распознают опухолевую клетку, размножаются в ней, что приводит к разрушению клетки. При этом из нее высвобождаются опухоль-специфические антигены, которые помогают организму формировать иммунный ответ против злокачественных клеток. Антигены привлекают иммунные клетки в опухоль и таким образом «подсвечивают» глиомы, словно прожектор.

Для начала ученые подобрали необходимые концентрации темозоломида и онколитического вируса, а также их комбинации на клеточных культурах глиом человека. Специалисты выяснили, что наиболее эффективно опухолевые клетки уничтожала комбинация, где сначала применялся

онколитический вирус, потом, через 60 часов, — темозоломид. Дальнейшие исследования на модельных животных — мышах — показали большую эффективность нового метода в сравнении с традиционным лечением темозоломидом. Введение животным только темозоломида вызывает торможение роста трансплантированных опухолей всего на 33 %, а совместное применение с онколитическим вирусом позволило достичь уменьшения размеров опухолей до 96 % в сравнении с контрольной группой животных, не получавших терапию. Проведя гистологический анализ трансплантированных опухолей после проведенной терапии, ученые выяснили, что разрушение опухолевой ткани более выражено при применении сначала онколитического вируса, а затем — темозоломида, что согласуется с выводами, полученными в экспериментах с культурами клеток.

Для применения в клинической практике наиболее действенный подход — обработка вирусным препаратом места нахождения опухоли сразу после ее удаления. Через восемь-девять дней ученые рекомендуют химиотерапию темозоломидом. Этот подход позволит воздействовать на оставшиеся после операции опухолевые клетки и снизить при лечении дозу темозоломида, что уменьшает токсические побочные эффекты терапии.

Исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда № 22-64-00041.

*Подготовили студенты отделения журналистики Гуманитарного института НГУ
Анастасия Толстова и Злата Шагарова для спецпроекта «Мастерская “Науки в Сибири”»*

[Наука в Сибири](#), 13.05.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые ИХБФМ СО РАН: эффективность химиотерапии усилит онколитический вирус](#) (ИА Красная весна, 13.05.2025)

[Химиотерапия работает эффективней вместе с онколитическим вирусом](#) (Российская академия наук, 14.05.2025)

[Новосибирские ученые предложили новый метод лечения глиомы](#) (Российская газета, 14.05.2025)

[Химиотерапия работает эффективней вместе с онколитическим вирусом](#) (Российская академия наук, 14.05.2025)

[Комбинированную терапию глиомы предложили ученые СО РАН](#) (Российский научный фонд, 15.05.2025)

[Вместе эффективнее](#) (Академгородок, 20.05.2025)

Новосибирские учёные разрабатывают программу для выявления аневризмы по снимку

Совместно с врачами медучреждений Новосибирска физики подробно изучают строение и работу кровеносной системы человека, на основе данных создают 3D-модели различных патологий

Новосибирские физики трудятся над разработкой, которая поможет врачам быстро находить и успешно оперировать опасные патологии системы кровообращения.

Совместно с врачами медучреждений Новосибирска они подробно изучают строение и работу кровеносной системы человека, на основе данных создают 3D-модели различных патологий, в том числе редких. Итогом большого исследования станет специальная программа, которая сможет за считанные минуты по КТ-снимку определять аневризму, прогнозировать риски.

Ученые по КТ-снимкам делают подробный медицинский анализ, собирают данные для специальной программы-ассистента для нейрохирургов. Ее задача — прогнозировать развитие аневризмы у человека.

Даниил Паршин гидродинамические исследования в организме человека проводит больше десяти лет.

«Суть исследования в том, чтобы предсказывать рискованные критерии для сосудистых патологий, например, для брюшной аорты формировать критерии разрыва церебральных аневризм», — пояснил старший научный сотрудник **Института гидродинамики СО РАН** Даниил Паршин.

Аневризма — один из частых и опасных диагнозов в нейрохирургии. Только в России ежегодно ее выявляют у десятков тысяч человек. Проявляется как расширение сосуда на определенном участке. Постепенно на его стенках образуются тромбы, появляется вероятность, что он может лопнуть. В этом случае кровоизлияние неминуемо. Самые коварные — малые аневризмы: их трудно обнаружить, обследовать и вовремя провести операцию. Новая программа за несколько минут анализирует и выявляет самые мельчайшие аневризмы. Понадобится только КТ-снимок пациента.

«Мы можем обчислить их по разным параметрам: по скорости крови, давлению, характеристиками крови, такими как вязкость, количество эритроцитов, тромбоцитов. То есть, попытаться смоделировать болезнь пациента и посмотреть, что с ним будет», — рассказал младший научный сотрудник Института гидродинамики СО РАН **Денис Тихвинский**.

Работу программы обеспечивает искусственный интеллект. С помощью математического моделирования ученые формируют базу данных возможных аневризм, на основе информации из медицинских учреждений Новосибирска и результатов собственных экспериментов создают сотни 3D-моделей, в том числе исключительных случаев. Каждый проверяют с помощью специальных установок и после этого данные передают врачам.

С помощью виртуального моделирования ученые не раз помогали спасти жизнь людей. Главная задача электронного ассистента — не только подсказать развитие патологии, но и предсказать исход операции.

Программа — на последних стадиях доработки. Исследование поддержал Российский научный фонд. Физики надеются, что в течение года передадут ее новосибирским нейрохирургам. На этом работа не завершается, впереди — большой комплекс исследований.

*Анастасия Путинцева
[ГТРК Новосибирск](#), 31.05.2025*

Генетические сети для беспричинных страхов: российские ученые разгадали механизм тревожности

Исследователи из Института Цитологии и генетики СО РАН проанализировали наследственные факторы

Почему одни люди могут бесстрашно открывать новый бизнес, а другие тысячу раз все взвесят и все равно передумают, опасаясь, как бы чего ни вышло? Это во многом зависит от врожденного уровня тревожности, считают ученые. Они стараются изучить это психологическое качество, которое в той или иной степени присутствует у каждого человека.

Недавно исследователи из **Института цитологии и генетики Сибирского отделения РАН (ИЦиГ СО РАН)** провели анализ наследственных факторов, которые влияют на состояние чрезмерно высокой или низкой тревожности у людей и животных.

Тревожность — это склонность человека воспринимать окружающий мир как потенциально опасный и оценивать надвигающуюся угрозу, помогая вовремя убежать или предотвратить неприятности.

Хорошо, когда уровень тревожности адекватен складывающейся обстановке. Но ведь бывают и крайние его точки, когда, к примеру, человек вообще не боится ничего и, следовательно,

подвержен излишнему травматизму, совершению аварий (таких, кстати, не берут в космонавты). Есть, наоборот, люди с заячьей душой, которые патологически боятся шаг шагнуть к чему-то неизведанному.

— Есть разные виды тревожности, — поясняет один из авторов работы, заведующий лабораторией психологической генетики ИЦиГ СО РАН, доктор философских наук **Александр Савостьянов**. — Кто-то боится, что его избыбуют, а кто-то — что его посчитают трусом. Можно бояться, что не справишься с рабочей задачей, или бояться, что перестанут уважать...

— От чего же зависит уровень таких тревожных ожиданий?

— В существенной степени он зависит от наследственных особенностей человека. Но то как они проявятся, зависит от воспитания человека и от его окружения. Если вы живете в стандартных условиях, то высокая тревожность для вас негативный и, скорее всего лишний фактор, мешающий спокойно жить, наслаждаясь различными сферами бытия. Но если вы живете в условиях реальной опасности, то высокая тревожность может оказаться фактором, который вас защищает, и вы вовремя избегаете опасных ситуаций. Изначально ученые пытались найти отдельный ген для тревожности, например, тот который определяет перенос нейромедиатора серотонина в головном мозге. Но вскоре выяснилось, что по единственному гену ничего невозможно предсказать, оказалось, что в процесс возникновения тревожности вовлечено около 200 (!) генов.

Дальше перед исследователями встала новая загадка: генов-то много, но вклад каждого из них в отдельности оказался очень маленьким. Для того, чтобы разгадать ее, мы и прибегли к так называемому биоинформационному анализу — автоматическому чтению большого количества статей при помощи компьютерной программы. Такая программа была создана на базе ИЦиГа специально для извлечения знаний из текстов. Мы настроили ее на извлечение данных о генах тревожности мышей и людей.

— Чем были ценны мыши?

— У них можно взять кусочек мозга и посмотреть, как экспрессируются гены, связанные с тревожностью, то есть, происходит ли синтез белка на основе этих генов или нет. Авторы статей создавали мышам опасные ситуации и смотрели, как все это происходит, как работает тот или иной ген. Мы же при помощи автоматического чтения статей о подобных экспериментах, реконструировали все гены, вовлеченные в регуляцию тревожности, сначала у животных, а потом и у человека. В результате получили визуализацию работы генов при тревожности: со всеми их «взаимоотношениями», степенью влияния друг на друга в зависимости от разных жизненных ситуаций.

— Сколько работ вы проанализировали при помощи своей программы?

— Мы анализировали те, которые были написаны в течение последних 20 лет и выложены в открытый доступ. Таких оказалось сотни тысяч! Вы же понимаете, что для их прочтения «вручную» нам не хватило бы и целой жизни.

— И к какому новому выводу вы пришли, проштудировав при помощи компьютера эти работы?

— Получилось, что разные типы тревожности — это не просто разная интенсивность работы одних и тех же генов. Это совершенно разные состояния генетической сети. Существуют три разных состояния: низкая, средняя и высокая тревожность. И переключения с первого на второе и со второго на третье очень сильно отличаются по своим биологическим механизмам. Иными словами, мы научились отличать экспрессию генов, свойственную разным уровням тревожности.

— То есть каждый из исследователей до вас видел набор генов тревожности, понимал, что они взаимосвязаны, но не складывал их в общий механизм?

— Именно так. Мы поняли, как они связаны между собой в генетическую сеть, как влияют друг на друга. Кроме того, мы создали графическую схему разных состояний тревожности. И все это без

конкретного эксперимента, – мы сами не проводили обследований мышей, но благодаря анализу большого количества публикаций пришли к обоснованию нового результата.

– Если учесть, что вы опирались на данные сотен тысяч экспериментальных работ, то о каком количестве человек, участвовавших в них, идет речь?

– Сотни тысяч – это статьи, написанные на материале, полученном как у животных, так и у людей. Если брать только «человеческие» исследования, то это несколько десятков тысяч статей. Мы точно не подсчитывали количество участников, но думаю, что их могло быть больше миллиона.

– Если взять двух человек с высоким уровнем тревожности, у них будет одинаковая конфигурация взаимодействия генов?

– Она будет отличаться.

– Кому могут пригодиться данные о различных механизмах происхождения высокого и низкого уровня тревожности у человека? К примеру, я сдам генетический материал, и вы с высокой точностью узнаете мой уровень тревожности?

– Уровень тревожности опытный психолог может узнать и без генетического анализа, при помощи опросов или поведенческих тестов. Он также проявляется и на электроэнцефалограмме. Генетика же нужна, чтобы правильно подбирать анксиолитики (вещества, снижающие тревожность. – Авт.). Такие назначают, к примеру, пациенту, который сильно переживает по поводу предстоящей серьезной операции. Однако врачи нередко сталкиваются со сложной задачей подбора правильного препарата. Ведь у двух вроде бы схожих по уровню тревожности людей может быть сильно отличающиеся друг от друга механизмы ее появления.

– Есть профессии, связанные с высоким уровнем риска. У людей этих профессий не возникает привыкания к тревожности? Может, она со временем сходит на нет?

– Мы в свое время оценивали уровень тревожности и брали пробы генетического материала у хирургов, имеющих веские причины для возникновения тревожности, связанные с возможными ошибками во время операции. Высоко тревожных среди них оказалось большинство, – в этой профессии нельзя без этого свойства личности, потому что деятельность связана с высоким риском для пациентов. Однако профессиональные хирурги, наряду с высокой тревожностью обладают и способностью вовремя справляться со своей тревогой. Что же касается привыкания, то существует понятие стратегии переживания тревоги. Человек может стремиться избежать опасности, подготовиться к опасности, запретить себе думать об опасности, и так далее. Разные стратегии – это не генетический, а скорее социальный механизм, зависящий от человеческой воли. Человек не может по своему желанию поменять уровень тревожности, но может менять своё отношение к нему. В зависимости от того, какую стратегию управления своим поведением выбирает человек, уровень тревожности оказывает на его жизнь положительное или отрицательное влияние.

Наталья Веденеева
[Московский комсомолец](#), 12.05.2025

Выявлено снижение когнитивных способностей у мужчин с выходом на пенсию

Для поддержания ментального здоровья им необходимо работать и находиться в социуме, отметила заведующая центра питания Научно-исследовательского института терапии и профилактической медицины - филиала Института цитологии и генетики СО РАН Светлана Мустафина

Российские ученые в ходе исследования обнаружили, что с выходом на пенсию у мужчин, в отличие от противоположного пола, снижается когнитивная функция. Для поддержания

ментального здоровья им необходимо продолжать активную деятельность, сообщила в пресс-центре ТАСС заведующая центра питания **Научно-исследовательского института терапии и профилактической медицины - филиала Института цитологии и генетики СО РАН Светлана Мустафина**.

"Самое интересное оказалось, что мужчины когда перестают работать, у них очень быстро падает когнитивная функция. Женщина на пенсии может найти себе занятие и поддерживать свой когнитивный статус. <...> Мужчины при этом теряют свою когнитивную функцию, поэтому им желательно находиться в социуме и активно работать, чтобы поддерживать свое ментальное здоровье", - сказала эндокринолог.

Исследование проходило на основе тестирования. Ученые ведут наблюдение с 2003 года. Выборка превышает 9,3 тыс. человек. "Выборка большая, поэтому полученные данные значимы", - сказала ученый. Мустафина уточнила, что ухудшение когнитивной функции часто связано с ожирением и с метаболическим синдромом, когда есть сопутствующие заболевания такие, как гипертония, холестерин.

Старший научный сотрудник, эндокринолог, диетолог, доктор медицинских наук **Алла Овсянникова** уточнила, что в ходе исследования также выявлены особенности влияния семейного статуса на жизнь пожилых людей. "Также был показан не только рабочий статус, но и семейный. Для мужчин быть одинокими хуже, чем для женщин как раз после 55 лет. Это неблагоприятный фактор риска для развития сердечно-сосудистых катастроф, инфарктов, инсультов и других ассоциированных заболеваний", - пояснила медик.

[ТАСС](#), 15.05.2025

Читая петли ДНК

Еще несколько лет назад идея заглянуть внутрь клеточного ядра и изучить пространственную архитектуру ДНК без микроскопа казалась научной фантастикой. Однако сегодня, благодаря усилиям ученых, это стало реальностью. Используя передовые методы, исследователи из ФИЦ **«Институт цитологии и генетики СО РАН»** шаг за шагом изучают, как трехмерная организация генома влияет на здоровье человека, и создают на этом фундаменте новые методы диагностики генетических заболеваний.

Долгое время основным инструментом генетиков было секвенирование – чтение линейной последовательности ДНК. Но вскоре стало понятно, что одного знания букв недостаточно. Геном – это не просто цепочка символов, а сложная трехмерная структура, в которой пространственные контакты между участками ДНК тоже очень важны для регуляции активности генов.

Поворотным моментом стало появление технологии Hi-C. Этот метод позволяет «сфотографировать» взаимодействия внутри ядра клетки, зафиксировав, какие участки ДНК находятся в контакте друг с другом. Комбинируя его с массовым секвенированием, исследователи получают карту, по которой можно судить о топологии генома.

В числе первых в России, кто освоил Hi-C, была группа под руководством ведущего научного сотрудника сектора геномных механизмов онтогенеза ИЦИГ СО РАН, д.б.н. **Вениамина Фишмана**.

На первом этапе они сосредоточились на изучении нормального трехмерного строения генома. В 2015 году ученые показали, что «петли» в упаковке ДНК — не случайные и не статичные структуры. Они образуют своего рода инфраструктуру, позволяющую регуляторным элементам, например, энхансерам, контактировать с нужными генами.

Сравнивая разные клетки и организмы – от сперматозоидов и яйцеклеток мышей, птиц и даже насекомых – ученые искали общие закономерности. Так, в коллаборации с группой **Игоря**

Шарахова (США) они расшифровали геномы пяти видов комаров рода *Anopheles* — переносчиков малярии.

«Метод Hi-C, который мы использовали, позволил нам расшифровать последовательности генома пяти видов комаров *Anopheles*. Это крайне важная информация для тех, кто работает над способами борьбы с переносчиками. Например, теперь можно понять, как в ходе эволюции комары приспосабливаются к использованию человека или крупного рогатого скота в качестве кормовой базы, или как происходит адаптация к существующим инсектицидам или переносу малярийного плазмодия. Это открывает новые методы борьбы с этими насекомыми – в том числе методами редактирования генома, например, при помощи цепной мутагенной реакции. Ведь для того, чтобы воздействовать на какой-то ген комара, надо знать, как геном устроен. Именно на этот вопрос отвечает наше исследование», - рассказал Вениамин Фишман.

Сравнение данных о хромосомных перестройках у разных животных навело ученых на мысль: а что, если схожие подходы можно использовать для поиска скрытых генетических дефектов у человека?

Как вспоминал позже Вениамин Фишман, решающим моментом стала поездка в Томск в 2018 году с целью найти в базе коллег из Томского НИМЦ интересные случаи наследственных заболеваний человека, которые можно дальше исследовать. Открыв базу данных, ученый обратил внимание, что большое число пациентов остаются без молекулярного диагноза – не смотря на использование самых передовых методов молекулярно-генетической диагностики.

«На мой вопрос, почему так получилось – мне ответили, что это общая проблема, достаточно часто, несмотря на все наши возможности, секвенирование генома, другие анализы, ничего не находится. Сразу возникла мысль, что необходимы новые способы диагностики, которые будут решать эту проблему», - продолжил он.

Так родилась идея: использовать Hi-C в медицинской генетике. Ведь классические методы зачастую не выявляют крупные сбалансированные хромосомные перестройки, когда целые блоки ДНК меняются местами, не затрагивая сами гены, но нарушая их работу.

К 2020 году ученые из ИЦиГ разработали диагностическую технологию, позволяющую выявлять как крупные перестройки, так и точечные мутации, при этом сохраняя пространственную информацию о геноме. Принцип метода следующий: сначала ДНК готовится таким образом, чтобы зафиксировать ее трехмерную структуру, а затем проводится глубокое секвенирование. Из образца крови или биопсии эмбриона можно получить максимум информации, заменив этим одним тестом сразу пять разных анализов.

Метод оказался особенно полезен для диагностики причин бесплодия и прерывания беременности. Дело в том, что сбалансированные хромосомные перестройки – одна из самых частых причин этих состояний, но их сложно обнаружить. Новый подход не только находит такие перестройки, но и позволяет отличить здоровый эмбрион от носителя во время процедуры ЭКО.

Исследование, охватившее десятки пациентов при участии медико-генетических центров в Москве и Томске, показало: новый метод не уступает (а иногда и превосходит) существующие по чувствительности и специфичности. При этом он дешевле и проще в применении.

Следующим шагом стало сочетание Hi-C с экзомным обогащением – методом, фокусирующим секвенирование на белок-кодирующих участках генома. Такой подход позволяет одновременно определить, какие мутации влияют на структуру белков, и как изменена пространственная архитектура участков, в которых они расположены.

В этом проекте исследователи ИЦиГ сотрудничали почти с десятком медико-генетических центров России, в первую очередь с московским (МГНЦ) и томским (Томский НИМЦ). Благодаря

такому масштабному сотрудничеству удалось протестировать разработанный метод на большой когорте пациентов. Были обнаружены новые, ранее не описанные мутации.

Уже сегодня этот подход позволил завершить «диагностическую одиссею» для нескольких пациентов, годами не получавших точного диагноза. Были выявлены ранее неизвестные перестройки, указывающие на причины тяжелых заболеваний. Это не только открывает путь к лечению, но и позволяет точно прогнозировать риски для будущих поколений в семье.

В настоящее время близятся к завершению еще два исследовательских проекта. Первый направлен на адаптацию данной технологии для преимплантационного тестирования при ЭКО. Это позволит точнее подбирать эмбрионы без генетических аномалий и повысит шансы на успешную беременность.

Параллельно ведется работа над применением метода для подбора таргетной терапии в онкологии. Исследователями выявлен список из порядка 50 типов хромосомных перестроек, которые можно обнаружить и учитывать при назначении препаратов. Некоторые из этих мутаций уже «таргетируются» одобренными лекарствами.

Разработка новосибирских ученых – яркий пример того, как фундаментальные знания о строении генома со временем переходят в практическую плоскость, расширяя возможности в диагностике и терапии. То, что вчера казалось невозможным, сегодня становится частью клинической практики, и дает надежду тем, для кого раньше врачи не находили ответов.

[Академгородок](#), 23.05.2025

От клеток к лекарствам

Современная медицина постоянно обращается к фундаментальной науке в поисках решений для лечения тяжёлых заболеваний. Генетика, клеточная биология, биоинженерия — эти направления являются сегодня ключевыми для понимания природы болезней и разработки новых препаратов. И в нашем цикле, посвященном 10-летию **ФИЦ ИЦиГ СО РАН** мы снова рассказываем о работе, которую его сотрудники ведут в этом направлении.

Тема сегодняшней публикации – коллекция уникальных клеточных моделей заболеваний человека, над которой работает команда ученых под руководством профессора **Сурена Закияна**. Эти модели позволяют буквально «заглянуть внутрь» патологических процессов, происходящих в клетке, и находить мишени для будущих лекарств.

В основе этой работы лежит несколько буквально революционных результатов, полученных мировой наукой в нынешнем веке. Один из прорывов в этой области произошёл в 2006 году, когда японский учёный **Синъя Яманака** показал, что клетки взрослого организма могут быть перепрограммированы в так называемые индуцированные плюрипотентные стволовые клетки (иПСК).

Такие клетки обладают теми же свойствами, что и эмбриональные стволовые клетки: из них можно получить практически любой тип клеток, которые аналогичны таковым во взрослом организме. Однако, в отличие от эмбриональных, иПСК не требуют использования эмбрионов — они создаются из клеток кожи, крови или других тканей взрослого человека. Эта технология произвела революцию в клеточной биологии и открыла принципиально новые возможности для изучения болезней и тестирования лекарств.

Учёные получили инструмент, позволяющий моделировать заболевания прямо в лаборатории: взять клетки пациента, перепрограммировать их в иПСК, а затем направленно дифференцировать в нужный тип клеток — например, в нейроны или кардиомиоциты, чтобы изучать болезнь на клеточном уровне.

В ИЦиГ СО РАН такие технологии начали активно развиваться с 2009 года. Под руководством Сурена Закияна силами сотрудников лаборатории эпигенетики развития ИЦиГ СО РАН была

создана целая библиотека клеточных линий на основе иПСК. Эти линии происходят от пациентов с различными наследственными заболеваниями — от нарушений ритма сердца до нейродегенеративных патологий. Работа велась при тесном взаимодействии с лечебными учреждениями нашей страны (Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Томска и т.д.). Каждая линия тщательно охарактеризована и прогенотипирована, то есть для неё составлен «генетический паспорт».

Еще более широкие возможности для исследовательской работы открылись с внедрением системы CRISPR/Cas9, которая позволяет с высокой точностью изменять определённые участки ДНК. Эта технология произвела революцию в генетике: в нужной точке генома можно удалить, заменить или вставить участок ДНК. Причём сделать это можно не только в геномах модельных организмов, но и в человеческих клеточных линиях. Таким образом, стало возможным создавать в лаборатории мутации, которые встречаются в клинической практике — даже если у самих исследователей нет прямого доступа к пациентам с такими редкими вариантами.

Это особенно ценно при изучении нейродегенеративных заболеваний, таких как болезнь Паркинсона, болезнь Пика, боковой амиотрофический склероз или лобно-височная деменция. Эти патологии часто связаны с очень редкими и слабоизученными генетическими вариантами, и теперь их можно моделировать «на месте» — в клетках, уже находящихся в коллекции лаборатории.

Кроме того, современные методы позволяют внедрять в клетки специальные молекулярные сенсоры, которые работают как внутренние детекторы.

«Известно, что при ряде нейродегенеративных заболеваний в клетках накапливается перекись водорода, что в итоге приводит к гибели клетки. Мы создали конструкции для наработки белка-сенсора, который позволяет измерять ее концентрацию в живых клетках в режиме реального времени. А потом, с помощью CRISPR/Cas9 внесли данные конструкции в геномы клеток, моделирующие развитие бокового амиотрофического склероза. И получили возможность изучить количественные параметры этого накопления, причем при разных сценариях протекания болезни», — рассказал ведущий научный сотрудник лаборатории эпигенетики развития ИЦИГ СО РАН, к.б.н. **Сергей Медведев.**

Технологии редактирования генома тоже не стоят на месте и их развитие открывает перед учеными новые возможности для экспериментальной работы. Особый интерес представляет технология прайм-редактирования, которую команда ИЦИГ СО РАН освоила совсем недавно. Она позволяет вносить точечные изменения в ДНК без создания разрывов в обеих цепях — это более мягкий, но при этом высокоточный метод редактирования. С его помощью можно, например, взять здоровую клеточную линию и модифицировать её, чтобы получить нужные редкие генетические варианты — вплоть до мутаций, встречающихся у одного пациента на сто тысяч, а то и реже.

«Получение аналогичного материала от реальных пациентов из клиник сопряжено с массой проблем — организационных (пациент может проживать на другом конце страны), этических (надо еще уговорить врачей и пациентов сотрудничать с учеными), технологических (обеспечить доставку образцов на большие расстояния, сохранив их при этом). В конце концов, людей с таким вариантом мутации может просто не быть выявлено в стране. Прайм-редактирование позволяет создавать нужные нам варианты непосредственно в лаборатории», — отметил Сергей Медведев.

Такие модели особенно ценны еще и потому, что в остальном их геном идентичен: это позволяет минимизировать влияние посторонних генетических факторов и изучать последствия конкретного изменения «в чистом виде». Фактически, это уже инженерный подход: исследователь может спроектировать клеточную систему под конкретную задачу, встроить в неё интересующие мутации и трансгены, отладить систему считывания нужных параметров.

Затем на полученной клеточной модели можно проводить точные измерения: как изменяется экспрессия генов, как ведут себя белки, не образуются ли патологические агрегаты, как клетка реагирует на потенциальное лекарство. Такой подход особенно важен при изучении

нейродегенеративных заболеваний, например, болезни Паркинсона или бокового амиотрофического склероза. Учёные создают клеточные культуры с заданными мутациями и исследуют, как эти изменения влияют на поведение клеток, метаболизм, экспрессию генов, образование токсичных белковых агрегатов. Это позволяет делать открытия, которые ранее были невозможны: ведь таких моделей раньше просто не существовало. А новые знания, в свою очередь, могут привести к созданию новых препаратов.

Клеточные модели востребованы не только в фундаментальной науке, но и на начальных этапах разработки лекарств. С их помощью можно тестировать сотни и тысячи соединений на токсичность, влияние на предполагаемую мишень, способность проникать в клетки. На этом этапе отсеиваются заведомо неэффективные кандидаты, что позволяет значительно сократить расходы и ускорить разработку. Это особенно важно, если учитывать масштабные ресурсы, которые фармацевтика тратит на создание новых препаратов.

По словам Сергея Медведева, пока что исследования лаборатории носят фундаментальный характер. Однако они создают прочную базу для будущих прикладных разработок. Учёные надеются, что накопленные знания и созданные модели в перспективе приведут к созданию лекарств от заболеваний, которые сегодня считаются неизлечимыми. «Мы уверены, что первые ощутимые результаты в этом направлении появятся уже в следующем десятилетии», – отметил исследователь.

Работа коллектива ИЦиГ СО РАН — это пример того, как фундаментальная биология может стать опорой для медицины будущего. Здесь, в лабораториях федерального исследовательского центра, создаются технологии, которые, возможно, уже через несколько лет помогут спасти чью-то жизнь.

[Академгородок](#), 29.05.2025

В РФ адаптировали методику профилактики остеопороза для регионов Сибири

Разработка принадлежит ученым Института цитологии и генетики СО РАН

Ученые **Института цитологии и генетики (ИЦиГ) СО РАН** определили, при каком проценте вероятности переломов жителям Сибири, где существует повышенный риск развития остеопороза, нужно обращаться за медицинской помощью. Об этом сообщила ТАСС сотрудник **Научно-исследовательского института терапии и профилактической медицины (НИИТПМ) - филиала ИЦиГ СО РАН** Елена Мазуренко.

Остеопороз - это заболевание, характеризующееся потерей костной прочности. По данным ВОЗ, остеопороз, значительно повышающий риск перелома костей, является одним из наиболее распространенных неинфекционных заболеваний в мире. Он занимает четвертое место после сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета и рака. По словам Мазуренко, климатические условия в Сибири, где необходимо долго носить закрытую одежду, приводят к дефициту витамина D и риску развития остеопороза.

"Существует опросник - рискометр FRAX, который включает в себя 13 вопросов о факторах риска остеопоротических переломов, после ответа на которые программа выдает процент риска переломов на ближайшие 10 лет. Наше исследование позволило адаптировать существующую шкалу FRAX. Очевидна безусловная польза данного инструмента ведь с помощью него мы можем заподозрить болезнь на ранней стадии, а врач, занимающийся проблемами остеопороза, получит возможность составить персональный план лечения в зависимости от показателей и факторов риска", - рассказала Мазуренко, основной автор исследования и кандидат медицинских наук.

Она занимается изучением остеопороза и сахарного диабета в лаборатории клинко-популяционных и профилактических исследований терапевтических и эндокринных заболеваний НИИТПМ. Ученый отметила, что данные получены на основании крупного международного

исследования, в котором участвовало более 9 тыс. жителей Новосибирска старше 50. Ученые оценили частоту переломов за 10 лет наблюдения и их факторов риска. В результате они определили отрезные точки по шкале FRAX, при которых нужно начинать терапию остеопороза. В результате была вычислена точка медицинского вмешательства - показатель в 7,65% для данного рискометра, при которой нужно проводить более точную раннюю диагностику остеопороза в Сибири и начинать лечение. Этот показатель означает риск развития переломов для пациента на ближайшие 10 лет.

Факторы риска

Исследователи также выяснили, что среди факторов риска развития остеопороза находятся падения, низкое потребление продуктов, содержащих кальций, повышенное артериальное давление, изменения показателей жиров крови, содержание холестерина в крови и длительность постменопаузы у женщин. Данные исследования были представлены на Всемирном конгрессе по остеопорозу и мышечно-скелетным заболеваниям в Париже, работа была отмечена грантом ESCEO - Eli Lilly за весомый вклад в изучение остеопороза. "Результаты исследования ценны не только для России, но и для мирового научного сообщества и могут быть применимы в Китае, Европе, США. Так как полученные данные могут положить начало более пристальному изучению тех процессов, которые приводят к снижению костной прочности", - подчеркнула ученый, автор более 50 научных статей.

Полина Болдырева
[ТАСС](#), 19.05.2025

В операционной – свинья: как минипиги из Новосибирского Академгородка помогают спасти жизни

В лабораториях **Института цитологии и генетики СО РАН** более 55 лет разводят не совсем обычных свиней. Изыщные минипиги — результат долгой селекционной работы, которая шла не ради мяса, а во благо медицины. Мини-свиньи, чьи органы поразительно похожи на человеческие, помогают ученым и врачам тестировать новые препараты, операции и даже ксенотрансплантаты. Именно на них отрабатывают сложнейшие методики хирурги **НМИЦ имени Е.Н. Мешалкина**.

Известно, что строение сердечно-сосудистой системы свиней имеет много общего с человеческим организмом. А у мини-свиней, которые в среднем весят от 80 до 90 килограммов, это сходство выражено ещё сильнее. Кроме того, у них тонкая кожа, которую легко проколоть иглой или разрезать скальпелем. Поэтому Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е. Н. Мешалкина стал главным пользователем таких свиней. Врачи центра используют их для отработки новых методов лечения пациентов.

«Мы неоднократно корректировали селекцию наших свиней в соответствии с пожеланиями медиков, делая акцент то на более крупных особях, весом как у среднего человека, то на менее крупных. В последние годы мы уделяли особое внимание не только самим операциям, но и процессу восстановления после них. Чтобы понять, сможет ли организм нормально функционировать после установки имплантата, мы возвращали мини-свиней на ферму после операции и наблюдали за их поведением. Менялось ли оно, доступен ли им обычный ритм жизни?» — рассказал руководитель питомника мини-свиней ИЦиГ СО РАН кандидат биологических наук **Сергей Никитин**.

Исследования с участием мини-свиней продолжаются, и, судя по тенденциям развития медицинских технологий, их роль будет только расти. Во-первых, современные протоколы испытаний медицинских препаратов требуют тестирования на крупных животных, а не только на грызунах, как это было раньше. И свиньи, наряду с кошками и собаками, становятся неотъемлемой частью доклинических испытаний новых лекарств.

Во-вторых, мини-свиньи используются для создания генетических моделей различных заболеваний. Это связано с тем, что для исследований многих заболеваний и средств борьбы с ними необходимо, чтобы эти лабораторные животные тоже были им подвержены.

«Проще говоря, нужно добиться, чтобы они тоже были подвержены человеческим болезням. Тогда на таких линиях животных можно не только проверять потенциальную безопасность нового лекарства, но и тестировать его эффективность. И в некоторых случаях свинья является оптимальным кандидатом, поскольку размеры её внутренних органов схожи с человеческими, а их строение ближе, чем у кошек и собак», — объяснил ведущий научный сотрудник лаборатории генетики развития ИЦиГ СО РАН, кандидат биологических наук **Нариман Баттулин**.

Самым известным и обсуждаемым направлением в медицине сегодня является ксенотрансплантация — пересадка человеку органов, тканей или клеток от животных. По словам Наримана Баттулина, свинья оказалась идеальным кандидатом для таких операций по нескольким причинам. В ИЦиГ СО РАН есть популяция мини-свиней с внутренними органами, близкими по размеру к человеческим. Это значительно упрощает исследования в этой области. Некоторые работы уже ведутся, но, как отметил ученый, пока рано говорить о результатах.

Напомним, новосибирские ученые придумали как доставить до пациента не остановленное и законсервированное, а работающее сердце. Исследователи Национального медицинского исследовательского центра имени академика Е.Н. Мешалкина заменили «пакет со льдом» специальным кювезом, в котором сердце продолжит биться до 10 часов. Кроме того, ученые разработали уникальную методику лечения аритмий без хирургического вмешательства. Безинвазивные способы лечения помогут онкологическим пациентам, которые имеют в три раза более высокий риск возникновения осложнений в виде аритмий. Об этих и других уникальных методиках читайте [здесь](#).

Олеся Соснина
[ЧС Инфо](#), 28.05.2025

Конкурс молодых ученых ИЯФ СО РАН выиграла сотрудница НИИКЭЛ

Младший научный сотрудник лаборатории клеточных технологий **НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН Екатерина Бутикова** стала победителем конкурса молодых ученых ИЯФ в секции синхротронного излучения.

Отчетная конференция студентов и аспирантов сибирского Центра синхротронного и терагерцового излучения состоялась 14 мая. Конференция одновременно является частью конкурса молодых специалистов **ИЯФ** (секция синхротронного излучения).

Екатерина Бутикова представила на конкурс доклад на тему «Эффекты воздействия терагерцового излучения на первичную культуру фибробластов роговицы человека». Заслушав выступление молодого ученого, члены жюри приняли решение присудить Екатерине на конкурсе 1 место.

В рамках своей научной работы Екатерина Бутикова совместно с коллегами из ИЯФ СО РАН, **НГУ** и **НИОХ СО РАН** провела ряд экспериментов по исследованию воздействия терагерцового излучения на фибробласты роговицы. Клетки облучались на Новосибирском лазере на свободных электронах (НЛСЭ) ИЯФ СО РАН с частотой излучения 2.3 ТГц и средней интенсивностью 0.05 Вт/см². Метаболомный скрининг показал, что ТГц-излучение влияет на энергетический метаболизм клеток меланомы. Эти работы имеют фундаментальный характер и расширяют представление о биологических эффектах терагерцового излучения, а также клеточных реакций на его воздействие.

Научный руководитель Екатерины Бутиковой – зав. лабораторией клеточных технологий **НИИКЭЛ, д. м. н. Ольга Владимировна Повещенко**.

– Я очень благодарна своему научному руководителю, а также коллегам из лаборатории клеточных технологий НИИКЭЛ и лаборатории фармакологически активных веществ НИОХ СО РАН за поддержку, вдохновляющее сотрудничество и тёплую рабочую атмосферу. Работа в такой команде действительно мотивирует и помогает двигаться вперёд. Это исследование оказалось действительно сложным как с методологической, так и с логистической точки зрения, но именно поэтому было особенно интересно ставить задачи и находить пути их решения, – поделилась Екатерина Бутикова.

Добавим, что победители конкурса получают почетные грамоты и денежные премии.

[Институт клинической и экспериментальной лимфологии филиал ИЦИГ СО РАН, 21.05.2025](#)

Анатолий Серышев посетил ГПНТБ СО РАН и обсудил с руководителем книгохранилища перспективы развития библиотеки

Полномочный представитель Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе **Анатолий Серышев** посетил федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук». Полпред осмотрел выставку, посвящённую Великой Отечественной войне, и провёл рабочую встречу с директором учреждения **Ириной Лизуновой**.

На выставке «Великая Отечественная война 1941–1945 гг. в документах и фалеристике» представлены редкие экспонаты, являющиеся свидетельствами военной эпохи. Полномочный представитель отметил историческую и культурную значимость демонстрации подлинных документов. «Важно рассказывать молодым людям о подвигах народа-победителя, разгромившего нацизм. Здесь наглядно показана настоящая история: письма, которые люди писали своим близким в годы войны, карты сражений, личные вещи. В каждом экспонате – судьба человека. Это, конечно, бесценно», – сказал Анатолий Серышев.

Полпред также посетил отдел редких книг и рукописей. Помимо хранения книг и обслуживания читателей отдел ведёт реставрационную и выставочную деятельность, его сотрудники выезжают в археографические экспедиции с целью выявления и сбора памятников письменности. По словам полномочного представителя, эта работа имеет огромное значение для будущих поколений. Анатолий Серышев вручил Ирине Лизуновой благодарственное письмо за активное участие в организации и проведении мероприятий Сибирского федерального округа и личный значимый вклад в сохранение историко-культурного наследия Сибири.

В ходе рабочей встречи с директором ГПНТБ СО РАН Ириной Лизуновой обсуждался ход капитального ремонта существующего здания библиотеки и перспективные планы строительства второй очереди книгохранилища. В феврале 2025 года между Министерством науки и образования Российской Федерации и ГПНТБ СО РАН заключено соглашение о предоставлении библиотеке субсидии на капремонт здания библиотеки в размере 37,62 миллиона рублей. По представленной информации, в мае заключен контракт на выполнение ремонтно-реставрационных работ, к которым подрядчик планирует приступить в начале июня. В настоящее время идет перемещение фондов и сотрудников из помещений подлежащих ремонту. Читальные залы и часть кабинетов уже подготовлены для передачи подрядчику, сообщила полпреду руководитель книгохранилища.

[Официальный сайт полномочного представителя Президента России в Сибирском федеральном округе, 29.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Визит полпреда в ГПНТБ СО РАН](#) (Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН, 29.05.2025)

[Анатолий Серышев посетил ГПНТБ СО РАН и обсудил с руководителем книгохранилища перспективы развития библиотеки](#) (Все новости Новосибирской области, 29.05.2025)

[Анатолий Серышев обсудил с руководством ГПНТБ развитие библиотеки](#) (Новосибирские новости, 29.05.2025)

[Полпред Президента РФ в СФО Анатолий Серышев посетил ГПНТБ СО РАН в Новосибирске](#) (Московский комсомолец, 29.05.2025)

[В ГПНТБ Новосибирска начинаются ремонтно-реставрационные работы](#) (Infopro54.ru, 29.05.2025)

[Полпред в СФО: «Важно рассказывать молодым людям о подвигах народа-победителя»](#) (ГТРК Новосибирск, 29.05.2025)

[Анатолий Серышев провел встречу с сотрудниками новосибирской библиотеки](#) (Алтайская правда, 29.05.2025)

[Полпред Анатолий Серышев посетил ГПНТБ СО РАН](#) (Сибирское отделение РАН, 30.05.2025)

[Полпред президента в СФО встретился с руководителем научно-технической библиотеки Сибирского отделения РАН](#) (ГТРК Иркутск, 30.05.2025)

[Анатолий Серышев посетил ГПНТБ СО РАН и обсудил с руководителем книгохранилища перспективы развития библиотеки](#) (Московский комсомолец, 30.05.2025)

Ирина Лизунова: «Чтобы привлечь читателей, нужно им показать современную библиотеку»

Как цифровизация меняет подходы к библиотечному делу? Какие технологические задачи встают перед консервативными отраслями экономики, «перепрошивая» мышление?

«Деловой квартал» поговорил с директором Государственной публичной научно-технической библиотеки СО РАН Ириной Лизуновой о том, насколько сегодня технологичны библиотеки, какой международный опыт мог бы помочь библиотечному делу России, а каким опытом с миром могла бы поделиться наша страна; какие диджитал-цели ставит перед собой крупная российская научно-техническая библиотека и какие ресурсы ей для этого необходимы.

Вы провели Международную научно-практическую конференцию «Libway: Наука, технологии и информация в библиотеках». О чем это? Насколько технологичны сейчас библиотеки?

— Libway — очень емкое название, оно включает в себя сразу все перечисленные аспекты. На площадке конференции мы объединяем специалистов библиотечного дела, книжной культуры, автоматизаторов, ИТ-специалистов, технологов — всех тех, кто формирует актуальную повестку информационно-библиотечной сферы России, постсоветского пространства.

Очень важно на научных встречах подобного масштаба говорить о высоких технологиях, ведь они совершенствуются, развиваются, и библиотека должна быть в тренде, иначе она превратится в некий архив с книгами. Библиотечные технологии — это все процессы и операции, посредством которых осуществляются производственные циклы: формирование фонда, обеспечение его сохранности, создание справочно-поискового аппарата, обслуживание пользователей (выдача документов, справочно-библиографическое обслуживание, организация мероприятий). Если вопрос «Насколько технологичны сейчас библиотеки?» подразумевает внедрение именно автоматизированных технологий, то существуют как практически полностью автоматизированные библиотеки (выдача, прием и расстановка документов в фонд производятся без участия человека), так такие, в которых все работы осуществляются в традиционном режиме.

Поэтому технологии — это серьезнейший вопрос, проблема, которую нужно изучать и искать варианты ее решения. Библиотеки должны быть технологичны, современные, интересны

посетителям, следить за новшествами, внедрять их. Этим, помимо прочего, мы и занимались на конференции, обмениваясь опытом с библиотеками других городов и стран.

Конференция позиционируется как международная: сколько и каких стран приняли в ней участие. И чем их опыт отличается от нашего?

— Конференция действительно международная, этот статус мы поддерживаем уже много лет. Наш масштабный научный форум имеет долгую историю, почти 60 лет: конференция возникла в момент основания библиотеки и с тех пор ежегодно мы проводим подобные встречи. Первоначально на них решались локальные вопросы, связанные именно с библиотечной практикой, но время неумолимо движется вперед и, следовательно, возникают новые проблемы, которые тоже включаются в повестку мероприятия. Конференция расширяла границы: сначала приобрела статус межрегиональной, затем всероссийской и, наконец, выросла до международной.

Международный уровень, конечно, ко многому обязывает. Первоначально активными участниками конференции были специалисты из стран Европы, США. Но в 2022 г. ситуация изменилась. Тем не менее международные связи мы сохранили, переориентировались на азиатские страны, взяв курс на Восток. И это правильно, поскольку традиции библиотек того же Китая, Индии, Ирана, Турции, не менее солидны, и их библиотечное строительство, успешная практика диверсификации деятельности их библиотек впечатляют и требуют детального изучения.

Я говорю о возможностях сравнительного анализа векторов развития цифровизации российских и зарубежных библиотек.

В первую очередь нас интересует их опыт оцифровки фондов, создания баз данных и электронных ресурсов, дистанционного обслуживания читателей через интернет и многое другое. Уже традиционно мы обсуждаем лучшие мировые и российские практики внедрения и применения технологий искусственного интеллекта, роботизации библиотечных процессов, совершенствования цифровых библиотечных коммуникаций. Приходим к выводу, что в большинстве случаев проблемы библиотек разных стран — общие.

Мы все одинаково заинтересованы в привлечении читателя, в увеличении доступа пользователя к релевантной информации и знаниям, в поиске новых возможностей и смыслов функционирования современных библиотек.

Страны, которые в этом году приняли участие в очном и онлайн-формате: Армения, Беларусь, Кыргызстан, Таджикистан, Узбекистан, Индия, Иордания, Китай, Монголия, Турция и даже Германия. В 2025 г. к нам также присоединились ученые и практики из Доминиканской Республики, Камеруна, Омана, Малайзии, Мексики, Мьяммы, ЮАР.

В мире очень быстро развиваются современные информационно-телекоммуникационные технологии. Индия, Китай, Оман, Малайзия, Турция делились опытом применения искусственного интеллекта в своих библиотеках. Нам очень важно познакомиться с их успешным опытом, понять, что из этого можно внедрить в работу российских библиотек.

Уже сегодня мы строим планы на будущее. Планируем на Libway-2026 провести круглый стол с африканскими странами, поговорить об уровне развития книжной культуры в государствах африканского континента.

Азиатские и восточные страны, которые вы перечислили, опережают в технологиях именно Россию или СНГ? Хотя кажется, что в этом вопросе Россия и СНГ должны быть примерно на одном уровне...

Китай в силу своего стремительного технологического развития, конечно, успешно внедряет в деятельность библиотек современные цифровые технологии. Крупнейшие библиотеки КНР — это хорошо оборудованные информационные и документационные центры, обеспечивающие доступ своих читателей к международным банкам данных и ведущим глобальным информационным сетям. Или, к примеру, в Индии идет реализация правительственного плана «Национальная

миссия библиотек», по которому библиотеки получают возможности преобразований в соответствии с новыми реалиями информационного общества, с новыми требованиями, превращающими библиотеки страны в центры информации и досуга.

ГПНТБ СО РАН давно и успешно сотрудничает с учеными из Индии, которые специализируются на вопросах внедрения искусственного интеллекта в деятельность библиотек страны. Скажу больше: уже этим летом ждем некоторых из них к себе в гости. Нам есть что с ними совместно обсудить.

А что касается уровня цифровизации библиотек в СНГ, то ситуация в этих странах разнится. Россия по многим параметрам опережает соседей. Тем не менее, отношение государства к библиотекам в отдельных республиках СНГ заслуживает нашего внимания. К примеру, в Узбекистане областные библиотеки расположены в современных, специально для них выстроенных либо отреставрированных зданиях, оснащенных новейшим оборудованием, позволяющим проводить оцифровку фонда. Национальная библиотека Республики Узбекистан им. А. Навои располагает собственной мастерской для записи аудиокниг, видеостудией, фотолабораторией, библиотечные пространства оборудованы специальными телелифтами по доставке книг, а читальные залы — интерактивной библиотечной техникой.

Но подобным уровнем цифрового развития библиотек могут «похвастать» далеко не все республики СНГ, а тем более массовые, публичные библиотеки этих стран. В некоторых странах программы поддержки библиотек только начинают реализовываться. Многие государства обладают колоссальным опытом библиотечного строительства. У кого-то больше технологических новшеств, внедрений, у кого-то больше идей, и как раз для этого мы собираемся вместе — чтобы обмениваться всем этим багажом.

Чем, например, вы смогли с ними поделиться?

— Мы можем поделиться собственными знаниями, как теоретическими изысканиями, так и практическими наработками. В ГПНТБ СО РАН сложился уникальный по своему составу подбор древнерусских рукописных и печатных книжных произведений. Среди них самая интересная — группа исторических, литературных и полемических рукописей и книг: Русские Хронографы, Четьи сборники, Прологи, Патерики; книги догматического, духовно-нравственного и богословского характера; издания русских первопечатников Ивана Федорова и Петра Тимофеева Мстиславца, других типографов более позднего времени.

Деятельность отдела редких книг и рукописей связана с темой сохранения памятников письменности и предоставления доступа к ним для исследования ученым, историкам, филологам, искусствоведам. Богатый опыт работы с книжным наследием, археографическая деятельность, экспертиза и восстановление старых изданий и рукописей очень ценны и привлекают внимание как российских специалистов, так и книжников из других стран.

Другие исследовательские направления, традиционно интересные теоретикам и практикам, связаны с тематикой, разрабатываемой книговедами. Например, с изучением самиздата — специфического способа бытования общественно значимых неподцензурных текстов, выпускаемых самостоятельно, ограниченными тиражами, без формальных признаков, зачастую неподконтрольного. Современный самиздат получил новые импульсы к развитию. Это явление — на пике интереса во всех странах мира, мы готовы поделиться своим опытом по данной тематике.

Еще одно направление деятельности ученых — изучение эго-документов, огромного пласта источников личного происхождения, дневников, воспоминаний, записей, писем. Я думаю, что эта тематика тоже неисчерпаема. В советское время эти источники были не очень востребованы в силу идеологических ограничений. А сегодня мы считаем крайне важным изучать историю через личные переживания и впечатления, через отношение писавших их людей к конкретным событиям. Все это позволяет через личное взглянуть на наше историческое прошлое; оно становится ближе и понятнее для наших современников.

Мы интересны нашим коллегам исследованиями развития экосистемы открытой науки и практиками использования разнообразных ресурсов открытого доступа и навигаторов по ним; нашими проектами по формированию информационной инфраструктуры научно-технологического развития региона, а также научно-технических библиотек страны и многими другими исследованиями.

Как устроена экономика таких мероприятий? Как правило, у госучреждений есть госбюджеты и госзадания, которые должны быть выполнены в рамках этого бюджета. Но есть самостоятельно заработанные деньги и собственные инициативы, не связанные с госзадаaniem. Как этот процесс строится у вас? Есть ли такое разделение финансирования? Например, подобные конференции входят в госзадания и финансируются государством или вы их проводите сами?

— Экономический процесс проведения или поддержания подобных конференций примерно такой же, как и в других госучреждениях. Конференция научно-исследовательская, она связана с нашей прямой деятельностью, поэтому она входит в наш план всегда. Мы в первую очередь опираемся на свои ресурсы: организуют ее сотрудники библиотеки, проводится она в наших собственных помещениях. Это большой плюс и большое преимущество.

Ну и, конечно, чем масштабнее мероприятие, тем больше мы привлекаем соорганизаторов — мы вступаем в сотрудничество со многими другими организациями, как государственными, так и коммерческими. Это сотрудничество может быть в том числе в виде спонсорской помощи или просто обмена какими-то возможностями и ресурсами. Ежегодно нам помогают банки и многие другие компании, которые заинтересованы в развитии библиотек, в сотрудничестве с ними.

Например, у нас есть опыт сотрудничества с оператором связи: удаленное общение на одной из конференций LIBWAY проходило в онлайн-режиме на платформе МТС-Линк. Для нас это было важно, потому что иностранные специалисты могли спокойно подключиться к онлайн-трансляции нашей конференции. Компания пошла навстречу нам, и право пользования платформой на время проведения конференции ГПНТБ СО РАН получила бесплатно. Впервые в России оператор тестировал свой новый программный продукт именно на нашей конференции. Опыт взаимодействия оказался успешным для всех участвующих в нем сторон. В результате все прошло спокойно, на высоком техническом уровне, с необходимым качеством трансляции и записи, что очень важно для всех участников конференции.

Мы бесконечно благодарны партнерам за такое участие. В этом году с нами сотрудничала студия производства мультимедиа-контента «Медиакузня». Корпорация «Элар» (производитель компьютерных технологий и оцифровки документов) также в этом году пришла к нам с финансовой помощью. Мы привлекаем всех этих партнеров к совместной деятельности через некоммерческую структуру — Сибирскую ассоциацию академических библиотек.

У вас существует какая-то деятельность, на которой вы можете зарабатывать деньги? На чем вообще может зарабатывать библиотека?

— Помимо основной, библиотека осуществляет издательскую, образовательную деятельность. Мы предлагаем широкие образовательные услуги, и количество желающих обучаться, повышать квалификацию с каждым годом растет. Какую-то долю от этих финансов можно инвестировать в новые проекты, и мы это делаем.

Если вернуться к технологиям: как с точки зрения технологичности ГПНТБ СО РАН поменялась за последние 10 лет, и чего бы вам сейчас хотелось? Может быть, есть какой-то запрос к государству — каких технологий вам не хватает, какой помощи, для того чтобы ускорить процесс цифровизации?

— ГПНТБ СО РАН получает до 200 000 книг в год, иногда и больше. Поток книг, постоянно прибывающих в библиотеку, — впечатляющий. Идет постоянная работа с книгами. Существуют

специальные технологии формирования фонда, обеспечения его сохранности, создания справочно-поискового аппарата, чтобы книги были доступны читателям, а выдача документов и справочно-библиографическое обслуживание проходили легко и быстро. Современного читателя сегодня волнует скорость получения информации, ее достоверность, максимальный объем и глубина, удобный функционал. Поэтому библиотечные технологии продолжают видоизменяться и совершенствоваться.

Автоматизация библиотечных процессов началась еще в 1980-е годы и, кстати, мы занялись ею одними из первых в стране. Процессы автоматизации постоянно улучшаются, возможности меняются — технические, технологические — следовательно, и мы должны предлагать читателю более современный подход. В идеале читатель должен зайти на сайт, нажать кнопку, а потом просто прийти и получить необходимую информацию в виде печатной книги, ее электронной копии, каких-либо документов, статей и т.п. Это то, над чем мы работаем. Это не так быстро и не так просто, как хотелось бы, но в перспективе мы хотели бы прийти практически к полностью автоматизированным процессам библиотек — выдаче, приему, расстановке документов в фонд без участия человека.

В ГПНТБ СО РАН есть электронный справочно-поисковый аппарат (это все каталоги, картотеки, базы данных, связанные с поиском информации), внедрены электронный заказ документов и оформление книговыдачи, создание виртуальных книжных выставок, информирование пользователей посредством e-mail рассылок. Осуществляется оцифровка документов. Внедрены постановка на учет документов, поступивших в фонд, и оформление выбытия исключенных документов с помощью автоматизированного рабочего места «Комплектатор». Оформление передачи документов между подразделениями находится в процессе внедрения.

Технологические процессы идут постоянно, и очень многое зависит от исполнителей. Я думаю, что в скором времени искусственный интеллект придет нам на помощь, и многие процессы значительно ускорятся. Все это, конечно, требует серьезных ресурсов, в том числе финансовых, поэтому мы очень надеемся, что будет запущен федеральный проект развития научно-технических библиотек, который предусматривает оцифровку документов, создание реестра научно-технических библиотек страны. Мы рассчитываем принять в проекте самое активное участие. У нас для этого в наличии все возможности: разработана программа развития, имеются кадровые ресурсы, мы обладаем более чем полувековым опытом успешного сотрудничества-взаимодействия со всеми библиотеками Сибири и Дальнего Востока. Только теперь эта роль будет на ином, технологическом уровне развития. А для этого нужно погружаться в цифровизацию.

Какой примерно процент фонда сейчас оцифрован у вас, и какие ближайшие перспективы?

— Мы занимаемся цифровизацией в первую очередь книжных памятников — редких книг и рукописей. Электронная библиотека «Книжные памятники Сибири» выложена в открытый доступ, читатели могут с ней ознакомиться прямо из дома безо всяких ограничений.

А вы как-то ставите этот вопрос перед государством?

— Да, министерство образования знает об этих проблемах. Мы пишем письма и рассчитываем на поддержку со стороны Минобрнауки РФ. В аппарате Полномочного представителя Президента РФ в СФО тоже понимают важность этого вопроса и способствуют решению проблем библиотеки.

Юлия Катковская

Деловой квартал Новосибирск, 23.05.2025

Дополнительно по теме:

Чем больше книг, тем убедительнее могущество – Сергей Захаров беседует с директором ГПНТБ СО РАН Ириной Лизуновой (Новая Сибирь, 23.05.2025)

Наследие академических экспедиций

Представляем новое интервью с главным научным сотрудником **Института археологии и этнографии СО РАН**, доктором исторических наук, профессором **Андреем Павловичем Бородовским**. В этот раз темой для разговора стало археологическое наследие Новосибирского Приобья, которое впервые было описано еще в XVIII веке.

– **Расскажите, пожалуйста, о чем идет речь в Вашей новой статье?**

– В путевых дневниках одного из родоначальников российской археологии **Д.Г. Мессершмидта**, а также его более позднего коллеги **И.Г. Гмелина**, посещавших в первой половине XVIII века территорию будущей Новосибирской области, содержится немало информации о разных объектах археологического наследия – курганах, городищах, и отдельных артефактах и т.д. Дело в том, что это были комплексные экспедиции, организованные молодой Российской Академией наук по поручению власти и их целью был сбор самой разнообразной информации о сибирских землях – здешней географии и топонимике, биологии и, конечно, истории. И данные об археологических памятниках, собранные ими тогда актуальны и сегодня – в рамках идентификации и сопоставления с современными археологическими данными.

Это достаточно сложная задача, решение которой может занимать долгое время. Ярким примером является «Уеньское городище», описанное **И.Г. Гmeliным** в 1741 г. и опубликованном в Германии 1752 году. Попытки идентифицировать его реальный археологический прототип современными сибирскими археологами предпринимались с тех пор неоднократно, но сделать это удалось только в начале нашего века, то есть почти 250 лет спустя с момента его первого научного открытия.

– **А почему это было так сложно? И.Г. Гмелин не указал точного местоположения памятника?**

– **И.Г. Гмелину** его показали местные жители, когда он проезжал по тракту и он его описал достаточно примерно, во многом со слов этих самых местных жителей. Но впоследствии в этой местности д. и. н. Татьяной Николаевной Троицкой в 70-е годы прошлого века было найдено четыре городища и надо было понять, о каком из них идет речь в записках **И.Г. Гмелина** (или это вообще был собирательный образ нескольких памятников). Долгое время точного ответа на этот вопрос получить не удавалось. Да и того зимовья, которое было указано в качестве ориентира уже давно не существует.

И лишь несколько лет назад мы, вместе со моим учеником к.и.н. **С. В. Гороховым**, просчитали по дневнику **Гмелина** все расстояния, сравнили с планами, и выяснилось, что одно городище – Дубровинский Борок-6 - напоминает то рисунки, который был у **И.Г. Гмелина**.

– **И много таких объектов описано в дневниках ученых XVIII века?**

– Достаточно много. Но не всегда это на самом деле археологические объекты. **Д.Г. Мессершмидт** описал, в частности, городище, так называемое Юрт-Оры. Ему его показали, как легендарный объект, якобы это как-то связанный с Кучумом. Но археологические обследования уже в наше время выявили, что это никакой не археологический памятник, а просто геологический объект, какие-то дюнные возвышения, которые в древности почему-то воспринимались как рвы и валы. Но в целом, **Д.Г. Мессершмидт** описал десятки памятников на территории Урала и Западной Сибири. **И.Г. Гмелин** тоже, по возможности, описывал памятники, которые ему встречались во время его экспедиции. Так что можно сказать, период с 1721 по 1743 год – это то время, когда, по сути дела, и формировалась современная отечественная археология в том виде, в котором она существует сейчас.

– **На сегодня все описанные ими памятники идентифицированы или эта работа еще продолжается?**

– Существует еще ряд объектов, которые ждут своей идентификации. И есть вот какой нюанс, некоторые объекты, которые описывали **Д.Г. Мессершмидт**, **И.Г. Гмелин**, **П.С. Паллас**

(руководитель еще одной академической экспедиции по изучению Сибири в том же столетии), они стали археологическими памятниками позднее, ближе к нашему времени. Я говорю сейчас про знаменитые сибирские остроги – Умревинский, Чаусский и другие. Сегодня они тоже являются полноценными объектами археологических исследований, а в то время – это были действующие оборонительные сооружения, административно-политические центры русской экспансии в Сибирь и в материалах экспедиций сохранились записи о них, как они выглядели в то время, как функционировали.

– Есть какие-то объекты, которые Д.Г. Мессершмидт или И.Г. Гмелин описали, а современные археологи даже не знают, где они, их только предстоит заново найти?

– Такие памятники есть, в нашей области они расположены где-то в Барабинской лесостепи. Есть объекты на территории Кемеровской области, Томской области, Красноярского края, которые требуют своего дальнейшего поиска. Здесь пригодится та методика, которую мы применяли для идентификации «Уеньского городища».

Есть и задачи, которые, возможно, не удастся решить. Так, Д.Г. Мессершмидт в своих записях указывает, что многие «языческие могилы» по берегам Оби уже разграблены и нужно обладать особенным счастьем, чтобы случайно найти еще что-то ценное. И надо понимать, что и в последующие годы памятники могли подвергаться случайному или целенаправленному разграблению, да и просто быть уничтоженными в результате хозяйственной деятельности.

Иногда бывало, что потенциально ценные артефакты тоже исчезали из поля зрения ученых. Например, при посещении Чаусского острога Мессершмидт упоминает о несостоявшемся приобретении золотых сережек. Судя по описанию, речь шла о «петельчатых серьгах» эпохи раннего железа. К сожалению, локализовать этот артефакт сегодня не является возможным.

Но даже, если речь идет об артефактах или других объектах, местонахождение которых сегодня не установлено, сама информация о них может быть интересна и полезна для ученых. Хорошим примером является история с идолом в форме козла.

– Расскажите подробнее, пожалуйста.

– Во время посещения того же Чаусского острога, Д.Г. Мессершмидту сообщили, что у дворянина Вишневецкого из Томска, ныне пребывающего в остроге, есть медный идол в виде козла, на которого прыгает лев. Но дворянин отказался продать свою находку «для науки» и заявил, что он сам готов отвезти его в Кунсткамеру Его Царского Величества.

Сделка не состоялась, но информация об артефакте дошла до нас, и мы можем ее интерпретировать. Очевидно, что описана бляха, выполненная в скифо-сибирском зверином стиле. Сам сюжет – нападение кошачьего хищника на копытное животное – характерен для аналогичных предметов на юге Западной Сибири в ту эпоху. Также интересно, что указ о приобретении таких находок государством (через Берг- и Мануфактур-коллегии) вышел в том же 1721 году, что и произошла попытка приобрести бляху в остроге. И это говорит о достаточно высокой скорости распространения информации о государственной политике по отношению к предметам древности в петровскую эпоху. Ведь, в том же году, житель острога на окраине империи уже знал, что власть заинтересована в подобных артефактах. Ну а то, что похожую бляху случайно обнаружили уже в нашем веке в районе Бердска, позволяет предположить, что и бляха Вишневецкого происходила из Новосибирского Приобья. Хотя саму ее мы изучить не можем и ее дальнейшая судьба науке не известна. Но, как видите, даже в этом случае изучение записок Д.Г. Мессершмидта приносит пользу.

Работа подготовлена по теме Госзадания НИР ИАЭТ СО РАН «Формирование оригинальных черт российской цивилизации и становление империи на материалах исследований памятников Сибири XVI - XX веков (FWZG-2025-0013)»

Сергей Исаев

[Академгородок](#), 21.05.2025

Новосибирские археологи приступили к созданию 3D-туров и компьютерной игры

Институт археологии и этнографии СО РАН совместно с музеем-заповедником «Томская Писаница» и Фондом «Образование» приступает к реализации проекта «Истории в камне: виртуальные путешествия с древними художниками». Виртуально можно будет посетить семь памятников наскального искусства Южной Сибири — на реке Томи на Кузбассе (Томская и Новоромановская писаницы), в Горном Алтае (писаницы Калбак-Таш и Елангаш) и в Минусинской котловине в Хакасии (Сулекские, Боярские и Шалаболинская писаницы). Изображения, выбитые или выгравированные на открытых скальных поверхностях в древности, представляют уникальный источник информации о духовной и материальной культуре дописьменных обществ. Древние художники в течение тысячелетий наносили рисунки на камни, иногда перекрывая или дополняя образы, созданные их предшественниками. Места создания петроглифов выбирались неслучайно и чаще всего имели сакральное значение для их авторов.

3D-туры будут созданы благодаря поддержке Министерства образования и науки России в рамках Десятилетия науки и технологий. Для дополнительного погружения в процесс научной экспедиции будет создана также компьютерная игра по поиску петроглифов.

Томская писаница стала первым в России объектом наскального искусства, превращенным в музей под открытым небом. Остальным памятникам, представляемым в проекте, еще только предстоит получить достаточную инфраструктуру для их сохранения и изучения. Труднодоступность и хрупкость местонахождений наскального искусства осложняет доступ на них туристов. Кроме человеческого воздействия, разрушает петроглифы и природа. Виртуальные туры позволяют дистанционно увидеть уникальные объекты древней истории и подготовиться к реальной встрече с ними.

Увидеть виртуальные туры и попробовать свои силы в их поиске можно будет на сайте проекта.

Пресс-служба ИАЭТ СО РАН

[Наука в Сибири](#), 10.06.2025

Дополнительно по теме:

[Истории в камне: виртуальные путешествия с древними художниками](#) (Институт археологии и этнографии СО РАН, 10.06.2025)

[Археологи из Новосибирска создают 3D-туры и компьютерную игру](#) (ЧС Инфо, 10.06.2025)

[В Кузбассе разработают компьютерную игру по поиску наскальных рисунков](#) (Радио Кузбасс FM, 10.06.2025)

[Наскальные шедевры Сибири в 3D: ученые создают виртуальные туры и игру о петроглифах](#) (Поиск, 10.06.2025)

[Новосибирские археологи создадут 3D-тур и компьютерную игру по писаницам](#) (Комсомольская правда, 10.06.2025)

[От петроглифов к пикселям: новосибирские археологи создадут 3D-тур и игру по наскальным рисункам](#) (Сиб.фм, 10.06.2025)

[Томская писаница online](#) (Академгородок, 10.06.2025)

[Древние наскальные рисунки в труднодоступных пещерах покажут в 3D-туре](#) (Новосибирские новости, 10.06.2025)

[Новосибирские археологи приглашают виртуально посетить известные памятники каменного века](#) (Российская академия наук, 10.06.2025)

[Проект сибирских ученых позволит виртуально посетить сакральные места](#) (Российская газета, 15.06.2025)

От Монголии до Алтая

В Институте археологии и этнографии СО РАН под руководством доктора исторических наук, академика РАН, профессора НГПУ, главного научного сотрудника ИАЭТ СО РАН **Вячеслава Ивановича Молодина** готовится к печати монография о древнейших наскальных изображениях в Монголии.

Изображения эпохи каменного века были исследованы во время российско-монгольской экспедиции Вячеслава Ивановича и его коллег на правом берегу реки Бага-Ойгур.

– На этом удивительном памятнике мы обнаружили древнейшее святилище и скопление наскальных изображений животных – горных баранов, змей, быков, маралов, лошадей. Это самые древние известные сейчас изображения на территории Монголии, мы отнесли их к калгутинскому стилю, названному так по местонахождению Калгутинский рудник на плато Укок в Горном Алтае. Относятся они к позднему плейстоцену – раннему голоцену, то есть были созданы примерно 10-12 тысяч лет назад. Таким образом, нам удалось установить, что древнее население юга Горного Алтая и Монголии представляло собой единый анклав, – рассказал Вячеслав Иванович.

Книгу планируется сдать в печать в конце 2025 года, также, как и второй том издания «Тартас-1 – перекресток культур и эпох», посвящённого анализу погребений крупнейшего некрополя Западной Сибири, который раскапывается в Венгеровском районе Новосибирской области (первый том вышел в 2022 году). Отметим, что во всех экспедициях под руководством Вячеслава Ивановича Молодина принимают участие студенты ИИГСО НГПУ.

Виталий Соловов
Академгородок, 14.05.2025

Дополнительно по теме:

[Древнейшие наскальные изображения в Монголии связаны с Горным Алтаем: профессор НГПУ готовит книгу по результатам раскопок](#) (Новосибирский государственный педагогический университет, 15.05.2025)

Как древесный уголь рассказывает об истории тысячелетий?

Порой самые ценные находки выглядят невзрачно, как, например, обугленные остатки дерева. Ученые из **Института археологии и этнографии СО РАН** научились по углю датировать и отвечать на вопросы: когда жили древние люди, как они строили дома и даже какая погода была сотни лет назад. За этим стоит метод дендрохронологии — он переводит кольца деревьев в точные исторические даты.

О методе дендрохронологии

Каждое дерево пишет свой дневник жизни. Если спилить ствол, можно увидеть кольца. Одно кольцо — один год жизни. Широкое кольцо — год был теплый и дождливый, дерево росло быстро. Узкое — год выдался холодным, дерево еле выживало. Ученые заметили, что деревья, растущие в одной местности (в радиусе 100—150 км), имеют одинаковую ширину и рисунок годичных колец. Сравнивая кольца деревьев, можно собрать гигантскую цепочку — «календарь», который тянется на тысячи лет. Этим и обусловлен метод дендрохронологии.

Проиллюстрируем, как ученые собирают «календарь», на примере трех умерших деревьев, которые существовали в такие периоды: 1950—1900 г., 1910—1840 г., 1850—1800 г. Если периоды жизни этих деревьев хоть на пару лет пересекаются, значит, некоторые кольца будут одинаковыми и их можно состыковать, создав хронологию за 150 лет (1800—1950 гг.). Это как собрать пазлы: чем больше соединяешь, тем яснее изображение. Но чтобы точно определить, каким годам соответствуют эти кольца, нужно живое дерево с известной датой спила. Оно служит точкой отсчета. Без него хронология будет относительной — мы узнаем, сколько лет прошло, но не поймем, к каким именно годам это относится.

Самая длинная в России древесно-кольцевая хронология построена по образцам с полуострова Ямал и имеет протяженность около восьми тысяч лет. Ее построили, анализируя кольца живых деревьев, а также древесину древних построек и археологических находок, поскольку и там сохранилась структура колец. Для всякой местности археологи строят отдельную шкалу, и чем больше образцов, тем она длиннее. Что же делать, если вместо целого дерева археологи нашли только древесный уголь? Оказывается, даже он сохраняет кольца.

Сгоревший Сырой Аган 28 — история, сохраненная в углях

Долгое время угли игнорировались как материалы для датирования, потому что они ужасно хрупкие. Часто не остается другого выбора, кроме как использовать их, ведь не всегда хватает живых деревьев для продления хронологической цепочки вглубь веков. Поэтому ученые научились работать с углями. Угли особенно хорошо сохраняются в приполярных регионах, где земля вечно мерзлая, — там время словно замирает. Мерзлота скрепляет грунт, не давая ему двигаться, словно запечатывает. Именно так в Ханты-Мансийском автономном округе до нас дошло поселение Сырой Аган 28 — три сгоревших сооружения эпохи Средневековья, которые после пожара превратились в груды углей.

Когда археологи извлекали угли из промерзшего грунта, те буквально крошились в руках, пролежав сотни лет во влажной земле. Чтобы спасти их, каждую находку сразу же оборачивали изолентой — она стягивала частицы, не давая образцу рассыпаться. Некоторые угли были размером с монету, но даже в небольших фрагментах могло быть до двухсот колец. После того как образцы были изъяты из культурного слоя, они во время полевых работ хранились в экспедиционном погребке. Только так можно было избежать резкого перепада влажности и температур, который уничтожил бы хрупкий материал.

Всего ученые собрали более двух тысяч образцов древесного угля. Каждый из них очень важен, так как никогда не знаешь, какой из образцов может помочь продлить хронологическую цепочку памятника. В настоящее время памятник Сырой Аган 28 относят к Средневековью (период с XII по XVI век) — разброс в 400 лет. Для глубокой древности, вроде эпохи палеолита, погрешность даже в сто тысяч лет — это нормально. Для Средневековья же такой разброс огромный. С помощью датирования по углям ученые могут определить возраст памятника с точностью до года. Пока исследователям удалось установить лишь относительную хронологию длиной в 160 лет, но они не смогли соотнести ее с конкретными веками. Чтобы уточнить эти даты и связать их с известной исторической шкалой, ученые ищут мосты между прошлым и настоящим. Например, рядом с памятником растут двухсотлетние сосны. Их кольца, по мнению ученых, должны помочь продлить хронологическую шкалу до XIX века.

Датировка — лишь часть истории. В отличие от других памятников Сургутского Приобья (региона в Западной Сибири, где расположен и сам памятник Сырой Аган 28), на протяжении нескольких веков керамика была самым ярким культурным маркером. Раньше местные жители создавали красивые глиняные сосуды, украшенные узорами, которые менялись с каждой новой культурой, но на памятнике Сырой Аган 28 керамика исчезла. Вместо нее археологи нашли железные котлы, а дома, судя по углям, стали примитивными: каркасные полуземлянки без укреплений, ровов или сложных архитектурных решений. Это типичные признаки сайгатинского этапа — загадочного периода, когда культура региона будто сделала шаг назад. Почему люди отказались от многовековых традиций? Была ли причина в климате, войнах или миграциях? Ученые продолжают искать ответы на эти вопросы.

Технологии на страже исторической точности

Раньше исследования годичных колец проводили на полуавтоматических установках Lintab. Образец дерева клали на стол под микроскоп. Вручную вращали спил, отслеживая кольца. Каждое новое кольцо отмечали нажатием кнопки. В такой работе требовалась постоянная концентрация. Разрешение изображения было низкого качества. Был высок риск человеческой ошибки.

Сейчас для более точной датировки используют сканирующий микроскоп — высокотехнологичный инструмент, который значительно упрощает работу с неоднородными

материалами, такими как уголь. В отличие от обычного микроскопа, он оснащен автоматической системой настройки: самостоятельно выбирает оптимальное увеличение и фокусировку, подстраиваясь под неровности образца. Древние артефакты редко бывают идеально ровными — высота поверхности может варьироваться, но микроскоп легко с этим справляется. Главное преимущество такого оборудования — мощное увеличение до 4 800 dpi, необходимое для изучения даже самых миниатюрных образцов.

Изображение мгновенно передается на компьютер, где специалисты начинают работу со специальной программой CooRecorder — инструментом для анализа годовичных колец. На экране компьютера можно увидеть чередующиеся светлые и темные полосы. Светлые участки (ранняя древесина) формируются летом, когда дерево активно растет в благоприятных условиях. Темные полосы (поздняя древесина) появляются зимой, когда рост замедляется. Программа CooRecorder умеет точно измерять годовичные кольца с помощью специальной разметки. Красные метки обозначают границы между годовыми кольцами. Зеленые метки отмечают переход между ранней и поздней древесиной внутри одного кольца.

Особую ценность представляет анализ характеристик колец. Широкие — указывают на благоприятные годы (тепло, влажно). Узкие — свидетельствуют о сложных периодах (холод, засуха). Метод удобен тем, что можно сравнивать кольца разных деревьев. У растений одного региона узоры похожи, поэтому с их помощью можно точнее датировать археологические находки и изучать климат прошлого.

«Полная автоматизация процесса анализа годовичных колец пока не достигнута. Во избежание погрешностей мы вручную перепроверяем данные. Сейчас в перспективе развития исследования — создание нейросети, которая способна самостоятельно анализировать и подсчитывать годовичные кольца. Такая система значительно упростила бы нам работу», — отмечает лаборант лаборатории естественно-научных методов в археологии Paleodata Института археологии и этнографии СО РАН **Анна Юмина**.

Кроме того, ученые подчеркивают важность совершенствования программ для статистической обработки результатов. В настоящее время при анализе данных им приходится вручную сопоставлять десятки, а иногда и сотни графиков. Автоматизация статистического анализа и разработка более точных алгоритмов обработки данных — это важные направления развития дендрохронологии, наряду с внедрением нового оборудования и созданием нейросетей. Такие усовершенствования позволят вывести научные исследования на новый уровень.

Исследование было выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-78-10118 «Цифровая дендроархеология: новейшие методики пробоподготовки и датирования археологической древесины и углей бореальной зоны Евразии».

Подготовили студенты отделения журналистики Гуманитарного института НГУ Марина Смолянинова и Дарья Обгольц для спецпроекта «Мастерская “Науки в Сибири”»

[Наука в Сибири](#), 02.06.2025

Слова, сказание, тетрадь: как через рукописи сибирские сказители пытаются сохранить родную культуру

Культурное наследие коренных малочисленных народов Сибири и Дальнего Востока стремительно исчезает. Молодежь всё чаще говорит на русском языке и не помнит во всей полноте сказок, легенд и преданий. Спасти как можно больше из этого ускользающего многообразия стараются ученые **Института филологии СО РАН**. Много для этого делают и сами носители культурных традиций: они составляют словари, записывают сказки и предания, порой совершая настоящие подвиги, чтобы их рукописи дошли до исследователей.

Словарь на больничной койке

Недавно Институтом филологии СО РАН была издана в электронной версии книга [«Материалы по сахалинскому говору эвенкийского языка, собранные С. А. Надеиным в 1966 году»](#). Это небольшой словарь, насчитывающий около четырех с половиной тысяч слов, который составлен носителем исчезающего эвенкийского языка. Он опубликован в оригинальном виде и в научной редакции. История рукописи, как и судьба ее автора, очень необычна.

Семён Александрович Надеин родился в 1929 году в маленьком эвенкийском стойбище охотников и оленеводов в центральной части Сахалина. Он кочевал с оленями, охотился, ловил рыбу. Закончил четыре класса, работал в оленеводческом колхозе. В 27 лет Семён отморозил ноги и оказался прикованным к больничной койке. С конца 1960-х годов и до последних дней жизни С. А. Надеин находился в Южно-Сахалинском интернате для престарелых и инвалидов. Там он стал много читать, начал писать рассказы, легенды по мотивам эвенкийского эпоса, создавал из рентгеновской пленки и другого материала силуэты и пейзажи. В одной из своих поэм он писал: «Тот недуг, что сковал мое тело, не смог заточить мою душу во мрак». Семён Александрович Надеин стал на Сахалине известным художником и писателем.

Осознавая, что сахалинский говор эвенкийского языка стремительно исчезает, а молодежь почти не говорит по-эвенкийски, С. А. Надеин начал составлять словарь родного языка. Работа над рукописью была закончена в 1966 году. Каждое слово он проверял и перепроверял со знатоками родного языка, среди которых были и учителя с высшим образованием, и неграмотные, но авторитетные представители коренного населения. Семь человек, включая автора, поставили свои подписи в знак подтверждения правильности записанных слов.

В конце 1960-х рукопись приобрел Институт истории, филологии и философии СО АН СССР. Подготовку к печати начал известный тунгусоманьчжуровед член-корреспондент АН СССР **Валентин Александрович Аврорин** — на отдельных страницах, приложенных к рукописи, его рукой сделаны дополнения к словарю. Однако эта работа так и не была завершена, и неопубликованный словарь затерялся в архивах. Лишь несколько лет назад рукопись случайно нашли, и сотрудники Института филологии СО РАН подготовили ее к печати.

«На Сахалине Семёна Александровича Надеина знают и почитают. И когда пишут об этом человеке, то почти всегда упоминают, что в свое время он передал в Институт истории, филологии и философии СО АН СССР ценные материалы, которые так и не были опубликованы. Изданный словарь подтверждает известный факт: сохранившиеся рукописи обязательно будут обнаружены, рано или поздно», — рассказывает ответственный редактор словаря, заведующая сектором языков народов Сибири ИФЛ СО РАН доктор филологических наук **Наталья Борисовна Кошкарёва**.

Сама рукопись представляет собой три общие тетради. Каждая страница разделена на две колонки. В одной — слово, в другой — его перевод, часто с подробным толкованием, примерами предложений и словосочетаний и описанием ситуаций, в которых это слово уместно употребить. В некоторых местах автор использует для пояснения рисунки, иногда очень подробные, выполненные с высокой степенью точности и наглядности. Например, в словаре есть рисунок оленя, на котором проставлено 42 номера, обозначающих части туловища, включая разные позвонки и ответвления на рогах. Каждому из них соответствует эвенкийское слово.

В некоторых частях словаря автор оставляет пространственные комментарии, в которых осмысляет особенности родного языка и говорит о важности его сохранения. В частности, в этих пояснениях Семён Александрович обращает внимание на черточки над некоторыми буквами в разных словах. Они важны для отражения особенностей произношения слов, которые отличают сахалинский говор от других диалектов и говоров эвенкийского языка: «Эти черточки меняют смысл слова, из одного и того же слова получается три-четыре различных слова, — пишет он. — Если неправильно выразиться, можно обидеть хозяев дома. Если у женщины муж будет дома, то от неправильно поставленного ударения может произойти скандал. Например, выражение “Би сундү аннүдэв?”, обращенное к хозяйке дома, означает “Я у вас переночую?”. Любая хозяйка скажет:

“Пожалуйста, ночуйте”. А если поставить ударение по-другому: “Би сундү аңҥадяв?”, — смысл фразы изменится: “Я у вас пощупаю, помацаю?”».

По самому словарю тоже видно, что С. А. Надеин придавал этим черточкам большое значение: возвращался к написанному ранее, стирал одни черточки, добавлял другие, ставил их в новых местах другими чернилами. К сожалению, многие из этих обозначений сегодня ученым непонятны. Они изобретены самим автором, и не осталось аудиозаписей, позволяющих их дешифровать. Возможно, это смогут сделать в дальнейшем специалисты по тунгусо-маньчжурским языкам. По словам Натальи Борисовны Кошкарёвой, такая проблема характерна для многих языков коренных малочисленных народов: письменность ненормирована, для многих языков правила орфографии не разработаны, нет орфографических словарей. Поэтому возникают затруднения, как обозначить на письме тот или иной звук.

«Рукопись Семёна Александровича Надеина — это не словарь в академическом смысле этого слова, а именно лексические материалы к словарю. Его составлял человек, имеющий только начальное образование, видно, что он испытывает трудности в подборе переводных эквивалентов на русском языке, компенсирует это подробными объяснениями, как надо употреблять это слово. То есть в рукописи содержатся элементы словаря активного типа, а такой жанр словарей начал развиваться совсем недавно. В этом отношении словарь С. А. Надеина опередил свое время. Также в рукописи много диалектизмов, характерных для сахалинского говора русского языка, и этим она тоже очень интересна — русские говоры, как и говоры эвенкийского языка, утрачиваются. Если бы в то время нашелся ученый, который планомерно работал бы с автором над составлением этого словаря, это был бы фундаментальный труд. Сейчас мы можем только опубликовать рукопись как памятник самоотверженному человеку, осознающему важность родного языка и передаваемых через него культурных ценностей, как памятник фактически утраченному говору. Может быть, специалисты по тунгусо-маньчжурским языкам смогут извлечь оттуда какие-то недостающие для научных исследований сведения», — отмечает Наталья Борисовна.

Ценность подобных изданий в том, что они позволяют отразить на письме особенности, которые теряются при нормированной письменности.

«На самом деле такая ситуация с литературными языками, какая сложилась для русского, английского и других крупных международных языков, скорее уникальна, хотя и воспринимается нами как типичная. Это языки с давней письменной традицией, которая складывалась на протяжении многих сотен лет, постепенно вырабатывался некий стандарт, оттачивался литературный стиль. Однако в Сибири лишь единичные языки обладают развитыми литературными формами. Часто диалекты одного языка очень сильно отличаются друг от друга, и попытка привести их все к единой письменной норме заканчивается неудачей. Дома, от бабушек и дедушек, дети слышат один вариант языка, а в школе их учат какому-то другому варианту, фактически как иностранному, и эти версии начинают конкурировать между собой, что не способствует сохранению языка у молодого поколения. Самозапись позволяет воспроизвести то, как говорят именно на этой конкретной территории, а не как требует незнакомое правило. Дети узнают родной язык по тем записям, которые оставили им в наследство их бабушки и дедушки», — говорит Н. Б. Кошкарёва.

Рукопись в последний путь

Конечно, гораздо чаще представители коренных малочисленных народов Сибири не создают словари, а пытаются успеть сохранить в записях сказки, легенды, предания своего народа. Иногда сказителям приходится преодолеть немало препятствий, чтобы их рукописи попали к ученым.

Одна такая история произошла с эвенкийским сказителем **Николаем Гермогеновичем Трофимовым**. Он родился в 1915 году в верховьях реки Учур (граница Хабаровского края и Якутии) в семье охотника. С ранних лет начал исполнять усвоенные сказания: сначала тайком сверстникам, потом взрослым. Еще до войны Николай Трофимов стал пастухом в оленеводческой бригаде и пас оленей в тайге близ поселка Кутана (Якутия), многие жители которого уже не знали

эвенкийского языка. В торжественные дни он исполнял для них свои сказания по-якутски. К моменту встречи с филологом **Анной Николаевной Мыреевой** он уже не рассказывал сказаний на эвенкийском языке более 20 лет из-за отсутствия слушателей.

В феврале 1959 года А. Н. Мыреева, будучи младшим научным сотрудником Якутского института языка, литературы и истории СО АН СССР, поехала в командировку в поселок Кутана, впервые встретила с Н. Г. Трофимовым и зафиксировала на пленку героическое сказание «Иркисмондя-богатырь». Когда исследовательница уезжала, они со сказителем договорились, что он запишет другие эвенкийские сказания, какие вспомнит, и пришлет ей.

Николай Гермогенович работал пастухом и часто находился на отдаленных таежных стойбищах. Зимой 1971 года он тяжело заболел, и когда его настиг очередной сильный приступ, запряг оленей, сел на нарты и поехал в районный центр — поселок Кутана. По словам очевидцев, он прибыл в полубессознательном, очень тяжелом состоянии. Для него вызвали вертолет и отправили на лечение в больницу города Алдан. Во время операции сердце Николая Трофимова не выдержало наркоза, и он скончался. В его вещмешке врачи обнаружили две тетради, на которых был написан адрес Анны Николаевны Мыреевой. Это была рукопись героического сказания «Храбрый Содани-богатырь», записанного по памяти самим исполнителем.

«В конце 1990-х годов к выпуску было подготовлено уже шесть томов нашей серии “Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока”, и встал вопрос, какой их них издать первым, — рассказывает заведующая сектором фольклора народов Сибири Института филологии СО РАН доктор филологических наук **Евгения Николаевна Кузьмина**. — Когда мы узнали историю Николая Гермогеновича, она нас настолько тронула, что мы решили в память о героическом поступке сказителя открыть нашу серию томом с эвенкийскими героическими сказаниями из его репертуара».

Серия «Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока» издается с 1990 года по сей день. Ее подготовкой занимается сектор фольклора народов Сибири Института филологии СО РАН. В этой серии публикуются избранные произведения устно-поэтического творчества более 30 народов Сибири и Дальнего Востока на оригинальных языках и в переводе на русский.

«Старики занимали очередь, чтобы их успели записать»

Как отмечают ученые, рукописные словари и самозапись фольклорных произведений — нередкое явление для коренных народов Сибири. Их носители осознают, что язык уходит, и записывают слова и сказки, чтобы передать родное слово потомкам. На сайте Института филологии СО РАН представлено рукописное наследие представителей многих народов Сибири и Дальнего Востока как ценный источник информации о самобытных языках и культурах.

В большинстве случаев исследователи находят самозаписи в экспедициях, хотя, конечно, чаще фиксируют устную речь. Ученые рассказывают, как тяжело это было делать в прежние времена.

«Подходящей звукозаписывающей аппаратуры в 1960-е годы не было. Магнитофоны были очень тяжелыми, громоздкими, их возили на телеге из деревни в деревню. Магнитных пленок тоже не хватало. Фольклористы старшего поколения часто вспоминали, как вечерами они приезжали, садились за длинный стол, включали магнитофон и часами расшифровывали записи, переписывали их на бумагу, в тетрадки. Затем с кассет всё стиралось, и на следующий день записывали следующих исполнителей на эти же магнитные пленки», — рассказывает Евгения Николаевна Кузьмина.

Сейчас, с развитием технологий, такую работу осуществлять намного легче. К тому же дети и внуки исполнителей сами часто снимают на видео своих бабушек и дедушек и выкладывают записи в интернет. Есть много блогеров, которые делают это достаточно регулярно.

Другие трудности — социального, психологического характера. Приезжий исследователь для жителей села — посторонний человек. Многие стесняются выступить перед «образованными

учеными». Люди старшего поколения очень уважают печатное слово, пытаются рассказывать именно опубликованные сказки, потому что относятся к ним как к образцу, в то время как исследователей интересуют новые тексты или необычные варианты уже известных. Очень часто люди не осознают ценности тех знаний, которыми обладают.

«Однажды в экспедиции бабушка очень хорошо и уверенно стала рассказывать нашим ребятам сказку, а они слушают и думают: что-то очень знакомое. Когда стали расспрашивать, что это и откуда, она говорит: “Да вот книгу читала”, — и вытаскивает том нашей серии “Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока”», — рассказывает Евгения Николаевна.

Однако видя искренний интерес исследователей, люди открываются. «В 1975 году мы ездили в Монголию записывать фольклор бурят, которые уходили туда в годы революции и Гражданской войны и жили отдельными поселениями, — вспоминает Е. Н. Кузьмина. — Это было поколение 80-летних, и они очень к нам потянулись, у них была сильная ностальгия “по своим”, как они говорили. Мы жили в отдельном доме. Однажды в полпятого утра проснулись от того, что слышим во дворе какие-то голоса. Выходим, а по всему двору сидят старики, курят трубки, между собой тихонько переговариваются. Они пришли, чтобы их успели записать, очередь занимали, кто за кем будет рассказывать».

На данный момент [издано](#) 34 из запланированных 60 томов серии «Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока». Ученые составляют словари языков малых народов, находят и публикуют рукописи. Важно не только сохранить тексты, созданные на исчезающих диалектах, но и успеть поговорить об этих текстах с самими носителями культуры. Причем делать всё это надо сейчас, потому что, как показывает опыт со словарем Семёна Александровича Надеина, потом может быть слишком поздно, и окажутся утерянными целые пласты слов, толкований и смыслов.

Диана Хомякова

[Наука в Сибири](#), 20.05.2025

Ленинградский классицизм и тысячи черепов: что хранит НИИ на Фрунзе

В самом центре Новосибирска на Фрунзе, 11 находится удивительное здание, обладающее всем признаками классического стиля в архитектуре — коринфские колонны, купол, рустованный фасад. С 40-х годов XX века здесь располагается **Институт систематики и экологии животных СО РАН**. Каждый раз, когда видишь античный портик с колоннами и великолепным фронтоном, невольно задаёшься вопросом — а что же там внутри? Ответ на этот вопрос — в нашем фоторепортаже.

Здание с огромными колоннами и куполом на Фрунзе, 11 — это памятник истории, объект культурного наследия «Здание бывшего филиала Западно-Сибирского отделения Академии наук СССР».

Построили его в 1937 году под фельдшерско-акушерскую школу. В годы войны в там размещался госпиталь для раненых бойцов. В 1944-1947 постройку реконструировали под филиал Академии наук по проекту архитекторов Крячкова и Васильева.

В 1943 году Западно-Сибирский филиал Академии наук СССР объединил четыре института: горно-геологический, химико-металлургический, транспортно-энергетический и медико-биологический. За новым научным городком Сибири закрепили территорию в квартале 98-108 между Красным проспектом и ул. Мичурина, между улицами Фрунзе и Державина.

По указу Государственного комитета по делам архитектуры здания для филиала АН строили в духе архаичной стилизации. Социалистический реализм, провозглашённый в 1937 году на первом

Всесоюзном съезде советских архитекторов, predetermined использование композиционных решений неоклассического стиля.

При перестройке здания школы центральную часть фасада, имевшую неудачные пропорции, реконструировали под портик с коринфскими колоннами и с треугольным фронтоном, завершённым плоским куполом. Архитектор **Андрей Крячков** писал, что «в основу архитектуры реконструируемого здания положен русский (ленинградский) классицизм».

Трёхэтажный корпус имеет объёмно-планировочное решение, характерное для архитектуры классицизма: центральную часть и примыкающие к ней боковые крылья. Композиция парадного фасада симметрична — главная часть акцентирована шестиколонным портиком с коринфскими колоннами и треугольным фронтоном, завершённым плоским куполом.

Его установили в ходе реконструкции в 1947 году. До этого крыша была двускатной. Торцы здания также украшены колоннами коринфского ордера. Над входом расположена надпись «Наука народу». Стены здания рустованы.

Интерьеры здания декорированы лепниной, потолки кессонированные, в вестибюле применены колонны с иониками.

К художественным ценностям относятся люстры и настенные бра, металлическая решётчатая розетка над главной люстрой в конференц-зале.

Это просторное помещение поражает воображение своим убранством. Сразу понимаешь, куда ты попал — в храм науки, не иначе. Монументальность и имперский размах здесь идут рука об руку.

На центральной стене зала сохранился большой круглый барельеф с портретом Ленина. Правда, его закрыли экраном для проектора. Но он там есть, и при желании на него можно посмотреть.

У зала необычное цветовое решение — основной цвет стен — голубой, весь лепной декор выкрашен жёлтым.

Сотрудники говорят, что уже никто толком не помнит, когда в этом невероятном помещении был ремонт, и надеются, что интерьер всё-таки обновят в ближайшее время, потому что из-за протекающей крыши потолок начал разрушаться, и находиться в зале стало небезопасно.

В хранилище научной коллекции находятся более 13 млн экземпляров 26 тысяч видов позвоночных и беспозвоночных животных. Впечатляют копии скелетов динозавров, бивень и бедренная кость мамонта, черепа медведей и всевозможных копытных, чучела птиц, грызунов и мелких хищников.

Всё это разнообразие используют для научных исследований по изучению биоразнообразия, палеонтологии, физиологии и биохимии, а также иммунитета энтомопатогенных грибов, беспозвоночных и позвоночных животных. По словам старшего научного сотрудника Института систематики и экологии животных СО РАН **Ольги Поленоговой**, в институте периодически устраивают дни открытых дверей для школьников и студентов.

Одно из важнейших направлений в исследованиях, которые проводит институт, — это изучение перелётных птиц и грызунов в области биобезопасности.

«Этих представителей фауны нужно изучать, чтобы понимать, откуда в наш регион попадают возбудители разных инфекционных болезней. Птицы могут переносить новые штаммы вируса гриппа. В нашем регионе большая сеть озёр, где птицы останавливаются в миграцию. Птицу укусил комар или клещ — и дальше возможна передача вируса либо человеку, либо грызуну», — поясняет Ольга Поленогова.

В здании учреждения работают 137 научных сотрудников, 26 докторов наук, 76 кандидатов. Большая часть штата всю жизнь имеет одно место работы — институт. Сначала люди поступают на обучение в аспирантуру, потом защищают диссертации, и всю жизнь здесь работают, занимаются наукой. Некоторые пришли школьниками в кружок при институте, а сейчас это учёные с мировым именем.

«Работа со школьниками ведётся в клубе по интересам. Ребята собираются по выходным и в каникулы на теоретические и практические занятия», — добавляет научный сотрудник.

В коридорах и в конференц-зале стоят витрины, оформленные как в музее. В них по группам распределены сотни экспонатов. Их показывают на экскурсиях и используют в научных исследованиях.

Важное направление работы учреждения — это восстановление популяции птиц. Проект курирует старший научный сотрудник института **Владимир Александрович Шило**. На карасукском научном стационаре разводят дикуш и савок. Разработана методик по выращиванию птиц в неволе — часть птиц выпускают на волю в Маслянинском районе. Все они окольцованы и учёные могут легко узнать их при встрече.

Студенты профильных вузов и образовательных направления проходят в институте практику, пишут дипломные работы, сотрудники преподают во многих вузах как Новосибирска, так и в целом по России, благодаря дистанционным технологиям.

Результаты исследований сотрудники института публикуют в научных журналах, а также в собственном издании «Евразийский энтомологический журнал».

Институт систематики и экологии животных Сибирского отделения Российской академии наук был основан в годы Великой отечественной войны, в 1944 году, как медико-биологический. В результате в 1953 году постановлением Президиума АН СССР «Медико-биологический институт АН СССР» переименован в «Биологический институт АН СССР».

В его составе выделили Сектор почвоведения, леса и мелиорации, Сектор геоботаники и луговодства с гербарием, Сектор зоологии с зоомузеем, Сектор биохимии и биофизики и Сектор борьбы с вредителями сельского хозяйства. В 1959 году биологический институт вошёл в состав Сибирского отделения академии наук СССР.

Окончательное формирование современной структуры института завершилось в 1992 году, когда в **Институт цитологии и генетики СО РАН** перевели лабораторию цитологии и апомиксиса растений. В 1993 году Биологический институт получил свое современное название — Институт систематики и экологии животных. С 2006 года институтом руководит член-корреспондент РАН **Виктор Вячеславович Глухов**.

Лариса Сокольникова
[Новосибирские новости](#), 27.05.2025

Глобальное потепление может увеличить распространение описторхоза в Западной Сибири

Ученые из России (Новосибирск), Таиланда и Лаоса изучали, как изменение климата может повлиять на динамику передачи и распространение печеночных сосальщиков *Opisthorchis viverrini* и *Opisthorchis felinus*, вызывающих описторхоз в Юго-Восточной Азии и в Северной Евразии. Исследование показало, что глобальное потепление может оказать более выраженное влияние на передачу *O. felinus* в Сибири, чем на *O. viverrini* в Юго-Восточной Азии. Статья об этом [опубликована](#) в Acta Tropica.

Печеночные сосальщики человека *O. viverrini* являются эндемичными для бассейна Нижнего Меконга (Юго-Восточная Азия). *O. felinus* —эндемик в Северной Евразии. В Западной Сибири, в Обь-Иртышском междуречье, находится самый большой в мире обской очаг описторхоза. В совокупности этими паразитами заражено около 14 миллионов человек (в Юго-Восточной Азии — 12 млн, в России — 1,2 млн), около 300 миллионов находятся в зоне риска. Если *O. felinus* в настоящее время официально не считается канцерогенным для человека, то *O. viverrini* признан биологическим канцерогеном первой группы.

Циклы передачи этих паразитов включают моллюсков *Bithynia* и рыб *Cyprinidae* в качестве первого и второго промежуточных хозяев соответственно, а люди и другие рыбоядные млекопитающие выступают в качестве окончательных хозяев.

Коллектив ученых из Таиланда, Лаоса и Новосибирска, в состав которого вошли сотрудники **Института систематики и экологии животных СО РАН**, сопоставил данные климатических прогнозов с результатами исследования описторхов и их промежуточных хозяев, чтобы понять, как глобальное потепление может повлиять на распространение инфекций.

Сибирские биологи изучили зараженность *O. felineus* моллюсков и рыб в Новосибирской и Томской областях, вблизи населенных пунктов, находящихся на разных берегах Обского водохранилища, а также около рек Обь, Картат, Чулым и в Чановской системе озер и других. Всего насчитывалось более 20 контрольных точек, где ученые собирали образцы моллюсков *Bithynia* и карповых рыб, также исследовали химический состав воды. Полученные образцы исследовали с использованием микроскопии и молекулярных методов. Полученные результаты по зараженности рыб и моллюсков затем сопоставляли с данными по зараженности населения, полученными от Центра гигиены и эпидемиологии в Новосибирской области. Для изучения влияния климата использовались данные Западно-Сибирского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Воздействие температуры на развитие *O. felineus* в организме моллюсков-хозяев проверяли в условиях лабораторных экспериментов.

«Мы исследовали эффект влияния температуры на развитие описторхов в организме моллюска-хозяина *Bithynia* при температурных режимах воды от 18 до 30 °С. Была показана зависимость доли зараженных моллюсков от температуры воды. Больше всего заражений было при 27 °С. При 10 °С и ниже *Bithynia* в Западной Сибири впадают в гибернацию. Становясь неактивными, они теряют способность заражаться, но при потеплении их активность возобновляется. Полученные данные позволяют предположить, что изменение климата может существенно повлиять на активность моллюсков, а следовательно, и на режим их заражения описторхами», — рассказывает ведущий научный сотрудник ИСиЭЖ СО РАН кандидат биологических наук **Наталья Ильинична Юрлова**.

Так, в прибрежной зоне Обского водохранилища летом вода в некоторые годы прогревается до 25 °С и выше. Если она потеплеет еще на 2 °С, это может создать благоприятные условия для развития паразитов. В условиях изменяющихся внешних факторов описторхи оказываются способны развиваться у моллюсков и рыб в водоемах, где ранее они не были зарегистрированы.

«Самая крупная в Западной Сибири Чановская озерная система характеризовалась отсутствием *O. felineus* из-за высокой минерализации воды, неблагоприятной для развития этого паразита. Однако в 2013 году в устье реки Картат, впадающей в озеро Малые Чаны, сотрудница нашей лаборатории нашла одного зараженного моллюска, из которого выходили церкарии *O. felineus*. В 2019 году мы впервые обнаружили язя, зараженного трематодами *O. felineus*. Рыба была выловлена при высоком уровне воды, который совпал с пиком водности 30—35-летнего водного цикла и сопровождался снижением общей минерализации воды. Такие условия могут рассматриваться как благоприятные для выживания личинок описторхов в рыбах и моллюсках», — объясняет Наталья Юрлова.

Исследования ученых из Таиланда показали, что при температуре 30 °С выживаемость церкарий описторхов (они развиваются из яиц, которые заглатывает моллюск) снижается. Однако не исключено, что благодаря глобальному потеплению этот вид печеночного сосальщика способен освоить новые территории, в том числе Сибирь.

«Ожидается, что изменение климата повлияет на распространение моллюсков в двух исследуемых регионах и может привести к перекрыванию географических границ связанных с ними трематод *O. viverrini* и *O. felineus* из-за миграций моллюсков», — отмечает Наталья Юрлова.

Предполагается, что создание прогностических моделей для обоих видов описторхов позволит смягчить влияние последствий изменения климата на передачу печеночной двуустки. Получаемая при моделировании информация представляет собой важный справочный материал для реализации долгосрочных стратегий профилактики и борьбы с печеночными сосальщиками.

Исследование выполнено при поддержке гранта Российского фонда фундаментальных исследований.

Материал подготовлен при поддержке гранта Минобрнауки России в рамках Десятилетия науки и технологий.

Диана Хомякова
Наука в Сибири, 10.06.2025

Дополнительно по теме:

[Аномальная жара увеличила риски заражения описторхозом в Обском бассейне](#) (Все новости Новосибирской области, 11.06.2025)

[Глобальное потепление может увеличить распространение описторхоза в НСО](#) (Business FM, 11.06.2025)

[Глобальное потепление может увеличить распространение описторхоза в Западной Сибири](#) (Научная Россия, 11.06.2025)

[Глобальное потепление может увеличить распространение описторхоза в Западной Сибири](#) (Сибирское отделение РАН, 14.06.2025)

Ученые выяснили, как изменение климата в позднем плейстоцене повлияло на миграции лошадей

Международный коллектив, в состав которого вошли исследователи из Сибири, изучил 68 лошадей позднего плейстоцена с помощью методов генетического и изотопного анализа (а также используя знания коренных народов Америки). Ученые обнаружили, что 50—19 тысяч лет назад лошади неоднократно перемещались между исконной Северной Америкой и Азией через Берингию. Однако из-за изменения климата в позднем плейстоцене этот путь был утрачен, что привело к вымиранию лошадей на их родном континенте. Современные североамериканские лошади произошли от евразийских линий, позже завезенных европейцами. Статья об исследовании [опубликована](#) в Science.

Лошади появились в Северной Америке около четырех миллионов лет назад. К позднему плейстоцену там одновременно существовало несколько линий лошадей. Одна обитала к югу от ледниковых щитов, другая — по всей Аляске и Юкону, третья — на самой западной окраине Аляски. Именно эта западная группа оказалась генетически связанной с европейскими лошадьми.

Благодаря изменению уровня моря между Чукоткой и Аляской появился Берингийский сухопутный мост, по которому лошади попали в Евразию и после неоднократно мигрировали туда-обратно. Эти перемещения через Берингию продолжались вплоть до последнего ледникового периода. Установлено как минимум пять значительных волн таких миграций. Генетические следы североамериканских лошадей обнаружены в образцах лошадей с Дальнего Востока России, из Северо-Восточного Китая, Анатолии (территория современной Турции), с Пиренейского полуострова. В Северной Америке, в свою очередь, найдены останки лошадей, чья популяция зародилась на Урале.

В период постледникового потепления, около 13 тысяч лет назад, тающие ледяные щиты постепенно затопили Берингийский сухопутный мост, кроме того ландшафт из сухих лугов преобразился в бореальные леса и болота, непригодные для выпаса лошадей и сложные для их передвижения. Американские популяции животных оказались изолированными от евразийских сородичей. В Северной Америке лошади исчезли десять тысяч лет назад (те, что живут там сегодня, — это потомки лошадей, завезенных испанцами в XVI веке).

«Благодаря изотопному анализу было показано, что вымирание североамериканских лошадей в конце позднего плейстоцена, скорее всего, было связано с изменяющимися климатическими условиями: тундростепь исчезала, ее заменили заболоченная тундра, кустарниковые заросли, водно-болотные территории и бореальные леса. Из-за уменьшения территорий, к которым были

приспособлены позднеплейстоценовые лошади, и их источников питания многие древние виды лошадей вымерли», — объясняет одна из соавторов статьи научный сотрудник лаборатории цитогенетики животных **Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН** кандидат биологических наук **Мария Александровна Куслий**.

Исследование объединило передовые методы анализа древней ДНК и изотопов с традиционными системами научных знаний коренных народов Америки (в нем приняли участие 18 ученых из племен лакота, сиикс, черноногих, дене и инупиатов).

Анализ митохондриальной ДНК и Y-хромосомы подтвердил, что западные североамериканские лошади ближе к евразийским, чем к южно-американским. Исследование изотопов показало сходство рациона между лошадьми Аляски и Сибири, что указывает на общую среду обитания. О дальних миграциях говорят и археологические находки: обнаруженные в Сибири и Европе останки лошадей с генетическими маркерами, характерными для американской западной линии.

Ученые Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН внесли вклад в изучение миграций уральской линии лошадей позднего плейстоцена.

«Мы исследовали популяцию позднеплейстоценовых лошадей местонахождения Красный Яр Новосибирской области (их обнаружил старший научный сотрудник **Института археологии и этнографии СО РАН** кандидат биологических наук **Сергей Константинович Васильев**). В Центре антропобиологии и геномики Тулузы (Франция) мы получили геномные библиотеки, которые затем были высокопроизводительно секвенированы, благодаря чему мы определили ядерные геномные последовательности. Филогенетический анализ, анализ компонентов предковости выявил принадлежность лошадей из Красного Яра к уральской линии позднеплейстоценовых лошадей, что расширило территорию распространения этой линии до Южной Сибири. Было показано, что уральские лошади позднего плейстоцена внесли значительный вклад в формирование генофонда разных популяций лошадей по всей территории Евразии (в Анатолии, Центральной Азии и Европе), и они участвовали в процессе генетического смешения лошадей между Евразийской и Американской Арктикой», — рассказывает Мария Куслий.

В преданиях коренных народов говорится о Тропе Знахаря — жизненно важном коридоре, который соединял Американский и Евразийский континенты на протяжении многих тысяч лет. Эта тропа тянется от Аляски через Сибирь в Монголию, а также через Канаду, через территории племен лакота и майя, ответвляясь повсюду. По ней лошади, как и всё живое, свободно перемещались, смешиваясь и внося вклад в окружающее пространство. Так, конский помет часто содержит семена, из которых вырастают растения, и привлекает насекомых, которые, в свою очередь, привлекают животных. Когда лошадь исчезает с территории, этот процесс останавливается.

«Многие научные системы коренных народов основаны на знании того, что вся жизнь находится в постоянном движении, перемещаясь и адаптируясь по мере изменения климата. Мегафауна (животные более 45 кг) играет ключевую роль в экосистемах, формируя биоразнообразие и сохраняя запасы углерода в почвах и растительности. Сокращение мегафауны может вызвать каскадное воздействие на функционирование экосистем. Наука коренных народов накопила бесценные знания об изменении среды обитания и его влиянии на перемещение людей, мегафауны и других форм жизни», — пишут авторы статьи.

Они отмечают, что современные виды крупных млекопитающих тоже сильно зависят от миграционных коридоров. Исчезновение таких коридоров в условиях изменяющегося климата может привести к необратимой потере генетического разнообразия даже для тех видов, которые когда-то были широко распространены и успешно адаптировались. Исследователи подчеркивают, что необходимо предпринимать отдельные меры по сохранению миграционных коридоров, и это даже важнее, чем защита отдельных изолированных популяций.

Диана Хомякова
[Наука в Сибири](#), 23.05.2025

Дополнительно по теме:

[Табуны эпохи плейстоцена](#) (Академгородок, 26.05.2025)

Директор БИП СО РАН вошел в экспертный совет национальной премии «Хрустальный компас»

Директор Байкальского института природопользования Сибирского отделения РАН, вице-президент Русского географического общества, член-корреспондент РАН Ендон Жамьянович Гармаев вошел в состав экспертного совета национальной премии «Хрустальный компас».

В экспертный совет национальной премии входит ряд выдающихся ученых, общественных и государственных деятелей, лауреатов Нобелевской премии и государственных премий СССР и России, известные телеведущие и признанные эксперты: В.М. Котляков, А.А. Чибилев, В.П. Савиных, О.Н. Соломина, В.А. Тишков, Н.Н. Дроздов, И.И. Затевахин, С.К. Крикалев, В.В. Рожнов, А.Н. Гельфан, А.В. Соков и другие.

Национальная премия «Хрустальный компас» вручается с 2012 года под эгидой Русского географического общества. Это международная награда, являющаяся одной из самых престижных географических наград мира. Присуждается ежегодно за выдающиеся достижения и научные исследования в области географии, экологии и смежных науках, либо за крупный вклад в сохранение природного и историко-культурного наследия, развитие общества. В этом году она проводится при поддержке Президентского фонда культурных инициатив и посвящена 180-летию РГО.

Принять участие в ней могут отечественные и зарубежные общественные организации, научные и образовательные учреждения, творческие союзы, предприятия различных сфер, а также независимые инициативные группы, общественные деятели и другие частные лица.

Источник: <https://rus-compass.ru/news/8714/>

[Байкальский институт природопользования СО РАН](#), 21.05.2025

Дополнительно по теме:

[Ученый из Бурятии вошел в экспертный совет престижной географической премии «Хрустальный компас»](#) (Московский комсомолец, 22.05.2025)

Ученые СО РАН создают уникальную цифровую энциклопедию растений Бурятии

Работа над проектом по созданию цифровой базы данных растений Байкальской Сибири началась в прошлом году

Все растения Бурятии, Иркутской области и Забайкальского края в одном месте. Ученые Сибирского отделения Российской академии наук создают уникальную цифровую энциклопедию. Сбор материалов, гербаризация, монтировка и оцифровка сырья.

Вот так аккуратно и бережно достают образец из земли. Гербарная папка, нож и листы бумаги - основные инструменты при сборе сырья. Гербаризация один из важных этапов создания цифровой базы данных растений Байкальской Сибири.

Денис Санданов, руководитель проекта "Фиторазнообразие Байкальской Сибири: белые пятна и центры видового богатства":

- Мы стараемся собирать максимально все возможные растения для этого района, потому что это хорошо пополнит нашу базу данных. Процесс гербаризации растений достаточно простой. Мы закладываем все сначала в гербарную папку, а потом уже когда приходим на полевой лагерь, все это закладывается в гербарные прессы.

Работа над проектом по созданию цифровой базы данных растений Байкальской Сибири началась в прошлом году. За плечами специалистов- экспедиции в районы Бурятии, Иркутской области и Забайкальского края.

Юлия Жамцуева, корреспондент:

- Помимо того, что нужно определить удачное время для сбора материалов, в гербарии необходимо отразить все части растения, к примеру, корень, стебель и цветы.

Уже в полевом лагере - важно правильно сложить растения в гербарный пресс. В гербарный пресс за один раз помещается от 30 до 50 образцов. Спустя три дня растение готово к следующему этапу - определению. Его проводят уже в стенах лаборатории. Наблюдая за гербарием под микроскопом и используя справочники, специалисты определяют вид растения и его особенности.

Олег Аненхонов, заведующий лабораторией флористики и геоботаники **Института общей и экспериментальной биологии СО РАН**:

- Есть образцы, которые можно определить очень быстро, то есть попроще. А есть сложные таксономические группы, с которыми необходимо работать месяцами.

А после - этап монтировки. Каждый гербарий крепят на отдельный специальный лист и устанавливают этикетку с описанием. Теперь все готово к главной процедуре - оцифровке гербариев. Образец укладывают в проекционный сканер, а на него устанавливают специальную линейку для оценки размеров растения, а также 24-цветную шкалу, чтобы ученый мог с точностью понимать какими оттенками богато растение.

Все оцифрованные материалы попадают в электронную базу данных, а после их обработки формируется своего рода цифровая энциклопедия растений. В ней не только описания образцов и их изображения, а также и месторасположение.

Олег Аненхонов, заведующий лабораторией флористики и геоботаники **Института общей и экспериментальной биологии СО РАН**:

- Когда у нас имеется общий свод данных об условиях, в которых они произрастают, тогда мы можем прогнозировать какие из этих видов в каких условиях можно использовать наилучшим образом наиболее эффективно.

К концу этого года в электронной базе данных появится уже около 16 тысяч образцов. Планируется, что цифровая энциклопедия растений будет содержать порядка 30 тысяч элементов. Ознакомиться с флорой Байкальской Сибири сможет любой желающий.

Юлия Жамцуева
ГТРК Бурятия, 22.05.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые СО РАН создают уникальную цифровую энциклопедию растений Бурятии](#) (Новости Улан-Удэ, 22.05.2025)

Толковый словарь бурятского языка появился в интернет

В интернет запущен бесплатный интернет-сервис – электронный толковый словарь бурятского языка. Словарь работает на сайте edbl.ru, он включает материалы первых двух томов печатного издания словаря (слова, начинающиеся с "А" по "Р"), подготовленного **Институтом монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН**. Ресурс готов к использованию и будет обновляться после издания третьего и четвертого томов.

Толковые словари бурятского языка были подготовлены в стенах Института монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН, их появление – заслуга нескольких поколений ученых-языковедов Института и их коллег. Первый том толкового словаря был издан в 2022 году. Четвертый – заключительный том находится в работе.

Недавно министерством образования и науки Республики Бурятия были выделены средства на издание второго и третьего томов толкового словаря бурятского языка тиражом 1,1 тысяч

экземпляров. Также сообщается, что в паблике Института в соцсети ВКонтакте скоро будут размещены pdf-версии первого и второго тома толкового словаря.

Татьяна Олзоева

[Московский комсомолец](#), 12.06.2025

Ученые из Бурятии помогли снять масштабный фильм монгольской телекомпании «Мандала»

Большая документальная картина будет посвящена 80-летию юбилею Победы советско-монгольских войск над Японией в августе 1945 года.

Накануне в ИМБТ СО РАН состоялась встреча с инициаторами проекта.

Сотрудники отдела истории и культуры Центральной Азии, доктор исторических наук, профессор **Леонид Курас** и доктор исторических наук **Базар Цыбенков** дали подробные интервью, в которых осветили ряд актуальных вопросов, касающихся освобождения Северо-Восточного Китая частями Красной Армии и Монгольской Народно-Революционной армии.

Также они поведали о причинах участия Монголии в войне с Японией, обретения независимости Монголией. Работы над документальным фильмом будут завершены в июле этого года, презентация состоится в августе, в рамках юбилейных мероприятий, посвященных 80-летию Победы советско-монгольских войск над Японией.

[Буряад үнэн](#), 29.05.2025

Директор ФГБНУ НЦ ПЗСРЧ, член-корр. РАН Любовь Рычкова – победитель премии лучшим врачам России «Призвание» в номинации «Новый метод диагностики»

Директор ФГБНУ Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека, член-корреспондент РАН, д.м.н. **Любовь Владимировна Рычкова** стала победителем премии лучшим врачам России «Призвание-2025» в номинации “Новый метод диагностики”. Любовь Владимировна вошла в число ученых и врачей, отмеченных за внедрение неонатального скрининга на 36 наследственных заболеваний. Исследовательскую группу номинации возглавили директор Медико-генетического научного центра им. Н.П. Бочкова, главный внештатный специалист Минздрава России по медицинской генетике, академик РАН **Сергей Куцев** и главный научный сотрудник отделения патологии новорожденных и недоношенных детей НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова **Елена Байбарина**.

В исследовательскую группу вошли врачи из Москвы, Уфы, Санкт-Петербурга, Краснодар, Ростова-на-Дону, Екатеринбурга, Иркутска и Томска.

Дипломы победителей были вручены 9 июня на встрече финалистов премии «Призвание-2025» с заместителем Председателя Правительства России Татьяной Голиковой. Встреча прошла в Доме Правительства РФ.

Торжественная церемония вручения Премии лучшим врачам России “Призвание” 2025 состоится 11 июня.

Первый канал покажет трансляцию церемонии в День медицинского работника 15 июня в 16.00.

Премия «Призвание» — главная медицинская премия России, которая существует с 2001 года. Это совместный проект Первого канала и Министерства здравоохранения РФ.

Любовь Владимировна Рычкова — российский педиатр и ученый, доктор медицинских наук, профессор РАН, член-корреспондент РАН, директор ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», президент Иркутского областного отделения Союза педиатров России. Основное направление научной деятельности — исследование фундаментальных механизмов развития заболеваний детского возраста как основы для разработки новых технологий диагностики, лечения и реабилитации.

Программа расширенного неонатального скрининга стартовала в России с 1 января 2023 года. Она направлена на раннюю диагностику у детей 36 наследственных заболеваний. В том числе на наследственные болезни обмена, первичный иммунодефицит и спинальную мышечную атрофию (СМА). Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека под руководством Л.В. Рычковой является одним из 10 федеральных центров компетенции, которым Минздрав РФ доверил проведение расширенного неонатального скрининга в Российской Федерации. За каждым из центров компетенций закреплено несколько субъектов федерации. В Межрегиональном медико-генетическом центре НЦ ПЗСРЧ проводится скрининг на 31 заболевание для новорожденных Иркутской области, республики Бурятия, Забайкальского края.

Поздравляем Любовь Владимировну Рычкову и весь коллектив Межрегионального медико-генетического центра с высокой оценкой значимости Вашей работы!

[Научный центр проблем здоровья семьи и репродуктологии человека, 10.06.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Чл.-корр. РАН Любовь Рычкова – победитель премии лучшим врачам России «Призвание» \(Сибирское отделение РАН, 15.06.2025\)](#)

Представители Минобрнауки и Администрации Президента посетили ИрИХ СО РАН

Заместитель министра науки и высшего образования России **Денис Секиринский** и начальник департамента Управления Президента Российской Федерации по научно-образовательной политике Елена Иванникова в рамках рабочего визита в Иркутск посетили **Иркутский институт химии СО РАН**. Гости пообщались с сотрудниками и ознакомились с достижениями института: после короткого доклада директора ФИЦ ИрИХ СО РАН они побывали в молодежных лабораториях ИрИХ, а также на производственной площадке, где в рамках договоров с промышленными партнерами ведется синтез ряда важных продуктов малотоннажной химии.

Комментарий Дениса Секиринского:

Институт активно развивается: ИрИХ вовлечен в реализацию крупных федеральных инициатив, в лабораториях - много молодежи. Институту удалось сформировать сбалансированный портфель проектов: наряду с проведением фундаментальных исследований, коллектив успешно сотрудничает с заказчиками из реального сектора экономики.

[Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского СО РАН, 25.05.2025](#)

Научный руководитель НГК РАН академик Гелий Жеребцов посетил стройплощадку крупного солнечного телескопа в Мондах

Представители дирекции **Института солнечно-земной физики СО РАН** во главе с научным руководителем проекта Национального гелиогеофизического комплекса РАН академиком **Гелием**

Жеребцовым побывали с инспекционной поездкой на строительной площадке Саянской солнечной обсерватории в Мондах (Республика Бурятия), где возводится один из объектов НГК РАН – крупный солнечный телескоп-коронограф с зеркалом диаметром 3 метра.

Глава подрядной организации ООО ОКП «АРС» Павел Карелин отметил, что строительство ведется в соответствии с графиком, раз в месяц стройплощадку посещают представители Росстройнадзора Бурятии, которые контролируют соответствие процесса строительным нормам, например использование соответствующих марок цемента, арматуры определенного диаметра, технологии изготовления бетона. Так как стройка расположена на удалении от больших населенных пунктов и доставлять готовый бетон на площадку невозможно, бетонный завод установлен прямо на строительной площадке КСТ-3. В настоящее время на стройплощадке занято 86 человек, задействовано 30 единиц спецтехники, в том числе самосвалы, погрузчики и грейдеры.

- Все три группы фундаментов возводятся в соответствии с планом, нарушений строительных норм, а также экологических требований не выявлено, - рассказал Гелий Жеребцов. - Два фундамента – средний, предназначенный под лифтовые шахты, и внутренний фундамент самой башни телескопа – сейчас находятся на нулевом цикле, внешний фундамент башни готовится к заливке. Стройка не останавливалась ни на минуту даже зимой, мы рады, что постепенно проект приобретает реальные очертания. Ученые ждут этого телескопа, возлагают на него большие надежды и готовятся с его помощью узнать новые сведения о природе солнечной активности и научиться прогнозировать геоэффективные солнечные события.

Напомним, проект КСТ-3 включает 30-метровую башню для телескопа, здание для технологического оборудования, лабораторный и административный корпуса. Телескоп будет располагаться в верхней части башни на вращающейся платформе. Высота всей конструкции составит 42 метра, общий вес телескопа – 120 тонн. Объект будет иметь сейсмостойкость в 9 баллов, так как находится на территории Байкальской рифтовой зоны, где часто происходят землетрясения.

С помощью телескопа-коронографа ученые смогут изучать природу магнитных полей и цикличность солнечной активности, в частности, исследовать тонкую структуру фотосферы, которая недоступна для телескопов малого диаметра и орбитальных обсерваторий. В комплексе с другими инструментами НГК телескоп позволит изучить все околоземное космическое пространство и создавать модели, позволяющие прогнозировать космическую погоду.

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 на проект телескопа получено в 2022 году). Вторая очередь проекта НГК РАН включает строительство лидача и системы радаров на Малом море (местность Харикта), нагревного стенда под Ангарском (Одинск) и центра обработки данных (Иркутск).

[ИА Байкал 24, 14.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Научный руководитель НГК РАН академик Гелий Жеребцов посетил стройплощадку крупного солнечного телескопа в Мондах](#) (ИА Телеинформ, 14.05.2025)

[Представители ИСЗФ проинспектировали стройплощадку крупного солнечного телескопа в Мондах](#) (Наука в Сибири, 14.05.2025)

[Научный руководитель НГК РАН академик Гелий Жеребцов посетил стройплощадку крупного солнечного телескопа в Мондах](#) (Байкал Информ, 14.05.2025)

Иркутский институт химии - победитель гранта Минобрнауки на развитие приборной базы

Министерство науки и высшего образования подвело итоги конкурса на развитие центров коллективного пользования (ЦКП). Один из восемнадцати победителей - ФИЦ **Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского СО РАН**, сумма субсидии составит примерно 112 млн рублей.

Комментарий директора ФИЦ ИрИХ СО РАН **Андрея Иванова**:

"Это прекрасная новость, и мы благодарим Минобрнауки за высокую оценку нашей заявки. Раньше на протяжении многих лет наш институт не мог участвовать в таких программах, поскольку, несмотря на высокие публикационные и другие показатели, в свое время был отнесен ко второй категории. Теперь же это ограничение снято, а сам конкурс был заметно реорганизован - его "механика" стала более понятной и прозрачной. В итоге наш коллектив, неустанно трудившийся все эти годы, сможет пополнить парк приборов современным высокоточным хроматомасс-спектрометром высокого разрешения, который существенно расширит наши научные возможности".

https://minobrnauki.gov.ru/documents/?ELEMENT_ID=97559

Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского СО РАН, 28.05.2025

Дополнительно по теме:

[Иркутский институт химии СО РАН стал победителем гранта Минобрнауки](#) (ГТРК Иркутск, 03.06.2025)

[В Иркутском институте химии СО РАН создают центр коллективного пользования](#) (ИА Байкал 24, 03.06.2025)

[Иркутский институт химии СО РАН получил 112 млн рублей на развитие научного оборудования](#) (Областная газета, 03.06.2025)

[Иркутский институт химии СО РАН стал победителем гранта Минобрнауки](#) (ГТРК Иркутск, 03.06.2025)

География: мост между природой и обществом

Одним из известных в последнее время достижений **Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН** считается атлас «Байкальский регион: общество и природа», за который группа авторов из разных НИИ получила премии правительства РФ. Сейчас под эгидой института идет подготовка нового, еще более масштабного атласа – Сибири и Дальнего Востока. Однако в Институте географии СО РАН есть и другие интересные результаты научной работы, с которыми ученые-географы познакомили корреспондентов «Областной».

Можно ли спрогнозировать наводнение?

В коридорах института становится тише: стартовал экспедиционный сезон, и многие ученые уже отправились на полевые работы. В течение нескольких лет сотрудники лаборатории геохимии ландшафтов и географии почв проводят экспедиции на левых притоках Ангары. Там исследуют специфику формирования и факторы развития речных долин. Обращают внимание на современную морфодинамику и палеогеографические аспекты. Полученные результаты должны помочь детализировать хронологию экстремальных гидрологических событий в регионе.

– Мы все были свидетелями наводнений 2019 года, которые особенно сильно проявили себя в Тулуне, и их последствия были очень серьезными, – напомнил старший научный сотрудник лаборатории, кандидат географических наук **Виктор Голубцов**. – Вопрос состоит в том, можно ли

как-то спрогнозировать, когда это будет в следующий раз. Но чтобы понять события будущего, нужно знать, как они проходили в прошлом, то есть с какой периодичностью случались паводки, какой была их ритмика. Поэтому мы с коллегами изучаем речные поймы.

Знания ученых о ритмике гидрологических событий ограничены, ведь инструментальные исследования за стоком наших рек ведутся только с середины прошлого века. Меж тем на территории Приангарья в последнее время наблюдается усиление циклонической деятельности — чему лишнее подтверждение и недавние катастрофические летние паводки. Поэтому Российский научный фонд поддержал этот проект иркутских ученых.

Они с привлечением косвенных данных детализируют хронологию экстремальных гидрологических событий на длительных — вековых и тысячелетних — временных отрезках.

Поймы рек формировались в результате колебаний водности. В многоводные периоды активизировались процессы эрозии и аккумуляции отложений. В маловодные — происходила стабилизация, развивался растительный покров, а значит, и почва. В ней содержится органический углерод. Ученые проводят радиоуглеродный анализ, который наряду с другими исследовательскими инструментами позволил, к примеру, в долине реки Белая выявить ритмичность многоводных и маловодных фаз. А их динамика тесно связана с изменениями климата.

Помимо полевых геоморфологических обследований, специалисты обрабатывают спутниковые снимки, анализируют состав аллювиальных (наносных, намывных) речных отложений.

— Нам удалось узнать, что водность рек в Присянье очень тесно была связана не только с динамикой атмосферного увлажнения, а также с деградацией горного оледенения, — продолжил Виктор Голубцов. — А еще выяснился интересный момент с точки зрения археологии. В нашем регионе известна ранненеолитическая Китойская культура. Прежде археологи выявили, что около 6,5–7 тыс. лет назад она исчезает из археологической летописи. Оказалось, что то же самое время совпадает с продолжительным периодом высокой водности рек. Отчасти это может пролить свет на причины исчезновения следов пребывания этих людей. Тем не менее пока этот вопрос остается открытым.

Исследования левых притоков Ангары продолжаются. Например, гидрологи института устанавливают в верховьях рек приборы учета, там расширяют сеть метеонаблюдений, ведь природа не устает преподносить нам в том числе неприятные сюрпризы.

Вредное влияние на прибрежную экосистему

Мостом между природой и обществом называл географию известный ученый **Николай Баранский**. Труднее всего такие «мосты» наводить на Байкале. Там нужно развивать экономику и социальную сферу населенных пунктов и при этом оберегать хрупкую экосистему. В Байкальске, который планируют превратить в первый экогород страны, все еще остаются следы негативного воздействия БЦБК и других объектов.

Об этом свидетельствуют результаты научной работы под названием «Загрязнение основных компонентов природной среды наиболее освоенной части юго-западного побережья Байкала (в пределах Байкальского муниципального образования)». Ее выполнила группа ученых: **Ирина Белозерцева, Ирина Воробьева, Наталия Власова**.

Свои выводы авторы представили в статье, которая в этом году вышла в журнале «Экология и промышленность России». В статье приведены данные ландшафтно-геохимических исследований основных компонентов среды — снега, поверхностных вод, почвы, растительности — вблизи отстойников, промышленной площадки бывшего БЦБК, в устье рек Харлахта и Бабха.

Ученые обнаружили повышенное содержание тяжёлых и щелочноземельных металлов, сульфатов, фосфатов, нитратного и аммонийного азота в снеге вблизи г. Байкальск. По оценкам специалистов в поверхностных водах локальных участков побережья озера концентрация ионов фтора, нитратов, аммония, тяжелых металлов также превышали санитарно-гигиенические нормы.

– Мы выезжаем в Слюдянский район с 2015 года, работали там и в 2024 году, – уточнила заведующая лабораторией геохимии, ландшафтов и географии почв ИГ СО РАН, кандидат географических наук, доцент **ИГУ** Ирина Белозерцева. – Выявили различные закономерности. Так, растения не на всех почвах накапливают химические элементы одинаково. В целом на Байкале все же чище, чем в том же Иркутске, но там жесткие нормы в том числе для рыбного хозяйства. Те же туристы используют ландшафт как туалет, в итоге все это просачивается в окружающую среду. Плюс – там пасется скот. А лигнин, в котором есть повышенное содержание некоторых токсичных элементов, местные жители разбрасывают на грядках. С поверхностными стоками он стекает в Байкал, но ему там не место.

Ситуация на побережье неоднородная. Превышения ПДК ряда веществ отмечены локально. К примеру, источниками загрязнения фосфатами и аммонием являются объекты ЖКХ, а тяжелыми металлами – печи в частных домах, местные ТЭЦ, котельные.

Ученые выявили биохимические барьеры в почве, где накапливаются натрий, цинк, медь и другие вещества. С одной стороны, это увеличивает устойчивость почв, поскольку способствует переходу элементов-загрязнителей в малоподвижные формы. Однако накопление техногенных элементов повышает уровень экологического риска. При благоприятных условиях, например, подкислении, дегумификации, опесчанивании почв ряд загрязнителей может попасть в прибрежные воды Байкала.

Основной вывод работы таков: «Экосистема побережья Байкала в пределах Байкальского муниципального образования продолжает находиться под сильным влиянием выбросов, отходов действующих и закрытых предприятий Байкальска, транспортных магистралей, котельных, нерегулируемой деятельности частного сектора и неорганизованного «дикого» туризма».

Новые подходы в оценке сельхозземель

Работа, о которой далее пойдет речь, подготовлена при поддержке РНФ и министерства экономического развития и промышленности Иркутской области. Она называется «Трансформация постагрогенных почв и возможность их введения в сельскохозяйственный оборот в условиях интенсивного природопользования и глобальных изменений окружающей среды». В ней принимали участие сотрудники из лаборатории геохимии ландшафтов и географии почв, химико-аналитического центра института.

Ученые Института географии СО РАН изучили ключевые участки наиболее плодородных почв, освоенных и заброшенных сельскохозяйственных земель региона в районе Иркутско-Черемховской равнины.

– В советское время почти все пригодные для земледелия земли были распаханы. Однако впоследствии 45% сельскохозяйственных земель области были заброшены, а в отдаленных районах – более 70%. Перед нами стояла задача определить уровень плодородия почв и понять, можно ли их вернуть в сельскохозяйственный оборот. Ведь, возможно, дело не в смене социально-экономических условий, а хорошего урожая, допустим, зерновых на этих участках ждать не приходится изначально, так как почвы малоплодородные, – прокомментировала Ирина Белозерцева.

В течение двух лет специалисты выезжали в Иркутский, Аларский, Нукутский, Осинский, Заларинский и другие районы. Они проводили полевые почвенно-географические и геохимические работы на модельных участках целинных, залежных и используемых в сельском хозяйстве земель. Отобрали более 300 почвенных образцов, сделали их химический анализ, описали основные компоненты ландшафтов ключевых площадок, изучили старые карты и составили новые с использованием топографических, космических и авиационных снимков.

– В некоторых территориях на месте пашен уже есть подрост сосны, но участки, которые мы не рекомендуем вводить в сельскохозяйственный оборот, занимают небольшую площадь – около 2%. Самые неплодородные земли находятся на вершинах сопков с высотой, начиная от 650 метров над

уровнем моря. А самые плодородные – в Усть-Ордынском Бурятском округе, в том числе в Осинском и Боханском районах. Важно, что мы предложили новые методические подходы оценки уровня плодородия почв. В отличие от предыдущих, эта оценка дает комплексное представление, одновременно по всем показателям, учитывает законы равнозначности, незаменимости и лимитирующего фактора. В индексах плодородия одновременно отображено состояние всех показателей с ранжированием по состоянию отдельных свойств, – резюмирует эксперт.

То есть сейчас на карте почвенно-агроэкологического районирования области учтены региональные особенности почв и вся совокупность природно-климатических условий. По ней можно будет понять, где лучше распахивать поля для зерновых, а где оптимальнее устроить пастбище для скота. Эти исследования ученые намерены продолжить. Ведь неизученных земель в нашем регионе остается немало.

Комментарий

Игорь ВЛАДИМИРОВ, директор Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН:

– За последний год нами получено несколько крупных научных результатов. Некоторые из них оформлены в коллективные монографии. Одна из них рассказывает о географических исследованиях в зоне БАМа. Она посвящена 50-летию Байкало-Амурской магистрали; над книгой работали действующие сотрудники института и те, кто трудился у нас в прошлые годы.

Также вышла монография «Сибирские города: тенденции и проблемы постсоветской трансформации». Над ней работал коллектив из числа сотрудников лаборатории социальной и экономической географии под руководством Николая Воробьева. Там довольно подробно представлены демографические процессы, экономические и другие аспекты георбанистики; труд будет интересен широкому кругу читателей.

Наши геохимики впервые для территорий Байкальского региона выявили неоднородность органического вещества почв. Эти исследования связаны с изотопом углерода, они показывают, какое влияние оказывали изменения климата с неоплейстоцена.

Исследования климатических изменений также проходили в степях Юго-Восточной Сибири. В ходе многолетнего анализа выявлено, что ежегодно температура воздуха и почв незначительно, но повышается. Также установлено, что в Южном Забайкалье количество осадков уменьшается, а в Предбайкалье есть незначительное повышение. Наблюдается прогрессирующая тенденция аридизации климата в Южном Забайкалье.

Ученые института провели зонирование бассейна озера Байкал по условиям формирования стока. В условиях разреженной гидрометеорологической сети эта работа очень актуальна.

Мы ведем исследования влияния Ангарского каскада ГЭС на сохранение биоразнообразия. Группа научных сотрудников будет работать по этой теме до конца года.

Институт географии сотрудничает с другими научными учреждениями, например, с **Институтом археологии и этнографии СО РАН** проводятся совместные исследования стоянок древних людей, где мы с помощью беспилотников создаем 3D-модели рельефов.

В целом ученые Института географии СО РАН работают во многих местах, включая Алтай, Хакасию, Якутию, Красноярский край, Бурятию, Забайкальский край и Монголию. И, напомним, что мы возглавляем работу по созданию нового атласа Сибири и Дальнего Востока, участвовать в которой уже намерены около 20 российских институтов. Надеемся, что всех поставленных целей мы добьемся.

Юлия Мамонтова

Областная газета, 14.05.2025

Дополнительно по теме:

География: мост между природой и обществом (Лента новостей Иркутска, 14.05.2025)

Машинное обучение для прогноза солнечного радиоизлучения в Иркутске

В лаборатории прогноза космической погоды и интеллектуального анализа данных ИСЗФ СО РАН создан новый метод прогнозирования потока солнечного радиоизлучения.

Космические аппараты подвержены воздействию атмосферного сопротивления, которое во многом зависит от интенсивности излучения Солнца на различных длинах волн. Характеристиками потока в радиодиапазоне являются индексы F10.7 и F30, соответствующие потоку излучения Солнца на длине волны 10.7 см и 30 см. Новый метод в два раза увеличил точность прогнозирования индексов по сравнению с другими моделями. Как говорит автор статьи Ярослав Егоров, такого эффекта удалось достичь за счет комбинации декомпозиции данных и архитектуры на основе многослойного перцептрона Time-series Dense Encoder.

По словам заместителя директора ИСЗФ СО РАН **Юрия Ясюкевича**, работа имеет важную прикладную направленность:

«Данные солнечного радиоизлучения являются управляющими параметрами для многих моделей ионосферы и атмосферы, и часто используются в задачах распространения радиоволн для связи и навигации. Если учесть, что сегодня GPS-навигатор стоит в любом смартфоне, то каждый из нас в той или иной степени выигрывает от развития подобных моделей»

С прогнозами можно ознакомиться [на сайте](#) Института.

[ИА Байкал 24, 08.06.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Иркутские учёные вдвое повысили точность прогноза солнечного излучения с помощью ИИ](#) (Irkutsk.News, 09.06.2025)

Химия Земли: от фундаментальных исследований до производства

Со времен Чернобыльской катастрофы были известны термолюминесцентные монокристаллические детекторы ДТГ-4, которые делали в иркутском **Институте геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН**. Они и сейчас востребованы в центрах радиационного контроля по всей стране. В 2024 году из-за дефицита исходного сырья для их производства – фтористого лития – в институте разработали свою технологию его получения. Наши корреспонденты узнали подробнее об этом и других результатах работы научного учреждения.

Иркутские детекторы – в космосе и под водой

На опытном участке Института геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН гудят установки. Некоторые из них в рабочем строю еще с 1970-х годов – настолько надежно сделаны в свое время. Но «начинка» современная, электронная. Здесь ученые из расплавов выращивают кристаллы. Они нужны и для научно-исследовательских работ, и для производства.

Главный научный сотрудник института, доктор физико-математических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ **Александр Непомнящих** показывает нам прозрачные кристаллические стержни и нарезанные из них «таблеточки». Кристаллы выросли в печах при температуре +1000 градусов по Цельсию. Это чувствительные элементы термолюминесцентных монокристаллических детекторов на основе фтористого лития. Приборы измеряют уровень радиоактивного излучения.

– Работы по нашему направлению, связанному с синтезом, ростом искусственных кристаллов были начаты в 1970 году. Тогда у нас была организована лаборатория синтеза минералов. Мы

разрабатывали термолюминесцентные детекторы ионизирующего излучения. Прежде всего у Военно-морского флота стояла задача измерять получаемые дозы радиации в подводных кораблях с ядерными реакторами, где люди длительное время находились в замкнутом пространстве. Детектор ДТГ-4 мы создали в 1982 году, – провёл исторический экскурс ученый.

Александр Иосифович имеет статус «ликвидатор последствий аварии на Чернобыльской АЭС». 15 сотрудников института в 1986 году отправились в территории, пострадавшие от радиации. Тогда требовались качественные устройства для ее измерения. Министр здравоохранения СССР позвонил директору института, академику Льву Таусону, после чего группа ученых с детекторами отправилась в 30-километровую зону отчуждения ЧАЭС. ДТГ-4 показали себя хорошо, руководство Сибирского отделения Академии наук СССР разрешило в Иркутске наладить их производство. Сейчас оно доходит до 50 тыс. штук в год. Изделия поставляют прежде всего в центры радиационного контроля.

– Казалось бы, все работает, все поставлено на поток, но в прошлом году нам пришлось вернуться к этой проблеме. В свое время практически было разрушено химическое производство исходного сырья, которое мы использовали для изготовления детекторов. Мы года три проработали на китайском сырье, но там закрылось это производство, и нам пришлось создать собственные технологии получения исходного сырья – фтористого лития. Что мы и сделали, – пояснил Александр Непомнящих.

Принцип работы детектора в том, что, попадая в поле радиации, в кристаллических «таблеточках» размером 4,5 мм на 1 мм возникает ионизация, запасается и долго хранится энергия. В течение года ее потери составляют не более 5%. «Таблеточки» потом нагревают в специальной установке, при нагреве центры накопленной энергии высвобождаются и высвечиваются в виде люминесценции, которая регистрируется прибором. Измеряются и другие параметры. Иркутские ДТГ-4 есть и у космонавтов, и у подводников, и у медиков-рентгенологов, и у атомщиков.

Сейчас специалисты института работают также над созданием сцинтилляционных материалов опять же для детекторов, но тех, что замеряют уровень радиации мгновенно и широко используются в том числе в позитронно-эмиссионных томографах.

В поисках высокочистых кварцев

Созданная технология очистки исходного материала для детекторов – один из недавних практических результатов работы института. Есть и другие. Например, сотрудники ИГХ СО РАН регулярно бывают в экспедициях по Восточному Саяну. Кварцитовый отряд в числе прочего изучил геологическое строение иркутской свиты (кремнисто-карбонатных отложений, распространенных в юго-восточной части горного хребта) в междуречье Урда-Гаргана и Оки.

Проблема получения высокочистого кварцевого сырья актуальна для науки. И иркутские ученые выяснили, что стекла, полученные из кварцитов Восточного Саяна, обладают существенно более высокой устойчивостью к кристаллизации, чем стекла из жильного кварца Кыштымского месторождения на Урале. Это говорит об их определенном преимуществе при производстве радиопрозрачных обтекателей ракет и тиглей для выращивания кремния.

– Это необходимо и для микроэлектроники, и для солнечной энергетики, – отметил Александр Непомнящих. – Высокочистый кварцевый тигель в течение 10 суток находится при температуре +1450 градусов. Из этого тигля потом вытягивается кристалл. В работе по данной теме у нас задействованы химики, физики, в общем, весь научный спектр нашего института.

В лаборатории геохимии рудообразования и геохимических методов поисков построили общую генетическую модель формирования кварцитов Восточного Саяна. Эти и другие исследования позволят создать геолого-геохимические модели рудно-магматических и других систем с золотым, золото-платиновым, золото-серебряным, редкометалльным, полиметаллическим оруденением и нерудным сырьем – суперкварцитами.

Уникальная коллекция

Анализ веществ здесь делают настолько тщательно, что именно в этих стенах создают матричные сертифицированные стандартные образцы различных сред: как природных, так и техногенных. Это эталоны – будь то горная порода или сосновая хвоя. Более 70% коллекции по типу материала, числу и уровню аттестованных содержаний элементов не имеет аналогов в России и за рубежом, что обеспечивает национальную независимость РФ в аналитических исследованиях.

– Мы отправили в Москву, в РАН, пять важнейших научных результатов работы института в 2024 году. Помимо тех, о которых вам уже рассказали, я отмечу работу по изучению океанического дна в Тихом океане, где наши сотрудники изучают – как оно формировалось, развивалось, эволюционировало. Это процессы образования на дне рудных залежей. Месяц назад институт получил грант РНФ на продолжение исследований океанической литосферы в районе Магеллановых гор в Тихом океане, с целью изучения процесса образования месторождений марганца. В числе прочего там есть и редкоземельные металлы, – прокомментировал директор Института геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН, доктор геолого-минералогических наук **Александр Перепелов**.

Ученые ИГХ СО РАН работали на всех мировых океанах. В сложные времена после развала СССР под руководством академика **Михаила Кузьмина**, который с 1988 по 2012 годы возглавлял институт, по международной программе «Байкал-бурение» провели комплексное изучение осадков озера Байкал.

Научные сотрудники изучают в том числе «ртутное дыхание Байкала». Они установили, что глубинная ртуть выходит на поверхность по зонам раскрытых разломов и ее значимым максимумам в воде байкальской системы предшествуют сильные землетрясения. В такие периоды при аномально высоких для Байкала концентрациях этого металла возможно токсическое воздействие на эндемики озера, которые наиболее чувствительны к изменениям условий среды обитания.

– Наши ученые также открыли более 15 новых минералов, включая такие известные, как армстронгит, названный в честь первого человека, ступившего на Луну. Или таусонит – его назвали в честь первого директора института **Льва Таусона**. А поскольку мы очень много работаем с коллегами из Монголии, один из открытых минералов назван монголитом. В прошлом году достигнут интересный результат в части минералогии. Исследователи выяснили, по каким причинам меняется цвет в минералах. Изучение свойств минералов позволяет понять, в какой области науки или производства минералы могут применяться, – подчеркнул директор института.

Подготовка будущих ученых

Есть у института и одно важное достижение, правда, не в части научных открытий. В учреждении открылась магистратура по направлениям подготовки «геология, минералогия и геоэкология». Это даст возможность привлекать выпускников бакалавриата и специалитета вузов к научным исследованиям по темам, над которыми работают ученые.

– У нас, как и в других институтах, давно действует аспирантура. Но мы поняли, что нужно уделять больше внимания качеству подготовки будущих специалистов. Мы готовим кадры в первую очередь для себя. Это такой «штучный товар», который требует индивидуального подхода. К тому же очень быстро меняются федеральные образовательные стандарты для подготовки специалистов высшей квалификации, – напомнил заместитель директора института по научной работе, заведующий отделом магистратуры и аспирантуры **Алексей Шалаев**.

Сейчас, согласно образовательным стандартам, выпускник аспирантуры должен подготовить диссертационную работу высокого уровня. Соответственно, к аспирантам и организациям, которые их готовят, предъявляются жесткие требования. По наукам о Земле подготовка в

аспирантуре занимает всего три года. Если студент после окончания вуза, без особого научного задела приходит в НИИ, он попросту не успевает за это время написать качественную квалификационную работу. Теперь те, кто решил профессионально заняться наукой, могут поступить в магистратуру ИГХ СО РАН и за пять лет более предметно понять профессию и подготовить первый достойный научный труд.

– Это хорошо, когда студенты приходят и непосредственно общаются с учеными, – уверен Алексей Шалаев. – Они получают возможность возвращаться в нашей научной среде. Также плюс в том, что у нас работает диссертационный совет. Это прямая дорога к защите диссертации.

А еще институт работает со школьниками. Каждый год от 10 до 17 талантливых ребят участвуют в проекте «Геошкола». В образовательной программе, которой руководит кандидат геолого-минералогических наук Татьяна Радомская, есть занятия по общей геологии, кристаллографии, химии, минералогии, петрографии, палеонтологии. Выпускники не только успешно участвуют в предметных олимпиадах, но и знают, как вырастить кристалл, разбить туристический лагерь и определить горную породу или минерал.

Юлия Мамонтова

Областная газета, 21.05.2025

Иркутские ученые работают над созданием сырья для детекторов радиации

Научные сотрудники **Института геохимии им. А. П. Виноградова СО РАН** планируют создавать сцинтилляционные материалы для детекторов, которые мгновенно замеряют уровень радиации. Такие приборы широко используются, в т.ч. в позитронно-эмиссионных томографах. Об этом корреспонденту газеты «Областная» рассказали ученые института.

В 2024 году они разработали собственную технологию получения фтористого лития. Это исходное сырье для производства другого типа детекторов – термолюминесцентных монокристаллических. Устройства ДТГ-4 делают на опытном участке научного учреждения с 1982 года. После аварии на Чернобыльской АЭС в ИГХ наладили массовое производство этих устройств. Иркутские детекторы востребованы в центрах радиационного контроля по всей стране. Приборы есть у космонавтов, медиков-рентгенологов, атомщиков, подводников и пр.

– Казалось, все было поставлено на поток, но в прошлом году нам пришлось вернуться к этой проблеме. В свое время практически было разрушено химическое производство исходного сырья, которое мы использовали для изготовления детекторов. Мы года три проработали на китайском сырье, но там закрылось это производство и нам пришлось создать собственные технологии получения исходного сырья – фтористого лития. Что мы и сделали, – прокомментировал главный научный сотрудник института, доктор физико-математических наук **Александр Непомнящих**.

Юлия Мамонтова

Областная газета, 21.05.2025

Дополнительно по теме:

[Иркутские ученые работают над созданием сырья для детекторов радиации](#) (Лента новостей Иркутска, 21.05.2025)

Научный журнал Energy Systems Research включен в базу данных Scopus

Научный журнал Energy Systems Research, издаваемый **Институтом систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН** с 2018 года, получил признание на международном уровне — он включен в крупнейшую базу цитирования Scopus. Это важное достижение, которое подтверждает высокое качество публикуемых исследований и их востребованность в мировом научном сообществе.

Scopus — одна из самых авторитетных баз данных научных публикаций и цитирований, разработанная издательством Elsevier. Она охватывает более 27 000 журналов из различных областей науки, включая инженерию, технологии, медицину и социальные науки. Включение в Scopus означает, что статьи журнала становятся более заметными для исследователей по всему миру, а авторы получают возможность увеличить индекс Хирша и другие показатели научной активности.

Energy Systems Research посвящен актуальным проблемам энергетики, устойчивого развития и управления энергетическими системами. Теперь, будучи частью Scopus, журнал открывает новые возможности для международного сотрудничества и обмена передовыми научными знаниями.

Приглашаем авторов к публикации в журнале.

Перейти на сайт журнала Energy Systems Research.

[Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН, 02.06.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Научный журнал Energy Systems Research включен в базу данных Scopus](#) (Сибирское отделение РАН, 04.06.2025)

Учёные рассказали, как в Бурятии растения пережили эпоху ледников

Ветреница алтайская спаслась от неблагоприятного климата в нескольких микроубежищах

Учёные **Сибирского института физиологии и биохимии растений (СИФИБР СО РАН)** изучили, как климатические изменения последних трёх миллионов лет повлияли на генетическую структуру ветреницы алтайской на хребте Хамар-Дабан в Бурятии. Ветреница алтайская – редкий вид, включённый в Красные книги многих регионов России, в том числе и в республике. Исследования были проведены и с изучением популяций, произрастающих на территории Байкальского заповедника и его охранной зоны: реки Выдриная, Осиновка Танхойская, Переёмная, Осиновка Мишихинская.

- На Хамар-Дабане ветреница алтайская является представителем третичных реликтов, то есть видом, сохранившимся здесь с неогена. В третичный период кайнозойской эры вид существовал в широколиственных лесах. Они исчезли в результате последующих климатических изменений, связанных с похолоданием климата. Часть видов (среди них и ветреница алтайская), которые были когда-то приурочены к этим лесам, смогли пережить серию оледенений и всё же сохранились на хребте Хамар-Дабан, - рассказали в институте физиологии и биохимии растений.

С привлечением анализа ДНК учёные показали, что на хребте Хамар-Дабан ветреница алтайская сохранилась с третичного времени по меньшей мере в шести микрорефугиумах (микроубежищах), «спасаясь» от неблагоприятных климатических условий. Такое разделение ареала объясняется прежде всего возникновением географических препятствий, связанных с расположением палеоледников на хребте, а также с барьерной ролью крупных рек. Однако и сегодня ввиду более сухого, по сравнению с древним, климата есть существенные ограничения в распространении

этого вида. Популяции из разных микрорефугиумов в настоящее время формируют три географических кластера: западный, центральный и восточный. Генетический анализ также показал, что история ветреницы алтайской на Хамар-Дабане связана с её гибридизацией с близкородственным видом – ветреницей отогнутой.

Территория Байкальского заповедника охватывает целых два микрорефугиума, где сохранилась не только ветреница алтайская, но и другие третичные реликты. Ввиду особенностей рельефа микрорефугиумы на территории заповедника и его охранной зоны были сильнее всего «прижаты» ледниками к озеру Байкал, а «языки» ледников, спускающихся по рекам Переёмная и Выдриная, почти достигали чаши озера и выполняли функцию «барьера» на пути распространения растений. Генетическое разнообразие популяций оказалось выше всего вблизи посёлка Танхой, на берегах реки Осиновка, которая сыграла существенную роль в сохранении реликтов. Реки Мишиха и Осиновка Мишихинская находились в зоне ограниченного «физического» влияния ледников, и условия здесь также были благоприятны для сохранения популяций. Река Переёмная, по данным гляциологических исследований, была практически полностью покрыта ледником, и в её долине не сохранились палеопопуляции. В послеледниковый период повторное заселение берегов Переёмной третичными реликтами, по всей видимости, произошло под влиянием соседних рек.

Baikal-daily.ru, 13.05.2025

Дополнительно по теме:

[Иркутские ученые исследовали генетику реликтового растения на Хамар-Дабане](#) (ИА Телеинформ, 13.05.2025)

[Как ветреница алтайская в Бурятии пережила ледниковый период: открытие сибирских ученых](#) (Московский комсомолец, 16.05.2025)

В Прибайкалье благодаря грантовой поддержке областного правительства иркутские ученые разработали новые сорта сои

"Баргузин", "Саяна", "Унга" и "Ангарская" - четыре сорта сои разработали иркутские ученые. Их удалось подружить с сибирским климатом, сохранив при этом все питательные вещества. Некоторые из новинок в этом году испытают в Заларинском районе. Там уже вовсю готовятся к посевной. На месте побывала наш корреспондент **Ксения Невидимова**.

Тонну семян сои в бункер трактора пересыпают примерно за полчаса. Важное условие — весь процесс выполняют в тени. Это из-за специального состава, которым обработана соя. Он боится солнечного света. Все делают вручную.

"Соя очень боится механического воздействия и поэтому буквально руками, ладошками переносим в бункер", — говорит фермер **Александр Качко**.

Сою Александр Качко выращивает с 2019 года. Отработал технологию — время посева, протравку семян. Говорит, в плане ухода эта культура неприхотливая.

"Сейчас применяем только контактные гербициды. И в прошлом году получили неплохую урожайность даже для южных регионов, а тут в Сибири 2,5 тонны".

В этом году фермер планирует посеять 50 гектаров сои сортов "Баргузин" и "Ангарская". Их создали иркутские ученые.

"Селекцией сои сотрудники лаборатории физиолого-биохимической адаптации растений занимаются с 2000 года. В прошлом году здесь выпустили сорт сои — "Ангарская". А это новый перспективный образец под номером 1621, его рабочее название "Синильга", — говорит корреспондент Ксения Невидимова.

Выведенные сорта сеют на поля для разработки технологии их возделывания. И проводят оценку по комплексу показателей. Данные фиксируют в журнал. А это прошлогодние плоды сои нового образца.

"Бобы с хорошей зернистостью, то есть два-три зерна в каждом бобе есть. Это и есть наш перспективный образец, который мы усиленно размножаем."

Грантовую поддержку в Прибайкалье в целях развития сельского хозяйства оказывают с 2021 года по поручению губернатора Иркутской области Игоря Кобзева. За четыре года направили больше 28 миллионов рублей.

"Чем ценна эта грантовая поддержка, что это практически единственный способ на получение средств на приобретение техники и оборудования, и, соответственно, на развитие работ", — говорит заместитель директора по прикладной и инновационной работе **Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН**, к. б. н. **Николай Дорофеев**.

В 2024 году Сибирский институт физиологии и биохимии растений получил грант на 12 миллионов рублей. Специалисты провели шесть научно-исследовательских работ. Завершили разработку четырех сортов сои — "Баргузин", "Саяна", "Унга" и "Ангарская". Последний сейчас проходит государственные испытания. Все они приспособлены к сибирскому климату. Также закупили оборудование — сеялки, семяочистительную машину.

"Мы давно о ней мечтали, потому что ранее работы выполняли буквально вручную — ручными ситами. Тратилось огромное количество времени, людей. А сейчас это довольно быстро."

Популярна соя из-за высокой концентрации белка, который содержится в бобах. В ней больше аминокислот, чем в мясе и молоке.

"Когда начинаешь этим всем заниматься, понимаешь, что результат то приходит не сильно быстро обычно. То есть какое-то время проводится работа, накапливается опыт. Вырабатываются компетенции, знания, и только потом начинает появляться результа", — говорит заместитель директора по прикладной и инновационной работе Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН, к. б. н. **Николай Дорофеев**.

Ранее посевная площадь сои в Прибайкалье не превышала 400 гектаров. В 2025 году планируют засеять уже больше трех с половиной тысяч гектаров в Заларинском, Черемховском, Усольском, Боханском районах.

Ксения Невидимова, Роман Буйнов, Анатолий Струглин

[ГТРК Иркутск](#), 14.05.2025

Снимая гриф «секретно»

В Музее истории города Иркутска открылась выставка, посвященная деятельности Иркутского института эпидемиологии и микробиологии во время Великой Отечественной войны. Значительная часть документов впервые представлена широкой публике, потому что долгие годы хранилась под грифом «Совершенно секретно».

Борьба с невидимым врагом

Помимо выставки уникальных документов, состоялась презентация книги «Иркутский институт эпидемиологии и микробиологии: подвиг во имя Победы». Один из авторов книги, главный научный сотрудник лаборатории трансмиссивных инфекций **Института эпидемиологии и микробиологии НЦ ПЗСРЧ**, доктор биологических наук **Галина Данчинова** рассказала «Областной» о работе над книгой.

— **Галина Анатольевна, как родилась идея создания книги?**

– Наш институт насчитывает 112-летнюю историю. Работа сотрудников в годы Великой Отечественной войны – особая страница этой истории, для большинства абсолютно неизвестная. С определенной части документов лишь недавно были сняты грифы «Совершенно секретно», «Для служебного пользования». В прошлом году по инициативе директора Научного центра, члена-корреспондента РАН Любови Рычковой авторский коллектив впервые опубликовал статью о героизме сотрудников института в 1941–1945 годы, после чего была инициирована подготовка монографии.

– Какова была основная задача института в годы войны?

– Институт обеспечивал фронт и тыл необходимыми бактериальными препаратами – это вакцины, сыворотки, диагностические препараты и т.д. Сотрудники научных и производственных отделов делали все возможное, чтобы не допустить возникновения эпидемий и различных заболеваний.

– Какие препараты выпускал институт?

– С первых месяцев войны была поставлена задача значительно увеличить выпуск вакцин против тифа, паратифов, дизентерии, дифтерии, туберкулеза, оспы. Производились сыворотки против столбняка и кори, выпускался дизентерийный бактериофаг. Для фронта это было крайне важно, в тех же окопах была сплошная антисанитария. Препараты выпускались в огромном количестве, буквально тоннами. В войну увеличилось и число наименований, потому что наука не стояла на месте, она продолжала работать и развиваться. Создавали новые вакцины, старались улучшить существующие или сделать так, чтобы однократно можно было ввести сразу несколько препаратов. Наркомздрав СССР все время увеличивал план.

– За счет каких ресурсов удавалось справиться с новыми задачами?

– Чтобы все это выполнить, естественно, нужно было трудиться день и ночь и увеличивать штат. В 1942 году в институте приступили к работе девять эвакуированных врачей и 27 работников среднего и младшего звена из числа сотрудников эвакуированного Института эпидемиологии и микробиологии из Днепропетровска и других аналогичных институтов, например, Москвы или Ставрополя.

Не хватало даже пробок

За три года войны производственные площади института увеличились на 20%, а объем выпускаемой продукции – более чем в четыре раза. Оборудование быстро изнашивалось, институт испытывал огромную нужду в автоклавах. Был случай, когда в иммунном отделе, где эксплуатировалось 100 лошадей-продуцентов, вышел из строя автоклав, и сотрудники возили посуду для стерилизации за пять километров!

Из-за перебоев с электричеством и нехваткой керосиновых термостатов институт не всегда мог готовить препараты, требующие строгого температурного режима. С увеличением ассортимента и объема выпускаемых препаратов возник острый дефицит химических реактивов. Институту не хватало писчей, оберточной бумаги, фильтровальных пластинок, тары.

Как-то в годы войны пришел вагон, груженный 300-граммовыми и один вагон 100-граммовыми флаконами для розлива вакцины. Но даже такого количества посуды катастрофически не хватало для отправки 28 тыс. литров продукции без учета сывороток. Каждый флакон необходимо было плотно закрыть, ведь внутри ценнейший препарат, а пробок не было. Тогда стали использовать обрезки продукции обувной фабрики. Буквально вырезали пробки из подметок. Наладили литье резиновых пробок, но их себестоимость оказалась высокой, возникли трудности с приобретением протекторной резины. Были периоды, когда план по отдельным препаратам не выполнялся в силу непреодолимых обстоятельств и специфики производства. Несмотря на проблемы, сотрудники института стремились к тому, чтобы не допустить распространения опасных инфекционных заболеваний и эпидемий.

Лошади особого назначения

– Насколько сложно было работать над книгой, в которой собран без преувеличения уникальный материал?

– В первую очередь сложно было эмоционально. Изучаешь автобиографии людей, приказы института и невольно представляешь, как они жили в этих условиях. В институте работали в основном женщины, у каждой на руках двое-трое, а то и больше детей. Муж воюет, от него давным-давно никакой весточки. Когда этот заветный треугольник придет, чтобы узнать, где он, жив, здоров или ранен? Она должна день и ночь быть на работе, без выходных. Постоянно надо думать, как накормить свою семью, а еще и постоянный холод. Невзирая ни на что, люди работали. Дисциплина была строжайшая, попробуй не отгрузи вовремя вакцину. Со склада на железнодорожный вокзал препараты возили даже на санках, потому что транспорта не хватало.

– Документы рассказывают о большом поголовье лошадей, их нельзя было использовать для перевозки грузов?

– Институт содержал до 280 лошадей, но для других целей. У животных периодически забирали до пяти литров крови для производства бактериальных и диагностических препаратов. По специальному указу лошади обеспечивались полноценными кормами для быстрого восстановления после забора крови. Эти периоды не всегда соблюдались, лошади страдали и даже погибали, но что поделать, это война.

По словам Галины Анатольевны, даже в самые трудные периоды не прекращалась научная деятельность института. Работали кружки повышения квалификации, сотрудники изучали английский язык, защищали диссертации. В январе 1943 года институт отметил свое 30-летие научной конференцией, в которой приняли участие коллеги из Омска, Томска, Свердловска. Вышел сборник научных трудов. Была организована новая лаборатория раневых инфекций.

Деятельность института по выпуску препаратов для фронта была по достоинству оценена с первого года войны. Дважды были получены благодарности от Верховного главнокомандующего Иосифа Сталина. В 1945 году более 90 сотрудников награждены медалями «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.».

Борис Слепнев
Областная газета, 14.05.2025

Академик Андрей Дегерменджи: Многие за рубежом начинают создавать системы жизнеобеспечения, хотя все это у нас уже изобретено

Академик Дегерменджи рассказал о разработках замкнутых систем жизнеобеспечения

Проекты создания поселений на Луне и Марсе обкатываются во всех ведущих космических странах. Разрабатываются ракеты, корабли, средства защиты от радиации. Однако не техника, а человек по-прежнему остается самым уязвимым звеном. Долететь - долетит, а вот сможет ли там жить? Как долго? Чем будет дышать, что есть, пить? Российские ученые убеждены: основой инопланетных баз должны стать замкнутые системы жизнеобеспечения нового типа - БИОС-4. Об этом мы говорим с директором Института биофизики Сибирского отделения РАН академиком Андреем Дегерменджи.

Андрей Георгиевич, а можно ликбез для широкого читателя: что такое вообще замкнутые системы жизнеобеспечения?

Андрей Дегерменджи: Если совсем просто, такая система состоит из блока производства нужных продуктов, например, растительных - оранжерея, и звена потребления - сам экипаж. Она обеспечивает человека пищей, воздухом и чистой водой и, что существенно, попутно утилизирует и разлагает до минеральных элементов все органические продукты жизнедеятельности. Система

не зависит ни от внешних источников, ни от внешних "поставок". Это напоминает в миниатюре нашу биосферу, круговорот в которой обеспечивает практически бесконечное время ее существования.

Подобные технологии важны не только для космоса. Существует несколько вариантов развития замкнутых экосистем прикладного характера. Например, создание нового поколения экодому - "безотходных" - в тяжелых климатических условиях Земли, в первую очередь в Арктике. И конечно, это внеземные космические поселения, а также полностью автономные подземные системы жизнеобеспечения.

Не случайно первым подобную задачу поставил еще Сергей Королев, мечтавший о полете на Луну и Марс?

Андрей Дегерменджи: Совершенно верно. И первые реально действующие замкнутые системы жизнеобеспечения были созданы в СССР еще в 60-е годы в нашем Институте биофизики СО РАН (в то время отдел биофизики Института физики СО АН СССР), который появился в Красноярске благодаря усилиям академика **Леонида Васильевича Киренского**.

Российские ученые убеждены: основой инопланетных баз должны стать замкнутые системы жизнеобеспечения нового типа - БИОС-4.

Впервые в мире речь шла о проблеме жизнеобеспечения человека в космосе не за счет запасов с Земли, а за счет непрерывно возобновляемых ресурсов. Сначала были опыты с кровью, с простейшими, дрожжами, бактериями, водорослями. Было выяснено, как работают "обратные связи", как выживают разные виды, как можно управлять их состоянием.

Работали огромные культиваторы - сейчас музейные экспонаты в институте. Потом появились высшие растения. А эксперимент с человеком так и называли - БИОС-1. В герметичной кабине объемом 12 кубометров находился испытатель. Там установили культиватор для выращивания водоросли хлореллы, которая вырабатывала кислород и поглощала углекислый газ.

Почему выбрали именно хлореллу?

Андрей Дегерменджи: Одноклеточная, быстро растет. Придумали так: шланг от маски идет к культиватору, человек дышит, а углекислый газ опять "загоняют" в культиватор. Провели семь экспериментов - от недели до 45 дней. Но это был лишь подход к проблеме. Система имела полностью замкнутый цикл только по кислороду и воде. Возник вопрос: а смогут ли водоросли потреблять "жидкие отходы" человека? Оказалось, смогут. Решили сделать систему, в которой водоросли будут метаболическим противовесом человеку. Из той же хлореллы попытались делать что-то съестное. Даже какие-то пирожки. Но все оказалось несъедобным.

Принципиально новым стал эксперимент БИОС-3. Был создан уже герметичный бункер с равными по площади отсеками: один - жилой модуль, а в трех разместились растения и водоросли. Решили попробовать выращивать пшеницу. Но для замкнутой системы нужно было, чтобы она имела очень короткий стебель и толстый колос. Фактически шла селекция специальных растений. В оранжереях при искусственном освещении выращивали сою, салат, чуфу, морковь, редис... Даже картофель и огурцы.

Сколько длилось самое длительное заточение?

Андрей Дегерменджи: 180 суток - с 24 декабря 1972 года по 22 июня 1973-го. Экипаж - двое мужчин и женщина - дышал кислородом, выделяемым зеленью, пил воду, которая за счет испарения (транспирации) растениями проходила многократные циклы круговорота. Испытатели обеспечивали себя пищей на 50-70 процентов. Из пшеницы сами пекли хлеб. Лишь животные белки получали из консервов и сублимированного мяса.

Без круговорота они прожили бы всего семь дней. А так - шесть месяцев! По заключению медиков, ни рацион, ни использование переработанного воздуха и воды не сказались негативно на здоровье в дальнейшей жизни. Экипаж регулярно сдавал медицинские анализы: переправляли

через специальный шлюз. Были датчики. Даже был поставлен контроль кишечной микрофлоры. Исписаны целые тома результатов. Всего провели 10 экспериментов. Больше всех в БИОС-3 прожил инженер Николай Бугреев - в общей сложности 13 месяцев.

А что за история с тараканом случилась в эксперименте?

Андрей Дегерменджи: И казусная, и драматичная одновременно. Внутри бункера завелся таракан. Откуда взялся, непонятно. Но испытатели его оберегали, кормили, чуть ли не на руках носили. А однажды кто-то случайно его раздавил. Так разыгралась настоящая трагедия, как будто потеряли члена экипажа.

БИОС-3 был полностью замкнутым?

Андрей Дегерменджи: Нет. В системе были вещества, которые не возвращались в круговорот и накапливались в виде "тупиков". Например, твердые выделения, частично растворенные соли, несъедобные части растений. За счет этого нарушался баланс и падал коэффициент "замыкания". Но технология создания системы жизнеобеспечения нового типа в принципе была отработана. И это самое главное. Сегодня многие за рубежом начинают с нуля, не зная, что все это уже изобретено. Надо просто идти дальше, доводить все до ума.

Результаты окрылили?

Андрей Дегерменджи: Они были многообещающими. У нас позже уже были контракты с Европейским космическим агентством, и они очень интересовались, нет ли где "дырочки" в замкнутой системе... Однако БИОС-3 не повезло: он пришелся на лунную гонку, которую, как принято считать, Советский Союз проиграл. Ученые были готовы продолжать исследования, но работы по созданию замкнутых биосистем жизнеобеспечения свернули. Параллельно с прикладной задачей лунных или марсианских поселений мы можем разработать фундаментальные принципы устройства будущей биосферы.

Кстати, опыт БИОС-3 был полностью учтен нашими китайскими коллегами. В 2014 году они провели похожий эксперимент в модуле "Юэгу-1", который был построен при активном участии красноярских специалистов. И до сих пор научная совместная работа ведется с ними в полную силу, например, по гранту РНФ - Китай: в его задачу входит создание математического симулятора российской и китайской замкнутой системы по прошлым опытам и поиск теоретических условий полного замыкания для будущей системы БИОС-4. Мы проверим совместимость новых созданных нами технологий круговорота, включая рыбное звено как шаг к "мясной" диете.

Сейчас в **Красноярском научном центре** на базе БИОС идут исследования по отработке новых технологий повышения замыкания цикла. Есть планы опробовать накопленные технологии переработки органических отходов в новом масштабном эксперименте.

Создать замкнутую биосистему в 1990-е годы попытался американский миллиардер Эдвард Басс. Он построил в Аризоне на полутора гектарах гигантскую конструкцию: с имитацией джунглей и океана, фермой с козами, свиньями и курами, бассейнами с рыбами. Завез около 3000 видов растений, животных, насекомых. Но эксперимент, названный "Биосфера-2", с треском провалился?

Андрей Дегерменджи: Я называл "Биосферу-2" Экологический Ноев Ковчег, поскольку "каждой твари по паре" там отсутствовали, но почти все биомы Земли были представлены. Два года семь бионавтов провели в "Биосфере-2". При этом с самого начала в системе стал падать уровень кислорода и расти углекислый газ. Неконтролируемые вспышки размножения насекомых, "пожелтение" зеленых растений и прочее привели к остановке опытов. Систему перезапустили, но ситуация повторилась. Эксперимент аварийно прекратили.

Красноярские ученые были там с визитом во время опытов, и академик **Гительзон** каким-то медицинским чутьем уловил тяжесть ситуации. Сказал: мол, будут проблемы. И когда они случились, слова академика американцы восприняли "как русские накаркали" (не знаю, есть ли

точный перевод на английский). По итогам была опубликована часть результатов, но до причины так и не добрались.

А ваше мнение?

Андрей Дегерменджи: Будучи в Китае на конференции по круговороту, я китайским коллегам и американскому профессору **Нельсону** - руководителю опытов в "Биосфере-2" - предложил совместно создать полную математическую модель и проверить на ней возможные гипотезы как устойчивости таких систем, так и их "гибели". Что крайне важно для будущих опытов, да и будущих внеземных баз. К сожалению, сумели только проанализировать нашу и китайскую системы (упомянутый грант РФ) в силу недоступности важных американских данных. Базовая "их" гипотеза: чрезмерное поглощение кислорода бетонными конструкциями "Биосферы-2", а растения не успевали компенсировать. Это, кстати, можно было просчитать и до опытов.

Моя гипотеза более изощренная: участки биомов, вырванные из "родных" экосистем и настроенные на "свои прошлые" обменные потоки, включая и локальные круговороты, в "Биосфере-2" попали в окружение с "чужими" соседями и существенно другими обменными потоками. Началась притирка, которая и проходила столь катастрофически. После серии неудач "Биосферу-2" передали под научный надзор Обсерватории Земли при Колумбийском университете, а в начале 2000-х выставили на продажу. Аризонский университет теперь занимается там междисциплинарными исследованиями на семи моделях разных экосистем и обучает студентов.

Ученые на космической станции проводили какие-то исследования по БИОС?

Андрей Дегерменджи: Для этого надо создавать гравитацию. Реально ли такое? При нынешнем уровне технологий - да, и инженеры работают. Во времена Королева Институт биофизики СО РАН создал установку "Карусель" с центробежной гравитацией как раз для проверки роста растений на борту станции, но она не попала на борт: не прошла очень строгую военную приемку. Дело в том, что искусственная гравитация за счет вращения космической станции как аналог земного притяжения для оранжереи тоже не изучена: природа веса этих двух сил отличается.

Какие перспективы развития российского БИОС-4?

Андрей Дегерменджи: Крайне важно фундаментальное научное направление: насколько замкнутая искусственная экосистема может являться аналогом круговорота в биосфере Земли. В этой области у нас ведутся внутренние дискуссии, поскольку, как мне представляется, механизм круговорота в биосфере существенно "сетевой", со многими звеньями и компонентами. Экспериментальная же замкнутая экосистема имеет достаточно простую линейную, конвейерную структуру, причем и со звеном, определяющим общую скорость круговорота: "звено-задатчик" - человек. Биоразнообразие на планете падает, а человечество растет по численности. И получается, что биосфера будущего приближается к замкнутой системе.

Устойчивость круговорота в БИОС-4 определяется некими правилами, математическими формулами, которые мы можем определить теоретически и проверить экспериментально. Поскольку полный опыт с экипажем затратный, то мы провели его в миниатюре: испытатель взаимодействовал с оранжереей с активностью 1/30 от своей нормы по всем(!) видам своей физиологической деятельности (дыхание, питание, выделения). Система так и названа: "1/30 человека". Исследования показали: все получается. Полный круговорот достижим!

Это приближает "весомый" опыт с БИОС-4?

Андрей Дегерменджи: Безусловно. Очень важно, что параллельно с сугубо прикладной задачей лунных или марсианских поселений мы можем посмотреть далеко вперед и разработать фундаментальные варианты, принципы устройства будущей биосферы. Интересно, что китайские коллеги сейчас не рвутся к стопроцентному замыканию, но они пошли по пути моделирования лунных условий (лунной почвы из подобия реголита и т.п.) для будущей системы лунной базы -

возможность добычи воды и др. Нас приглашают в эту новую ветвь исследований. Скорее всего, мы будем сочетать и то и другое.

Напрашивается предложение "Роскосмосу": организовать специальную космическую сессию в рамках СО РАН, а также более активно привлечь Институт биофизики - пионера этих исследований в мире к разработке прототипа модуля российской (или совместной) лунной базы. Наши текущие исследования в рамках госзадания абсолютно не соответствуют китайскому темпу.

Наталья Ячменникова
Российская газета, 03.06.2025

Дополнительно по теме:

Академик Андрей Дегерменджи: Многие за рубежом начинают создавать системы жизнеобеспечения, хотя все это у нас уже изобретено (Сибирское отделение РАН, 09.06.2025)

Генетический мост между Сибирью и Америкой: как древние миграции определили здоровье коренных народов

Международный консорциум ученых GenomeAsia 100k исследовал генетическую связь между предками народов Сибири и коренными американцами и выявил уникальные генетические особенности, которые развились в ответ на климатические условия и образ жизни. Исследователи обнаружили генетические риски для здоровья коренных народов Северной Азии и Южной Америки, включая повышенную подверженность к заболеваниям и побочным реакциям на лекарства, что подчеркивает важность учета этих факторов при разработке персонализированных подходов лечения и профилактики заболеваний. Результаты исследования опубликованы в журнале Science. Глобальная миссия проекта – персонализированный подход к сбережению здоровья народов, которые проживают на разных континентах планеты.

Миграции людей сыграли ключевую роль в формировании народов, культур, языков и государств. Древние путешествия, климатические изменения, экологические условия оставили следы в генетическом коде народов, населяющих континенты. Чтобы проследить за миграциями людей, ученые анализируют генетические маркеры — изменения в ДНК, которые передаются из поколения в поколение. Эти маркеры, сохраняясь в популяциях на протяжении тысячелетий, позволяют ученым восстанавливать «генетическую карту» древних миграций. У каждого народа есть уникальные генетические особенности, по которым ученые могут определить, какие популяции были ранее связаны между собой.

Азиаты составляют более 40% населения мира. Уникальное генетическое разнообразие, преобладающее в Южной и Восточной Азии, является ценным источником клинических знаний. Эти знания могут помочь излечить человечество от редких наследственных, а также сложных заболеваний, таких как рак, сахарный диабет и неврологические расстройства. Однако эти популяции, по сравнению с другими, недостаточно представлены в текущих геномных исследованиях и эталонных базах данных геномов. Недостаток данных может существенно влиять на качество медицины для этих групп.

Ученые из восьми стран и 25 организаций, в том числе НИИ медицинских проблем Севера **Красноярского научного центра СО РАН**, стали участниками консорциума GenomeAsia 100k. Участники проекта прочитали генетические последовательности 1537 человек из 139 этнических групп, проживающих в 27 странах Северной Евразии и коренных народов Америки. В работе GenomeAsia 100K определены референсные геномы для азиатских популяций, а также идентифицированы редкие и частые аллели, — разные версии одного и того же гена.

Глобальное геномное исследование помогло значительно уточнить пути миграций и генетическое происхождение современных народов, а также генетические особенности малоизученных популяций этих регионов. Специалисты смогли глубже понять, как исторические миграции и

условия окружающей среды сформировали генетическую структуру человеческих популяций в Северной Азии и Южной Америке.

Геномный анализ GenomaAsia 100k показал, что миграции людей в Южную Америку через Берингов пролив в последние тысячелетия ледникового периода привели к пространственной изоляции и, как следствие, к потере генетического и иммуногенетического разнообразия. В каждой группе сохранялись только определенные генетические вариации, которые лучше всего подходили для выживания в конкретной среде. При этом в Сибири, откуда началась миграция, генетическое разнообразие было больше: там выделяют шесть предковых линий, которые связаны не только с сибиряками, но и с народами Северо-Восточной Европы и Центральной Азии.

Важными результатами проекта стали новые данные о предках коренных американцев и их связи с популяциями, жившими в Сибири. Ученые выявили, что инуиты, луораветланы и коряки генетически наиболее близки к коренным народам Америки. Более того, анализ показал, что в период между 700 и 5100 лет назад происходил обратный обмен генами между коренными американцами и народами Сибири — инуитам и корякам на Чукотке и полуострове Камчатка. Эти результаты демонстрируют общее происхождение западных берингийских популяций и современных коренных североамериканцев, включая чипевянов из Канады.

Специалисты не просто выявили генетические характеристики малоизученных популяций Северной Азии и Южной Америки, но и оценили влияние истории популяции на гены иммунной системы. Ученые изучили биологию болезни и новые терапевтические возможности, которые будут иметь глобальное влияние. Так, в популяциях коренных народов Чукотки и полуострова Камчатка и инуитов Северной Америки были найдены гены и мутации, которые помогали людям адаптироваться к холодному полярному климату и особой диете с низким содержанием углеводов. У горцев Анд обнаружили гены устойчивости к низкому содержанию кислорода.

Кроме того, исследователи нашли 529 генетических мутаций, которые связаны с различными заболеваниями, а также 77 генетических вариантов, которые могут вызвать нежелательные реакции на лекарства. Результаты показали, что в различных популяциях есть уникальные генетические особенности, которые влияют на их восприимчивость к болезням и реакции на лекарства. Так, например, недавно специалисты НИИ медицинских проблем Севера исследовали варианты генов лектинов у коренных малочисленных этнических групп севера Сибири — ненцев, долган и нганасан, и определили, что некоторые варианты помогают представителям малочисленных народов успешнее справляться с инфекциями.

Исследователи также предположили, что близкое генетическое родство в коренных популяциях и низкое разнообразие генов из-за разделения групп ухудшают способность иммунной системы распознавать новые патогены, с которыми она не сталкивалась ранее. В результате популяции могут оказаться более уязвимыми к заболеваниям. В сочетании с социально-экономическими факторами и ограниченным доступом к медицинской помощи это может представлять потенциальный риск для здоровья. Также специалисты отметили, что в связи с этим важно разработать специальные меры защиты и взаимодействия с коренным населением, чтобы минимизировать распространение инфекций и улучшить медицинскую поддержку.

«Быть членом международного консорциума GenomeAsia 100k почетно и важно для меня, как генетика. На протяжении нескольких лет велась мощная работа по прочтению и расшифровке геномов около 150 азиатских этнических групп из разных стран мира. GenomeAsia 100K собрал для этого команду ведущих биоинформатиков и ученых в области популяционной генетики. В результатах, представленных миру, мы стремимся продемонстрировать важность включения истории населения и информации о предках в современные биомедицинские исследования. Наши результаты показывают, как история и окружающая среда сформировали генетическую архитектуру человеческих популяций по всей Северной Азии и Южной Америке. Эти данные важны для понимания структуры населения и древней истории, а также адаптации популяций к различным средам. Мы также показываем, что частота вариантов, связанных с побочными

эффектами лекарств и восприимчивостью к болезням, может существенно различаться даже среди генетически родственных популяций. Поэтому важна необходимость сохранения природной среды и уважения к традиционному образу жизни и питанию коренных народов», — поясняет **Марина Смольникова**, кандидат биологических наук, руководитель молекулярно-генетической группы, ведущий научный сотрудник **НИИ медицинских проблем Севера СО РАН** — одна из соавторов публикации.

[Красноярский научный центр СО РАН](#), 16.05.2025

Дополнительно по теме:

[Генетический мост между Сибирью и Америкой: как древние миграции определили здоровье коренных народов](#) (Наука в Сибири, 16.05.2025)

[Переселенцы из Сибири в Южную Америку оказались в генетической изоляции](#) (ТАСС, 16.05.2025)

[Генетический мост между Сибирью и Америкой: как древние миграции определили здоровье коренных народов](#) (Научная Россия, 16.05.2025)

[Из Северной Азии в Южную Америку: «чтение» геномов помогло уточнить пути миграции древних популяций](#) (Поиск, 18.05.2025)

Тонкая настройка света: кварц и серебро меняют будущее оптики

Красноярские ученые разработали новый тип оптических фильтров из кварца и серебра. Вместо 20 и более слоев, как в традиционных аналогах, новые фильтры используют всего 7 слоев. Конструкция с добавлением серебра обеспечивает высокую точность фильтрации сигналов, позволяя точно выделять нужные цвета в видимом и инфракрасном диапазонах. Благодаря этим фильтрам можно создавать более компактные и эффективные оптические устройства для телекоммуникаций, спутниковой связи, медицинской диагностики и спектроскопии. Результаты исследования [опубликованы](#) в журнале Известия высших учебных заведений. Физика.

Оптические фильтры — это устройства, которые избирательно пропускают свет в определенных диапазонах длин волн (цветов). Такие фильтры работают на основе многослойных структур и действуют как сито для света, выделяя нужные части спектра и отсекая ненужные. Например, фильтр в камере ночного видения пропускает инфракрасный свет, но отсекает видимый. Традиционные оптические фильтры конструируют из множества тонких слоев с разными показателями преломления. Большая часть этих слоев составляют зеркала, которые отражают лишний свет. Такие фильтры эффективны, но нанесение большого количества слоев сложно и дорого.

Ученые ФИЦ «**Красноярский научный центр СО РАН**» предложили новый тип оптических фильтров, использующих чередующиеся слои серебра и кварца. Это позволило создавать компактные и эффективные фильтры с небольшим количеством слоев и улучшенными характеристиками. Эти фильтры способны точно выделять нужные цвета в видимом и инфракрасном диапазонах, что повышает точность и открывает новые возможности для оптических технологий, телекоммуникаций и специальной аппаратуры.

В разработанных фильтрах кварцевые слои формируют полосу пропускания и усиливают нужный свет. Тонкие слои серебра отражают нежелательные участки спектра, заменяя традиционные многослойные диэлектрические зеркала. Благодаря такой конструкции фильтры получаются значительно компактнее: для достижения нужных характеристик требуется всего 7 слоев вместо 20 и более, как в классических аналогах.

Специалисты изучили характеристики предложенных конструкций на примере нескольких фильтров. Каждый из них имел полосу пропускания в области красного, зеленого или

фиолетового цвета, а также в инфракрасном диапазоне. Фильтры состояли из слоев кварцевого стекла, окруженных серебряными зеркалами. Эксперименты показали, что такие конструкции эффективно пропускают заданные цвета и блокируют нежелательные частоты.

Разработка может стать одной из тематик для планируемого в регионе научно-производственного кампуса. Интеграция фундаментальных исследований с промышленными предприятиями позволит ускорить внедрение таких фильтров в реальные устройства — от медицинских датчиков до спутниковой связи.

«Современные оптические системы связи требуют высокоселективных фильтров, которые эффективно пропускают нужные частотные диапазоны и подавляют лишние сигналы. Мы смогли добиться значительного снижения числа слоев без потери селективности и качества фильтрации. Особенно важно, что предложенная конструкция позволяет гибко управлять параметрами полос пропускания, а также минимизировать паразитные сигналы», — рассказывает один из соавторов работы младший научный сотрудник молодежной лаборатории **Института физики им. Л. В. Киренского ФИЦ КНЦ СО РАН Дмитрий Александрович Шабанов**.

Специалисты выяснили, что у фильтров есть интересная особенность: вдобавок к настроенному цвету они пропускают еще и невидимый ультрафиолет. Это связано с тем, что электроны в серебряных слоях начинают колебаться именно на этой частоте. В этот момент серебро становится прозрачным для УФ-лучей и пропускает их.

Еще одним интересным преимуществом является возможность гибкой настройки фильтра за счет изменения толщины серебряных слоев. С их помощью можно сдвигать резонансные частоты и контролировать ширину полосы пропускания. Это позволяет тонко настраивать фильтр под конкретные задачи.

«Несмотря на то, что серебро в оптическом диапазоне имеет низкую добротность, связанную с потерями на поглощение, и создает дополнительный пик пропускания в ультрафиолетовой области, конструкции разработанных фильтров обладают сравнительно высокими характеристиками. Это говорит об их перспективности при создании фильтров инфракрасного и видимого диапазонов частот с относительными полосами пропускания от единиц до десятков процентов. Разработанные фильтры сочетают простоту конструкции — минимум слоев, и высокую эффективность — отсутствие паразитных полос, но требуют оптимизации для снижения потерь. Их ключевое преимущество — возможность тонкой настройки под задачи инфракрасного и видимого диапазонов», — отмечает заведующий лабораторией Института физики им. Л.В. Киренского СО РАН доктор технических наук, профессор **Борис Афанасьевич Беляев**.

Материал подготовлен при поддержке гранта Минобрнауки России в рамках Десятилетия науки и технологий.

Группа научных коммуникаций ФИЦ КНЦ СО РАН

[Наука в Сибири](#), 11.06.2025

Дополнительно по теме:

[Тонкая настройка света: кварц и серебро меняют будущее оптики](#) (Красноярский научный центр СО РАН, 11.06.2025)

[Разработан новый тип оптических фильтров из кварца и серебра](#) (ТАСС, 11.06.2025)

[Красноярские учёные создали сверхкомпактные фильтры из кварца и серебра](#) (Российская академия наук, 11.06.2025)

[Новый тип оптических фильтров из кварца и серебра придумали в Красноярске](#) (Наука.рф, 11.06.2025)

[Тонкая настройка света. Ультратонкие оптические фильтры из серебра и кварца создали российские ученые](#) (Поиск, 12.06.2025)

Тайга говорит с нами на языке цифр – мы должны научиться её слушать

Лесные пожары и рубки стремительно меняют лицо сибирской тайги, дестабилизируют лесные экосистемы и нарушают биогеохимические процессы. По оценкам, леса, которые служат поглотителями углерода, в дальнейшем могут стать дополнительным источником его поступления в атмосферу. На фоне климатических изменений исследователи **Красноярского научного центра СО РАН** пытаются понять, как пожары и рубки влияют на потоки углерода. О проекте по изучению вклада нарушенных территорий в эмиссию или процесс выделения парниковых газов с поверхности почвы, поддержанном Российским научным фондом (номер 24-74-00159), рассказывает руководитель проекта **Анастасия Махныкина**, кандидат биологических наук, научный сотрудник **Института леса им. В. Н. Сукачева СО РАН**.

В чем основная идея вашего проекта?

Сибирский лес — это не локальное явление, а часть мировых лесов. Мы работаем в бореальной зоне — одном из самых уязвимых регионов планеты к климатическим изменениям. Суть проекта в том, чтобы с помощью прямых измерений выяснить, как сильно нарушенные участки леса — вырубленные и пострадавшие от пожаров — изменяют углеродный баланс. Мы сравниваем их с контрольными, ненарушенными участками и фиксируем эмиссионные потоки углекислого газа.

Насколько сильно изменяются потоки углекислого газа после пожаров и рубок?

Наши исследования, в том числе данные с 2019 года, показывают: в зависимости от времени после пожара, скорость выделения углекислого газа из почвы заметно снижается и восстанавливается только спустя 30 и более лет. Это не просто локальная проблема — ведь частота пожаров растёт не только в России, но и по всему миру, а леса не успевают восстанавливаться. В случае рубок мы также фиксируем интенсивные изменения. Особенно в районах, таких как Туруханский или Енисейский, где ведётся активная лесозаготовка. Эти изменения влияют на климатическую стабильность всего региона.

Вы сказали, что после пожара поток углекислого газа снижается. Разве это не хорошо? Ведь это парниковый газ, влияющий на изменение климата.

Снижение потока углекислого газа после пожара — не признак улучшения, а тревожный сигнал о разрушении экосистемы. Поток — это не только выделение, но и поглощение газов. В нашем случае, снижение выделения углекислого газа может говорить о том, что экосистема, пройденная интенсивным пожаром, становится слабым дополнительным источником углекислого газа в атмосферу, поскольку большая часть фотосинтезирующей растительности, как и напочвенный покров, выгорели. И чем дольше лес восстанавливается, тем хуже это для углеродного баланса территории.

Как проходят ваши полевые исследования? Какие методы используются?

Полевой сезон длится с июня по октябрь, в бесснежный период. Мы добираемся по Енисею до стационара «Зотино» — это международный научный проект с высотной измерительной мачтой. Станция находится в 25 километрах от деревни. Оттуда регулярно выезжаем на пробные участки и проводим измерения. Для оценки эмиссий углекислого газа используем инфракрасный газоанализатор с темновой камерой. С его помощью можем измерить и оценить «дыхание» с поверхности почвы и напочвенного покрова — выделение углекислого газа. Также фиксируем температуру и влажность почвы. Замеры проводим раз в 10 дней, а в случае суточных циклов оставляем приборы в лесу на сутки. Однажды замеряли суточный цикл самостоятельно — вручную. Тогда мы буквально двое суток находились с лесу с небольшими перерывами.

Какие сложности или неожиданности поджидают исследователей в таких условиях?

Конечно, сибирская тайга — это вызов: комары, мошка, тяжёлая аппаратура. Но к этому привыкаешь. Работаем всегда в паре, чтобы обеспечить безопасность и облегчить транспортировку приборов. Станция обустроена, палатки не ставим, поэтому бытовых проблем

нет. Самым неожиданным событием, пожалуй, стало Северное сияние — невероятное зрелище, которое мы несколько раз наблюдали прямо со станции.

Что показали первые результаты?

Мы исследуем разные типы нарушений и напочвенного покрова в сосновых биогеоценозах: лишайниковые и моховые синузии. Синузия — это совокупность представителей одного вида или сходных видов в напочвенном покрове. За летний сезон 2024 года были получены суточные и сезонные циклы изменения скорости выделения углекислого газа со всех экспериментальных участков, а также проведена оценка влияния факторов среды на формирование потока углекислого газа с поверхности почвы. Установлено, что для лишайниковой синузии в большей степени негативное воздействие оказал интенсивный пожар, а для моховой синузии — объединенное влияние двух факторов привело к минимальным величинам эмиссионного потока, как для зеленых, так и для сфагновых мхов.

Есть ли разница между воздействием пожаров и вырубок на эмиссию?

Да, и она существенна. При пожарах происходит существенное повреждение как древостоя, так и напочвенного покрова, и почвы. В момент пожара происходит интенсивное выделение углекислого газа в атмосферу, что локально меняет баланс углерода территории, превращая ее в источник углекислого газа. Затем сгоревшая растительность переходит в мортмассу и становится пригодна для разложения. По сути рубки имеют в конечном итоге те же последствия, а именно территория переходит из стока в источник углекислого газа, однако механизм нарушения отличается, при рубках происходит удаление заготовленной древесины с территории, при этом повреждается напочвенный покров.

Могут ли леса восстановиться и вернуться к исходному углеродному балансу?

По нашим данным — да, но процесс восстановления может занимать несколько десятилетий. Это при условии, что участок больше не подвергается воздействиям. Сейчас особенно важно наблюдать за тем, как восстанавливаются экосистемы, пострадавшие от одновременного воздействия пожаров и рубок. Имея на руках данные, мы сможем точнее оценить сроки и условия для восстановления.

Каковы долгосрочные цели проекта?

Мы стремимся дать научно обоснованные рекомендации для управления лесами в бореальной зоне. Речь идёт не о том, чтобы прекратить рубки или пожары — это невозможно, — а о понимании масштабов их воздействия. Оценить, насколько процессы губительны для таких территорий, и попытаться снизить последствия. Наши данные помогут в разработке лесоклиматических проектов, направленных на устойчивое использование ресурсов и сохранение углеродного баланса. Тайга говорит с нами на языке цифр — мы должны научиться её слушать.

[Красноярский научный центр СО РАН](#), 14.05.2025

Разработаны эффективные катализаторы для получения водорода из воды

Исследователи предложили простой метод получения катализаторов на основе молибдена и вольфрама с добавлением серы и селена, которые показали высокую эффективность при получении водорода из воды при помощи электрического тока. Результаты [опубликованы](#) в журнале *Journal of Alloys and Compounds*.

Водород всё чаще рассматривается как альтернатива ископаемому топливу благодаря нулевому углеродному следу. Получать водород можно, разлагая воду при помощи электрического тока. Наиболее эффективными катодными материалами для электролизёров считаются благородные металлы, например, платина. Однако их высокая стоимость стимулирует поиск более доступных альтернатив с сопоставимыми каталитическими свойствами.

Команда учёных из России совместно с коллегами из Германии предложила масштабируемый способ синтеза слоистых материалов — сплавов, в которых молибден, сера и селен (MoSSe), а также вольфрам, сера и селен (WSSe) образуют упорядоченные плоскости. Исследователи синтезировали как микронные, так и наноразмерные пластины этих материалов толщиной в одну кристаллическую ячейку.

«Для изготовления слоистых материалов MoSSe и WSSe мы применили простой метод прямого синтеза в ампулах. Для этого молибден или вольфрам, сера и селен смешивались и запаивались в кварцевые ампулы. После этого образцы подвергались многостадийному нагреву по специальному протоколу, в результате чего в слоях формировалось хаотичное распределение атомов серы и селена. В итоге получается «бутерброд» — слой сера/селен, затем слой из атомов молибдена или вольфрама, а потом опять слой сера/селен. Эти «бутерброды» накладываются друг на друга и образуют многослойную структуру катализатора. Преимущество этого метода заключается в его простой реализации и возможности масштабирования для промышленного производства», — рассказал руководитель работы **Александр Орешонков**, кандидат физико-математических наук, научный сотрудник **Института физики им. Л.В. Киренского**, который входит в состав **Красноярского научного центра СО РАН**.

Чтобы получить наноразмерные пластины, исследователи помещали синтезированные материалы в органический растворитель и обрабатывали смесь ультразвуком в течение 1–10 часов. Толщина некоторых из образовавшихся пластин оказалась всего в одну кристаллическую ячейку. Кристаллическая ячейка — это наименьшая повторяющаяся единица кристалла. Её размеры обычно составляют десятые доли или единицы нанометров. Такие тонкие материалы обладают уникальными свойствами, потому что электроны в них ведут себя иначе, чем в объёмных материалах.

В новых материалах атомы серы и селена распределены статистически в отдельных атомных слоях, но при этом сохраняется строгая многослойная кристаллическая структура. Возникающие в результате «хаоса» структурные неоднородности способствуют формированию большого числа активных каталитических центров — участков, на которых происходят химические реакции. В результате требуется меньше энергии для протекания реакции разложения воды. Кроме того, уменьшение размера материала способствует увеличению удельной площади его поверхности, реагирующей с веществами. Это приводит к раскрытию большего количества каталитических центров, что делает получение водорода из воды эффективнее. Новые синтезированные материалы могут стать шагом к созданию более эффективных катализаторов для промышленности и экологически чистых технологий.

«Для оценки использования синтезированных составов в качестве электрокатализаторов мы провели серию электрохимических экспериментов. Исследования проводились как на исходных, так и обработанных ультразвуком образцах. В качестве эталонного электрода для сравнения использовалась платина. Исследованные материалы проявили высокую каталитическую активность и стабильные характеристики в реакции выделения водорода», — отметил специалист по электрохимическому расщеплению воды **Станислав Евлашин**, доктор химических наук, старший, научный сотрудник Центра технологий материалов Сколковского института науки и технологий.

[Красноярский научный центр СО РАН, 19.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Разработаны эффективные катализаторы для получения водорода из воды](#) (InScience, 19.05.2025)

[На основе молибдена и вольфрама. Разработаны эффективные катализаторы для получения водорода из воды](#) (Поиск, 19.05.2025)

[Водород из воды: российские ученые создали новый метод получения катализаторов на основе молибдена и вольфрама](#) (Научная Россия, 22.05.2025)

Работа, изменившая представления о природе «живого света». Ученые раскрывают тайны светящихся грибов

Красноярские ученые экспериментально доказали участие системы цитохрома P450 в механизме биoluminesценции высших грибов. Это исследование меняет представления о природе «живого света», и открывает перспективы для применения в биотехнологии, медицине и экологии, в частности, для создания новых биосенсоров. Результаты исследования [опубликованы](#) в журнале Asian Journal of Mycology.

Некоторые виды грибов способны светиться в темноте. На сегодняшний день известно более 100 видов светящихся грибов, распространённых по всему миру — от тропиков до умеренных широт. Однако точный биохимический механизм грибного свечения остается не выясненным. Ранее считалось, что свечение грибов обеспечивается только ферментной системой гидроксилаза — люцифераза, однако механизм оказался гораздо сложнее.

Ученые **Красноярского научного центра СО РАН** представили экспериментальные данные, говорящие об участии системы цитохрома P450 в излучении света высшими грибами. Цитохромы P450 — семейство ферментов, которые играют важную роль в жизнедеятельности живых организмов: участвуют в обмене веществ, преобразовании сложных органических соединений, адаптации к экстремальным условиям среды.

Экспериментальные данные, полученные при работе с мицелием светящихся грибов *Neonothopanus nambi*, *Armillaria borealis*, *Mycena citricolor* и *Panellus stipticus*, указали на участие системы цитохрома P450 в светоизлучении высших грибов. Например, специалисты установили, что перекись водорода многократно усиливает грибное свечение, а флуконазол — специфический ингибитор цитохрома P450 — заметно его ослабляет. Проведенные исследования позволили авторам предложить биохимический механизм участия системы цитохрома P450 в светоизлучении высших грибов: эта система обеспечивает превращение гиспидина — предшественник люциферина — в люциферин и его последующее окисление с участием активных форм кислорода.

«Наше исследование показывает, что биoluminesценция высших грибов — это не результат взаимодействия одного субстрата и одного фермента, а сложный биохимический механизм, в который могут вовлекаться разные ферменты, их системы и разные субстраты. Помимо ферментной системы гидроксилаза - люцифераза в механизме свечения могут участвовать система цитохрома P450 и оксидазы лигнолитического комплекса грибов, которые способны генерировать активные формы кислорода и с их участием окислять люциферин и иные органические молекулы с излучением света. Это позволяет говорить, что у грибов существует несколько биохимических путей генерации квантов видимого света. В свою очередь, это позволяет по-новому взглянуть на феномен биoluminesценции высших грибов и открывает новые перспективы для её применения в различных научных и прикладных задачах», — рассказывает **Никита Ронжин**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник **Института биофизики СО РАН**.

Это открытие дает новое представление о биохимических механизмах грибной биoluminesценции и может найти практическое применение в биотехнологии, медицине и экологии, например, для создания нового класса биосенсоров.

[Поиск](#), 27.05.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые раскрывают тайны светящихся грибов](#) (Красноярский научный центр СО РАН, 27.05.2025)

[Учёные раскрыли тайну светящихся грибов](#) (Московский комсомолец, 27.05.2025)

[Ученые раскрывают тайны светящихся грибов](#) (Научная Россия, 27.05.2025)

В Томском научном центре СО РАН приняли гостей из научно-производственного холдинга АWT

Вчера, 5 июня, **Томский научный центр СО РАН** посетил президент научно-производственного холдинга АWT, одного из крупнейших в России дистрибьютеров по поставкам оборудования и фильтрующих материалов для водоподготовки, **Александр Ратахин** с командой. Целью встречи ученых и представителей инновационного бизнеса стало обсуждение возможных направлений сотрудничества.

– Томский научный центр сегодня выступает интегратором развития территории Академгородка, а также одним из шести научных институтов, расположенных на его территории, – отметил его директор **Алексей Марков**.

Анатолий Мазной, зам. директора по научной работе, представил гостям некоторые из научных направлений, развиваемых в ТНЦ СО РАН. В их числе энергоэффективный способ получения материалов методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС), получение ценных карбидосодержащих материалов путем переработки вторичного сырья, новый тип ИК-горелок с КПД более 60%, которые могут служить ядром установок для переработки вторсырья, а также изделия и технологии для промышленной фильтрации и водоочистки и др.

Старший научный сотрудник лаборатории функциональных керамических материалов **Ольга Крюкова** рассказала о системе фотокаталитической очистки вод от загрязнений, которая создается в ТНЦ СО РАН: с помощью полученных методом СВС железосодержащих фотокатализаторов на основе нитрида кремния внутри лабораторного реактора при дневном свете меньше чем за час удастся добиться стопроцентной деградации одного из самых распространенных красителей метиленового синего.

– Важно выстраивание коммуникации с университетами и научными организациями, которым мы можем дать понимание типичных режимов применения технологий, – отметил **Александр Ратахин**.

Посетив научные лаборатории ТНЦ СО РАН, представители холдинга АWT проявили заинтересованность в некоторых разработках ученых, в частности, в порошках, способных выступать эффективными сорбентами. По итогам встречи стороны договорились о продолжении взаимодействия на регулярной основе.

[Томский научный центр СО РАН](#), 06.06.2025

Томские климатологи оценили рост эмиссии метана в болотных экосистемах Западной Сибири за последние 30 лет

Ученые из **Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН** разработали численную математическую модель, с помощью которой оценили рост эмиссии метана в болотных экосистемах Западной Сибири за последние 30 лет. Исследования выполнены в рамках важнейшего инновационного проекта государственного значения «Национальная система мониторинга пулов углерода и потоков парниковых газов на территории Российской Федерации».

– Болотные экосистемы Западной Сибири занимают огромные территории и играют важную роль как в накоплении углерода, так и в эмиссии парниковых газов – метана и углекислого газа. По этой причине, в свете современного интереса к глобальному потеплению, становится важным учет роли таких компонентов деятельного слоя суши при создании различных климатических моделей, – говорит кандидат физико-математических наук **Василий Богомолов**, старший научный сотрудник лаборатории климато-экологических исследований ИМКЭС СО РАН.

По словам Василия Юрьевича, в условиях потепления климата болота вносят свой вклад в баланс парниковых газов, увеличение концентраций которых во многом определяет изменчивость климата всей Земли. Это обусловлено тем, что органические вещества, мортмасса (мертвое органическое вещество), длительное время депонирующиеся в торфяной залежи, медленно разлагаются, в результате этого процесса происходит генерация как метана, так и углекислого газа, которые поступают в атмосферу. При этом данный источник метана как правило не учитывается в современных моделях климата, а при неблагоприятных сценариях климатических изменений на нашей планете изменения в эмиссии метана и диоксида углерода могут быть существенными.

При создании модели использовались массивы данных экспедиционных измерений, которые на протяжении многих лет ученые ИМКЭС СО РАН ведут на Васюганских болотах, крупнейших в мире. Численный эксперимент проводился на серверах ИМКЭС СО РАН для территории, включающей южно-таежную зону Западно-Сибирской равнины, и охватывал 30-летний срок – с 1990 по 2020 годы.

Полученные результаты показали, что за последние 30 лет поток метана увеличился в среднем на 15-20 %, а наибольший вклад в его рост внесли обводненные участки, а наименьший – рямы, т.е. участки болота, поросшие низкорослым лесом или зарослями кустарников, а также осушенные участки. Общие значения потока метана, поступившие в атмосферу за 30 лет с исследуемой территории (с учетом площади болот и разнообразия представленных здесь видов ландшафта), составили в среднем более 216 мегатонн, или чуть более 7 мегатонн за год. В случае увеличения площадей топей поток метана будет возрастать, а в случае их сокращения – уменьшаться.

С помощью математической модели можно решать и другие задачи, связанные с болотными экосистемами: рассчитывать эмиссию углерода, прогнозировать события, которые могут развернуться в будущем, закладывая разные варианты их развития.

Полученная в Томске модель является блоком модели деятельного слоя суши TerM, разработанной специалистами Научно-исследовательского вычислительного центра МГУ совместно с сотрудниками ИМКЭС СО РАН. Компоненты этой комплексной модели, в частности, цикл углерода болот, используются в модели Земной системы INMCM, разработанной в Институте вычислительной математики им. Г.И. Марчука РАН в Москве, – единственной из России в международной программе SMIP.

[Томский научный центр СО РАН, 21.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Климатологи оценили рост эмиссии метана в болотных экосистемах Западной Сибири](#) (Наука в Сибири, 21.05.2025)

[Оценен рост эмиссии метана в болотных экосистемах Западной Сибири за 30 лет](#) (Карбоновая платформа, 21.05.2025)

[Томские климатологи создали новый метод для изучения болотных экосистем Западной Сибири](#) (ЧС Инфо, 22.05.2025)

[Томские климатологи оценили рост эмиссии метана в болотных экосистемах Западной Сибири за последние 30 лет](#) (Российская академия наук, 22.05.2025)

[Томские климатологи оценили рост эмиссии метана в болотных экосистемах Западной Сибири за последние 30 лет](#) (Сибирское отделение РАН, 23.05.2025)

[Томские климатологи оценили рост эмиссии метана в болотных экосистемах Западной Сибири за последние 30 лет](#) (Российская академия наук, 22.05.2025)

Томские ученые создали машину для комплексной обработки поверхностей и формирования сложных сплавов

Специалисты Томского научного центра СО РАН и Института сильноточной электроники СО РАН разработали и произвели компактную электронно-ионно-пучковую машину «Пульсар», с помощью которой в одном производственном цикле образец можно подвергнуть сразу трем операциям — обработке электронным и ионными пучками, а также магнетронному распылению.

Такая комбинация методов открывает качественно новые возможности для обработки поверхностей и формирования 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», — рассказал один из авторов разработки, младший научный сотрудник лаборатории перспективных технологий ТНЦ СО РАН **Всеволод Петров**.

Образцы размещают внутри вакуумной камеры «Пульсара» на специальном круглом столике, похожем на музыкальный диск, который вращается с помощью манипулятора. Сам процесс обработки поверхности похож на создание пластинки, только модификация поверхности здесь производится электронным и ионными пучками, а нанесение и перемешивание пленок с подложками происходит с помощью магнетронного распыления.

Машина снабжена источником питания и электронной пушкой. Все процессы полностью автоматизированы, они протекают значительно быстрее, чем при работе с более крупной установкой. Именно это позволяет очень быстро найти перспективные технологические решения.

Авторы отмечают, что подобные установки могут быть произведены и для других научных учреждений и технологических центров, где ведутся передовые исследования в области материаловедения.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 13.05.2025](#)

Численное моделирование процессов горения в пористых средах для эффективной энергетики

Численные модели, разработанные в Томском научном центре СО РАН, позволили выявить наиболее эффективную конфигурацию интерметаллидных горелок на основе никеля и алюминия, полученных методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС). Согласно данным моделирования и экспериментов, эффективность такой горелки оказалась от 2,5 до 5 раз выше, чем у керамических горелок.

Кроме того, исследователи показали возможность управлять самим процессом горения в широком диапазоне параметров, меняя размер и геометрию пор. Результаты исследований опубликованы в высокорейтинговых журналах [Combustion Science and Technology](#) и [International Journal of Hydrogen Energy](#).

«Сейчас огромное значение приобретает создание эффективных и экологических энергоустановок, позволяющих экономить ресурсы и применять альтернативные виды топлива. Поэтому возможность управлять процессом горения относится к числу самых актуальных задач, стоящих перед наукой. Одним из перспективных технических решений являются пористые горелки,

которые позволяют сжигать различные виды топлива с высокой эффективностью, практически не генерируя вредных выбросов в окружающую среду», — рассказывает старший научный сотрудник лаборатории технологического горения ТНЦ СО РАН кандидат физико-математических наук **Игорь Яковлев**.

По его словам, главная сложность заключается в том, что в экспериментах с таким типом горелок практически невозможно не только инструментально контролировать, но даже наблюдать физические процессы, которые протекают внутри пор во время горения. Тогда учёные решили обратиться к численному моделированию: если раньше влияние геометрии пористых сред на процесс горения при моделировании учитывалось на основе усреднённых полуэмпирических параметров, то с ростом вычислительных мощностей структура пор пористых сред может быть учтена в модели в явном виде, путём прямого сканирования образцов пористых сред с помощью рентгеновской компьютерной томографии.

«Взяв оцифрованные объекты, мы можем построить численную модель, в которой видна вся структура пор, учитывается течение газов по этим поровым каналам, химические реакции и теплообмен между продуктами сгорания и пористой средой, а также передача тепла излучением. Всё это позволяет совершенно иначе взглянуть на физику процессов, протекающих внутри этих пористых сред», — пояснил Игорь Александрович.

Результаты численного моделирования процессов горения топливных смесей на основе водорода показали, что эффективность горелок, полученных методом СВС выше, чем у традиционных керамических горелок, от 2,5 до 5 раз. Выше оказалась и стабильность пламени за счёт наличия особым образом связанной двухслойной структуры, что также упрощает процедуру запуска горелки.

«Методы численного моделирования, которые успешно развиваются в ТНЦ СО РАН, помогают оптимизировать процессы горения за счёт формирования специально подобранных размеров и формы элементов структуры пористых горелок, что позволяет достичь высоких показателей эффективности и экологичности новых энергетических устройств», — подвёл итог учёный.

В Томском научном центре СО РАН планируется продолжить создание методами СВС и 3D-печати эффективных пористых горелок с заданной морфологией, предназначенных для решения конкретных производственных задач.

[Российская академия наук, 30.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Как пламя в поре: ученые из Томска оптимизировали горение с помощью цифровых моделей](#) (Поиск, 02.06.2025)

[Разработаны численные модели процессов горения в пористых средах для эффективной энергетики](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 03.06.2025)

[Численное моделирование процессов горения в пористых средах для эффективной энергетики](#) (Томский научный центр СО РАН, 03.06.2025)

Ученые ФИЦ УУХ СО РАН запатентовали коллекции каменных углей закрытых угледобывающих предприятий кузнецкого бассейна

Наряду с уже выпущенными каталогами углей из коллекции **ФИЦ УУХ СО РАН** сотрудники экспозиционно-выставочного комплекса «Музей угля» кандидат культурологии **Людмила Кравцова** и **Ольга Шрайбман** формируют цифровую базу, в которой образцы представлены в систематизированном по ряду критериев виде. Это позволит хранить и оперативно получать

информацию о названии образца, его физических параметрах, геолого-экономических характеристиках, дате и источнике поступления образца в коллекцию, истории предприятия, а также административно-географические данные и изображение образца. В связи с особым интересом к изучению углей с закрытых угледобывающих предприятий первыми ученые сформировали и запатентовали базы каменных углей с прекративших свою деятельность шахт северной и южной агломерации Кузбасса. В совокупности они содержат информацию о 70 образцах и в дальнейшем будут пополняться.

Коллекция углей ФИЦ УУХ СО РАН формируется уже более 20 лет. В 1995 году по инициативе председателя Президиума Кемеровского научного центра, директора **Института угля СО РАН**, чл.-корр. РАН **Геннадия Игнатьевича Грицко** было принято решение об организации в институте Музея угля. Активное участие в формировании коллекции образцов принимал директор ФИЦ **Валерий Кочетков**. Первая экспозиция открылась в 1999 году.

ФИЦ УУХ СО РАН, 15.05.2025

При участии ботаников ФИЦ УУХ СО РАН издана монография «Интродукция редких и исчезающих видов растений Сибири и Дальнего Востока»

В издании на 800 страницах приводятся результаты многолетних интродукционных исследований 640 видов растений, включенных в Красную книгу Российской Федерации и в региональные Красные книги Сибири и Дальнего Востока. Монография содержит информацию об интродукционных центрах России и итогах интродукции редких и исчезающих видов по отделам и классам, а также перечень и фотографии редких и исчезающих видов, выращиваемых в интродукционных центрах. В подготовке монографии приняли участие 12 ботанических садов.

Как отмечают ученые, интродукция иногда единственный возможный метод сохранения и увеличения численности растений. Эту задачу и решают ботанические сады Сибири и дальнего Востока. Сохраняя и размножая в культуре растения редких видов ботаники затем могут вернуть их в природу и усилить природные популяции на охраняемых территориях. Введение в широкую культуру редких и исчезающих видов, имеющих лекарственное, декоративное и пищевое значение, может существенно снизить антропогенное давление на их природные популяции.

«Закончен очень большой труд по интродукции редких и исчезающих растений Сибири и Дальнего Востока. Если представить карту Российской Федерации, то Сибирь и Дальний Восток в три раза больше, чем европейская часть. И, конечно же, здесь растет много редких растений, которые включены в Красные книги отдельных субъектов РФ и в Красную книгу России. Пять лет назад возникла идея подвести итоги интродукции, то есть выращивания этих удивительных растений в ботанических садах. А таких садов на территории азиатской части России больше тридцати. И они откликнулись! Мы разработали план, программу, как ботаникам подавать материалы. И вот за пять лет мы, во-первых, собрали все данные, а во-вторых, **Татьяна Елисафенко из Центрального сибирского ботанического сада** взяла на себя огромную работу – привести эти ботанические очерки в порядок. И в результате у нас появился огромный труд – это 800 страниц, 30 разных авторов из разных ботанических садов. И такого проекта пока в России больше нет!», – рассказывает научный редактор монографии руководитель отдела «**Кузбасский ботанический сад**» института экологии человека **ФИЦ УУХ СО РАН** доктор биологических наук **Андрей Николаевич Куприянов**.

Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, 21.05.2025

Иннокентий Охлопков о важности работы по охране природы в Якутии

В ходе своего ежегодного отчета перед Госсобранием (Ил Тумэн) глава республики Айсен Николаев уделил особое внимание вопросам экологической безопасности региона. Директор Института биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения РАН ФИЦ «ЯНЦ СО РАН» Иннокентий Охлопков отметил важность работы, проведенной правительством Якутии в этой области.

«Сегодня Айсен Николаев в своем отчете среди других важных вопросов осветил состояние региона в части экологической безопасности. Отрадно отметить, что в этой области проведена большая работа правительством Якутии в лице министерства экологии, природопользования и лесного хозяйства», — сказал Иннокентий Охлопков.

Он подчеркнул успехи, достигнутые Минэкологии, а также в развитии экологического туризма на региональных особо охраняемых природных территориях (ООПТ).

«Глава Якутии особо отметил, что профилактические мероприятия, а также экологическое воспитание и просвещение населения, которое ежегодно ведет Минэкологии, дают свои плоды и ведут к значительному сокращению нарушений природоохранного законодательства», — добавил директор института.

Одним из ключевых моментов отчета стало объявление о планах по реабилитации диких животных.

«На базе „Кэнкэмэ“ должен быть создан центр реабилитации для крупных копытных и хищных зверей, где нет частого контакта с людьми, и в последующем можно будет осуществить выпуск их на волю. На базе зоопарка „Орто-Дойду“ должен быть центр реабилитации птиц», — сообщил он.

Говоря о проблеме лесных пожаров, он отметил необходимость увеличения материально-финансовых средств для борьбы с этим бедствием.

«В связи с изменением климата все больше горят и арктические районы республики, что приводит к значительному увеличению площади возгораний. Со своей стороны, наш институт ведет научное сопровождение экологической безопасности и благополучия родной республики и в свете новых задач будет продолжать эти работы», — заключил Иннокентий Охлопков.

[Якутия 24, 10.06.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Иннокентий Охлопков о важности работы по охране природы в Якутии](#) (Лента новостей Якутска, 10.06.2025)

Монографию «Антропология холода» представили в Якутске

В Национальной библиотеке Якутии презентовали коллективную монографию «Антропология холода: естественные низкие температуры в системе жизнеобеспечения сельских сообществ Якутии». Это издание стало результатом многолетнего междисциплинарного исследования, проведенного в рамках грантового проекта Российского научного фонда.

Авторами монографии выступили научные сотрудники Института гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера СО РАН и Института мерзлотоведения имени П.И. Мельникова.

Монография представляет собой обширный анализ взаимодействия населения северных регионов России с природными условиями, связанными с холодом, снегом, льдом и «вечной мерзлотой».

Авторы выделяют эти факторы как ключевые элементы, влияющие на жизнедеятельность людей в Якутии. На основе длительных полевых исследований были проанализированы региональные и локальные аспекты текущих и ожидаемых вызовов для сельских сообществ.

Книга освещает как очевидные, так и скрытые угрозы для устойчивости и безопасности жизнеобеспечения сельского населения, включая последствия активного термокарста и деградации многолетнемерзлых пород. Также обобщены стратегии адаптации жителей к меняющимся природно-климатическим условиям и выявлены зоны социального напряжения, связанные с материальными и финансовыми аспектами преодоления этих вызовов.

Издание адресовано специалистам-североведам, а также всем интересующимся традиционными знаниями, культурой и практиками коренных народов Российской Арктики. Оно затрагивает важные вопросы климатических изменений и их воздействия на население северных территорий.

Руководитель проекта, старший научный сотрудник Института гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера ФИЦ «ЯНЦ СО РАН», кандидат исторических наук Александр Сулейманов:

— Я стремился показать холод не только через призму его отрицательных, лимитирующих возможностей для социально-экономического развития общества, но и рассмотреть его позитивное восприятие. В частности, мы также исследовали влияние современных климатических изменений на масштабы и практики использования криогенных ресурсов. Сегодня я хочу поблагодарить всех участников этого проекта. Спасибо, что мы проделали эту немалую работу.

Исследования направлены на изучение места и роли многолетней мерзлоты в системе жизнеобеспечения сельских сообществ Якутии, осмысление текущих и потенциальных угроз, связанных с возникшим «дефицитом холода», а также на выявление существующих у населения механизмов реагирования и адаптации к холодному климату республики. Научные работы проведены в рамках проекта «Антропология холода: естественные низкие температуры в системе жизнеобеспечения сельских сообществ Якутии (традиционные практики, вызовы современности и стратегии адаптации)», поддержанного Российским научным фондом.

Валентина Догоюсова

Ulus.media, 21.05.2025

Расшифрована тектоническая эволюция и определен структурный контроль орогенных золоторудных месторождений в дайках Яно-Колымского коллизионного орогена

Под руководством член-корреспондента РАН, директора ИГАБМ СО РАН Фридовского В.Ю. много лет проводятся структурно-тектонические исследования золоторудных месторождений Северо-Востока Якутии. В прошедшем апреле в журнале *Geosciences* (УБС-1, WoS – Q2) опубликована новая работа коллектива, которая основана на изучении структурных характеристик золоторудных месторождений и проявлений Вьюнского рудного поля Джолакагского узла Яно-Колымского коллизионного орогена.

В Яно-Колымском коллизионном орогене локализованы крупные месторождения золота, в основном в терригенных породах верхнего палеозоя и нижнего мезозоя. Известны также месторождения золота в дайках, но они изучены хуже. Характерной особенностью Вьюнского рудного поля является контроль размещения орогенных месторождений золота дайками основного, среднего и кислого состава киммеридж-титонского возраста. В статье на основе

анализа собранных полевых материалов представлены результаты изучения деформационных структур Вьюнского рудного поля в контексте мезозойской истории развития восточной конвергентной окраины Сибирского кратона. Выделено четыре этапа деформаций. Предрудные деформации, метаморфические и магматические события объединены общей СВ-ЮЗ компрессией (этап D1), которая связана с субдукцией Оймяконской океанической плиты и столкновением Колымо-Омолонского супертеррейна с восточной окраиной Сибирского кратона. Этап D1 характеризуется наложением нескольких тектонических событий в условиях компрессии и прогрессивных деформаций (D1/1 и D1/2). Рудная минерализация сформировалась в конце компрессии в том же поле напряжений (D1/2). Ее структурный контроль определяется реактивацией даек и разломов. Дайки являются областями неоднородного напряжения и неоднородной деформации, благоприятными для концентрации рудных флюидов. Время формирования золотого оруденения (валанжин) синхронно тектоническому событию, которое, вероятно, отражает заключительные стадии коллизии Колымо-Омолонского микроконтинента и Сибирского кратона во время утолщения земной коры. Основной импульс этапа D1/2 формирования золотого оруденения совпал с замедлением конвергенции. Пострудный тектонический режим был связан с переходом от компрессии к транспрессии в апте–позднем мелу. Транспрессионная тектоника определялась соответственно полями напряжений сжатия запад-восток (этап D2) и север-юг (этап D3), вызванными несколькими аккреционными событиями в мелу на северной и восточной окраинах Сибири. Структуры растяжения этапа D4 были вызваны раскрытием Евразийского океанического бассейна в Арктике в палеоцене. Полученные результаты имеют первостепенное значение для понимания структурного контроля орогенных месторождений золота и их связи с эволюцией вмещающего орогена. Новые результаты представляют интерес для поисков и разведки золоторудных месторождений в фанерозойских террейнах окраин кратонов.

Ссылка на работу:

Fridovsky, V.Y.; Kudrin, M.V. Tectonic Evolution and Structural Control of Dike-Hosted Orogenic Gold Deposits in the Yana–Kolyma Collision Orogen (Eastern Siberia): Insights from the Eastern Margin of the Siberian Craton. Geosciences 2025, 15, 168. <https://doi.org/10.3390/geosciences15050168>.

<https://www.mdpi.com/2076-3263/15/5/168>

Институт геологии алмазов и благородных металлов СО РАН, 06.06.2025

IV. СИБИРЬ

СФО: 25 лет в сердце России

25 лет назад, 13 мая 2000 года, указом президента РФ были созданы семь федеральных округов России и назначены полномочные представители. В указе отмечалось, что институт полномочных представителей создаётся «в целях обеспечения реализации президентом Российской Федерации своих конституционных полномочий, повышения эффективности деятельности федеральных органов государственной власти и совершенствования системы контроля за исполнением их решений». О создании федеральных округов, назначении полномочных представителей в округах, об истории Сибирского федерального округа редакции «ЧС» рассказал известный историк, профессор **Сибирского университета потребительской кооперации**, доктор исторических наук **Владислав Кокоулин**.

– **Владислав Геннадьевич, почему в 2000 году появился указ о создании федеральных округов и назначении полномочных представителей?**

– Если мы обратимся к тексту указа, то там сообщается не о создании института полномочных представителей, а о преобразовании института полномочных представителей президента РФ в регионах в институт полномочных представителей в округах. Соответственно, были созданы семь федеральных округов.

– **А когда появился институт полномочных представителей президента в регионах?**

– Этот институт был создан указом президента Бориса Ельцина 9 июля 1997 года. Согласно этому указу полномочный представитель в регионе – это должностное лицо, которое представляет интересы президента России в регионе, включающем в себя один или несколько субъектов РФ.

Самое интересное, что впервые подобный институт в нашей стране появился ещё в 1993 году. 5 февраля 1993 года президент Борис Ельцин подписал указ о представителе президента РФ в субъекте федерации, в городах Москве и Санкт-Петербурге.

Таким образом, в 2000 году были организованы только федеральные округа, а сам институт полномочных представителей президента к этому времени имел уже долгую (по меркам нынешнего времени) историю.

Если же теперь Вы спросите, в связи с чем появился этот институт в 1993 году, то необходимо вспомнить события тех лет. После августа 1991 года в стране оказалось, по сути, две власти: президента РФ Бориса Ельцина и Верховного Совета, часть членов которого выступала против радикальных социально-экономических преобразований. И вот для укрепления президентской власти и был создан институт полномочных представителей. Ведь не случайно в указе отмечалось, что полномочный представитель президента в регионе осуществляет свою деятельность по поручению президента в целях обеспечения реализации главой государства своих конституционных полномочий.

Однако в 2000 году ситуация в стране изменилась и институт полномочных представителей в регионах был реформирован.

– **В чём состояла суть реформы?**

– Если посмотреть историю реформирования, то мы увидим следующую картину: сперва представители президента назначались во все субъекты федерации и два города – Москву и Санкт-Петербург. Затем происходит укрупнение территории – появляются регионы, которые объединяют уже несколько субъектов Российской Федерации. И, наконец, в 2000 году эти регионы укрупняются до федеральных округов. Изначально их было семь.

– **Менялась ли численность округов?**

– В 2010 году появился Северо-Кавказский федеральный округ, и округов стало восемь. В 2014 году был создан Крымский федеральный округ, и округов стало девять. Но потом, в 2016 году, Крымский округ был включён в состав Южного федерального округа, и в итоге округов вновь стало восемь. Некоторые изменения произошли в 2018 году, правда, они не затрагивали численность округов. Бурятия и Забайкальский край были переведены из Сибирского федерального округа в Дальневосточный, а затем столица Дальневосточного округа была перенесена из Хабаровска во Владивосток.

Однако сущность преобразований – не только в административных реформах: в 2000 году фактически изменились и задачи полномочных представителей.

– В чём состояли эти изменения?

– Дело в том, что федеральные округа не являются субъектами Российской Федерации и вообще не предусмотрены в действующей Конституции. Поэтому полномочный представитель президента в федеральном округе формально не является руководителем глав субъектов федерации. В настоящее время полномочный представитель занимается координацией федеральных структур на территории округа, таких как Генеральная прокуратура, Роскомнадзор, Росприроднадзор, Банк России, таможня, Росгвардия и ряд других. Например, он занимается согласованием кандидатур директоров научных учреждений.

Если же теперь обратится к истории Сибирского федерального округа и деятельности полномочных представителей президента в округе, то следует обратить внимание на то, что Новосибирск – это не только административный центр СФО, но и научный центр – здесь располагается Сибирское отделение Академии наук – это тоже надрегиональная структура. Кстати, территория, подведомственная **СО РАН**, даже несколько шире СФО. Не секрет, что СО РАН реализует проекты, которые значительно выходят за рамки Сибирского федерального округа. И для СО РАН оказалось важным и плодотворным сотрудничество с полномочным представителем для решения многих проблем, в том числе в последнее время – при строительстве такого масштабного объекта как Центр коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов».

Другой неформальной задачей полномочного представителя является укрепление межрегиональных связей. Регионы Сибири тесно связаны между собой – и экономически, и культурно. Поэтому логично, что руководители регионов обращаются к полномочному представителю, который и помогает им развивать эти связи.

– Иногда в СМИ высказывается мысль, что федеральные округа можно сравнить с генерал-губернаторствами в Российской империи. Насколько правомерно такое сопоставление?

– Подобное сопоставление очень условно. Давайте вспомним, что такая единица административно-территориального деления в Российской империи как генерал-губернаторство появилась в 1775 году и включала в себя одну или несколько (обычно три) пограничных губерний и областей. Отдельными генерал-губернаторствами были Санкт-Петербург и Москва. Если двумя этими городами генерал-губернатор управлял непосредственно, то в остальных генерал-губернаторствах он лишь контролировал деятельность губернаторов. И функции его были военно-административные. Как видите, чисто формально можно сравнить, но по существу функции и задачи генерал-губернаторов и полномочных представителей различны.

Кстати, на территории современной Западной Сибири в разные годы действовали Сибирское генерал-губернаторство, упразднённое в 1822 году, Западно-Сибирское генерал-губернаторство, упразднённое в 1882 году, а также Степное генерал-губернаторство с центром в Омске и Иркутское генерал-губернаторство, включавшее Енисейскую и Иркутскую губернии, Забайкальскую и Якутскую области.

– После окончания Гражданской войны на территории Сибири действовал такой надрегиональный орган, как Сибревком. В чём его существенное отличие от современного полномочного представительства по Сибирскому федеральному округу?

– Сибревком, в отличие от полномочного представительства, был органом власти, более того – он был высшим органом Советской власти в Сибири, хотя и чрезвычайным, появившимся в особых исторических условиях. Полномочия его были очень широкими, он был своеобразным сибирским дубликатом ВЦИК – высшего органа Советской власти в стране. Предполагалось, что Сибревком будет полномочным представителем центральных органов власти в сфере гражданского управления, однако сложный период в истории нашей страны после окончания Гражданской войны привёл к тому, что Сибревком занимался и военными проблемами, и даже международными, хотя юридически это никак не оформлялось.

Сибревком был властью, но без автономии Сибири. Собственно, и Сибирский федеральный округ не предполагает никакой автономии региона. И, конечно, полномочное представительство в 2000 году было создано в мирных условиях, а не чрезвычайных, как был создан Сибревком в 1919 году или полномочные представители президента в субъектах федерации в 1993 году.

Таким образом, институт полномочных представителей, трансформируясь, постоянно приспособливается к тем новым задачам, которые перед нашей страной выдвигает сама жизнь, способствует как развитию Сибири и сибирских регионов, так и нашей страны в целом.

Марина Вдовик
ЧС Инфо, 13.05.2025

Дополнительно по теме:

[Полпредству в Сибири – 25 лет: вспоминаем всех руководителей](#) (Новосибирские новости, 13.05.2025)

Полпреды в СФО внесли большой вклад в развитие сибирской науки

13 мая отметили 25 лет с момента создания в России федеральных округов, а вместе с этим и назначения полномочных представителей Президента РФ в них. Редакция ЧС-ИНФО побеседовала с председателем Сибирского отделения Российской академии наук в 2008–2017 годах, который взаимодействовал с большинством работавших в СФО полпредов — академиком **Александром Асеевым** о вкладе полномочных представителей в поддержку сибирской науки, **Сибирского отделения РАН** и Новосибирского Академгородка.

По оценке академика Александра Асеева, наиболее значительный вклад в поддержку сибирской науки внес **Анатолий Квашнин**. «Именно благодаря ему институты СО РАН были непосредственно вовлечены в работы в интересах предприятий ОПК России по выполнению НИР и ОКР в рамках государственного заказа, — рассказывает Александр Асеев. — Восемь институтов СО РАН в Новосибирске, Томске, Бийске и Иркутске были включены в сводный реестр предприятий ОПК. Венцом этой работы явилось создание в 2012 году Центра фундаментальных и прикладных исследований и разработок в интересах обороны и безопасности страны».

«Громаден вклад Анатолия Васильевича в решение жилищной проблемы сотрудников СО РАН и в развитие Новосибирского Академгородка, — отмечает ученый. — Именно Анатолию Васильевичу Квашнину принадлежит предложение о масштабном строительстве малоэтажного жилья (коттеджей) в ближайшей окрестности на восток от Академгородка на землях федеральной формы собственности, поддержанное Президентом РФ на майском Общем собрании РАН в 2012 году. Были образованы Жилищно-строительные кооперативы «Сигма» и «Веста», предоставлявшие жилье сотрудникам СО РАН по цене, близкой к себестоимости, всего около 600 объектов индивидуального жилищного строительства. Это решение во многом обеспечило достойные жилищные условия новому поколению сотрудников институтов СО РАН в Новосибирском Академгородке в тяжелое для сибирской науки время после реформы РАН 2013 года. Именно по инициативе Анатолия Васильевича Квашнина в 2009 году была подготовлена схема развития Новосибирского научного центра СО РАН, подписанная

высшими должностными лицами СФО, руководства РАН, Новосибирской области и Новосибирска. Значение этой инициативы для нынешнего и перспективного развития институтов СО РАН в Новосибирском Академгородке трудно переоценить».

Также Александр Асеев отмечает, что серьезное внимание вопросам развития Сибирской науки и состоянию научных центров СО РАН в Новосибирске и Красноярске уделял **Виктор Толоконский**. «Он прекрасно понимал проблемы науки и активно способствовал их решению на посту Полпреда. Наиболее выдающимся достижением Виктор Александровича явилась защита Сибирского отделения РАН и других региональных отделений РАН после объявленной реформа РАН в июне 2013 года, согласно первоначальному варианту которой региональные отделения РАН, включая Сибирское, просто-напросто упразднялись. После многочасового ночного разговора Виктора Александровича Толоконского с Президентом РФ в Кемерово в августе 2013 года, это положение об упразднении региональных отделений РАН из финального варианта Закона о государственных академиях наук, перед его окончательным утверждением в Госдуме в сентябре 2013 года, было исключено. Таким образом, Виктору Александровичу удалось доказать важность работы региональных отделений РАН для экономики восточных регионов страны и Сибири, в частности, и буквально спасти региональные отделения РАН от их закрытия».

Также Александр Асеев отмечает должный интерес к работе Институтов ННЦ СО РАН **Николая Рогожкина** и **Сергея Меняйло**, с которыми академик тоже успел «пересечься» на посту Председателя СО РАН. «Николай Евгеньевич Рогожкин регулярно посещал институты СО РАН с обсуждением актуальных вопросов развития экономики Сибири на основе последних достижений современной науки, — рассказывает академик. — Сергей Иванович Меняйло проявлял постоянный интерес к результатам деятельности организаций и институтов СО РАН с частыми посещениями ведущих институтов».

Напомним, ранее ЧС-ИНФО писал, что действующий полномочный представитель Президента РФ в СФО **Анатолий Серышев**, который работает в округе с 2021 года, активно участвует в реализации крупнейшего научного инфраструктурного проекта – строительстве Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» в наукограде Кольцово.

Марина Вдовик
[ЧС Инфо](#), 15.05.2025

Новосибирский губернатор представил научный потенциал региона на международном уровне

В Новосибирской области с рабочей поездкой находится делегация Республики Казахстан во главе с заместителем премьер-министра - министром национальной экономики **Сериком Жумангариным**.

Глава Новосибирской области **Андрей Травников** вместе с членами делегации провел в Доме ученых Академгородка рабочую встречу с председателем **Сибирского отделения РАН Валентином Пармоном**. Приветствуя гостей, Андрей Травников особо отметил, что регион готов оказать содействие в изучении опыта создания территорий с повышенной концентрацией науки и технологий разных форматов, таких как академгородки, наукограды.

- Если то, что мы имеем в виде исторического наследия и делаем сегодня, будет полезно в развитии научно-технологического потенциала Республики Казахстан, мы будем рады. Надеюсь, что это будет способствовать в целом повышению интереса, в том числе в Российской Федерации, к развитию этого инструмента - академгородков и наукоградов, - сказал глава региона. - Что касается сотрудничества с Республикой Казахстан, мы готовы обеспечить шефмонтаж, если это потребуется. Мы готовы поделиться опытом разработки градостроительной документации,

создания инфраструктуры, в том числе социальной инфраструктуры, обеспечения условий для привлечения и проживания исследователей-инноваторов на таких площадках.

Господин Жумангарин поблагодарил главу региона и руководство Сибирского отделения РАН за теплый прием и подтвердил, что у Республики Казахстан с Российской Федерацией очень тесные экономические, братские отношения.

- Контакты у нас с Российской Федерацией разнообразные, на всех уровнях, наступило время и для научных контактов. У нас достаточно внимания уделяется науке, но о подобного рода концентрации, конечно, приходится только мечтать, поэтому мы вам будем благодарны за ваш опыт, - подчеркнул заместитель премьер-министра Республики Казахстан. - По поручению президента Казахстана **Касым-Жомарта Токаева** мы сейчас рассматриваем подходы к созданию наукограда в Казахстане. Естественно, прежде всего мы обратили внимание на Академгородок в Новосибирске, "кузницу" научных кадров России, и на наукоград Кольцово как прообраз будущего наукограда в Казахстане. Поэтому мы приехали сюда, прежде всего, для того чтобы перенять опыт, посмотреть, как это организовано, как создавать подобного рода города, как удерживать научную базу, как ее развивать по определенным направлениям. Огромный опыт накоплен в Новосибирске, и мы, естественно, будем его использовать.

Губернатор Андрей Травников и члены делегации приняли участие в обзорной экскурсии по наукограду Кольцово, посетили технопарк Академгородка и площадку строительства Центра коллективного пользования "Сибирский кольцевой источник фотонов".

***Наталья Решетникова**
Российская газета, 22.05.2025*

Дополнительно по теме:

[Новосибирская область представляет на международном уровне свой потенциал](#) (ФедералПресс, 22.05.2025)

[Новосибирская область представляет на международном уровне свой научно-производственный, инновационный и образовательный потенциал](#) (Официальный сайт губернатора и правительства Новосибирской области, 22.05.2025)

[Новосибирская область представляет на международном уровне свой научно-производственный, инновационный и образовательный потенциал](#) (ЧС Инфо, 22.05.2025)

[Правительственная делегация Казахстана посетила новосибирский Академгородок](#) (ЧС Инфо, 22.05.2025)

[Власти Казахстана оценили научно-производственный потенциал Новосибирской области](#) (Континент Сибирь, 22.05.2025)

[Новосибирская область представляет на международном уровне свой научно-производственный, инновационный и образовательный потенциал](#) (Министерство науки и инновационной политики Новосибирской области, 22.05.2025)

[Новосибирск готов поделиться опытом создания научных кластеров с Казахстаном](#) (Infopro54.ru, 22.05.2025)

Дмитрий Патрушев и Андрей Травников обсудили вопросы социально-экономического развития Новосибирской области

Заместитель Председателя Правительства Российской Федерации **Дмитрий Патрушев** провел рабочую встречу с Губернатором Новосибирской области **Андреем Травниковым**. Основными темами стали социально-экономическое развитие, агропромышленный комплекс и вопросы экологии региона.

Экономика Новосибирской области динамично развивается, растет производство в различных отраслях промышленности, в том числе металлургии, фармацевтике, в сельском хозяйстве и

других сферах. Выросли и доходы бюджета, и расходы на социальную сферу. В области существенно растет объем индивидуального жилищного строительства.

Андрей Травников отметил положительную динамику по итогам 2024 года в отрасли животноводства, в частности - производстве мяса. В текущем году рост продолжился.

В Новосибирской области в рамках института кураторства реализуются пять инвестиционных проектов в различных сферах экономики. Общий объем инвестиций оценивается в 73 миллиарда рублей.

Дмитрий Патрушев отметил, что региону следует уделить особое внимание повышению доходов населения, созданию высокопроизводительных рабочих мест, снижению уровня безработицы.

На встрече также обсудили итоги реализации национального проекта «Экология» в регионе. В Новосибирской области реализованы проекты по ликвидации несанкционированных свалок, созданию объектов размещения твёрдых коммунальных отходов, очистке водоёмов и лесовосстановлению. На эти цели из федерального бюджета было выделено более 1,4 миллиарда рублей. В рамках нового национального проекта «Экологическое благополучие», стартовавшего в текущем году, работа по этим направлениям будет продолжена.

В ходе встречи особое внимание уделили реформе системы обращения с твёрдыми коммунальными отходами, в частности устойчивой работе региональных операторов.

[Официальный сайт губернатора и правительства Новосибирской области](#), 03.06.2025

Дополнительно по теме:

[Дмитрий Патрушев и Андрей Травников обсудили вопросы социально-экономического развития Новосибирской области](#) (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 02.06.2025)

Новосибирская область занимает восьмое место по патентной активности в России

По итогам 2024 года Новосибирская область подтвердила свои позиции как один из ведущих инновационных центров страны, заняв восьмую строчку в рейтинге регионов по количеству заявок на регистрацию изобретений.

Согласно данным Роспатента, за первое полугодие местные разработчики подали 240 заявок на патенты, а предприниматели региона зарегистрировали почти 1500 товарных знаков, что вывело область на шестую позицию по этому показателю, сообщает издание InfoPro54.

Традиционно лидерами по патентной активности остаются Москва, Санкт-Петербург и Московская область. В первую десятку также вошли Татарстан, Свердловская область, Краснодарский край, Новосибирская область, Башкортостан, Самарская и Воронежская области.

Основными направлениями инновационной активности в Новосибирской области стали медицинские технологии, фармацевтика, измерительная техника, гражданское строительство и специальная техника. Среди наиболее активных заявителей выделяются **Новосибирский государственный аграрный университет**, научный центр «Вектор» и **Институт теплофизики СО РАН**.

«Наш регион обладает уникальным научным потенциалом, сосредоточенным в Академгородке, Технопарке и наукограде Кольцово», — подчеркивает Дмитрий Седышев, руководитель представительства компании BeBrand. — «Профессиональные традиции, заложенные еще в советские годы, продолжают приносить результаты. Хотя нам не удастся обогнать Москву, мы не собираемся терять свои позиции».

Таким образом, Новосибирская область демонстрирует уверенный рост в сфере инноваций и патентования, что свидетельствует о высоком уровне научного и технологического развития региона.

[Московский комсомолец](#), 24.05.2025

Дополнительно по теме:

[Новосибирская область занимает восьмое место в рейтинге инновационных регионов](#) (Om1.ru, 24.05.2025)

[Новосибирская область вошла в десятку лидеров по числу изобретений](#) (Infopro54.ru, 24.05.2025)

[Новосибирская область вошла в десятку лидеров по числу изобретений](#) (Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, 26.05.2025)

В Сибири создадут образовательный центр федерального значения

На заседании наблюдательного совета АНО "Россия - страна возможностей" под председательством президента РФ Владимира Путина губернатор Красноярского края **Михаил Котюков** отметил, что инициатива создания образовательного центра федерального уровня, который бы охватывал Сибирь и Дальний Восток, обретает первые очертания.

На прошлом заседании наблюдательного совета президент России поддержал идею главы Красноярского края об увеличении числа образовательных площадок всероссийского уровня, таких как "Сенеж", "Таврида", "Машук" - в стране их должно быть больше, они должны быть доступны жителям разных регионов.

"Хочу поблагодарить коллег из Президентской академии, из АНО "Россия - страна возможностей", мы с задачей организационного этапа справились - в Красноярске запущен первый образовательный модуль для лидеров здравоохранения. Наместили еще несколько программ, которые до сентября будут окончательно структурированы. Постепенно придем к тому, что на сибирской земле появится образовательный центр федерального значения", - цитирует Михаила Котюкова пресс-служба кабмина Красноярского края.

В рамках исполнения поручения президента Российской Федерации о создании образовательного центра для жителей Сибирского и Дальневосточного федеральных округов в этом году были определены в качестве опорных площадок Красноярская краевая клиническая больница № 1, институт гастрономии **Сибирского федерального университета**, кадровый центр правительства Красноярского края, АНО "Мастерская технологического лидерства" и институт физики **ФИЦ КНЦ СО РАН**.

Напомним, образовательная платформа "Россия - страна возможностей" была создана по инициативе президента России в 2018 году. Основная задача - формирование социальных лифтов, обеспечение личностной и профессиональной самореализации граждан всех возрастов. На сегодняшний день платформа включает в себя более 60 проектов, конкурсов и олимпиад. Их участниками стали более 25 миллионов человек из более чем 80 регионов России и 150 других стран.

Красноярский край - один из активных участников проекта. За семь лет работы президентской платформы конкурсантами от региона стали более 360 тысяч человек, свыше 2000 из них являются финалистами, а более 700 вошли в число победителей.

[Российская газета](#), 28.05.2025

Дополнительно по теме:

[В Красноярске определили опорные площадки образовательного центра федерального значения](#) (Dela.ru, 28.05.2025)

Научно-популярные туры по Красноярскому краю – от научных исследований до уникальных природных объектов

В Красноярском крае запустили два новых научно-популярных маршрута, которые сочетают знакомство с передовыми научными исследованиями, промышленными достижениями и природными достопримечательностями. Маршруты «Наследия Красноярского края» и «Красноярский край: наука, индустрия и природа» позволят участникам погрузиться в мир науки и природы Сибири.

Маршруты разработаны в рамках Десятилетия науки и технологий Центром туризма и обучения «Спутник», Красноярским научным центром СО РАН при участии агентства по туризму Красноярского края и Красноярского краевого фонда науки.

В рамках тура «Наследия Красноярского края» участники посетят один из старейших музеев Сибири и Дальнего Востока, где узнают об открытиях народов края, позволивших адаптироваться к природным условиям и создать уникальный быт и культуру Севера. Также участников ждет знакомство с геологией и посещение научно-познавательного центра «Нарым», музея геологии Центральной Сибири и гранитного карьера.

«Нарым» — это современная научно-познавательная площадка, оборудованная образовательным классом, современными интерактивными локациями, информационными стендами и лабораторным оборудованием. Восточный вход известен гранитным карьером: летом — это красивый каменный амфитеатр, а зимой — ледопад и тренировочная база для альпинистов. Рядом с карьером расположены амфитеатр и смотровая площадка, оборудован интерактивный экологический лабиринт и информационные стенды. Здесь участникам расскажут о геологическом строении скал и происхождении горных пород, о редких и находящихся под угрозой исчезновения видах растений и животных.

Маршрут «Красноярский край: наука, индустрия и природа» познакомит участников с научным центром региона — Академгородком. Расположенный на последней вершине Саянского хребта, научный центр региона вмещает 20 научных учреждений и организаций.

Здесь ведущие ученые расскажут о проводимых научных исследованиях и познакомят с оборудованием и возможностями Красноярского центра коллективного пользования. Научный экскурсовод проведет экскурсию по дендрарию **Института леса СО РАН** — уникальному уголку живой природы в городе, где путешественники смогут увидеть редкие виды деревьев и кустарников, не растущих в нашем климате в дикой природе.

Участники посетят «Красцветмет» — один из крупнейших в мире производителей восьми драгоценных металлов, а также изделий из них. Завершится маршрут посещением уникального природного объекта — Национального парка «Красноярские Столбы».

«Новые маршруты «Наследия Красноярского края» и «Красноярский край: наука, индустрия и природа», запущенные в рамках Десятилетия науки и технологий, являются перспективными проектами в популяризации науки и технологий в России. Проект позволит не только расширить кругозор, но и познакомиться с работой ученых, передовыми достижениями региона, а также природой края», — комментирует инициативу **Владимир Бывшев**, исполнительный директор КГАУ «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности», кандидат экономических наук, доцент.

«Инициатива «Научно-популярный туризм» Десятилетия науки и технологий, которая к настоящему моменту запущена уже во многих регионах РФ, естественным образом нашла свое воплощение в Красноярском крае. В нашем регионе гармоничное сочетание уникальных природных объектов с уникальными научными и высокотехнологичными объектами. Помимо посещения Академгородка и Красноярского научного центра СО РАН, краеведческого музея и ботанического сада СибГУ, участники маршрутов смогут посетить Красноярскую

гидроэлектростанцию, несколько высокотехнологичных предприятий, а также «туристическую жемчужину» Красноярск — Национальный парк «Красноярские столбы». Сопровождать туристические группы будут научные экскурсоводы, сотрудники ФИЦ КНЦ СО РАН и СибГУ им М. Ф. Решетнева», — рассказывает **Иван Петерсон**, эксперт Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию, председатель Совета научной молодежи **Красноярского научного центра СО РАН**, научный сотрудник **Института химии и химической технологии СО РАН**.

Координационный совет по делам молодежи в научной и образовательной сферах при Совете при Президенте РФ по науке и образованию, 10.06.2025

В Хакасии обсудили научно-технологическое развитие региона

В министерстве образования и науки Хакасии прошло заседание рабочей группы по развитию научно-технологического развития РХ при Совете по научной и научно-технической деятельности при правительстве республики.

В заседании под председательством заместителя главы Хакасии **Михаила Побызаква** приняли участие представители Минобрнауки, Минэкономразвития, Минприроды Хакасии, Хакасского научно-исследовательского института языка, литературы и истории, Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова, Хакасского технического института – филиала Сибирского федерального университета, а также уполномоченный по защите прав предпринимателей в Хакасии.

«Научно-техническое развитие является одним из стратегических национальных приоритетов Российской Федерации. Хакасия не относится к регионам с высокой концентрацией крупных научно-исследовательских центров, однако региональные инструменты поддержки в области научно-технологического развития имеются. Правительством Хакасии принимаются меры по научно-технологическому развитию региона», - открыл заседание заместитель главы Хакасии Михаил Побызак.

Республика является регионом-инициатором Программы деятельности Научно-образовательного центра мирового уровня «Енисейская Сибирь» (совместно с Красноярским краем и Республикой Тыва), которая реализуется на базе Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова. В рамках программы реализуются 7 научно-технологических проектов в области новых технологий, экологии, продовольственной безопасности. Также проводятся региональные конкурсы на получение грантов Российского научного фонда, выделяются премии, проводятся мероприятия.

За последние три года по итогам региональных конкурсов Российского научного фонда и в рамках Программы НОЦ «Енисейская Сибирь» реализовано 16 проектов на общую сумму 68 миллионов рублей, из которых 40 миллионов реализованных средств – это средства республиканского бюджета .

В рамках заседания участники обсудили материалы выездного заседания Межведомственной рабочей группы по вопросам внедрения и развития института в Уфе (Республики Башкортостан), вопросы подготовки стратегических документов по научно-технологическому развитию Хакасии, внедрения института руководителя, ответственного за научно-технологическое развитие региона. Решили вопросы по участию региональной команды по НТР в XII Международном форуме технологического развития «Технопром-2025» в Новосибирске, экспозиция «Аллея регионов», а также по проведению II-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Развитие социально-экономического, научно-технологического потенциала регионов как фактор укрепления позиции России в современном мире» (в рамках празднования Дня Республики Хакасия).

«По итогам национального рейтинга субъектов России по научно-технологическому развитию за 2022 год Хакасия вошла в группу регионов 51–59, в сравнении с 2021 годом рост рейтинга

составил 24 позиции (2021 год – 83 место). Это было хорошее достижение. В национальном рейтинге за 2023 год республика заняла 62 место. Удержать и повысить достигнутые позиции – одна из задач работы», – отметила начальник отдела науки и национального образования Минобрнауки Хакасии **Ольга Доможакова**.

Обсуждение предстоящих мероприятий было активным и продуктивным, были предложены механизмы для эффективной научной и научно-производственной кооперации науки и бизнеса, разработки масштабных научных и научно-технологических проектов по приоритетам научно-технологического развития России и региона, популяризация результатов научных достижений для предприятия, проведение мероприятий в рамках Плана Десятилетия науки и технологий в Республике Хакасия, премии «Молодой исследователь» (200 тыс. руб.), премия в сфере науки и инноваций (200 тыс. рублей), инструменты развития территории, разрабатываемые министерством экономического развития Хакасии.

Следующее заседание рабочей группы состоится во втором полугодии текущего года, сообщила пресс-служба Минобрнауки РХ.

[ИА Хакасия](#), 10.06.2025

Иркутская область и Монголия расширяют сотрудничество в сфере науки и технологий

Совместную работу в сфере науки и развития технологий обсудили губернатор Иркутской области **Игорь Кобзев** и президент Монгольской академии наук **Дэмбэрэл Содномсамбуу**. В рабочей встрече приняли участие представители **Иркутского филиала СО РАН**, Генконсульства Монголии в Иркутске, представительства МИД России в Иркутске, правительства Приангарья. Стороны обсудили организацию совместной работы молодых ученых Приангарья и Монголии и обмена студентами. Об этом 14 мая 2025 года сообщила пресс-служба регионального правительства.

– Ежегодно в университетах региона получают высшее образование более 300 граждан Монголии. Монгольские студенты изучают экономику, сельское хозяйство, медицину, технические специальности, железнодорожное хозяйство и другие. Преподаватели русского языка из Монголии имеют возможность повышать квалификацию. Между Иркутской областью и Монголией накоплен значительный опыт в проведении совместных научно-образовательных и производственных проектов, которые можно реализовать в текущих условиях, – подчеркнул Игорь Кобзев.

Дэмбэрэл Содномсамбуу подчеркнул, что он сам окончил Иркутский государственный университет. Научные работы академика посвящены решению фундаментальных проблем современной геодинамики центральной части Азии.

– История совместной работы между учеными Монголии и Иркутской области насчитывает не один десяток лет. Мы работаем с иркутянами в сфере изучения геологии, биологии, экологии. И конечно, мы должны развивать новые проекты, для этого сейчас есть все условия. И в рамках совместной работы планируем развивать взаимодействие молодых ученых. Молодые ученые из Монголии будут работать с иркутскими учеными во благо развития Иркутской области и Монголии, – сообщил Дэмбэрэл Содномсамбуу.

Директор **Института динамики систем и теории управления СО РАН**, академик **Игорь Бычков** отметил, что взаимодействие между учеными Иркутской области и Монголии охватывает широкий спектр: от биологии и химии до математики и информатики.

По итогам встречи принято решение проработать возможность участия молодых ученых из Монголии в рамках молодежного форума «Байкал». Игорь Кобзев подчеркнул, что это надежная площадка для обсуждения совместных проектов с молодыми иркутскими коллегами, а

насыщенная деловая программа форума и творческая атмосфера, которая складывается на мероприятии, будут способствовать укреплению контактов. Также стороны рассмотрели взаимодействие в сфере лесовосстановления и поставок в Монголию биотоплива.

[Областная газета, 14.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Иркутская область и Монголия намерены активно развивать взаимодействие в сфере науки](#) (Областная газета, 14.05.2025)

[Иркутская область и Монголия намерены активно развивать взаимодействие в сфере науки](#) (ИА Альтаир, 14.05.2025)

[Звание «Почётный профессор ИРНИТУ» присвоено президенту Монгольской Академии наук Дэмбэрэлу Содномсамбуу](#) (Иркутский национальный исследовательский технический университет, 14.05.2025)

[Российские и монгольские учёные к середине 2026 года оценят возможное воздействие ГЭС «Эгийн-Гол» на реку Селенгу и озеро Байкал](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 15.05.2025)

К 2030 году в Усолье-Сибирском должен быть налажен выпуск не менее 20 продуктов, востребованных в химотрасли

Практику работы нацпроектов, направленных на развитие химической, металлургической и фармацевтической отраслей и поддержку инициатив и инвестпроектов в этих отраслях, обсудили в Иркутске во время второго дня работы выездной стажировки Минпромторга России по программе «Федеральная практика». Об этом 7 июня 2025 года сообщила пресс-служба правительства Иркутской области.

Нацпроект «Новые материалы и химия», реализация которого началась с 2025 года, презентовала заместитель директора Департамента химической промышленности Минпромторга России **Дарья Шевякина**.

По ее информации, на долю химического комплекса приходится более 10% от общего объема обрабатывающих производств в стране. В 2024 году было запущено 20 новых проектов с общим объемом инвестиций в 47 млрд рублей, годом ранее – 16 проектов на 100 млрд рублей.

– В 2022 году мы столкнулись с беспрецедентными санкциями, с большими проблемами с точки зрения логистики, невозможности поставки тех или иных продуктов. В текущий момент ситуация стабилизирована, а нацпроект ставит амбициозные цели за пять лет сократить на 30% долю импорта в химической промышленности и за это же время создать 23 приоритетных производственных цепочки по выпуску базовых химических веществ, которых катастрофически не хватает нашей стране, – подчеркнула Дарья Шевякина.

– Правительством Иркутской области принимаются системные меры по развитию химической отрасли, мы инициируем выстраивание новых кооперационных цепочек. Так, губернатором региона поставлена задача по созданию кластера полимеров при участии Иркутского завода полимеров, который введен в этом году. На предприятии будут выпускаться полимеры как высокого, так и низкого давления, что позволит предпринимателям, использующим этот продукт, выпускать широкий ассортимент конечной продукции – от пластиков до пленок, уже есть интерес, например, со стороны Иркутского трубного завода, – сказала замминистра экономического развития и промышленности Приангарья **Марина Петрова**.

Часть производственных цепочек будет создана на территории Федерального центра химии, организуемого на площадке бывшего Усольехимпрома. В нацпроекте «Новые материалы и химия»

отдельный показатель заложен именно по этой площадке – к 2030 году в Усолье-Сибирском должен быть налажен выпуск не менее 20 продуктов, востребованных в химотрасли.

– Отрадно отметить, что нацпроект «Новые материалы и химия» уже реализуется в Иркутской области. Усольская площадка идеальна для создания крупного федерального отраслевого проекта. Большая работа ведется совместно с Минпромторгом и Росатомом. Важно отметить комплексность проекта, объединяющую экологию и безопасность, науку и технологии, промышленность и кооперацию, обеспечение кадрами и развитие территорий, – заметила модератор сессии, депутат Госдумы России Мария Василькова.

Ученый секретарь **Иркутского института химии им. А.Е. Фаворского СО РАН Наталья Трофимова** в свою очередь рассказала о поддержке, полученной при участии АНО «Агентство по технологическому развитию» Минпромторга России.

– На нашей базе создан Центр инженерных разработок, подчиненный логике обеспечения приоритетных направлений Федерального центра химии в Усолье-Сибирском. Ключевыми направлениями деятельности инженерного центра у нас являются разработка документации на важные продукты специализированной химии, стратегии развития химических производств, технико-экономическое обоснование затрат на создание производств. Важной составляющей работы Центра станут цеха и лаборатории по изучению химических процессов и производству продуктов и компонентов. На все это в 2024 году мы получили шесть различных грантов с общим объемом финансирования в 264 млн рублей, — рассказала Наталья Трофимова.

Нацпроект «Развитие промышленности строительных материалов» связан в том числе с наращиванием добычи и переработки редких и цветных металлов, изделий из них. В этом направлении поставлена задача снизить импортную зависимость до 48%.

Стажировка Минпромторга России прошла в Иркутске с 4 по 6 июня для представителей региональных органов исполнительной власти, региональных институтов развития, промышленных предприятий Дальневосточного и Сибирского федеральных округов. Участие в мероприятии принимают 445 участников более чем из 30 регионов России. Мероприятие посвящено реализации национальных проектов по обеспечению технологического лидерства, развитию промышленного потенциала Дальневосточного и Сибирского федеральных округов.

[Областная газета](#), 07.06.2025

В Барнауле обсудили вопросы взаимодействия государства, бизнеса и науки

В Центре «Мой Бизнес» состоялся круглый стол по вопросам научно-технологического развития Алтайского края.

На мероприятии обсуждали выстраивание эффективной коммуникации между бизнесом и наукой при поддержке исполнительных органов региона, сообщили в Министерстве образования и науки Алтайского края.

Заместитель Председателя Правительства Алтайского края, министр экономического развития **Евгений Дешевых** отметил, что в Алтайском крае разрабатывается региональная программа «Научно-технологическое развитие Алтайского края». Она находится на заключительном этапе подготовки и уже была презентована научному сообществу на заседании президиума **Алтайского филиала Сибирского отделения РАН**.

В ходе мероприятия также была представлена информация об имеющейся в вузах инфраструктуре и инновационных проектах, которые обладают высокой степенью коммерциализации. Представители бизнеса оценили представленные проекты.

[Алтайская правда](#), 10.06.2025

В Омске прошел первый общественно-профессиональный конкурс «Ученый года»

На конкурс поступили 33 заявки от представителей омских вузов.

В Омске подвели в мае итоги первого регионального общественно-профессионального конкурса «Ученый года-2024».

Организовала мероприятие Омская региональная общественная организация «Объединение участников Президентской программы» совместно с Омской гуманитарной академией в рамках Международного управленческого саммита «Омский диалог-2025». Заявки на участие подали 33 научных работника и студента **ОмГУПС**, **ОмГМУ**, **ОмГТУ**, Омского автобронетанкового инженерного института.

В состав конкурсной комиссии входили заведующий кафедрой филологии, журналистики и массовых коммуникаций Омской гуманитарной академии **Константин ОЖЕРЕЛЬЕВ**, заместитель председателя Совета Омского Дома ученых, помощник директора ОФ СО РАН **Владимир ЛИЗУНОВ**, первый заместитель председателя ОРО «Союз машиностроителей России» **Владимир ДОРОХИН** и другие ученые.

Владимир ДОРОХИН, выйдя к трибуне, сказал несколько слов о конкурсе и его создании:

— Говорят, первый блин комом. Да, маленько комом, но все равно вкусный. Мы с вами стали свидетелями работы, впечатлений, оценок. Пришлось оценивать много факторов – кто чего достиг, где публиковался, что у кого получается. Все, кто заявился, показали свои достижения, желания, а кто поопытнее – и вклад в науку. Почему предприятиям машиностроительного комплекса интересен конкурс? Потому что наука наукой, но все будет делаться на производстве.

Он отметил: на этот раз не удалась информационная кампания конкурса, и выразил надежду, что созданное в Омской области министерство науки поможет с данной задачей в будущем.

Автор и куратор конкурса кандидат экономических и исторических наук **Наталья ЛЕВОЧКИНА** (выпускница Президентской программы подготовки управленческих кадров, руководитель СНО «Омская гуманитарная академия») подтвердила, что освещения мероприятия в СМИ было недостаточно, однако работы хватало:

— Мне пришлось изучить опыт всех российских регионов, где уже есть подобные мероприятия, доработать его, учитывая нашу омскую специфику.

Также она пояснила некоторые особенности конкурса:

— По данным статистики, 76% научных исследований и разработок у нас представлены сектором естественно-научных, технических и биоэкологических исследований. И только 24% – исследования гуманитарных школ – археологической, филологической и других. К сожалению, экспертный совет принял решение – в этом году представителей гуманитарной сферы не награждать.

Победу в первом региональном общественно-профессиональном конкурсе «Ученый года-2024» одержали: в номинации «Медицинские науки» – кандидат медицинских наук, доцент кафедры «Стоматология ДПО» ОмГМУ **Андрей КОРШУНОВ** и кандидат медицинских наук, доцент кафедры Клинической лабораторной диагностики ДПО ОмГМУ **Дмитрий НОВИКОВ**, в номинации «Технические науки» – кандидат технических наук, доцент кафедры «Гидромеханика и транспортные машины» ОмГТУ **Григорий НЕСТЕРЕНКО** и доктор технических наук, профессор ОмГТУ **Игорь БОГАЧКОВ**, в номинации «Молодой ученый» – ассистент кафедры «Стоматология ДПО» ОмГМУ **Кирилл КУРЯТНИКОВ** и кандидат технических наук, доцент кафедры «Автомобильный транспорт» СибАДИ **Григорий БУРЫЙ**. В номинации «Студенты высшего и среднего профессионального образования» были отмечены: курсант Омского автобронетанкового инженерного института **Кирилл КУЗЬМИН** и аспирант первого года обучения (на данный момент)

научно-исследовательской лаборатории биохимии ОмГПУ **Елена ДЬЯЧЕНКО**, в номинации «Прорыв года 2024» – кандидат технических наук, доцент кафедры «Гидромеханика и транспортные машины» ОмГТУ **Григорий НЕСТЕРЕНКО**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры «Стоматология ДПО» ОмГМУ **Андрей КОРШУНОВ**, а в номинации «Прорыв года – 2024 Естественно-научные науки» – заведующая научно-исследовательской лабораторией биохимии ОмГПУ, кандидат химических наук **Людмила БЕЛЬСКАЯ**.

Также на конкурсе отметили СМИ, которые занимаются популяризацией науки, – еженедельник «Коммерческие Вести», Новое медиа «Трамплин» и сайт «ОмскРегион».

Анастасия Ильченко
Коммерческие вести, 12.06.2025

Учёные СО РАН поддержали проект международного транспортного коридора через Туву в Китай и Монголию

Сегодня в Правительстве республики под председательством Главы Тувы **Владислава Ховалыга** состоялось очередное заседание координационного совета по транспорту Межрегиональной ассоциации «Сибирское соглашение». В режиме видеоконференцсвязи в заседании совета приняли участие заместитель министра транспорта Российской Федерации **Александр Пошивай**, начальник департамента по инвестиционной политике и территориальному развитию полномочного представителя Президента в Сибирском федеральном округе **Иван Гончаров**, представители исполнительного комитета МАСС **Геннадий Гусельников**, **Наталья Донская** и **Марк Речкин**, руководители транспортной сферы регионов Сибири, а также приглашённые эксперты и представители научного сообщества.

Открывая заседание, Владислав Ховалыг подчеркнул, что благодаря продуктивной работе совета удаётся отстаивать важные и нужные для регионов проекты, которые способствуют успешному развитию и процветанию Сибири.

Участники заседания рассмотрели два вопроса. В рамках первого были заслушаны предложения по развитию транспортной инфраструктуры Сибири, второй был связан с внедрением решений в части безопасности дорожного движения в регионах-членах МАСС.

После заседания совета в своём блоге в социальных сетях Владислав Ховалыг рассказал, что выступившие на мероприятии учёные Сибирского отделения Российской Академии Наук, которые представили своё видение по проблематике транспортного каркаса Сибири, выразили поддержку проекту создания международного транспортного коридора с выходом через территорию Тувы в Китай и Монголию, над которым сейчас работает республика.

«Новый маршрут позволит снизить нагрузку на Байкало-Амурскую и Транссибирскую магистрали, нарастив внешнеторговый оборот с Китайской Народной Республикой и Монголией, а также укрепит социально-экономические и геостратегические ориентиры России», - подчеркнул руководитель республики. Также он напомнил, что этой теме была посвящена встреча с китайскими и монгольскими компаниями, которая состоялась в правительстве региона в конце прошлой недели. Крупные инвесторы, намеревающиеся строить железную дорогу на монгольском участке до северной границы Монголии, интересовались планами России по продолжению этой дороги на своей территории. Зарубежные гости выразили твёрдую уверенность в том, что при совместных усилиях Китая, Монголии и России эта железнодорожная артерия, которая соединит Евразию и государства, будет успешно построена.

«Транспортный коридор предполагается до Урумчи, но рассматривается вариант продолжения его по территории Пакистана до порта Гвадар. Таким образом, дорога может связать Северный Ледовитый океан с Индийским, и тогда наш коридор фактически станет Центрально-Евразийским», - добавил в своём блоге Владислав Ховалыг.

В рамках второго вопроса была представлена информация о новых решениях, в том числе цифровых, по развитию в сибирских регионах систем безопасности дорожного движения.

Итогом работы совета стал ряд предложений по решению существующих проблем и развитию транспортной сферы регионов Сибири. Далее эти предложения будут направлены в Правительство Российской Федерации для рассмотрения на очередных совещаниях.

[Официальный портал Республики Тыва, 03.06.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Ученые СО РАН поддержали проект строительства международного транспортного коридора через Туву к границам Китая и Монголии](#) (Новости Тывы, 04.06.2025)

[Учёные СО РАН поддержали проект международного транспортного коридора через Туву в Китай и Монголию](#) (Сибирское отделение РАН, 05.06.2025)

Номинация «Наука и образование» с акцентом на долгосрочные планы развития Сибири

Авторам конкурса журналистов «Сибирь.ПРО» предлагается освещать темы, связанные с популяризацией науки, повышением доступности и качества образования, развитием научной деятельности в вузах и поддержкой молодых ученых

В настоящее время прогресс в научной и образовательной сферах является ключевым фактором, определяющим лидерские позиции России в технологическом плане, обеспечивающим ускоренный рост экономики страны и выступающим гарантом национальной безопасности и высокого уровня жизни граждан. В связи с этим, укрепление кадрового потенциала в научной и инновационной деятельности приобретает первостепенное значение, являясь центральным вопросом научной политики и необходимым условием для достижения государственного суверенитета в области передовых технологий.

На заседании Совета при Президенте РФ по науке и образованию, состоявшемся 6 февраля 2025 года, обсуждалась тема обеспечения приоритетных направлений научно-технического развития квалифицированными инженерными кадрами. Как подчеркнул **Владимир Путин**, цель поставлена четко: Россия должна быть конкурентоспособной в ключевых направлениях технологического развития. Для достижения этой цели необходимы специалисты, способные генерировать уникальные решения, в том числе для новых, только формирующихся отраслей, и готовые применять передовые методы проектирования и конструирования. Глава государства отметил, что одной из приоритетных задач для всех уровней образования является подготовка для промышленности и других секторов экономики профессионалов, обладающих знаниями сложных технологических систем и необходимыми инженерными компетенциями.

Полномочный представитель Президента РФ в Сибирском федеральном округе подчеркнул, что Сибирь является важнейшим научно-производственным центром России. По его словам, опережающее развитие промышленности округа является необходимым условием для роста смежных отраслей и повышения качества жизни в сибирских регионах. **Анатолий Серышев** считает, что активное развитие кооперации между бизнесом и наукой, которой традиционно сильна Сибирь, позволит эффективно формировать новые производственные цепочки и быстро переводить научные разработки в продукты и технологии. Полпред убежден, что тесное взаимодействие между предприятиями, органами власти и образовательными учреждениями особенно важно для решения такой важной проблемы, как дефицит кадров.

В XX Межрегиональном конкурсе журналистского мастерства «Сибирь.ПРО» номинацию «Наука и образование» продолжает поддерживать генеральный партнер проекта ПАО «ГМК «Норильский никель». **Андрей Грачев**, вице-президент компании, отметил, что данный конкурс прочно зарекомендовал себя как профессиональная площадка и ежегодный смотр талантливых

журналистов Сибири. Он подчеркнул особую роль номинации «Наука и образование», спонсором которой традиционно является «Норникель», в формировании основы будущего страны. Грачев выразил уверенность в том, что популяризация достижений в этих сферах является важной и интересной задачей для журналистов, и пожелал участникам конкурса достижения новых профессиональных высот.

«Норникель» играет значительную роль в экономике регионов, где ведет свою деятельность, являясь одним из крупнейших налогоплательщиков. Помимо этого, активно поддерживает важные социальные инициативы на региональном и федеральном уровнях, способствует развитию спорта и успешно реализует собственные образовательные проекты. Компания активно взаимодействует с научно-исследовательскими институтами РАН, отраслевыми научными организациями и высшими учебными заведениями.

В номинации «Наука и образование» будут отмечены авторы, освещающие события и проекты, реализуемые в рамках Десятилетия науки и технологий, а также **Плана комплексного развития Сибирского отделения РАН**, с акцентом на приоритеты и долгосрочные планы развития Сибири. Также будут рассматриваться работы, посвященные программе «Приоритет-2030», направленной на поддержку и развитие передовых образовательных учреждений.

Особое внимание жюри будет уделено материалам, рассказывающим о модернизации научно-исследовательской базы, фундаментальных исследованиях сибирских ученых и инновационных разработках университетов и исследовательских институтов. Авторам предлагается освещать темы, связанные с популяризацией науки, повышением доступности и качества образования, развитием научной деятельности в вузах и поддержкой молодых ученых.

Работы, опубликованные в печатных, электронных и интернет-СМИ в период с 1 августа 2024 года по 15 июля 2025 года, принимаются для участия в юбилейном сезоне Межрегионального конкурса журналистского мастерства «Сибирь.ПРО». Детальную информацию о номинациях, условиях участия и подаче заявок можно найти на сайте проекта sibirpro.ru.

Infopro54.ru, 22.05.2025

Для чего нужен рейтинг качества жизни АСИ: поставить на вид губернаторам или вычленив проблемы?

«Континент Сибирь» продолжает разбираться, по каким причинам принадлежащее федеральным властям Агентство стратегических инициатив несколько лет подряд не ставит регионы Сибирского федерального округа в основную часть рейтинга по качеству жизни. Отражает ли реальность это исследование, результаты которого АСИ напрямую передает президенту? И ждать ли появления в лидерах территорий Зауралья? О том, что к оценке европейской и сибирской частям России не стоит подходить с одним лекалом, «Континент Сибирь» поговорил с **ТАТЬЯНОЙ ЧЕРКАШИНОЙ** и **ОЛЬГОЙ ФАДЕЕВОЙ** — заведующей и доцентом кафедры общей социологии Экономического факультета Новосибирского государственного университета.

Ольга Фадеева. Кандидат социологических наук, заведующая отделом социальных проблем **Института экономики и ОПП СО РАН**, доцент кафедры общей социологии Экономического факультета **НГУ**.

Закончила экономический факультет НГУ (специальность — экономическая кибернетика). Автор более 120 научных публикаций, в том числе более 10 коллективных и индивидуальных монографий. Активный участник и организатор полевых социологических экспедиций, нацеленных на комплексное изучение трансформации российского села. География исследований — Алтайский, Пермский и Забайкальский края, Новосибирская, Кемеровская, Томская, Тюменская, Белгородская, Саратовская и Пензенская области, а также Республики Башкортостан и Татарстан. Руководитель и исполнитель проекта плана

НИР Института, исследовательских проектов, поддержанных отечественными и зарубежными научными фондами.

Татьяна Черкашина. Кандидат социологических наук, ведущий научный сотрудник отдела социальных проблем Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук, заведующая кафедрой общей социологии Экономического факультета Новосибирского государственного университета.

Закончила экономический факультет НГУ. Автор и соавтор более 90 научных и учебно-методических работ. Участвовала в разработке «Стратегии социально-экономического развития Красноярского края на период до 2020 года», «Стратегии социально-экономического развития города Бердска на период до 2025 года», «Стратегии социально-экономического развития г. Новосибирска до 2030 года». Эксперт РАН по социологическим наукам.

— Как вы воспринимаете рейтинг качества жизни от Агентства стратегических инициатив? Насколько он уникален?

— Это не единственный рейтинг, который оценивает качество жизни в регионах России. Аналитический центр при правительстве РФ готовил доклады об индексе развития человеческого потенциала в региональном разрезе, но последние годы он не публикуется. Регулярно выходит исследование качества жизни от РИА-рейтинг, который базируется на статистических данных. Агентство стратегических инициатив (АСИ) же берет за основу комбинацию статистических и опросных показателей. Можно сравнить эти рейтинги. АСИ в открытом доступе показывает только первую двадцатку территорий. По итогам 2023 года 17 лидеров рейтинга АСИ попали в топ-21 рейтинга РИА. Можно увидеть, какие территории не попали на верхние строчки АСИ. По результатам за 2024 год АСИ включил в первую двадцатку Мурманскую и Сахалинскую области и Республику Чечня, тогда как у РИА эти субъекты РФ заняли средние позиции на общероссийском фоне.

Можно сделать вывод, что мы имеем дело с двумя похожими рейтингами, топ которых примерно совпадает. При этом видно, какие регионы не вошли в топ по методике АСИ, но имеют на это шансы.

Кроме того, мы много работали с Комплексным наблюдением условий жизни населения, его проводит Росстат раз в два года. В 2011 году это обследование было репрезентативно только для федеральных округов, с 2013 года — для каждого субъекта федерации. В части, касающейся регионов-лидеров, служба государственной статистики дает картину, которая не слишком расходится с той, что представляет АСИ.

— Может быть, какой-то из рейтингов сделан более основательно?

— АСИ учитывает 140 показателей, РИА — на порядок меньше. На наш взгляд, нет необходимости в таком большом наборе критериев, как в рейтинге АСИ, чтобы понять, насколько территория является проблемной. Хотя, разумеется, мы не знаем всей подоплеки. Может быть, через сбор и анализ множества показателей АСИ хочет сказать управленческим командам: «Вы не все свои проблемы знаете». Или, например, в федеральном центре не доверяют какой-то информации, которую доносят региональные органы власти? В любом случае, сомнительно, что ответственные лица на местах не осознают нюансы, зафиксированные в 140 показателях АСИ. Но кто знает, как отреагируют вышестоящие инстанции, если местные чиновники будут для них делать столь подробный расклад, свидетельствующий о каких-то проблемах?

На наш взгляд, эффективнее было бы выделить наиболее весомые показатели, изучить, как они связаны между собой, а затем пять-семь лет работать с компактным набором данных, после чего их пересмотреть.

Агентство стратегических инициатив (АСИ) — некоммерческая организация, учрежденная в 2011 году правительством РФ. Позиционируется как проектный офис президента РФ. Генеральный директор АСИ — **Светлана Чупшева.**

Высший коллегиальный орган управления АСИ — наблюдательный совет, который возглавляет **Владимир Путин**. Состав набсовета утверждает правительство РФ, в него по должности входят помощник главы государства и министр экономического развития. На момент публикации материала среди членов этой структуры числились глава минпромторга **Антон Алиханов**, президент Сбербанка **Герман Греф**, президент общественной организации малого и среднего предпринимательства «ОПОРА РОССИИ» **Александр Калинин**, президент Торгово-промышленной палаты РФ **Сергей Катырин**, глава Татарстана **Рустам Минниханов**, мэр Москвы **Сергей Собянин**, вице-премьер **Александр Новак**, заместитель председателя правительства РФ **Максим Орешкин**, президент Российского союза промышленников и предпринимателей **Александр Шохин**, председатель госкорпорации развития «ВЭБ.РФ» **Игорь Шувалов**.

Цели АСИ до 2030 года:

- повышение позиций России в международных рейтингах и индексах по качеству жизни и деловому климату,
- повышение удовлетворенности граждан качеством жизни в регионах, трудоустройство инвалидов,
- поддержка российских брендов,
- привлечение частных инвестиций в нацпроекты.

— **То есть речь идет об избыточной работе, тогда как лучше сосредоточиться на каком-то более конкретном направлении? Может быть, для каждого региона нужен специфический набор критериев?**

— Если есть время и ресурсы, чтобы каждый год собирать одну и ту же объемную информацию, почему бы не продолжать делать. Но насколько это целесообразно? Выше мы уже упоминали, что обследование Росстата идет раз в два года. Слишком частые замеры дают основание полагать, что явления, которые отражают показатели, меняются тоже часто, быстро. Тогда встает вопрос о причинах частоты таких изменений. Настолько ли динамичны экономические, социальные и управленческие реалии? Есть периоды, когда ситуация быстро меняется, но по большей части мы все же имеем дело с ригидными процессами.

— **Как, с вашей точки зрения можно объяснить отсутствие на протяжении нескольких лет территорий Сибирского федерального округа в рейтингах качества жизни в регионах от АСИ? Что им мешает туда попасть?**

— Выпадает не только Сибирь. В 2024 году в топ этого рейтинга попали всего пять территорий, которые административно относятся к Уралу, и всего один дальневосточный регион — Сахалинская область, все они ресурсно-добывающие территории. Это в очередной раз говорит о том, что Сибирь, Дальний Восток, Урал отстают в качестве жизни от европейской части страны.

— **И с этой данностью ничего не поделать?**

— В вашем материале ([«Почему СФО выпадает из президентского рейтинга качества жизни?»](#) — «Континент Сибирь») представители исполнительных органов власти Новосибирской области говорят, что формат опроса АСИ подразумевает эмоциональную оценку населения. У людей, как правило, разные представления о нормальности и уровень восприятия: новосибирские респонденты действительно довольно требовательны, со столичными претензиями оценивают качество окружающей их среды. Также важна корректная выборка. Рейтинг дает оценку качества жизни в регионе в целом, но нужно учитывать, что в Новосибирске мы имеем одну ситуацию и совсем другую — в сельской местности.

Не исключено, что находящиеся за Уралом территории отстают в качестве жизни из-за того, что европейские регионы более компактны, транспортная доступность любых инфраструктурных благ там гораздо выше. Даже если люди живут в сельской местности, при хороших дорогах они могут в любой момент быстро добраться до райцентра и получить услугу. В Сибири мы даем оценку зачастую изолированной среде.

Как АСИ получает данные для рейтинга?

Согласно информации на сайте АСИ, Агентство опрашивает граждан от 18 лет (опросы проводит прокремлевское АНО «Диалог»), использует материалы Росстата, Федерального фонда обязательного медицинского страхования, отчеты профильных ведомств (Минздрава, Минпросвещения, Минстроя, Центробанка, Роспотребнадзора, Федерального дорожного агентства и так далее) и геоаналитику (портала «Геоинтеллект», платформы 2ГИС, «Яндекс.Карт», базы геоданных OpenStreetMap). Кроме того, из отчета о методике рейтинга, опубликованного на портале АСИ, следует, что учитывается мнение граждан, принадлежащих к определенным группам населения в силу особенностей здоровья, профессиональной деятельности, образования, в том числе людей, нуждающихся в специальных государственных услугах.

АСИ выделяет факторы удовлетворенности качеством жизни, которые зависят от усилий региональных властей. Так, в исследовании учитываются время оказания услуг, логистика, доступность учреждений, которые оказывают услуги населению, комфортность предоставления услуг и сервисов офлайн. Кроме того, имеют значение доброжелательность и эмпатия со стороны персонала.

При составлении рейтинга учитывается вовлеченность жителей в решение тех или иных проблем в регионе: наличие инструмента для выявления пожеланий жителей и информирование их о возможности высказать мнение по поводу проблем.

— Красноярский край, который тоже пока не попадал в рейтинг АСИ, — это богатейшая земля, но с безумными расстояниями, до некоторых территорий нужно лететь самолетами. Есть ли тогда смысл рейтинговать качество жизни в российских регионах, если тот же Красноярский край не имеет шансов попасть в топ в силу своей специфики, своего размера?

— Можно было бы попробовать разбить Красноярский край на несколько частей и оценивать качество жизни отдельно для севера, юга и средней части. Также обстоит дело с Забайкальским краем: сверху проходит БАМ, снизу Транссиб — и получается, что уникальный регион разделен на не сообщающиеся внутри себя территории. Возможно, есть смысл оценивать качество жизни отдельно на севере и на юге.

— Как вы считаете, есть ли у регионов СФО перспективы попадания в рейтинг по качеству жизни АСИ? Какие территории вы бы выделили с точки зрения вероятности вхождения в топ. И когда это могло бы произойти?

— Наверное, наибольшие шансы войти есть у Новосибирской области, если она напряжется и если какой-либо из регионов выпадет из топ-20. Есть также вариант «правильно опросить» население. Не исключено, что Чечня оказалась среди лидеров именно за счет ответов жителей.

— Новосибирская область — это 2,2 млн человек в административном центре при общей численности региона в 2,8 млн человек. Получается, есть смысл развивать именно Новосибирск, чтобы получить хорошее место в рейтинге, а окраины — по остаточному принципу?

— Нет, развивать нужно всю область. Несомненно, Новосибирск — драйвер развития всего региона, миграционный магнит для всей Сибири, но у этого явления есть физические ограничения. И это особенно отчетливо видно, к примеру, сейчас, когда идет ремонт моста через Иню. Традиционно каждый день по утрам собирается огромная пробка на въезд в Новосибирск, а теперь из-за ремонта — и на выезд в южном направлении. У Новосибирска много дорожно-транспортных проблем.

В конце прошлого года правительство РФ утвердило Стратегию пространственного развития Российской Федерации до 2030 года, документ акцентирует внимание на ускоренной модернизации опорных населенных пунктов, в число которых попало немало райцентров. Идея в том, чтобы инфраструктурными благами и возможностями могли пользоваться жители не только этих опорных пунктов, но и тех, что находятся от них в радиусе 50 км. То есть у населения не должно быть сложностей с тем, чтобы добираться до этих опорных точек. Федеральные органы

власти поняли, что делать ставку на развитие крупных агломераций недостаточно, стоит улучшать пространство страны более осмысленно. Иначе одна половина РФ оседет в Москве, а другая разъедется по другим мегаполисам.

— Такой документ как Стратегия социально-экономического развития Сибири до 2035 года дает надежду на изменение ситуации и на мощный прорыв в развитии регионов СФО?

— Надежда есть, если появятся ресурсы. Без денег возможен только прорыв труб. В Совете Федерации на заседании Совета по вопросам развития Сибири эксперты, чиновники, представители регионов говорили, что важно строить дороги, но делать это нужно осознанно. Мы постоянно говорим о макрорегиональном развитии. Необходима не просто транспортная инфраструктура для каждого региона отдельно, а связанность территорий между собой. Было бы хорошо, если бы регионы не конкурировали между собой за ограниченные ресурсы, а были нацелены на сибирскую кооперацию, на согласованное развитие макрорегионов. Но в реальности этого не происходит. В отсутствии условий, мотивирующих бизнес ориентироваться на локальный, внутренний, межрегиональный рынок, никакие стратегии и законы не изменят ситуацию. Если крупные федеральные компании, производящие продукцию в регионах, не будут в них «вписаны», к ним привязаны, никакой кооперации не возникнет. Мы видим, как административная отвязка в 2006 году крупной корпорации, «Газпром Нефть» (до этого «Сибнефть»), от Омской области негативно сказалась на регионе: компания производит продукцию по-прежнему в Сибири, но налоги на прибыль поступают уже в другой бюджет — по юридическому адресу в Санкт-Петербурге.

— Власти призывают крупные корпорации переезжать в регионы.

— Если компании поменяют юридический адрес, конечно, часть их налогов будет оседать в уральских, сибирских, дальневосточных бюджетах, то есть природная рента будет оставаться там, где она и извлекается. Но важно, чтобы и топ-менеджмент корпораций был привязан к этим территориям: в этом случае он будет заинтересован в развитии места своего пребывания. Если руководство на выходные летит домой в Москву, ему все равно, что происходит в условном Новосибирске. Другое дело, если управленцы попытаются укорениться на новом месте, перевезут сюда семьи, детей, тогда возникнет запрос на изменение среды обитания. Но не стоит ждать, что перемены произойдут мгновенно, уже года через три после переезда корпорации. Это долгий и сложный процесс.

— Как-то результаты проправительственного рейтинга АСИ, с вашей точки зрения, отражают эффективность работы управленческих команд регионов — губернаторов, мэров, министерств?

— На наш взгляд, в исследовании должны быть заинтересованы не только региональные, но и федеральные власти, которые могут задаться вопросом, почему в этом рейтинге на протяжении нескольких лет нет Сибири. Почему Камчатка с 2022 года отсутствует в топ-20? С 2022 года из дальневосточных территорий в рейтинг вошел Сахалин, то есть что-то повлияло на оценку населением места своего проживания. Это компактная территория, вероятно, значительную роль играет добыча нефти и газа. Дальний Восток меняется, но давно идут споры, стоило ли вкладывать столь огромные ресурсы в его развитие? Население оттуда продолжает уезжать, хотя территория совершенствуется, к примеру, открылся филиал государственного академического Мариинского театра...

Важно понимать, для чего составляется рейтинг: чтобы поставить на вид губернаторам, где они не дорабатывают, или для того, чтобы вычленить точки напряжения, наметить план по их устранению? Нюанс в том, достаточными ли ресурсами располагают управленческие команды регионов, чтобы исправлять ситуацию, которую зафиксировал тот или иной рейтинг.

Елена Аникина

[Континент Сибирь](#), 21.05.2025

V. РОССИЯ

Путин: Россия готова делиться опытом со странами Глобального Востока и Юга

Россия готова делиться накопленным опытом и вести открытый диалог с партнерами из СНГ, стран Азиатско-Тихоокеанского региона, Африки, Ближнего Востока и Латинской Америки. Об этом заявил президент РФ **Владимир Путин** в видеообращении к участникам Третьего международного форума министров образования «Формируя будущее».

Путин убежден, что свободный доступ к знаниям, технологиям, научным достижениям является одним из главных факторов устойчивого развития и формирования более справедливого многополярного мира. Россия поддерживает стремление стран Глобального Востока и Юга к участию в совместных образовательных проектах и рассчитывает на взаимовыгодное сотрудничество.

Глава государства заметил, что название форума целиком отражает содержание предстоящей дискуссии, на которой будут обсуждаться шаги по развитию школ, колледжей и университетов. От этого зависит успех молодого поколения в жизни и профессии в ближайшие годы. Путин указал на важность того, чтобы новые подходы использовались в повседневной жизни, становились основой для выработки решений в сфере образовательной политики, стимулом для расширения инвестиций государства и бизнеса в человека и его развитие.

«Мы с вами объединены общим устремлением обеспечить доступность и современный, достойный уровень образования. Это ключевое, фундаментальное условие социальной справедливости, сокращения бедности и неравенства, роста доходов, качества жизни граждан наших стран», – подчеркнул президент.

По его словам, странам вместе нужно искать ответы на вызовы, с которыми сталкиваются системы образования, и учитывать глобальные тенденции. Они меняют образовательный процесс, ускоряют трансформацию рынка труда и появление новых профессий. Нужно настраивать образовательные организации на решение задач развития государств. Важно, чтобы образование служило сохранению национальной идентичности. Школа должна не только давать передовые знания, но и просвещать, воспитывать и помогать человеку обрести прочную ценностную опору в жизни. Именно этот подход лежит в основе российской системы образования.

В марте глава Минобрнауки **Валерий Фальков** сообщал, что в России обучается более 395 000 иностранных студентов. В структуре иностранных студентов преобладают граждане стран СНГ. По данным министерства, это свыше 221 000 человек. Далее идут обучающиеся из Китая и Индии (более 51 000 и 30 000 соответственно). Всего на эти страны приходится более 76% от общего числа обучающихся иностранцев.

Согласно указу Путина «О национальных целях развития на период до 2030 г. и на перспективу до 2036 г.», к 2030 г. нужно увеличить численность иностранных студентов в российских вузах и научных организациях до 500 000 человек.

[Ведомости](#), 11.06.2025

Эксперты МАЭФ обсудили перспективы развития российской экономики

Расширение научно-технологической и промышленной кооперации с дружественными странами, поддержка инвестиционной активности бизнеса, увеличение загрузки производственных мощностей - важные резервы роста российской экономики. К такому выводу пришли эксперты VII Московского академического экономического форума (МАЭФ-2025), центральные мероприятия которого стартовали сегодня в Москве.

Форум организован Вольным экономическим обществом России и Российской академией наук и проводится ежегодно с 2019 года. Сопредседателями МАЭФ-2025 являются президент РАН, академик РАН **Геннадий Красников** и президент ВЭО России, член-корреспондент РАН **Сергей Бодрунов**.

Московский академический экономический форум - это постоянно действующая площадка: в его рамках ежегодно проходят отраслевые и тематические форумы. Визитная карточка МАЭФ - сильная региональная составляющая. В этом году в преддверии центральных мероприятий форума вели работу 115 региональных площадок, которые были сформированы на базе ведущих вузов и научных центров страны, региональных организаций Вольного экономического общества России.

Такой широкий охват позволил обеспечить многоступенчатую дискуссию, вовлечь в нее экспертов, ученых и специалистов со всей страны, аккумулировать взвешенные идеи и предложения по актуальным вопросам социально-экономического развития России.

На основном пленарном заседании форума эксперты обсудят ключевые факторы экономического роста и ограничения развития. Среди основных рисков для экономики участники МАЭФ называют дефицит кадров. Компенсировать нехватку трудовых ресурсов в долгосрочной перспективе и выйти на траекторию устойчивого экономического развития, по мнению ученых, позволит рост производительности труда.

Ускорению роста российской экономики также будет способствовать расширение кооперации с дружественными странами - увеличение объемов торговли, инвестиций и реализация совместных проектов. Представители научных кругов КНР отмечают, что России и Китаю следует развивать научно-техническое партнерство, в том числе совместные исследования и промышленное сотрудничество в таких сферах, как чипы искусственного интеллекта, операционные системы, беспилотные летательные аппараты и новые источники энергии.

В этом году в Московском академическом экономическом форуме принимают участие более 17,5 тысячи специалистов. Форум продолжит свою работу завтра: на площадках ведущих вузов и научных центров страны состоится тринадцать основных пленарных конференций МАЭФ.

Евгения Мамонтова

Российская газета, 03.06.2025

Дополнительно по теме:

[Элементы новой денежно-кредитной политики обсудили на открытии VII Московского академического экономического форума в РАН](#) (Российская академия наук, 04.06.2025)

[Наука и экономика на повестке дня: в Москве стартовал МАЭФ-2025 — форум стратегических решений для России](#) (Поиск, 04.06.2025)

[Московский академический экономический форум 2025 открылся в РАН](#) (Научная Россия, 04.06.2025)

[Эксперты МАЭФ назвали основные драйверы экономического роста в России](#) (Экономическая газета, 09.06.2025)

[Эксперты МАЭФ назвали основные драйверы экономического роста в России](#) (Российский экономический интернет журнал, 09.06.2025)

[Эксперты МАЭФ назвали основные вызовы для российской экономики](#) (Российская газета, 09.06.2025)

[Эксперты МАЭФ назвали основные вызовы для российской экономики](#) (ТАСС, 09.06.2025)

СоюзМаш провел заседание в Доме Правительства РФ

15 мая в Доме Правительства РФ состоялось расширенное заседание Бюро Союза машиностроителей России и Лиги содействия оборонным предприятиям, на котором обсудили тему технологического лидерства в условиях внешних вызовов.

В мероприятии приняли участие председатель Союза машиностроителей России, генеральный директор Госкорпорации Ростех **Сергей Чемезов**, первый заместитель председателя Союза, президент Лиги, глава Комитета Госдумы по промышленности и торговле **Владимир Гутенев**, первый вице-премьер **Денис Мантуров**, министр промышленности и торговли РФ **Антон Алиханов**, министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков, члены Бюро – руководители корпораций и крупных промышленных предприятий, губернатор Тульской области **Дмитрий Миляев**, губернатор Новосибирской области **Андрей Травников**, руководители иных ведомств и организаций контура Союза и Лиги, а также руководители региональных отделений.

В своём вступительном слове Сергей Чемезов отметил, что в условиях нынешних вызовов Россия продолжает демонстрировать высокую устойчивость. «Предприятия справляются с выполнением задач, которые поставил наш Президент Владимир Владимирович Путин. Обработывающие производства, даже при проводимой Центробанком «охлаждающей» кредитно-денежной политике, в первом квартале показали рост 4,7 % в годовом выражении», - подчеркнул председатель СоюзМаш России.

С докладом выступил президент Лиги, председатель Комитета ГД по промышленности и торговле **Владимир Гутенев**. Он отметил, что рост экономики в условиях масштабных санкций – это в немалой степени заслуга Дениса Мантурова, который эффективно выстроил работу Минпромторга. Сегодня ведомство во главе с Антоном Алихановым продолжает демонстрировать значимые для промышленности результаты.

Особое внимание в своем выступлении глава Лиги уделил законотворческой повестке. Гутенев сообщил, что в Правительстве находятся на рассмотрении инициативы, направленные на поддержку предприятий ОПК. Среди них — проект об отсрочке от военной службы для выпускников, устроившихся по целевым направлениям в оборонную промышленность, а также закон о защите счетов, задействованных в гособоронзаказе, от автоматического списания средств по исполнительным листам.

«Союз и Лига находятся в постоянном диалоге с реальным сектором и экспертным сообществом. Благодаря задействованию весомых площадок и поддержке политических институтов мы выстраиваем решения, которые позволяют не только удержать позиции, но и двигаться вперёд», — отметил Владимир Гутенев.

Далее участники заседания перешли к обсуждению приоритетных задач и перспектив в технологическом развитии страны, его вызовах и их решений.

Отдельное внимание участники заседания уделили предстоящему форуму «Инженеры будущего – 2025», который пройдет с 24 июня в Тульской области. Губернатор Тульской области Дмитрий Миляев рассказал о готовности площадки и нововведениях этого года. Сергей Чемезов поддержал

предложение губернатора Тульской области провести следующее заседание Бюро Союза на площадке форума, подчеркнув значимость работы с молодыми специалистами в контексте технологического прорыва.

В заключение состоялась торжественная церемония награждения, в ходе которой государственные и ведомственные награды получили члены Бюро, представители министерств и ведомств, предприятий и организаций Союза и Лиги.

Завершая заседание, Сергей Чемезов поблагодарил всех за плодотворную работу и подчеркнул: «Задачи по укреплению экономики, наращиванию промышленного потенциала, обеспечению обороноспособности страны — это не просто приоритет на ближайшую перспективу. Это постоянные, стратегические цели, которые определяют наше развитие на годы вперед».

[Аргументы и факты](#), 19.05.2025

Дополнительно по теме:

[Заседание Союза Машиностроителей России и Лиги содействия оборонным предприятиям: курс на технологическое лидерство](#) (Комсомольская правда, 19.05.2025)

[Курс на лидерство: как прошло заседание Бюро Союза машиностроителей РФ и Лиги содействия оборонным предприятиям](#) (Сибирский деловой портал, 19.05.2025)

[Кадры для новой экономики](#) (Советская Сибирь, 21.05.2025)

В Москве пройдет XI международный форум «Примаковские чтения»

23 июня 2025 г. в Москве на площадке Radisson Blu Leninsky Prospect Hotel состоится XI международный научно-экспертный форум «Примаковские чтения». Тема Форума «Мировая турбулентность».

В мероприятии примут участие Помощник Президента Российской Федерации **Юрий Ушаков**, Министр иностранных дел Российской Федерации **Сергей Лавров**, заместитель Председателя Совета Федерации Федерального Собрания РФ **Константин Косачев**, президент Российской академии наук **Геннадий Красников**, а также ведущие российские и зарубежные эксперты в области международной безопасности, мировой политики и экономики, представители общественных организаций, дипломаты и политики.

В центре дискуссий Форума – обсуждение возможных сценариев и подходов к будущему мировому порядку, который рождается на наших глазах: стратегическое партнерство России и Китая как якорь стабильности в нестабильном мире. Отношения в треугольнике Россия – КНР – США: как добиться долгосрочного улучшения отношений между Россией и США, смогут ли Китай и США избежать конфликта и создать модель управляемого соперничества в торговле, инвестициях и технологиях, чего ждут от отношений США – России – Китая страны Глобального Юга.

В условиях динамично меняющегося миропорядка и нарастающей геополитической турбулентности, форматы взаимодействия и сотрудничества в Большой Евразии приобретают особое значение. Эксперты обсудят основные военно-политические вызовы и риски современной ситуации в Евразии, роль трансатлантических институтов, а также возможность сопряжения различных евразийских форматов интеграции и сотрудничества (ЕАЭС, ШОС, БРИКС, «Пояс и путь») и многое другое.

«За прошедшие десятилетия мир драматически изменился. Ушел в прошлое однополярный мировой порядок, а вместе с ним и те теоретические концепты, которые его обосновывали: «мировой

порядок, основанный на правилах», «конец истории». Эти заблуждения, к сожалению, стали хорошо торгуемой ошибкой, которую неolibеральные, глобалистские элиты Запада положили в основу своих стратегических решений. Результаты – расширение НАТО на Восток, арабская весна, цветные революции в Восточной Европе и по периметру границ России, украинский кризис и даже внутренняя поляризация западных обществ. Современный кризис миропорядка – следствие этих ошибок, а также исторически обусловленных структурных сдвигов в балансах военно-политических и экономических сил, развития технологий, миграционных и климатических процессов,» — Президент ИМЭМО им. Е.М. Примакова РАН академик **А.А. Дынкин**.

В мероприятии примут участие около 40 экспертов из 16 стран: США, Великобритании, Китая, Индии, Болгарии, Сербии, Швейцарии, ОАЭ, Ирана, Пакистана, Азербайджана, Армении, Беларуси, Казахстана, Кыргызстана, Узбекистана.

Организаторы мероприятия – Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений имени Е.М. Примакова Российской академии наук и Центр внешнеполитического сотрудничества им. Е.М. Примакова.

Аккредитация для представителей СМИ открыта на официальном сайте форума «Примаковские чтения».

Справочные материалы

Научно-экспертный форум «Примаковские чтения» – ежегодная международная встреча экспертов в сфере международных отношений и мировой экономики. Впервые был проведен в 2015 году и назван в честь ученого и государственного деятеля Евгения Максимовича Примакова.

23 июня 2025 г. в 9:30 состоится открытие Международного научно-экспертного форума «Примаковские чтения». С обращением к участникам выступят Помощник Президента Российской Федерации Юрий Ушаков, заместитель Председателя Совета Федерации Федерального Собрания РФ Константин Косачев, президент Российской академии наук Геннадий Красников и президент ИМЭМО РАН академик Александр Дынкин.

Деловое издание «Ведомости» является информационным партнером мероприятия.

[Ведомости](#), 10.06.2025

ЗАРУБЕЖНАЯ ПРЕССА

ЗАРУБЕЖНАЯ ПРЕССА

EurekAlert!

15-May-2025

Large study traces prehistoric human expansion into South America, where genomic studies have been lacking

Walter Beckwith

Международный консорциум ученых GenomeAsia 100K провел масштабное исследование геномов 1537 представителей 139 этнических групп Северной Евразии и Америки. Коллектив авторов из восьми стран, включая Россию, опубликовал статью в журнале Science, в которой уточнил генетический состав и происхождение сибирских и американских популяций, а также проследил пути миграции людей в Южную Америку через Берингов пролив в позднем плейстоцене.

Начатый в 2016 г. проект GenomeAsia 100K занимается секвенированием геномов всех основных этнических групп азиатских стран с целью создания паназиатской геномной базы данных, поскольку генофонд азиатского населения недостаточно изучен по сравнению с другими. В дальнейшем это будет использовано в том числе для улучшения профилактики заболеваний и открытия новых способов лечения.

A large-scale genomic study of over 1,500 individuals from 139 underrepresented Indigenous groups across northern Eurasia and the Americas sheds new light on the ancient migrations that shaped the genetic landscape of North and South America.

The results reveal distinct ancestry patterns and early diversification of Indigenous South American populations. The late Pleistocene saw the migration of humans from North Asia into North and South America beginning by at least 23,000 years ago, according to archaeological evidence. This expansion was rapid - genetic evidence suggests northern and southern Native American groups began diverging between 17,500 and 14,600 years ago, with human presence in southernmost South America confirmed by 14,500 years ago. However, many questions remain about this expansion and its impact on the genetic architecture of human populations across the continents, especially in South America, where high-resolution genomic studies are still lacking.

To address this knowledge gap, Elena Gusareva and colleagues developed a comprehensive, high-resolution genomic dataset comprising over 1,500 individuals from 139 ethnic groups - many previously unstudied. This dataset, containing more than 50 million high-quality genetic variants, was analyzed alongside ancient and modern DNA from Native American populations. This helped the authors investigate deep patterns of population history, migration, and adaptation.

Gusareva *et al.* found that Siberian populations trace their ancestry to six ancient lineages, with West Siberian heritage broadly shared across the region. A notable population decline around 10,000 years ago may have been driven by climate change and the loss of megafauna. Moreover, genetic and archaeological evidence suggests that Native Americans diverged from North Eurasians between 26,800 and 19,300 years ago, with west Beringian groups like the Inuit, Koryaks, and Luoravetlans being their closest living relatives. In South America, four distinct Indigenous lineages - Amazonians, Andeans, Chaco Amerindians, and Patagonians - rapidly emerged from a common Mesoamerican origin between 13,900 and 10,000 years ago.

The four lineages largely reflect distinct geographical and environmental regions, such as the Andes Mountains, the arid lowlands of the Dry Chaco, the humid tropical rainforests of the Amazon Basin, and the frigid polar climate of Patagonia. According to the authors, rapid geographic isolation of these groups likely reduced genetic diversity, particularly in immune-related *HLA* genes, which may influence susceptibility to infectious diseases.

Copyright © 2025 by the American Association for the Advancement of Science (AAAS).

Down To Earth

19 May 2025

World's most powerful solar storm struck Earth 14,300 years ago, scientists say
Discovery sheds new light on ancient space weather and risks to modern technology.

Nandita Banerji

Самое древнее из известных на данный момент событий Мияке (солнечно-протонные штормы, вызывающие резкие скачки активности радиоуглерода в атмосфере Земли, что, в свою очередь, фиксируется в годовичных кольцах росших в то время деревьев), случившееся примерно 14300 лет назад, является также и самым мощным. Ученые из Финляндии, Франции, Швейцарии и России определили это с помощью разработанной ими новой химико-климатической модели, применимой к условиям ледникового периода (все остальные известные события случились в эпоху голоцена). Кроме того, удалось рассчитать вероятную дату события - между январем и апрелем 12350 г. до н. э., скорее всего в начале марта.

A colossal solar storm struck Earth 14,300 years ago, making it the most powerful event of its kind ever detected, according to a new study. The discovery pushes back the known limits of solar activity and raises fresh questions about the risks posed by such space weather to modern infrastructure.

The storm, which occurred around 12,350 BC during the final stages of the last Ice Age, left a distinct spike in atmospheric radiocarbon levels - an isotopic signature preserved in ancient tree rings. Until recently, scientists had lacked the tools to accurately gauge the strength of such ancient solar events. But with the help of a new model, researchers have now confirmed the true intensity of the prehistoric event.

Researchers at the University of Oulu in Finland, led by postdoctoral scientist Kseniia Golubenko and professor Ilya Usoskin, developed a climate-chemistry model to reconstruct solar particle storms under glacial conditions. Their results showed that the Ice Age event was about 18 per cent stronger than the AD 775 solar storm, long regarded as the most extreme ever recorded in tree-ring archives. "Compared to the largest event of the modern satellite era - the 2005 particle storm - the ancient 12350 BC event was over 500 times more intense, according to our estimates," Golubenko said in a [press statement](#).

Solar particle storms are rare eruptions that shower the Earth with high-energy particles, triggering elevated levels of cosmogenic isotopes such as radiocarbon. These spikes, known as Miyake events, serve as cosmic timestamps that allow scientists to pinpoint exact years in otherwise floating archaeological chronologies.

The team validated their model using tree-ring data from the AD 775 event and applied it to newly analysed wood samples from the French Alps dating back more than 14,000 years. This approach allowed them to map the strength, timing and atmospheric impact of the 12,350 BC event-the first such extreme event found outside the Holocene, the roughly 12,000-year period of stable climate in which human civilisation emerged.

The study, [published](#) in the journal *Earth and Planetary Science Letters*, involved researchers from Finland, France and Switzerland and was led by professor Edouard Bard of CEREGE, France.

Known historical solar particle storms occurred in AD 994, 663 BC, 5259 BC, and 7176 BC, among others. The infamous Carrington event of 1859 - often cited in space weather discussions - was not a particle storm and belongs to a different category of solar phenomena. The findings offer crucial insight into the solar system's past and future. Usoskin added that these radiocarbon spikes offer a powerful tool for reconstructing ancient solar activity. "Miyake events allow us to pin down exact calendar years in floating archaeological chronologies."

As solar activity continues to rise in the current solar cycle, the research has renewed urgency. While solar storms of this magnitude are exceedingly rare, their potential impact on modern technological society could be devastating.

© Copyright Down To Earth 2025. All rights reserved.

La Brújula Verde

May 26, 2025

Precise timeline reconstructed for when Denisovans, Neanderthals, and Homo sapiens inhabited Denisova Cave over 300,000 years

By Guillermo Carvajal

Археологи из Австралии, США, России, Германии и Израиля уточнили хронологическую последовательность заселения Денисовой пещеры денисовцами, неандертальцами и людьми современного типа, реконструировав историю пещеры за последние 300 000 лет. Ученые определили время проживания там каждой группы, а также установили, как менялись условия окружающей среды и разнообразие фауны.

In the Altai Mountains, in southern Siberia, lies the famous Denisova Cave, the only place in the world where the presence of three distinct types of humans has been demonstrated: Neanderthals, Denisovans, and modern humans. A new study, [published](#) in *Nature Communications*, has managed to reconstruct in unprecedented detail the complete history of the cave over the past 300,000 years.

The discovery was made by more than 20 researchers from Australia, Russia, Germany, Israel, and the United States, who worked with sediment dating techniques, ancient DNA analysis, and archaeological and paleontological studies. Their research has made it possible to determine when each group of humans lived in the cave and what their environment was like, what animals accompanied them, and what climatic changes they had to face.

Denisova Cave has three main chambers: the Main Chamber, the East Chamber, and the South Chamber. Until now, most of the research had focused on the first two, but the new study focused on the South Chamber, which had been much less explored but has revealed valuable information to fill in the gaps from the other areas.

During excavations between 2017 and 2019, scientists collected nearly 500 sediment samples from this South Chamber, and thanks to a technique known as optical dating, they were able to establish when those layers of earth were deposited. Then, through genetic analysis, they identified fragments of ancient DNA from both humans and animals. All of this, along with the discovery of stone tools, bones, and ornamental objects, allowed them to reconstruct a detailed chronology.

Human History in Denisova: Encounters and Replacements

The study shows that the Denisovans were the first to inhabit the cave, from at least 250,000 years ago. Later, around 200,000 years ago, the Neanderthals arrived. In some periods, the two species even overlapped and coexisted, and it is known that they had joint descendants because a bone from a girl with a Neanderthal mother and a Denisovan father was found in the Main Chamber.

The researchers also identified the DNA of modern humans in the most recent layers, dated between 25,000 and 20,000 years ago. Although no skeletal remains have been found, they did leave genetic traces and characteristic objects such as a pendant made from a deer tooth and a mammoth ivory figurine.

The DNA samples also indicate that there were two distinct Denisovan populations, one older and one more recent. The older one, related to the Denisova 2 and 8 fossils, disappeared around 150,000 years ago. Later came a new population, represented by Denisova 3 and 4, which inhabited the cave until about 55,000 years ago.

The study also reveals that ancient humans shared the cave alternately with a wide variety of animals such as bears, hyenas, bison, woolly rhinoceroses, mammoths, wolves, foxes, and deer, among others. Thanks to the analysis of the DNA of these animals, scientists were able to detect when each species lived there and how they changed depending on the climate.

For example, cave bears and brown bears were already present in the oldest layers, while the hyenas changed genetic type over time, and bison and deer increased their presence in colder periods.

The study also notes that the region's climatic conditions fluctuated dramatically with warm periods, such as the interglacial period 130,000 years ago, and very cold ones, such as the ice ages. These changes affected both animals and humans, who had to adapt or abandon the place. Nonetheless, Denisova Cave appears to have served as a refuge during the worst climatic moments, which would explain its prolonged occupation.

The study offers a comprehensive view of the human and animal ecosystem over three glacial cycles, where the cave, according to the researchers, functioned as a natural observatory of human evolution in Eurasia.

The disappearance of the Denisovans in the region did not coincide with a major animal extinction or an extreme climatic event, leading the authors to believe that their disappearance may have been due to social factors or encounters with modern humans.

© 2025 La Brújula Verde.

Science

3 Jun 2025

Long-running physics experiment dashes hope of new particles and forces

Muon is just as magnetic as predicted, requiring no new theory to explain.

By Adrian Cho

Международная коллаборация Муон g-2, в которую входят 34 исследовательских учреждения из 7 стран (Россию представляет Институт ядерной физики им. Г.И.Будкера СО РАН), опубликовала итоговые результаты многолетнего эксперимента по измерению магнитных свойств мюона. Итог подтвердил предыдущие измерения 2021 и 2023 годов, а также теоретические результаты, опубликованные неделю назад другой группой. Иначе говоря, магнетизм мюона полностью согласуется со Стандартной моделью. С одной стороны, это означает, что физики-теоретики и экспериментаторы могут независимо определять свойства частиц с высокой точностью, с другой - надежды на открытие «новой физики» не оправдались.

A famous particle physics experiment has ended not with a bang, but a whimper. For nearly a quarter-century, physicists with the Muon g-2 experiment had reported that a subatomic particle called the muon was more magnetic than predicted by the standard model, the well-tested theory that describes fundamental particles and their interactions. The discrepancy suggested new particles and forces might lurk on the horizon. However, this week the [Muon g-2 collaboration](#) presented its final results at Fermi National Accelerator Laboratory (Fermilab) and dashed those hopes: The muon's magnetism exactly matches the latest theoretical results, released a week earlier. The discrepancy vanished not because experimenters previously erred, but because the theoretical estimate changed.

"In the end, the g-2 experimental value is entirely consistent with the standard model," says Aida El-Khadra, a theorist at the University of Illinois Urbana-Champaign. "I can't say I'm not a little sad." However, Sally Dawson, a theorist at Brookhaven National Laboratory, says the new results show how theorists and experimenters can independently determine a particle's property to mind-boggling precision. "It's a triumph."

The muon is a short-lived, heavier cousin of the electron, and is magnetized like a little compass needle. To measure its magnetic strength, physicists fed muons moving at near-light-speed into a 14-meter-wide ring-shaped magnet with an exquisitely uniform field, which causes the particles to run laps around the ring and twirl as they go.

The simplest analysis suggests a lone muon should twirl exactly as fast as it orbits the ring, so its magnetic pole always points in the direction it's going. But quantum theory predicts that "virtual" particles popping in and out of the vacuum of empty space around the muon will boost its magnetism by about 0.1%, an adjustment denoted by "g-2" in physicists' equations. The extra magnetism causes the muon to twirl slightly faster than it orbits, roughly 30 times every 29 laps. Experimenters can precisely measure that precession - and, hence, the muon's magnetization - by studying electrons emitted as the muons decay.

The Muon g-2 experiment first ran at Brookhaven from 1997 to 2001 and found the muon was [more magnetic than predicted by 8.6 parts per billion](#). The tantalizing but not conclusive difference led scientists to [lug the ring 5000 kilometers by barge and truck](#) from New York state to Fermilab, in Illinois, in 2013, so they could continue the measurements. The team released [a result in 2021](#) that confirmed the Brookhaven result and [another in 2023 that was twice as precise](#).

Now, the team has upped its precision by another factor of two, measuring the muon's magnetism with a precision of 148 parts per trillion, 9% better than hoped. "Fifteen years ago we wrote down an ambitious goal," says David Hertzog, a longtime collaborator at the University of Washington. "And this team beat that goal."

But that measurement no longer disagrees with the prediction. In 2020, a team called the Muon g-2 Theory Initiative published [an "official" standard model prediction](#) that disagreed with the experimental result at the time. However, last week, just in time for the latest experimental reading, the initiative released [a new value](#) that now agrees with the measurements, old and new.

To predict the muon's magnetism, theorists must account for all the possible ways virtual standard model particles can affect the muon. Calculations involving particles called quarks are particularly thorny because they interact through the strong nuclear force, which is nearly intractable mathematically. In principle, researchers can use data from high-energy particle colliders to deduce those contributions exactly. But the data needed for one particular contribution aren't entirely consistent - a problem worsened last year when physicists with an experiment called CMD-3 in Russia published data that disagreed even more with previous data.

Meanwhile, theorists have been improving a computational technique that simplifies strong-force calculations by mathematically breaking up continuous space and time into a "lattice" of discrete points. After decades of development, multiple groups have produced lattice estimates for the particular quark contribution that are consistent and sufficiently precise, says El-Khadra, who leads the theory initiative. So the theorists replaced the data-driven value with the one from the lattice groups, which changed the standard model prediction.

The move is a vindication for one leading lattice theory group, called the Budapest-Marseille-Wuppertal (BMW) collaboration, which in 2020 had already [suggested the data-driven approach was wrong](#). "I'm very happy that the other lattice groups are confirming our results," says Zoltan Fodor, a theorist at Pennsylvania State University and leader of the BMW group.

One group of experimenters isn't ready to move on. Physicists at the Japan Proton Accelerator Research Complex plan to perform their own g-2 measurement with a much smaller ring and fewer muons. "Ours is the only experiment that can test the Brookhaven-Fermilab result," says project leader Tsutomu Mibe, a physicist with Japan's High Energy Accelerator Research Organization.

But that experiment will be less precise, predicts Lee Roberts, a physicist at Boston University, so the Fermilab result is "the end of the road." A member of the Muon g-2 collaboration from the start, Roberts, who is 78, adds, "I never imagined I would spend the rest of my life on the same experiment. When you've got a good horse, ride it."

© 2025 American Association for the Advancement of Science. All rights reserved.

Phys.org

June 4, 2025

Astronomers detect new ultracompact binary system with unusually bright, infrequent outbursts

By Tomasz Nowakowski

Международная группа астрономов (Россия, США, Бельгия, Франция, Германия, Япония, ЮАР) сообщила об открытии новой сверхкомпактной двойной звезды, принадлежащей к редкому классу катаклизмических переменных звезд типа AM CVn.

An international team of astronomers reports the discovery of a new ultracompact binary of the AM CVn type exhibiting infrequent outbursts. The detection of the newfound system, designated TCP J07222683+6220548, was detailed in a paper [published](#) May 27 on the *arXiv* preprint server.

Cataclysmic variables (CVs) are binary star systems that include a white dwarf (WD) and a normal star companion from which the WD accretes matter. Observations show that the brightness of CVs increases irregularly by a large factor, then returns to a quiescent state.

The so-called AM CVn stars (named after the star AM Canum Venaticorum) are a rare type of CV in which a WD accretes hydrogen-poor matter from a compact companion. These systems are helium-rich

binaries, not showing traces of hydrogen in their spectra, with orbital periods ranging from five minutes to about an hour.

Now, a group of astronomers, led by Alexander Tarasenko of the Russian Academy of Sciences, reports that on January 20, 2025, a new AM CVn was identified as part of the New Milky Way survey (NMW). The system was detected during an outburst lasting seven days, which was followed by multiple rebrightenings in January-March 2025. Its AM CVn nature was confirmed by follow-up observations.

According to the paper, TCP J07222683+6220548, or J0722, is located some 1,874 light years away. Its spectrum shows a blue continuum with prominent broad absorption lines of helium and lacks the Balmer hydrogen lines. Such spectrum is typical for an AM CVn system in an outburst.

The outburst of J0722 peaked at 12.45 mag, which makes it one of the brightest AM CVn outbursts ever observed. Moreover, the peak absolute magnitude of the outburst, at a level of 3.4 mag, suggests that the accretion disk in J0722 is viewed almost face-on, which maximizes its apparent brightness.

The study detected periodic modulation with a period of approximately 46.87 minutes in the light curve of J0722. The astronomers assume that this modulation represents positive superhumps - a type of photometric variation observed in some dwarf novae and related systems.

The researchers noted that the superhumps became clearly visible during the first re-brightening of J0722, which started on day 18 and ended on day 24 after the initial outburst. They added that no convincing change in the superhump period was detected.

Summing up the results, the authors of the study underlined that the overall shape and duration of the outburst of J0722 are similar to those found in long-period AM CVn systems. Their findings highlight the need for follow-up observations to identify new AM CVn binaries.

"Some outbursting AM CVn systems lacking such detailed follow-up may remain unrecognized among the newly discovered cataclysmic variable candidates," the scientists concluded.

© 2025 Science X Network.

Eurasia Business News

June 10, 2025

Russia Unveils Diamond transistor for space and nuclear energy

By Alexander Miller

Специалисты Российского технологического университета (РТУ МИРЭА) разработали транзистор с алмазным слоем толщиной менее 1 микрона и улучшенной производительностью по сравнению с существующими аналогами. По мнению создателей, новый транзистор может использоваться в ядерной энергетике и космических технологиях.

Specialists from the Russian Technological University MIREA have developed a diamond-based field-effect transistor (FET), reported the press service of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation. According to its creators, the new transistor (a device that controls electric current using an electrical signal through a semiconductor) will find application in nuclear energy and space technology.

"The new device uses a crystallographically perfect diamond layer less than 1 micron thick, created by thermochemical treatment. This technology allows you to eliminate surface defects, which significantly improves electrophysical characteristics," the press service noted.

According to the leading developer, head of the laboratory "Diamond Microwave Electronics" Andrey Altukhov, the transistor will be able to demonstrate 10-15% better performance compared to existing analogues. "The key advantage is the combination of high temperature resistance, radiation resistance and energy efficiency," the designer said.

Diamond transistors will find application in next-generation communication systems, radar stations, medical equipment and industrial electronics. The development is especially relevant for applications in extreme conditions - from space technology to nuclear energy, where conventional silicon transistors quickly fail. Russia is creating electronic components based on diamond materials for radiation and cosmic ray sensors, as well as high-speed and powerful transistors and diodes.

© Copyright 2025 - Eurasia Business News.

The Quantum Insider

June 10, 2025

Russian Scientists Develop Sub-Ångström Technology for Next-Gen Quantum Processors

Matt Swayne

В МГТУ им. Н.Э.Баумана совместно со Всероссийским НИИ автоматики имени им. Н.Л.Духова разработали технологию создания логических элементов для вычислительных устройств на основе туннельных диэлектриков толщиной 0,8-2 нм с точностью $\pm 0,2$ ангстрема (Å). Новая технология дает возможность серийно производить квантовые процессоры с тысячами кубитов.

The nanotechnology center of the Quantum Park cluster at Bauman Moscow State Technical University (BMSTU), in collaboration with the Federal State Unitary Enterprise “Dukhov Automatics Research Institute” (VNIIA), has announced the development of a sub-ångström fabrication technology for next-generation processors.

The researchers have discovered a method and developed a technique to create logic elements for computing devices using new physical principles with a precision of ± 0.2 ångströms ($1 \text{ Å} = 0.1$ nanometers $\approx$ the diameter of an atom). This iDEA technology enables the mass production in Russia of quantum processors with thousands of superconducting qubits (artificial atoms), each manufactured to exact specifications, accelerating progress toward practical hybrid supercomputers.

Sub-Ångström Precision: Why It Matters

Modern processors for supercomputing, graphics, and AI contain tens or even hundreds of billions of transistors on a single silicon chip. Shrinking transistor size to the scale of atoms is a major goal in the semiconductor industry. However, only a few companies are entering the “ångström era” of CMOS technologies. Intel introduced 18Å (1.8 nm) technology in 2025, Samsung is preparing 12Å (1.2 nm) SF2, and TSMC is developing 20Å (2 nm) N2 nodes.

These technologies typically achieve transistor dimensions of 12-14 nm, with critical attention on gate dielectric thickness, often between 1.5-2 nm. Leading manufacturers have achieved dielectric thickness control with ± 0.2 nm ($\pm 2 \text{ Å}$) precision.

Further miniaturization demands new physical principles of operation. Hybrid computing systems that integrate current CMOS platforms with post-CMOS coprocessors could offer vast performance gains. Such systems have the potential to transform sectors ranging from healthcare and transportation to space exploration.

Superconducting quantum coprocessors are currently the leading post-CMOS platform. Countries including the U.S., China, Japan, and EU members are pursuing hybrid information processing systems based on superconducting qubits - artificial atoms manufactured on silicon chips using methods similar to traditional CMOS. But quantum systems require far greater fabrication precision: artificial atoms must be nearly identical, matching the uniformity of natural atoms.

iDEA Technology: Sub-Ångström Control of Superconducting Qubits

Russia’s iDEA technology (ion beam-induced DEfects Activation), developed at Shukhov.Nano, allows the formation of qubit elements using tunnel dielectrics just 0.8-2 nm thick with $\pm 0.2 \text{ Å}$ precision. This is made possible by a new physical mechanism for controlling dielectric thickness: when bombarded with ions, targeted defects are created in the crystal lattice, enabling ultra-precise tuning of the metal-oxide interface - critical for practical quantum computing.

One of the main barriers to useful quantum computing is the error rate in two-qubit operations, often caused by slight mismatches in qubit frequencies. If the energy levels of qubits and circuit elements align unintentionally, it causes crosstalk, leading to energy loss and computational errors. As qubit counts rise, these errors increase exponentially.

“Identical atoms used to be nature’s domain alone. Even small variations - ± 5 nm in size or sub-nanometer in tunnel barrier thickness - rendered some qubits unusable,” said Ilya Rodionov, head of Quantum Park. “A quantum processor integrates top-tier technologies, each of which must perform flawlessly. Our method enables critical control of qubit parameters - a major step toward practical quantum computing.”

Qubit frequency is set by the tunnel dielectric in the Josephson junction. Even atomic-level deviations shift frequencies, disrupting system behavior and reducing accuracy. iDEA allows tuning dielectric thickness at sub-ångström levels using helium or neon ion beams to modify the crystal structure precisely. The process is automated and takes just one second per qubit.

“This process is pre-calculated at the molecular level,” said Nikita Smirnov, lead developer of superconducting quantum processors at Quantum Park. “We tune each qubit to the target frequency, achieving deviations no greater than $\pm 0.35\%$, which brings yield rates of quantum circuits close to 100%.”

Scalable Quantum Chips with 1000+ Qubits

The serial version of the technology enables tuning qubit frequencies over a 10 to 400 MHz range (0.2-10% variance). Maintaining a 0.35% (± 17 MHz) frequency spread across a chip with local treatment areas under 10 nm is currently only possible with iDEA. The method doesn't degrade qubit coherence, and the most coherent transmon qubits in Russia - made using iDEA - have lifetimes exceeding 500 μ s, comparable to top global standards.

The technique has been tested in superconducting quantum coprocessors that successfully ran materials science algorithms.

IBM Quantum estimates that its current fabrication precision (± 14 -18 MHz) limits it to chips with ~ 300 qubits. The iDEA method is already demonstrating the feasibility of ± 10 MHz precision. Moreover, the VNIIA/BMSTU architecture has looser frequency constraints, potentially enabling 1000+ qubit processors with near 99% yield.

Global First in Focused Ion Beam Atom Processing

This is the first time focused ion beam processing of artificial atoms has been proposed globally. Competing hybrid coprocessor developers use laser annealing, electron irradiation, or electrical treatments - methods that act over much larger areas and cannot selectively process nearby nanoscale features. iDEA is faster (1 second per qubit), more precise, and causes less damage than competitors like IBM Quantum (tens of seconds) or Rigetti (hundreds of seconds).

Beyond Quantum

The iDEA technology can also be applied to other post-CMOS processors that rely on hidden dielectric layers, including transistors, memristors, and magnetic skyrmions - key components for next-gen computing and AI systems. The method paves the way for practical use of post-CMOS architectures, essential for overcoming the physical and energy limits of conventional semiconductor processors.

The international scientific community has taken notice: the research results were [published](#) by *Science Advances*, and the collaboration between BMSTU and VNIIA has placed Russia among global leaders in post-CMOS technology.

2025 ©Copyright Resonance Alliance Inc. All Rights Reserved.

Mirage News

11 Jun 2025

TSU Installs Weather Station at 3,600m on Aktru Glacier

Гляциологи Томского государственного университета и Института географии РАН установили на поверхности ледника Актру в высокогорье Алтай автоматизированную метеостанцию. Полученные с ее помощью данные помогут выявить физические механизмы таяния ледников.

During a joint expedition the glaciologists from Tomsk State University and the Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences installed an automated weather station (AWS) on the surface of the Aktru glacier near the highest point of the North-Chuysky range - Aktru-Bash Mountain. This station contains modern high-precision sensors, including a sensor that records incoming and reflected solar radiation, as well as thermal radiation from the atmosphere and ice surface. The data obtained using the AWS will help identify the physical mechanisms of glacier degradation in Altai. The study is conducted with the support of a grant from the Russian Science Foundation and the Priority 2030 federal program.

“The sun is a key source of energy for the formation of glacier mass balance. Cloud cover, smoke, dust, aerosols, and other factors can alter the amount of this energy. The composition of the atmosphere, the amount of cloud cover, and its moisture content also determine the thermal radiation of the atmosphere. In order to give a physical explanation for the behavior of mountain glaciation, we need to understand how the characteristics of the radiation balance are changing against the background of modern climate change”, explains Alexander Erofeev, head of the Glacioclimatology Laboratory at the Faculty of Geology and Geography of TSU. “Equipment manufactured for us by our colleagues at the Institute of Geography of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences will help us obtain the necessary data”.

According to scientists, active glacier melting may occur not only due to a general increase in surface air temperature, but also due to changes in the components of the surface radiation balance and precipitation patterns.

“One of the latest reports from the World Meteorological Organization states that the situation varies greatly from region to region. At the same time, climatic features are also different: in some places, it may be temperature forcing, in others, increased cloud cover and precipitation, and in some places – droughts”, notes Alexander Erofeev. “The new device allows us considering the details of what is happening in such an important place as the Altai highlands and formulating the most scientifically proven hypothesis of active glacier melting”.

We should add that, despite the difficulties, scientists managed to place the equipment in an optimal location. First, the AWS was installed directly above the surface of the glacier on a large rock. A special mast was designed and manufactured for this purpose at the Institute for Monitoring Climate and Environmental Systems. Second, the meteorological complex was placed at a high altitude-3,600 meters above sea level. This ensures the maximum openness of the horizon, meaning that the surrounding mountains do not cast shadows on the device and have virtually no effect on solar radiation parameters.

Scientists from the Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, who worked with glaciologists from TSU during the May expedition, consulted their colleagues on the ways to calculate the optimal location for installing the device.

“Data from AWS will be used not only in research conducted by the university glaciologists, but also as part of the task for developing parameterization of mountain glaciation and snow cover on Earth, which will eventually be implemented in the domestic Earth System Model of the Russian Academy of Sciences - Moscow State University. This model will significantly improve the accuracy of river flow and global sea level change simulations, as well as the regional climate response caused by mountain glaciers”, says Pavel Toropov, head of the Glaciology Department at the Institute of Geography, meteorologist and glacioclimatologist.

It should be added that glacier melting is one of the most sensitive indicators of global environmental transformation. Glaciologists at TSU are monitoring several large sites in the Altai Mountains: the Left Aktru, Vodopadny, and Maly Aktru glaciers. Scientists use not only a large range of tools, but also unmanned aerial vehicles to obtain information on the nature and dynamics of changes. Based on aerial photography, they use special software to construct detailed maps and 3D models of retreating glacier tongues.

In 2025, scientists from TSU and the Institute of Geography assessed changes in the mass balance of the Aktru glaciers, which have the longest series of mass balance observations in North Asia. The monitoring results showed that in 2024, the surface of the Left Aktru glacier, with an area of 5.2 km, decreased by an average of 1,024 millimeters in water equivalent, which is 1.15 m of ice. If the trend continues, it will cause the imbalance in high-altitude ecosystems.

Glacier melting is one of the key research areas of the TSU strategic project “Global Changes on Earth: Climate, Ecology, Quality of Life,” which Tomsk State University is implementing with the support of the Priority 2030 program. Technical cooperation with the Institute for Monitoring Climate and Environmental Systems SB RAS is supported by the Russian Science Foundation grant (No. 25-27-00409).

© Mirage.News real-time media portal.

University of York

12 June 2025

Famous Ice Age ‘puppies’ likely wolf cubs and not dogs, study shows

Международный коллектив ученых (Великобритания, Дания, Бельгия, Германия, Швеция, Россия, Канада, Норвегия) опубликовал результаты исследования найденных в вечной мерзлоте двух детенышей псовых возрастом 14 тысяч лет. Отлично сохранившиеся останки животных были обнаружены в 2011 и 2015 годах возле якутского села Тумат. Первоначально ученые предположили, что щенки могли быть ранними одомашненными собаками, однако анализ ДНК показал, что они принадлежали к ныне вымершей популяции волков. Результаты нового исследования позволили сделать вывод, что волчата были из одного помета, погибли в возрасте около двух месяцев и употребляли разнообразную пищу - последней незадолго до их гибели стали шерстистый носорог и мелкая птичка, скорее всего, трясогузка.

New analysis of the remains of two ‘puppies’ dating back more than 14,000 years ago has shown that they are most likely wolves, and not related to domestic dogs, as previously suggested.

The genetic analysis also proved that the cubs were sisters at the age of around two months, and like modern day wolves had a mixed diet of meat and plants. Researchers, however, were surprised to see evidence of a woolly rhinoceros as part of their last meals, as this would have been a considerably large animal for a wolf to hunt.

The ‘Tumat Puppies’ are two remarkably well-preserved puppy remains found in northern Siberia, about 40 km from Tumat, the nearest village. One was found in 2011 and the other in 2015 at what’s now called the Syalakh site.

The puppies were discovered in layers of soil, preserved in ice, alongside the bones of woolly mammoths, some of which showed signs of having been burned and processed by humans. This led scientists to wonder if the site was once used by humans to butcher mammoths, and whether the puppies might have had a connection to people, possibly as early dogs or tamed wolves that hung around humans for food.

There are no visible injuries or signs of attack to the cubs, and so they were likely to have been inside an underground den, resting after their meal, until a potential landslide collapsed their home, trapping the cubs inside.

A new study, led by the University of York, however, has shown that, based on genetic data from the animals’ gut contents and other chemical ‘fingerprints’ found in their bones, teeth and tissue, that the way they were living, what they were eating, and the environment they existed in, points to the puppies being wolf cubs and not early domesticated dogs.

Both were already eating solid food, including woolly rhinoceros meat and, in one case, a small bird called a wagtail. However, their bodies still showed signs of having nursed, meaning they were likely still getting milk from their mother too.

Despite being found near human-modified mammoth bones, there was no evidence of the cubs consuming mammoth, but the piece of woolly rhinoceros skin found in the stomach of one of the cubs had not been fully digested, suggesting they died not long after their last meal.

Last meal

It is thought that the woolly rhinoceros may have been a young calf, rather than a fully grown adult, and likely hunted by the adult pack and fed to the cubs, but even if this was the case, a young woolly rhinoceros would have been considerably bigger than prey modern-day wolves typically hunt.

This has led researchers to think that these Pleistocene wolves may have been somewhat bigger than the wolves of today. Previous DNA testing suggests that the cubs most likely belonged to a wolf population that eventually died out and didn’t lead to today’s domestic dogs.

Anne Kathrine Runge, from the University of York’s Department of Archaeology, who analysed the cubs as part of her PhD, said: “It was incredible to find two sisters from this era so well preserved, but even more incredible that we can now tell so much of their story, down to the last meal that they ate.”

Black fur

The original hypothesis that the Tumat Puppies were dogs is also based on their black fur colour, which was believed to have been a mutation only present in dogs, but the Tumat Puppies challenge that hypothesis as they are not related to modern dogs.

Anne Kathrine added: “Whilst many will be disappointed that these animals are almost certainly wolves and not early domesticated dogs, they have helped us get closer to understanding the environment at the time, how these animals lived, and how remarkably similar wolves from more than 14,000 years ago are to modern day wolves.

“It also means that the mystery of how dogs evolved into the domestic pet we know today deepens, as one of our clues - the black fur colour - may have been a red herring given its presence in wolf cubs from a population that is not related to domestic dogs.”

Tiny fossilised plant remains were discovered in the cubs’ stomachs, indicating that they lived in a diverse environment with a variety of plants and animals to consume, including prairie grasses, leaves from the shrub genus *Dryas* and willow twigs. This suggests the landscape they inhabited included different types of habitats that could support rich and varied ecosystems.

Varied diet

Dr Nathan Wales, from the University of York’s Department of Archaeology, said: “We know grey wolves have been around as a species for hundreds of thousands of years based on skeletal remains from palaeontological sites, and researchers have done DNA testing of some of those remains to understand how the population changed over time. The soft tissues preserved in the Tumat Puppies, however, gives us access to other ways of investigating wolves and their evolutionary line.

“We can see that their diets were varied, consisting of both animal meat and plant life, much like that of modern wolves, and we have an insight into their breeding behaviours too. The pair were sisters and likely being reared in a den and cared for by their pack - all common characteristics of breeding and raising of offspring in wolves today.

“Today, litters are often larger than two, and it is possible that the Tumat Puppies had siblings that escaped their fate. There may also be more cubs hidden in the permafrost or lost to erosion.

“The hunting of an animal as large as a woolly rhinoceros, even a baby one, suggests that these wolves are perhaps bigger than the wolves we see today, but still consistent in many ways, because wolves still tend to hunt easy prey while some of the pack is engaged in cub rearing.”

The research findings, however, means that the hunt for the oldest dog - and their place of origin - is still on.

The research, in collaboration with researchers based in Belgium, Canada, Denmark, Germany, Russia and Sweden is [published](#) in the journal *Quaternary Research*.

© University of York.

Popular Mechanics

Jun 13, 2025

Whoa - A New Island Appeared From Out of Nowhere

Researchers noticed a new spot of land in the middle of the Caspian Sea.

By Emma Frederickson

Сотрудники Института океанологии им. П.П.Ширшова РАН, Каспийского филиала ИО РАН и Астраханского государственного заповедника подтвердили существование нового острова в северной части Каспийского моря, примерно в 30 километрах к юго-западу от острова Малый Жемчужный. Небольшая полоса суши была замечена на спутниковых снимках еще в ноябре 2024 г., но окончательные доказательства ее существования были получены только сейчас в ходе совместной экспедиции. Появление острова объясняется циклическим понижением уровня воды в Каспии, связанным с изменением климата и тектонической активностью.

Although the ocean covers roughly 71% of Earth’s surface, more than 80% of that ocean has yet to be mapped, explored, or even seen by humans. So, it isn’t surprising that some stray land formations go

unnoticed - like a whole new island in the northern part of the Caspian Sea, recently discovered by researchers from Russia.

The currently unnamed island is located 19 miles southwest of Maly Zhemchuzhny Island, Russia. According to a [translated report](#) from TSS (a state-owned Russian news agency), a team from the P. P. Shirshov Institute of Oceanology (IO) of the Russian Academy of Sciences (RAS) originally identified the formation in November of 2024 via imaging captured from space. The images showed a [small sliver of dried bank](#) peaking above the water (though this wasn't convincing enough evidence for some researchers). Since then, the team has made an expedition to the northern part of the island and officially confirmed its existence. However, researchers were unable to make landfall because of shallow waters and poor weather conditions.

"It is obvious that during the low-water period, when the water level is minimal, the island's elevation above the water's edge will be more significant," the report reads. "At the time of the survey, the island's surface was a damp flat plain complicated by ridges of sand waves."

The island's emergence is thanks to a perfect storm of events. "The occurrence of new islands in the Caspian Sea is associated with cyclical processes of long-term fluctuations in the level of [these] landlocked waters," Stepan Podolyako, a senior researcher at IO RAS, wrote in the statement to [Live Science](#). "Awash islands are uplifts on the seabed that come to the surface during periods of falling sea level."

And this isn't the first time the area has seen shallow waters - according to Podolyako, Caspian Sea water levels fell during the 1930s, 1970s, and the 2010s. He says the cyclical levels of the Caspian Sea depend partly on evaporation rates, so the water level could be attributed to climate change. The warming global temperatures associated with climate change speed up the water cycle (which includes evaporation), leaving certain areas in extreme droughts and others with overwhelming amounts of precipitation. Podolyako also cited tectonic plate shifts as a potential reason for the sea level changes.

As for the future of the island, Podolyako said that the next expedition is planned for the latter half of 2025. Once researchers investigate the isle and identify any distinguishing features, the team will decide on a name. Excitingly, the IO RAS anticipates that the island may become a valuable nesting site for rare bird species and a rookery (or a breeding place of a colony) for Caspian seals.

© ©2025 Hearst Magazine Media, Inc. All Rights Reserved.

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛОВ

НАУЧНЫЙ И ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ТОМ 15, №2, 2025

АРКТИКА

ЭКОЛОГИЯ И ЭКОНОМИКА

ISSN 2223-4594



Федеральное
государственное бюджетное
учреждение науки
Институт проблем
безопасного развития
атомной энергетики
Российской академии наук

- ▶ Научные исследования в Арктике
- ▶ Экономика и управление народным хозяйством Арктической зоны
- ▶ Экология
- ▶ Новые технологии освоения Арктики
- ▶ Изучение и освоение природных ресурсов Арктики
- ▶ Кораблестроение для Арктики
- ▶ Проблемы регионов

Арктика: экология и экономика. 2025. Т. 15, № 2

Содержание:

Научные исследования в Арктике

Взрывная дегазация Земли на севере Западной Сибири: суша и прибрежные части Карского моря

стр. 162-176

Богоявленский В.И., Богоявленский И.В., Никонов Р.А.

Динамика, распространение и климатические условия развития криогенных оползней в западной части полуострова Ямал (2007—2023 гг.)

стр. 177-190

Сизов О.С., Миронова М.А.

Сравнительная характеристика физико-химических свойств природных и синтезированных кремнеземсодержащих минералов, используемых в процессах водоподготовки

стр. 191-202

Майоров Д.В., Красавцева Е.А., Горбачева Т.Т.

Экономика и управление народным хозяйством Арктической зоны

Дикий северный олень на островах Арктики: распространение, численность, состояние популяций

стр. 203-214

Мизин И.А., Тишков А.А.

Экология

Радиационные и радиологические последствия гипотетических ядерных аварий в порту Сабетта на плавучих атомных объектах ФГУП «Атомфлот»

стр. 215-225

Антипов С.В., Высоцкий В.Л., Припачкин Д.А., Рубинштейн К.Г., Игнатов Р.Ю., Губенко И.М., Хохлов И.Н.

Проблемы и перспективы освоения ниобий-редкоземельного месторождения Томтор в Арктической зоне России: эколого-экономические аспекты

стр. 226-237

Цзиэр Ч.Ч., Боярко Г.Ю.

Некоторые технологические и экологические аспекты гидрометаллургической переработки перовскитового концентрата

стр. 238-245

Герасимова Л.Г., Николаев А.И., Щукина Е.С., Артеменков А.Г.

Новые технологии освоения Арктики

[Технико-экономическое обоснование эффективности режимов работы теплофикационного ядерного энергоблока малой мощности в условиях низких температур арктических регионов России](#)

стр. 246-254

Степанова Е.Л., Донской И.Г.

Изучение и освоение природных ресурсов Арктики

[Характеристика геоэкологических условий в устьях рек острова Вайгач в летнюю межень](#)

стр. 255-264

Мискевич И.В., Мосеев Д.С., Лохов А.С.

[Проявления извержения вулкана Лаки \(1783 г.\) в светлых годовичных кольцах лиственницы из высоких широт Сибири](#)

стр. 265-276

Гурская М.А.

Кораблестроение для Арктики

[Радионуклидный состав выбросов плавучей АЭС малой мощности с водоохлаждаемой реакторной установкой](#)

стр. 277-286

Екидин А.А., Назаров Е.И., Васянович М.Е., Швалев А.Н.

Проблемы регионов

[Особенности гидродинамического и гидрохимического режимов бухты Благополучия \(Соловецкие острова Белого моря\) в августе 2024 г.](#)

стр. 287-299

Лукина Ю.Н., Здоровеннов Р.Э., Толстиков А.В., Галахина Н.Е., Богданов С.Р., Сабылина А.В., Здоровеннова Г.Э.

[Возможности и риски арктического опорного населенного пункта: Кемско-Беломорская агломерация](#)

стр. 300-309

Толстогузов О.В., Питухина М.А.



ISSN 1814-0998

Журналу 20 лет !

ВЕСТНИК

СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО
НАУЧНОГО ЦЕНТРА ДВО РАН

20
2025

Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН 2025. №2

СОДЕРЖАНИЕ

Геологические науки

Хасанов И. М., Михалицына Т. И., Макарова Д. В.

Особенности проявления рудных систем в геофизических полях в зоне влияния Чай-Юрьинского глубинного разлома (Центрально-Колымский регион) 3

Копылов М. И., Федосеев Д. Г.

Техногенные россыпи золота и проблема их освоения на примере Дальневосточного региона 19

Ложкин А. В.

Склоновые осадки в долине реки Адыча, Якутия 32

Биологические науки

Докучаева В. Б., Вохмина О. Н.

Успешная интродукция пихты сибирской (*Abies sibirica* Ledeb.) в Магаданскую область 38

Зеленская Л. А., Утехина И. Г.

Распределение чаек в летний период в лососевой речной экосистеме Тауй-Чёломджа-Кава (Тауйская губа, Охотское море) 43

Кондратьев А. В.

Массовое появление розовых и белых чаек в бухте Нагаева в декабре 2024 г. 54

Пилипенко Д. В.

Морские колониальные птицы о. Беринга (Командорские острова) 61

Юсупов Р. Р., Ракитина М. В., Юсупов Рус. Р.

Репродуктивная биология и развитие азиатской зубастой корюшки *Osmerus dentex* (Osmeridae) Тауйской губы Охотского моря 76

F. F. Mallory, N. G. Alaniz.

Terrestrial Mammalian Predator/Prey Systems: Northern Hemisphere Ratios, Species Richness and Species Composition 90

Исторические науки

Хаховская Л. Н.

Рыболовство на Чукотке в новейшее время: от традиции к посттрадиции 103

Краткие сообщения

Слободин С. Б.

XXI сессия археологов Дальнего Востока, посвященная 100-летию со дня рождения чл.-корр. РАН Николая Николаевича Дикова 115

Лебединцев А. И.

Археологическая стоянка у мыса Островной (Тауйская губа, Северное Приохотье) 122

Потери науки

Юрий Васильевич Прусс (1937-2025) 126

4(80) • 2025

ISSN 1994-5655

4 (80) • 2025

ИЗВЕСТИЯ КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН



ИЗВЕСТИЯ

КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

izvestia.komisc.ru

Серия
«Историческая демография»



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

№ 4 (80)

Серия «ИСТОРИЧЕСКАЯ ДЕМОГРАФИЯ»

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. (Экон.) 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 «Историческая демография»:

д.и.н. И. Л. Жеребцов (ответственный редактор), д.и.н. В. Б. Жиромская (зам. ответственного редактора),
к.и.н. Н. М. Игнатова (зам. ответственного редактора), к.и.н. Д. В. Вишнякова (ответственный секретарь),
д.и.н. Ю. В. Аргудяева, д.и.н. Е. Т. Артемов, к.и.н. И. О. Васкул, д.и.н. А. Е. Загребин, д.и.н. О. П. Илюха, д.и.н. В. А. Исупов,
д.и.н. М. Е. Колесникова, д.и.н. Г. Е. Корнилов, д.и.н. Е. Ф. Кринко, д.и.н. Г. А. Куршева, д-р наук С. Лаллукка (Финляндия),
д-р филос. А. Лезте (Эстония), д-р филос. Д. Лозовану (Молдова), д.и.н. М. А. Мацуц, д.и.н. В. И. Меньковский (Беларусь),
к.филол.н. А. Г. Мусанов, д-р филос. З. Надь (Венгрия), д.и.н. П. Ю. Павлов, д.и.н. И. В. Побережников,
д.и.н. С. А. Прокопенко, д.и.н. И. А. Разумова, 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, д.и.н. А. Ф. Старцев,
к.и.н. М. В. Таскаев, д.э.н. В. В. Фаузер, д.и.н. М. С. Черкасова, д.и.н. Ю. П. Шабеев, д-р филос. М. Шмигель (Словакия)

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

Л. В. Алексеева

О трудовых ресурсах Югры и особенностях обеспечения рабочей силой сельского хозяйства (1941–1945)..... 5

Д. В. Вишнякова

Демографические процессы в Коми АССР в 1941–1945 годы: историографический обзор.....11

Н. М. Игнатова, И. Л. Жеребцов

Воркута и Ухта: особенности урбанизации в Республике Коми в годы Великой Отечественной войны.....20

У. В. Лыткина

Естественное движение населения Коми АССР в годы Великой Отечественной войны:
динамика показателей по месяцам.....28

В. И. Силин

Военные биографии преподавателей Коми государственного педагогического института
И. Б. Борозденко, Н. И. Нечаева, А. Ф. Худяева, Л. А. Цвеленьева.....35

А. П. Обедков

Центральное городское кладбище Сыктывкара как главный советский некрополь Республики Коми:
опыт изучения трансформации социально-профессиональной структуры общества и формирования
советской региональной элиты.....45

А. М. Мацук

Гендерный и возрастной составы учащихся средних специальных учебных заведений Арктической зоны
Европейского Севера России в 1950–1960-е годы (на примере Коми АССР) 67

В. В. Фаузер, И. Л. Жеребцов

Национальные республики России: от Севера до Юга..... 74

Сообщения

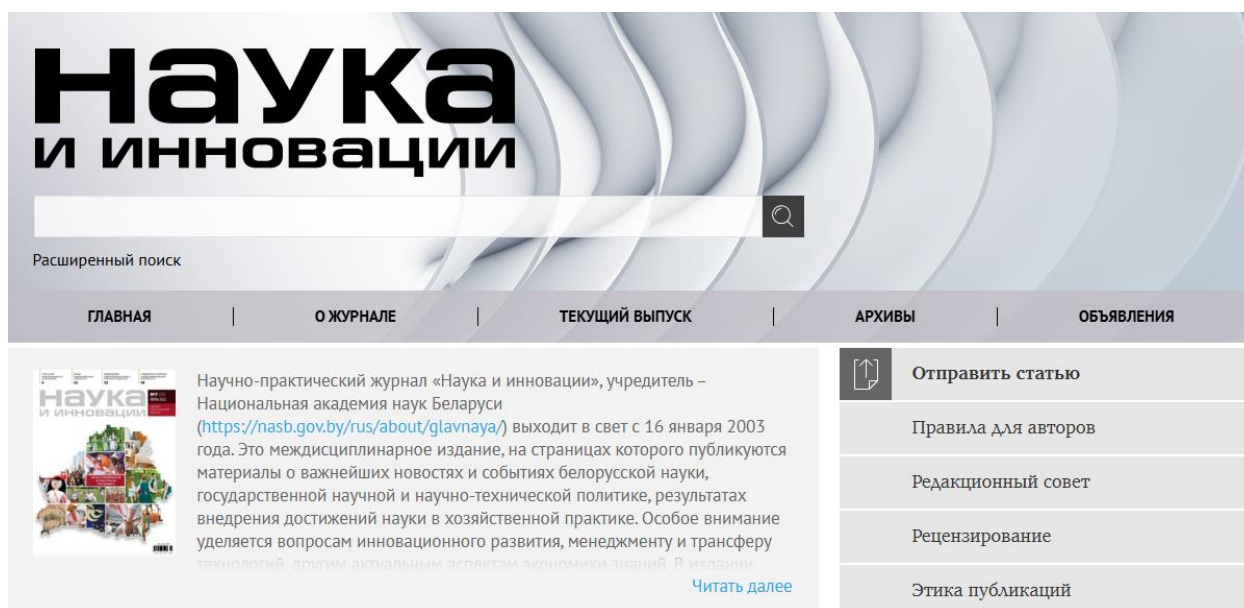
О. А. Куратов

Историк Лидия Ивановна Сурина – труженик тыла в годы Великой Отечественной войны.....84

Рецензии

Е. В. Кринко, Е. Ф. Кринко

Формирование и развитие системы расселения в Республике Коми в конце XVIII – начале XXI в.:
историко-демографические и историко-географические исследования Российского Севера.....86



Наука и инновации (Республика Беларусь). 2025. № 3

Содержание:

ГЕОЛОГИЯ: НЕДРА БЕЛАРУСИ

Минерально-сырьевая база Республики Беларусь

В. Колб, М. Шестак.

4-7

Госгеолфонд: вчера, сегодня, завтра

М. Василюк, С. Викторович.

8-10

Гидроминеральные ресурсы

В. Пашкевич, О. Васнева.

11-15

Калийные соли Беларуси: состояние изученности и задачи дальнейших исследований

Н. Петрова, Н. Денисова.

16-26

Состояние минерально-сырьевой базы углеводородов: текущее состояние и перспективы развития

П. Повжик, А. Ракутько, А. Грудинин, В. Рудько.

27-32

Геологические загадки недр Беларуси

Я. Грибик.

33-38

БЕЛОРУССКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ШКОЛА

Генезис культурного подхода в экономике

А. Козлов.

39-48

ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА

Актуализация законодательства в инвестиционной сфере

М. Соломко.

49-53



КИТАЙ – МОДЕЛЬ УСПЕХА

Опыт Китая в социальных инновациях: возможности для достижения устойчивого развития Беларуси

А. Боброва, Н. Батова, Л. Воронцовская, П. Пилецкий. 54-59

СОЦИОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ

Представления о счастье в социологическом измерении

Н. Сосновская 60-62

БЕЛОРУССКАЯ ИСТОРИОГРАФИЯ

Легендарные радимичи: кто они?

Н. Смехович 63-70

СПАДЧЫНА

Рапорт жакардавага ўзору на тканінах XVI–XVIII стст. у святле сучасных тэхналогій

А. Шулаеў 71-75

ДИССЕРТАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Применение искусственного интеллекта в диагностике рака молочной железы

Д. Лось, Т. Шаршакова 76–83

Наука и инновации (Республика Беларусь). 2025. [№ 4](#)

Содержание:

МЕХАНИЗАЦИЯ АПК

Эволюция аграрной науки и сельского хозяйства Беларуси

П. Казакевич 4-7

Механизация сельского хозяйства: исторические аспекты и инновационный потенциал

Д. Комлач 8-12

Быть в лидерах – значит на шаг опережать рыночные тренды и конкурентов

И. Гармель 13-16

БЕЛОРУССКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ШКОЛА

Теория финансового потенциала аграрного бизнеса

М. Самоховец 17-21

ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА

Развитие теоретических основ инноваций и механизмов внедрения предшествующих им новшеств

Д. Серебряков 22-27



Экспертиза проектов комплексных заданий Государственных программ научных исследований и пути ее усовершенствования

И. Кажуро, Е. Зеневич, Е. Сивец 28-32

Обоснование понятия «инновационный труд» и его значение для развития физической культуры и спорта в Республике Беларусь

О. Додонов 33-39

ЦИФРОВАЯ ПЕРСПЕКТИВА

Big Data в финансовом анализе: новые горизонты и тренды

В. Терешин 40-42

Использование рядов распределения для анализа коммерческих данных

Д. Рагель 43-46

ЭКОНОМИКА КАЧЕСТВА

Управление качеством: институциональный аспект

А. Рогаткин 47-50

КИТАЙ – МОДЕЛЬ УСПЕХА

Цифровая экономика культуры: опыт Китая

Б. Панышин, И Лю 51-58

ПАТЕНТНЫЙ КОМПАС

Роль интеллектуальной собственности в инновационной экономике

Ю. Нечепуренко 59-64

ИСТОРИЯ ОДНОГО ПРОЕКТА

Из истории белорусской вычислительной техники. Ч.1

И. Богданова, Н. Богданова 65-71

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Воздействие вулканизма на климатические условия Беларуси

К. Макап 72-79

ДИССЕРТАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Влияние комплексного лечения на метаболические нарушения у пациентов с закрытыми диафизарными переломами костей голени

П. Ванькович 80-83