

№04

11.03.2025 – 05.04.2025

РАН, СО РАН, СИБИРЬ

Дайджест прессы

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

Для подготовки дайджеста ежедневно проводится мониторинг отечественных и зарубежных СМИ, информационных агентств, специализированных сайтов.

Замечания и предложения просим отправлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 6.
Отделение ГПНТБ СО РАН,
эл. почта: branch@gpntbsib.ru.
Контактные телефоны: +7 383 373-40-18,
+7 383 373-40-17.
Сайт: <http://prometeus.nsc.ru/>.

Государственная публичная
научно-техническая библиотека
Сибирского отделения РАН

ОГЛАВЛЕНИЕ НОМЕРА

ОГЛАВЛЕНИЕ НОМЕРА.....	2
I. НАУКА • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ	22
Михаил Мишустин: Важно, чтобы РАН была не только экспертной площадкой, но и уже сегодня была полностью встроена в государственную систему управления наукой (Телеграм-канала Правительства РФ, 26.03.2025)	22
Михаил Мишустин: больше трети исследований в России проводят молодые ученые — председатель Правительства РФ заключил, что это открывает перед страной серьезные перспективы в достижении амбициозных масштабных целей (Наука.рф, 26.03.2025)	22
Кудрявцева Т. В РАН обсудили план фундаментальных научных исследований (Вестник Отделения наук о Земле РАН, 14.03.2025)	24
В рамках ПФНИ. В РАН поступило более тысячи заявок на экспертизу — состоялось заседание координационного совета Программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (Поиск, 12.03.2025)	24
Российская академия наук рассмотрит внесение изменений в свой устав — об изменениях в законе о РАН, касающихся научно-методического руководства, сообщил вице-президент Академии Степан Калмыков на Общем собрании Сибирского отделения РАН (Интерфакс, 20.03.2025)	25
Дорофеева Е., Лейковская В. Правительство исключит региональные научные центры из РАН и включит РЦНИ — по мнению академика РАН Алексея Хохлова, региональные научные центры – это неработающая норма (Ведомости, 18.03.2025)	26
Бояркин А. Наука в России как стратегический приоритет: передовые регионы России делают ставку на будущие технологии (Фонд Росконгресс, 21.03.2025)	27
В академики и член-коррры РАН баллотируются более 1 800 ученых — максимальное число кандидатов в академики зарегистрировано в отделении медицинских наук (ТАСС, 20.03.2025)	40
Выборы в РАН. Полный список претендентов на вакансии «академик» и «член-корреспондент» (Поиск, 25.03.2025)	41
Крюков В. Бывшие чиновники силовых ведомств участвуют в выборах в академики РАН — среди зарегистрировавшихся на выборы — бывший начальник Главного военно-медицинского управления Минобороны Александр Фисун, экс-замглавы МВД Александр Савенков и бывший начальник управления регистрации и архивных фондов ФСБ Василий Христофоров (Ведомости, 02.04.2025)	42
Выборы в РАН. Отделение физических наук: кандидаты в академики — подготовили Анна Ворошникова и Алексей Паевский (InScience, 24.03.2025)	43
Дмитрий Чернышенко: Комиссия по НТР одобрила паспорт нацпроекта «Технологическое обеспечение биоэкономики» — состоялось заседание Комиссии по научно-технологическому развитию России (Министерство науки и высшего образования РФ, 13.03.2025)	46
Л. Гумерова: В 20 субъектах РФ уже разработаны собственные региональные государственные программы НТР (Совет Федерации, 21.03.2025)	48

Ваганов А. «Простые» научные открытия уже сделаны, но технологическая инерция сохраняется — основные законы физики, химии и биологии были сформулированы в основном в XIX–XX веках (<i>Независимая газета</i> , 25.03.2025).....	49
Морван А. «Бизнес приходится заставлять вкладываться пинками»: что не так с финансированием науки (<i>Москвич Mag</i> , 12.03.2025).....	54
Емельяненко А. «Жорес Иванович был гением». Друзья и коллеги – о лауреате Нобелевской премии Жоресе Алферове — 15 марта исполнилось 95 лет со дня рождения академика Жореса Алферова (<i>Российская газета</i> , 13.03.2025).....	56
Стрелец М. Сторонник НЭПа, проложивший путь в эпоху полупроводников — высказывания Жореса Алфёрова по широкому спектру проблем общественно-политического и экономического характера получили большой резонанс (<i>Независимая газета</i> , 11.03.2025).....	58
Вузы – участники программы «Приоритет-2030» оптимистично оценивают развитие науки в России — по итогам опроса ИСИЭЗ НИУ ВШЭ был рассчитан Индекс настроений в российской науке по 8 направлениям, включающим в себя 87 факторов (<i>Министерство науки и высшего образования РФ</i> , 28.03.2025).....	62
В Госдуме внесут проект о повышении норматива жилья для молодых ученых — депутаты Госдумы внесут в палату парламента законопроект, которым предлагается предоставить право регионам РФ устанавливать повышенный норматив для обеспечения жильём молодых учёных (<i>РИА Новости</i> , 04.04.2025).....	64
Волчкова Н. Амбиции и традиции. РНФ растит науку и крепнет сам — на проходившей в Казани Школе РНФ обсудили, какие изменения в свою работу планирует внести Российский научный фонд, чего ждут от РНФ ученые и региональные власти и что в заявках на гранты раздражает экспертов (<i>Поиск</i> , 13.03.2025).....	65
Подведены итоги отчетной кампании по проектам, завершённым в 2024 году (<i>Российский научный фонд</i> , 04.04.2025).....	69
Продлен срок подачи заявок на конкурсы «мегагрантов» РНФ (<i>Российский научный фонд</i> , 14.03.2025).....	69
РНФ подвел итоги конкурсов отдельных научных групп, включая продление, и конкурса междисциплинарных проектов — по итогам трех объявленных конкурсов поддержку получают 843 проекта (<i>Российский научный фонд</i> , 02.04.2025)	70
РАН учредила золотую медаль имени В.Н. Сукачева (<i>Сибирское отделение РАН</i> , 28.03.2025).....	70
Заместитель Председателя СК России выступил на заседании Президиума Российской академии наук — заместитель Председателя Следственного комитета РФ Александр Фёдоров выступил с докладом о связи практики с наукой в деятельности СК РФ (<i>Следственный комитет РФ</i> , 18.03.2025)	71
Научный совет Российской академии наук по метрологическому обеспечению и стандартизации возобновил свою работу (<i>Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии</i> , 20.03.2025)	72
«Открывая миры»: лауреаты премии Президента стали героями совместного проекта Национального центра «Россия» и Российского научного фонда — национальный центр «Россия» совместно с РНФ запустил проект «Открывая миры», рассказывающий о российских ученых, чьи достижения отмечены высшими государственными наградами в области науки и технологий (<i>Российский научный фонд</i> , 02.04.2025)	73

Давыденко А. Приятное с полезным: с 1 апреля вступил в силу ГОСТ по научно-популярному туризму (<i>Первый канал</i> , 01.04.2025).....	75
Россия и Белоруссия развивают единое научно-технологическое пространство (<i>Министерство науки и высшего образования РФ</i> , 28.03.2025)	77
Михайлова Е. Исследования, кадры и цифра: как Россия и Казахстан развивают науку — в Казахстане реализуется более 200 научных проектов с участием российских ученых (<i>Ведомости</i> , 18.03.2025)	78
Гриценко Д. Машинное поучение: титановое сердце и играющий в баскетбол чат-бот — «Известия» составили топ-5 самых заметных научных новостей (<i>Известия</i> , 16.03.2025).....	82
Конкурс «Снимай науку» вводит новую номинацию (<i>Наука в Сибири</i> , 02.04.2025).....	84
Штурма Я., Коршунов А. Постраничный контроль: РАН возьмет на себя подписки на научные журналы — контроль Академии наук позволит отсеять от публикации в них инфоцыган, которые ссылаются на свои статьи в соцсетях (<i>Известия</i> , 18.03.2025).....	86
В России сложилась постоянная аудитория научно-популярного медиаконтента — ИСИЭЗ НИУ ВШЭ оценивает практики популяризации науки в России, анализируя их востребованность и распространенность среди населения по данным опросов (<i>РБК. Тренды</i> , 12.03.2025)	89
Ануреев С. Scopus и Web of Science: наукометрия или спекуляции на миллиарды долларов? — мнение автора статьи (<i>Завтра</i> , 27.03.2025)	90
• ФИЗИКА. МАТЕМАТИКА. КОСМОС	94
Все четыре математических центра мирового уровня отчитались о проделанной работе за шесть лет и доложили о планах дальнейшего развития (<i>Министерство науки и высшего образования РАН</i> , 28.03.2025)	94
На ускорителе NICA стартовал первый сеанс — в Объединенном институте ядерных исследований сообщили, что он продлится около полугода (<i>ТАСС</i> , 25.03.2025).....	95
Мялковская Г. Ускорение на втором дыхании — помимо ЛИНАК-200 подобный ускоритель запущен в 2024 году в ИЯФ СО РАН (<i>Дубна: наука, содружество, прогресс</i> , 25.03.2025).....	95
Новые лекарства, лазеры, смартфоны и спутниковая навигация: как квантовая революция меняет наш мир уже сегодня — о том, что такое квантовые технологии и в каком виде они приходят в жизнь обычного человека говорили радиожурналист Мария Баченина, академик РАН Александр Сергеев и член-корреспондент РАН Николай Колачевский (<i>Комсомольская правда</i> , 04.04.2025)	99
Создан гибридный материал из бислоя висмута и магнитной подложки, который может изменить электронику — в разработке приняли участие сотрудники Института физики прочности и материаловедения СО РАН, Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН и Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН (<i>Naked Science</i> , 24.03.2025)....	103
Зулкарнаева К. Лев Зеленый: «Венеру-Д» запустят в 2034-2035 годах — по словам научного руководителя Института космических исследований РАН Льва Зеленого проект послужит основой для долгосрочной и амбициозной программы изучения Венеры (<i>Pro Космос</i> , 20.03.2025)	104
Нас пронизывают черные дыры, но мы этого не замечаем: какую пользу науке принесут поиски темной материи — академик Александр Сергеев и член-корреспондент РАН Эдуард	

Боос рассказали Марии Бачениной об изучении темной материи (<i>Комсомольская правда</i> , 12.03.2025).....	105
На Байкале ученые приступили к установке 14-го кластера нейтринного телескопа (<i>Вести.ru</i> , 18.03.2025).....	108
Управляющий директор Ростеха по науке: мечтать, безусловно, надо! — Вячеслав Иванов беседовал с Юрием Коптевым (<i>ТАСС</i> , 13.03.2025).....	109
«Последний свет» орбитальной обсерватории гамма-лучей INTEGRAL — международная орбитальная обсерватория INTEGRAL, выведенная в космос Россией, завершила научные наблюдения после двадцати двух с половиной лет успешной работы; она будет законсервирована и сойдёт с орбиты через четыре года (<i>Российская академия наук</i> , 02.04.2025).....	114
Ученые НГУ разрабатывают новые материалы для создания элементов памяти будущего — результаты исследований учёных ИФП СО РАН, НГУ и ИК СО РАН были опубликованы в журнале <i>Applied Physics Letters</i> (<i>Новосибирский государственный университет</i> , 18.03.2025)	118
В Новосибирске изготовили опытные малые космические аппараты — производство созданных в НГУ опытных образцов организуют на профильных предприятиях Роскосмоса (<i>ТАСС</i> , 21.03.2025).....	120
ИИ планируют внедрить для оптимизации работы российских спутников — это позволит проводить предварительную обработку данных со спутников прямо на орбите, сообщил проректор по научно-исследовательской деятельности НГУ Дмитрий Чуркин (<i>ТАСС</i> , 20.03.2025).....	121
В России впервые сфотографировали кометоподобный хвост Меркурия — астрономы НГУ впервые в РФ зафиксировали кометоподобный натриевый хвост Меркурия (<i>РИА Новости</i> , 03.04.2025).....	121
НГУ представил прорыв в оптической фотоэлектронике — видеосюжет (<i>ОТС-ТВ</i> , 13.03.2025).....	122
Физики ТПУ разработали математическую модель движения воздушных потоков и теплообмена в системах отопления нового поколения — результаты работ опубликованы в журнале <i>International Communications in Heat and Mass Transfer</i> (<i>Служба новостей ТПУ</i> , 28.03.2025).....	122
• ХИМИЯ. БИОЛОГИЯ. МЕДИЦИНА. АГРОНАУКА	124
Мерзляков Р. В Волгограде собрались ведущие химики России — состоялось выездное заседание Бюро Отделения химии и наук о материалах РАН (<i>Российская газета</i> , 28.03.2025) ...	124
Генератор водородной воды: миф или реальный инновационный продукт? — ведущий научный сотрудник Института неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН Данил Дыбцев развенчал миф о водородной воде (<i>Наука и техника</i> , 12.03.2025)	124
Химики ТГУ создали высокоэффективные катализаторы с новой структурой — результаты исследований опубликованы в журнале <i>ACS Applied Nano Materials</i> (<i>Томский государственный университет</i> , 31.03.2025)	125
Недюк М., Гриценко Д. Клеточный расчет: найден способ улучшить терапию агрессивных опухолей мозга — результаты исследования опубликованы в <i>Trends in Cancer</i> (<i>Известия</i> , 01.04.2025).....	126

Батухтин Г. «Апокалипсис антибиотиков» – правда или миф? — по мнению заведующей лабораторией молекулярной микробиологии ИХБФМ СО РАН Нины Тикуновой, самолечение антибиотиками – не главный фактор в появлении устойчивых к лекарствам бактерий (Континент Сибирь, 30.03.2025).....	128
Выделенные учеными ключевые пептиды Омикрона позволят повысить эффективность вакцин против COVID-19 — исследование опубликовано в журнале iScience (Indicator.ru, 13.03.2025).....	131
Выживаемость опухолевых клеток напрямую зависит от интенсивности их общения — в исследовании приняли участие учёные ИХБФМ СО РАН и НГУ (Научная Россия, 26.03.2025)	132
Богданова К. III Российский конгресс по медицинской микробиологии и инфектологии собрал более 2100 участников — врачи и ученые обсудили вопросы диагностики и лечения заболеваний, а также глобальной биологической безопасности (Комсомольская правда, 12.03.2025).....	134
Новый фактор риска после операций на сердце обнаружили исследователи НГУ — исследование провели учёные НГУ совместно с коллегами из Национального медицинского исследовательского центра им. Мешалкина (Новосибирский государственный университет, 27.03.2025).....	135
Анализируя выдыхаемый воздух. Врач Покушалов рассказал о новейших сенсорах — Светлана Зайцева беседует с членом-корреспондентом РАН Евгением Покушаловым о проекте, курируемом СФУ и ИНХ СО РАН (Аргументы и факты, 27.03.2025).....	136
Исследование томских генетиков позволяет улучшить диагностику наследственных форм умственной отсталости, связанных с X-хромосомой — по результатам исследования НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ опубликована статья в журнале Molecular Cytogenetics (Томский НИМЦ, 13.03.2025).....	138
Исследование томских генетиков позволило обнаружить редкую мутацию у ребенка с тяжелым пороком развития головного мозга — ученые НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ описали редкую мутацию в гене DYNC1H1 у пациента с врожденным пороком развития головного мозга, используя метод секвенирования экзона (Томский НИМЦ, 19.03.2025).....	139
Ученые ТПУ: наночастицы серебра увеличивают эффективность нейтронной терапии онкозаболеваний — в проекте принимали участие сотрудники Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ, НИИ психического здоровья ТНИМЦ, Института медико-биологических проблем РАН, СибГМУ, Национального автономного университета Мексики (Служба новостей ТПУ, 21.03.2025).....	140
Математики ТПУ разрабатывают алгоритмы для прогнозирования ретинопатии у диабетиков — над исследованием работают учёные ТПУ и Сибирского государственного медицинского университета (Служба новостей ТПУ, 26.03.2025).....	141
Гриценко Д. Сегмент истины: ИИ диагностирует фиброз сердца за минуты — как нейронная сеть поможет облегчить труд рентгенологов и кардиологов (Известия, 14.03.2025)	142
Ученые выделили основные факторы старения — в исследовании приняли участие сотрудники Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН (РИА Новости, 18.03.2025).....	144

Секрет спринтеров. Специалисты выяснили причину выдающихся способностей к бегу на короткие дистанции — результаты исследования, в котором принимали участие учёные ИХБФМ СО РАН, опубликованы в журнале <i>Biology of Sport</i> (<i>Поиск</i> , 15.03.2025).....	145
Андреев А. Биопечать здесь и сейчас — на российский рынок вышел биопринтер, который печатает прямо на пациенте (<i>Стимул</i> , 12.03.2025)	147
Обратная сторона естественного отбора — в рамках «Недели Дарвина» научный сотрудник Института цитологии и генетики СО РАН Антон Цыбко рассказал про связь между эволюцией и медициной (<i>Академгородок</i> , 11.03.2025)	150
Веденеева Н. Кто захватывает наши растения? Создана Черная книга флоры Сибири — В работе приняли участие специалисты из Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН и СФУ (<i>Московский комсомолец</i> , 19.03.2025)	154
Специалисты изучают полезное лекарственное растение, которое может исчезнуть на территории Сибири — в работе принимают участие сотрудники Сибирского ботанического сада ТГУ и специалисты-палинологи ИНГГ СО РАН (<i>Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН</i> , 31.03.2025)	155
Недюк М. Лечи, лепесток: цветы спасут мир от устойчивых к антибиотикам бактерий — результаты опубликованы в журнале <i>Polymers</i> (<i>Известия</i> , 18.03.2025).....	157
Электронная база. Собственные основы данных краснокнижных видов предложили создать в Томском госуниверситете — учёные ТГУ подвели итоги масштабного проекта по исследованию изменений климата на биоразнообразие Северной Евразии (<i>Поиск</i> , 23.03.2025)	158
Ученые СибБС ТГУ стараются сохранить растения, которые сложно «приручить» (<i>Томский государственный университет</i> , 26.03.2025).....	160
Почему рыба из лесных рек теряет ценность: ученые объяснили нехватку омега-3 в хариусе — учёные СФУ, Национального научного центра морской биологии имени А. В. Жирмунского и КНЦ СО РАН раскрыли причины снижения пищевой ценности байкальского хариуса в затененных реках (<i>Поиск</i> , 25.03.2025).....	161
В Новосибирске впервые исследовали останки крупной древней фауны на КТ-томографе — сотрудники лаборатории ядерной и инновационной медицины физического факультета НГУ провели совместные исследования с учёными ИГМ СО РАН (<i>ТАСС</i> , 12.03.2025).....	162
Сочетание морфологического и генетического подходов помогло найти новый вид ракообразных в Сибири — в исследовании приняли участие сотрудники Лимнологического института СО РАН (<i>Российская академия наук</i> , 25.03.2025).....	163
Останки вымершего наутилуса нашли в мраморном карьере под Новосибирском — принадлежность останков смогла определить сотрудник Палеонтологического музея ИНГГ СО РАН (<i>Аргументы и факты</i> , 30.03.2025).....	164
Российский пушной эксклюзив — об исследованиях учёных ИЦиГ СО РАН и ИСиЭЖ СО РАН, связанных с доместикацией соболя (<i>Академгородок</i> , 14.03.2025)	164
Минобрнауки России объявило победителей конкурса на создание селекционных центров в АПК (<i>Росметод</i> , 02.04.2025)	166

Жукова А. От «Вавилова» до «Кормоконструктора»: как проекты молодых ученых развивают сельское хозяйство (<i>Научная Россия</i> , 12.03.2025)	166
Российские ученые создают коллекцию микроорганизмов для повышения урожайности — исследователи СФНЦА РАН работают над созданием уникальной коллекции эффективных микроорганизмов, которые будут способствовать росту сельскохозяйственных культур (<i>Моя Сибирь</i> , 23.03.2025)	172
Коврова А. Научные прорывы в чашке Петри — более половины производителей средств биологической защиты сотрудничают с новосибирскими учёными (<i>Советская Сибирь</i> , 12.03.2025)	175
Где растут «убийцы». Ученые выяснили, как выращивать бактерии, которые эффективнее уничтожают насекомых-вредителей — в исследовании принимают участие учёные из Новосибирского государственного аграрного университета (<i>Поиск</i> , 04.04.2025)	177
Путинцева А. Новосибирские агрономы научились получать полезную еду из африканских растений — по мнению сотрудников НГАУ и ЦСБС СО РАН, суперфуд из рогатого огурца и восковой тыквы могут снизить риск некоторых заболеваний (<i>ГТРК Новосибирск</i> , 19.03.2025)	179
Каршиева Я. Томские ученые создают «питательное иглоукалывание» для растений — учёные ТПУ работают над созданием уникального типа удобрений, которые можно сравнить с «иглоукалыванием» (<i>Томск.ру</i> , 17.03.2025)	180
Найдены гены для повышения стрессоустойчивости сортов сои — в исследовании принимали участие сотрудники ТГУ и СФНЦА РАН (<i>ТАСС</i> , 01.04.2025)	181
• ТЕХНОЛОГИИ (ИНФОРМАЦИОННЫЕ, НАНО, БИО И ДР.)	183
Наука – транспорту. Геннадий Красников рассказал об участии ученых в проектах высокоскоростных магистралей (<i>Поиск</i> , 31.03.2025)	183
Революция в производстве OLED-дисплеев. Искусственный интеллект раскрывает секреты иридиевых эмиттеров — результаты исследования опубликованы в Journal of Materials ChemistryC (<i>Поиск</i> , 26.03.2025)	184
В Московском Политехе представили Фалькову новый электромобиль (<i>ТАСС</i> , 20.03.2025)	184
В Петербурге создали ИИ-помощника для пользования сайтами вузов в 10 регионах РФ — приложение позволит пользователю в режиме «единого окна» быстро и точно получать информацию, связанную с условиями поступления и обучения, решениями административных вопросов и другими темами (<i>ТАСС</i> , 01.04.2025)	185
Жукова А. Лесные стражи: как создаются российские беспилотники для борьбы с природными пожарами (<i>Научная Россия</i> , 02.04.2025)	186
Жукова А. Распознать дипфейк и предсказать убийство: как искусственный интеллект учат бороться с преступностью (<i>Научная Россия</i> , 19.03.2025)	190
Тренажеры для криминалистов нового типа представили ученые Новосибирского государственного университета (<i>Новосибирский государственный университет</i> , 02.04.2025)	193
Новосибирское метро намерено внедрять технологии ИИ в свою работу — Новосибирский метрополитен договорился с НГУ о внедрении в работу технологий ИИ (<i>РИА Новости</i> , 20.03.2025)	194

Методику получения теплоизоляционных материалов на основе вторичного сырья разработали в НГТУ НЭТИ — для связки применяли силикатное вяжущее, разработанное в Институте химии твердого тела и механохимии СО РАН (<i>Новосибирский государственный технический университет</i> , 27.03.2025).....	195
Интеллектуальная система для безопасности в угольных шахтах: проект ученых СибГИУ (<i>Сибирский государственный индустриальный университет</i> , 21.03.2025).....	196
Воробей С. В Томске разрабатывают ПО для оптимального смешивания сложных жидкостей — готовый продукт учёные ТГУ планируют представить в конце 2025 года (<i>Томская Интернет газета</i> , 18.03.2025).....	196
Разработан подход, упрощающий 3D-печать пористых алюмосиликатных огнеупорных материалов — результаты исследования ТПУ опубликованы в журнале <i>Ceramics International</i> (<i>Naked Science</i> , 18.03.2025).....	197
Инновационный завтрак. Патентный поиск для грантов — на интенсиве для инноваторов с мастер-классом выступила Людмила Перепечко, руководитель Центра трансфера технологий ИТ СО РАН (<i>Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН</i> , 21.03.2025).....	198
• ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ. ЭНЕРГЕТИКА	199
Тихонов С. Как обстояли дела с добычей полезных ископаемых в России в 2024 году — добыча полезных ископаемых в 2024 году в России снизилась на 0,9% (<i>Российская газета</i> , 03.04.2025).....	199
Не теории, но гипотезы — Председатель ОУС СО РАН по наукам о Земле академик Михаил Иванович Эпов — о проблеме востребованности и истощаемости горючих полезных ископаемых. Подготовил Андрей Соболевский (<i>Наука в Сибири</i> , 19.03.2025).....	200
Эксперт Крук: скачок спроса на литий, кобальт и медь ожидается за 10-15 лет — директор ИГМ СО РАН Николай Крук сообщил, что отрасль добычи ископаемых нуждается в новых методах работы, в частности, необходимо более детальное исследование минерального состава руд (<i>ТАСС</i> , 26.03.2025).....	203
Ученые «реабилитировали» литий-ионные аккумуляторы нового поколения, опровергнув пессимистичную гипотезу — исследование опубликовано в журнале <i>Nature Materials</i> (<i>Naked Science</i> , 13.03.2025).....	203
Глава Якутии: разработку Томторского месторождения должны начать в ближайшие годы — по словам Айсена Николаева, это необходимо для обеспечения стратегических национальных интересов России (<i>ТАСС</i> , 26.03.2025).....	205
Недюк М., Кезик И. Густая порода: ученые нашли способ увеличить добычу высоковязкой нефти — результаты исследования опубликованы в <i>Journal of Analytical and Applied Pyrolysis</i> (<i>Известия</i> , 26.03.2025).....	205
Колосов А. Сам себе генератор — как развивался интерес к «зелёным технологиям» (<i>Академгородок</i> , 20.03.2025).....	207
Колосов А. Сам себе генератор-2 — как обстоят дела с темой «зелёной» энергетики сегодня (<i>Академгородок</i> , 21.03.2025).....	210
В Красноярске определили состав «флюидов золота» — учёные ИГМ СО РАН совместно с коллегами из СФУ определили состав флюидов из наиболее перспективного месторождения Красноярского края (<i>РИА Новости</i> , 26.03.2025).....	212

Писаренко Д. Куда проваливается Батагайка? Учёные исследовали «врата ада» в Якутии — российские специалисты, среди которых были сотрудники Института мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН, подвели итог многолетних исследований самой большой термокарстовой котловины мира (<i>Аргументы и факты</i>, 13.03.2025)	214
Ринчино А. «Нагрузки постоянные, платежи идут». Ученые рассказали, кому выгоден майнинг в Приангарье и что делать с энергодефицитом (<i>ИрСити</i>, 31.03.2025)	216
Ученые НГУ получили грант РНФ на развитие энергетических технологий в условиях изменения климата (<i>Новосибирский государственный университет</i>, 25.03.2025)	218
Ученые НГТУ НЭТИ предложили способ повышения надежности и экономичности энергоснабжения в малых и средних городах (<i>Новосибирский государственный технический университет</i>, 18.03.2025)	220
Российские ученые определили, как вулканы сформировали угольные месторождения в Забайкалье (<i>Naked Science</i>, 17.03.2025)	222
• УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ. ЭКОЛОГИЯ	223
«Повестку лучше менять, а не отбрасывать»: какими должны быть ориентиры устойчивого развития России — репортаж с международного форума «Университеты, бизнес и изменение климата. Территория ШОС» (<i>InScience</i>, 04.04.2025)	223
Хорошилов А. Глобальное изменение климата: ситуация в России — исследователи из Института мерзлотоведения СО РАН утверждают, что лесные массивы замедляют процессы разрушения вечной мерзлоты, снижая последствия температурных изменений (<i>Ведомости</i>, 17.03.2025)	225
Ни одна страна не сможет выполнить цели устойчивого развития ООН к 2030 году — такой вывод сделала международная команда ученых после анализа показателей выполнения целей устойчивого развития 107 стран за 20 лет (<i>InScience</i>, 13.03.2025)	226
Пахомова Н. Потоки метана в атмосферу и потепление климата обсудили ученые Якутска, Москвы и Томска — в конференции «Эмиссия метана из экосистем Севера: методы, инструменты, результаты» приняли участие специалисты Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН (<i>ИА Якутское – Саха</i>, 12.03.2025)	227
Прорыв в экологии: российские ученые замедлили разложение биополимеров с помощью озона — результаты исследования, в котором приняли участие сотрудники ИИХ СО РАН, опубликованы в журнале <i>International Journal of Biological Macromolecules</i> (<i>Поиск</i>, 12.03.2025)	228
Грибова О. Байкал: капсула времени человечества — кто и зачем изучает самое глубокое озеро планеты (<i>Коммерсантъ</i>, 27.03.2025)	229
Потепление климата и отсутствие промысла привели к росту лежбищ нерп на Байкале — учёные СО РАН заявили о необходимости комплексных исследований ситуации на Байкале (<i>ТАСС</i>, 17.03.2025)	232
Монголия завершает экологическую оценку газопровода «Союз Восток» — он пройдет через Бурятию и Монголию в Китай (<i>Baikal-daily.ru</i>, 23.03.2025)	233
В РФ определили влияние энергопотока от пожаров на углеродный след и экологию — исследование проводили ученые Института леса имени В.Н. Сукачева СО РАН и специалисты Сибирского федерального университета (<i>ТАСС</i>, 15.03.2025)	234

Егор Задереев: Красноярская ГЭС и ее влияние на экологию – почему это редко обсуждают? (<i>Деловой квартал Красноярск</i> , 20.03.2025)	235
Тяжелые металлы в почвах около заводов и крупных автодорог стали более подвижными — ученые из Южного федерального университета и Института почвоведения и агрохимии СО РАН оценили состав и количество химических соединений, содержащих хром, никель и марганец, в почвах Новосибирской области (<i>Indicator.ru</i> , 31.03.2025)	236
Эксперты призвали к межведомственному регулированию мониторинга мерзлоты — по мнению директора Института мерзлотоведения СО РАН Михаила Железняк, устойчивое развитие северных территорий невозможно без понимания динамики изменения состояния вечной мерзлоты (<i>ТАСС</i> , 27.03.2025)	238
В Якутии команды объединились для реализации проекта «Полет стерха» — научный сотрудник Института биологических проблем и криолитозоны СО РАН Мария Владимирцева напомнила, что ответственность перед всем миром по сохранению стерха лежит именно на Якутии (<i>Правительство Республики Саха (Якутия)</i> , 02.04.2025)	239
• ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ	241
Тихомирова Н. Дух победителей живёт в потомках. Итоги XI Сибирского исторического форума (<i>Аргументы и факты</i> , 01.04.2025)	241
Ланской Н. В РАН прошла научная сессия «Великая Победа советского народа: История и Память» (<i>Научная Россия</i> , 26.03.2025)	243
Емельяненко А. Президент РАН Красников: ChatGPT и DeepSeek затачивают под интересы лжеисториков — по мнению Геннадия 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 (<i>Российская газета</i> , 27.03.2025)	244
Директор Института государства и права РАН Александр Савенков: Столетний порог институт переступает молодым — Игорь Александров взял интервью у директора Института государства и права РАН (<i>Российская газета</i> , 13.03.2025)	246
Эксперт: Россия во все времена своей истории была страной регионов и муниципалитетов — профессор РАН Алексей Загребин участвует в региональной части II Всероссийского муниципального форума «Малая Родина - Сила России» в Ханты-Мансийске (<i>ТАСС</i> , 22.03.2025)	252
Караганов С., Смирнов С. Сохранить человека — профессор Сергей Караганов и главный научный сотрудник Института философии и права СО РАН Сергей Смирнов о значении Института человека для решения демографических проблем (<i>Российская газета</i> , 17.03.2025)	253
Исследователь русской колонизации Сибири — Сергей Исаев беседует с главным научным сотрудником ИИ СО РАН Иваном Каменецким об историческом наследии Дмитрия Яковлевича Резуна (<i>Академгородок</i> , 01.04.2025)	256
Искусствоведы АлтГУ разработали базу данных оптико-физических исследований произведений изобразительного искусства Сибири (<i>Институт гуманитарных наук Алтайского государственного университета</i> , 17.03.2025)	259
Экспедиции и открытия. Как современные технологии и исследования меняют археологическую науку — профессор АлтГУ Алексей Тишкин дал интервью Ирине Смольяниновой (<i>Алтайпресс</i> , 02.04.2025)	260

Сохранять мумии древним жителям Хакасии помогал опыт горняков — учёные Института археологии и этнографии СО РАН с помощью компьютерной программы работают над созданием детальной 3D-визуализации обнаруженного могильника (<i>ТАСС</i> , 02.04.2025)	266
Панфило Е. Ученые НГУ впервые за Уралом исследовали древние костяные ножи на компьютерном томографе — проводятся исследования археологических находок из фондов музея Института археологии и этнографии СО РАН (<i>Новосибирский государственный университет</i> , 31.03.2025)	266
Выпускник НГУ из Республики Корея выпустил книгу о русскоязычных жителях своей страны (<i>Новосибирский государственный университет</i> , 28.03.2025).....	269
II. ОБРАЗОВАНИЕ. ВУЗЫ	271
В основной трек «Приоритета-2030» отобраны 100 вузов из 41 региона РФ — общий объем грантов составит 27,8 млрд рублей, сообщили в аппарате вице-премьера России Дмитрия Чернышенко (<i>ТАСС</i> , 18.03.2025).....	271
Бутырина Е. Интеллектуальный фонд России: поддержат ли вузы новые образовательные инициативы — какие вузы вошли в «Приоритет-2030» и как они монетизируют свой интеллектуальный потенциал (<i>ФедералПресс</i> , 24.03.2025)	272
Ячменникова П. В поисках капитала гранта — каким образом «Приоритет-2030» изменился в сравнении с вариантом 2021 года (<i>Коммерсантъ</i> , 18.03.2025)	278
Максимов И. Андрей Травников: программа «Приоритет-2030» создаёт серьёзные возможности для развития региона — результаты своей работы Совету программы «Приоритет-2030» представили команды НГУ и НГТУ-НЭТИ (<i>Все новости Новосибирской области</i> , 16.03.2025).....	281
Камари Д. Дисбаланс в образовательной среде способствует дефициту кадров (<i>Независимая газета</i> , 20.03.2025)	282
Фальков: обновление системы высшего образования требует серьезного подхода — по словам министра науки и высшего образования, недостаточно просто изменить срок обучения в вузах (<i>Вести.ru</i> , 13.03.2025).....	283
Фальков призвал искоренять некачественное образование — глава Минобрнауки РФ Валерий Фальков призвал не делить некачественное высшее образование на техническое и гуманитарное, а также на московское или региональное, его просто необходимо искоренять (<i>ТАСС</i> , 18.03.2025).....	284
Валерий Фальков и Сергей Чemezov провели первое совещание Совета опорных научно-образовательных организаций при госкорпорации «Ростех» (<i>Министерство науки и высшего образования РФ</i> , 12.03.2025).....	285
Хусаинова Г. В Уфе обсудили пути развития российских НОЦ — состоялась стратегическая сессия, посвященная обновлению проекта развития сети научно-образовательных центров мирового уровня на период 2025-2030 годов (<i>Российская газета</i> , 25.03.2025)	286
Исаев А. Необходимо системно заниматься повышением уровня преподавателей в высших учебных заведениях — Андрей Исаев поделился мнением об обсуждавшийся на «правительственном часе» в Государственной Думе вопросах (<i>Российская газета</i> , 11.03.2025).....	288
Элитное образование для всех — Александр Механик взял интервью у директора Фонда развития Физтех-школ Андрея Богдановского (<i>Стимул</i> , 04.04.2025)	289

Передовые инженерные школы, созданные в 2023 году, получают государственное финансирование (<i>Учительская газета</i> , 27.03.2025).....	294
Евгений Ивашкевич: я привык рисковать — ректор Центрального университета дал интервью Андрею Ванденко (<i>ТАСС</i> , 17.03.2025).....	295
Суворова Л. Производственная аспирантура: треть подготовки аспиранта будет составлять практическая часть — для подготовки специалистов к работе в реальном секторе экономики Минобрнауки РФ и госкорпорация «Ростех» запустили пилотный проект (<i>Учительская газета</i> , 20.03.2025).....	307
Рязанов А. В Новосибирском госуниверситете будут готовить фармацевтов для промышленности — индустриальными партнерами выступили три отраслевые компании (<i>Infopro54.ru</i> , 20.03.2025)	307
АлтГУ сохраняет лидирующие позиции среди российских вузов в области археологии, искусства и дизайна – QS (<i>Алтайский государственный университет</i> , 26.03.2025)	308
В двух омских школах внедрена методика адаптивного обучения математике, разработанная при реализации НИР (<i>Министерство образования Омской области</i> , 17.03.2025).....	309
III. СО РАН • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ	310
Отечественная наука может всё! — О приоритетных национальных целях, сложностях реализации идей на практике и о том, как привлечь в научные институты молодёжь рассказал председатель Сибирского отделения РАН академик Валентин Николаевич Пармон. Беседу вела Александра Дегтярёва (<i>LEADERSTODAY</i> , 01.04.2025).....	310
Валентин Пармон: «Основа уверенности в успехе — прочность тетраэдра СО РАН» — на Общем собрании СО РАН председатель Отделения академик Валентин Николаевич Пармон рассказал о том, каким стал для сибирской науки и сибирских ученых 2024 год, а также о том, что предстоит сделать в 2025-м (<i>Наука в Сибири</i> , 20.03.2025)	314
В новосибирском Академгородке началось Общее собрание СО РАН (<i>Наука в Сибири</i> , 20.03.2025).....	315
Все свое. Общее собрание Сибирского отделения РАН переучло отечественные ресурсы (<i>Поиск</i> , 31.03.2025)	316
СО РАН активно ведет научно-организационную деятельность — главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН Андрей Александрович Тулупов рассказал о научно-организационной деятельности Сибирского отделения РАН в 2024 году (<i>Наука в Сибири</i> , 20.03.2025)	317
Общее собрание СО РАН рекомендовало кандидатов в члены Академии наук (<i>Наука в Сибири</i> , 21.03.2025)	318
Перед Алтайским филиалом СО РАН поставлены первые задачи (<i>Алтайская правда</i> , 20.03.2025).....	319
Корпус профессоров РАН в Сибири отчитался о своей работе за 2024 год (<i>Наука в Сибири</i> , 20.03.2025).....	319
Нестеров Н. Новая «генеральная линия» — то, о чем десять лет назад говорили ученые СО РАН с разных трибун, пытаясь привлечь внимание руководителей страны, достигло главного адресата (<i>Академгородок</i> , 12.03.2025).....	320

Отмахова Е. На пути к научному прорыву: в Новосибирске Сергей Миронов занялся решением проблем науки и образования (<i>Московский комсомолец</i> , 29.03.2025)	323
Учёные Академгородка обратились к Сергею Миронову с просьбой о решении квартирного вопроса (<i>Московский комсомолец</i> , 01.04.2025)	325
В СО РАН будет создан Научно-экспертный совет — такое решение было принято в ходе заседания Президиума Сибирского отделения РАН (<i>Наука в Сибири</i> , 17.03.2025)	326
Председатель СО РАН принял участие в выездном заседании бюро Отделения химии и наук о материалах РАН — заседание прошло в Волгограде на базе Волгоградского государственного технического университета и Волгоградского филиала ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» (<i>Наука в Сибири</i> , 31.03.2025)	326
Руководство Президиума СО РАН работало в Красноярске — прошло заседание Совета по науке и высшему образованию при губернаторе Красноярского края и состоялось выездное заседание Президиума СО РАН на базе ФИЦ «КНЦ СО РАН» (<i>Наука в Сибири</i> , 04.04.2025)	327
В Институте катализа СО РАН прошел Объединенный ученый совет по химическим наукам (<i>Институт катализа им Г.К. Борескова СО РАН</i> , 25.03.2025)	330
Научные доклады на заседании Президиума СО РАН: межчастичные взаимодействия, волны в жидких оболочках небесных тел, гемодинамика головного мозга и гетерогенные материалы (<i>Наука в Сибири</i> , 17.03.2025)	332
«Это совершенно новая отправная точка»: Мин Чень о сотрудничестве с сибирскими учеными — Профессор Университета Чжэцзян (Ханчжоу, Китай) Мин Чень рассказал о своих научных проектах, сотрудничестве с сибирскими учеными и совместных планах на будущее. Беседу вела Ирина Баранова (<i>Наука в Сибири</i> , 27.03.2025)	335
РНФ подвел итоги конкурсов отдельных научных групп, включая продление, и конкурса междисциплинарных проектов — по результатам экспертизы поддержано 534 проекта, в том числе проекты научных и образовательных организаций Сибирского макрорегиона (<i>Сибирское отделение Российской академии наук</i> , 03.04.2025)	338
Соболевский А. Гурий Марчук: оптимист даже в самых сложных ситуациях — очередное заседание Клуба межнаучных контактов СО РАН было посвящено 100-летию академика Гурия Ивановича Марчука (<i>Наука в Сибири</i> , 28.03.2025)	340
Колесова О. Измеряется в «гуриях» — академик Гурий Иванович Марчук отличался обостренным чувством нового и даром предвидения (<i>Поиск</i> , 03.04.2025)	343
Общественности Томского академгородка представили концепцию нового жилого квартала для ученых (<i>Томский научный центр СО РАН</i> , 20.03.2025)	345
Ганьшин П. С новосибирского академика Александра Асеева отказались снять судимость (<i>Континент Сибирь</i> , 03.04.2025)	346
ВС признал законным приговор физику Анатолию Маслову по делу о госизмене (<i>РАПСИ</i> , 03.04.2025)	347
Шевцова Д. Оспорить приговор: ученый института теплофизики Олег Кабов подал апелляцию на решение суда (<i>Континент Сибирь</i> , 26.03.2025)	348
Габай А. Исполняющий обязанности главы российского научного центра попал под домашний арест (<i>Lenta.ru</i> , 13.03.2025)	349

• АКАДЕМГОРОДОК 2.0. СКИФ	350
Самый масштабный научный проект России: строительство СКИФ под Новосибирском — видеосюжет (<i>Поиск</i> , 18.03.2025)	350
В Правительстве региона рассмотрели вопросы развития прилегающей к ЦКП СКИФ территории (<i>Официальный сайт губернатора и правительства Новосибирской области</i> , 18.03.2025)	350
СО РАН и НАН Беларуси ищут новые форматы сотрудничества — был согласован проект соглашения между НАНБ и ЦКП СКИФ, определяющего основные направления сотрудничества (<i>Наука в Сибири</i> , 11.03.2025)	351
Камера СКИФ для исследования взрыва успешно прошла испытания — испытания провели ученые ИГиЛ СО РАН совместно с инженерами Конструкторско-технологического филиала ИГиЛ СО РАН, для управления экспериментом сотрудники ИАиЭ СО РАН разработали автоматизированную систему управления (<i>Наука в Сибири</i> , 14.03.2025)	352
Плотников П. Разработаны алмазные окна для фронтендов синхротрона СКИФ в Новосибирске — специалисты ИГМ СО РАН создали алмазные окна для фронтендов СКИФа (<i>Комсомольская правда</i> , 26.03.2025)	353
Ученые предложили новую технологию охлаждения алмазных окон для СКИФ — новую технологию предложили ученые ИТ СО РАН и ЦКП «СКИФ» (<i>Наука в Сибири</i> , 31.03.2025) ..	354
Рязанов А. Новый корпус поточных аудиторий НГУ готов к вводу в эксплуатацию — первые занятия в новом корпусе начнутся в сентябре 2025 года (<i>Infopro54.ru</i> , 28.03.2025)	355
Захарова Л. В поточных аудиториях нового кампуса НГУ начали монтировать мебель (<i>Новосибирские новости</i> , 24.03.2025)	356
Университет имени Ким Ир Сена изучает возможность открытия представительства в Академгородке (<i>Академгородок 2.0</i> , 02.04.2025)	357
«Самая умная улица в мире»: как снимают фильм о гении советской науки Михаиле Лаврентьеве и легендарном Академгородке (<i>Moviestart</i> , 03.04.2025)	357
Согласован проект парка в Академгородке — мэрия Новосибирска получила положительное заключение госэкспертизы на проектную документацию парка с рабочим названием «Чербузы» (<i>Академгородок 2.0</i> , 03.04.2025)	359
Проект «СмартСити-Новосибирск» переименовали в «Интеград» (<i>Новосибирские новости</i> , 18.03.2025)	360
Сидоренко Д. Строил атомные города. Как сложилась судьба генерала в СССР Николая Иванова (<i>Сиб.фм</i> , 18.03.2025)	361
• НАУЧНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ СО РАН	363
Щербакова П. Сибирские ученые изучили воздействие терагерцевого излучения на клетки меланомы человека — в исследовании принимали участие: НГУ, НИИКЭЛ — филиал ФИЦ «ИЦиГ СО РАН», НИОХ СО РАН, ФИЦ «ИЦиГ СО РАН», ИЯФ СО РАН, ИК СО РАН (<i>Наука в Сибири</i> , 02.04.2025)	363
Равнение на Солнце: Система управления плотностью плазмы открывает перспективы российским токамакам — разработка учёных ИЯФ СО РАН (<i>Российский научный фонд</i> , 13.03.2025)	364

Физики измерили поперечные потери в магнитной ловушке открытого типа при помощи новой диагностической системы (<i>Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, 20.03.2025</i>).....	368
Ученые разработали экологичный способ получения углеродных наноматериалов из токсичных отходов (<i>Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, 19.03.2025</i>).....	369
В РФ разработали средство на основе лития и гормона для борьбы с раком мозга — разработка принадлежит ученым ИЦиГ СО РАН (<i>ТАСС, 20.03.2025</i>)	371
Ученые ИЦиГ СО РАН исследовали связь длительности жизни с жизненно важными физиологическими показателями на мухах-дрозофилах (<i>Институт цитологии и генетики СО РАН, 26.03.2025</i>).....	371
Ученые исследовали, как амфибиям удается выживать в экстремальных условиях — в исследование участвуют учёные ИЦиГ СО РАН, Института биологических проблем Севера ДВО РАН и МТЦ СО РАН (<i>Институт цитологии и генетики СО РАН, 14.03.2025</i>)	373
Соснина О. Сибирские ученые выяснили, как микропластик влияет на способности животных — исследователи ИЦиГ СО РАН и НИОХ СО РАН провели эксперимент на крысах (<i>ЧС Инфо, 11.03.2025</i>).....	374
Сорбент-спаситель широкого спектра — о судьбе разработки учёных НИИКЭЛ — филиала ФИЦ «ИЦиГ СО РАН» (<i>Академгородок, 24.03.2025</i>).....	375
Свинья в операционной — врачи НМИЦ имени академика Е.Н. Мешалкина отрабатывают на сибирских минипигах, селекции ИЦиГ СО РАН, новые технологии лечения своих пациентов (<i>Академгородок, 04.04.2025</i>).....	377
Самая молодежная лаборатория — о Лаборатории экологического воспитания ИЦиГ СО РАН (<i>Академгородок, 28.03.2025</i>).....	379
«Биннофарм Групп» и НИИКЭЛ подписали договор о сотрудничестве (<i>РБК, 01.04.2025</i>).....	381
Данилова Ю. Импортзамещающие пищевые красители разрабатывают в Новосибирске — разработку ведет Инжиниринговый центр НИОХ СО РАН совместно с промышленными партнерами (<i>Infopro54.ru, 30.03.2025</i>)	382
Захарова Л. Крайне важный для медицины фермент из хрена пытаются получить учёные Инжиниринговый центр НИОХ СО РАН запускает проект по переработке корня хрена для получения пероксидазы (<i>Новосибирские новости, 28.03.2025</i>)	383
Путинцева А. Новосибирские учёные нашли новый способ выявления опасных веществ в мясе — видеосюжет о разработке учёных ИХ СО РАН (<i>ГТРК Новосибирск, 27.03.2025</i>)	383
В Новосибирске разработали светящиеся препараты для выявления рака — соединения синтезировали сотрудники ИХ СО РАН (<i>ТАСС, 17.03.2025</i>)	384
Дурных О. Новосибирские учёные разрабатывают способ определения депрессии по крови — видеосюжет о работе учёных ИХБФМ СО РАН (<i>ГТРК Новосибирск, 15.03.2025</i>).....	385
Сибирские ученые представили разработки в области авиастроения и новых материалов — сотрудники ИТПМ СО РАН рассказали о реализации проектов в области авиастроения, новых материалов и покрытий, которые сегодня используются в авиационной промышленности (<i>Наука в Сибири, 02.04.2025</i>).....	385

В Новосибирской области запущена не имеющая аналогов в России аэродинамическая установка — вице-губернатор НСО Ирина Мануйлова посетила ИТПМ СО РАН (Министерство науки и инновационной политики Новосибирской области, 02.04.2025).....	387
Гигантская экономия: как исследователи из Сибири снизят расход топлива самолетов (Naked Science, 18.03.2025)	389
Специалисты в Новосибирске разработали технологии для ремонта иностранных авиадвигателей — о работе специалистов ИТПМ СО РАН (Интерфакс, 25.03.2025).....	392
Роговая М. Почти случайное открытие. Побочным эффектом космических экспериментов стала новая технология сушки — ученые ИТПМ СО РАН готовы к сотрудничеству с представителями промышленности (Поиск, 13.03.2025).....	393
Хомякова Д. Сибирские ученые разработали технологию для быстрого расчета цунами — сотрудники ИАиЭ СО РАН совместно с коллегами из ИВМиМГ СО РАН создали инструмент для быстрого численного моделирования распространения волны цунами (Наука в Сибири, 25.03.2025).....	394
В Новосибирске совместно с иркутскими учеными создают ИИ для прогнозирования землетрясений — в ИВМиМГ СО РАН ведутся работы по созданию искусственного интеллекта, способного прогнозировать сейсмическую активность (IrkutskMedia.ru, 19.03.2025)	397
Ученые работают над созданием цифрового двойника Байкала — в проекте участвуют специалисты из 16 научных институтов, которые вместе разрабатывают новую систему мониторинга (Наука в Сибири, 01.04.2025)	397
Нейросети выявляют опасные шумы и помогают в установке защитных экранов — исследователи из ИВМиМГ СО РАН и НГУ разрабатывают уникальную методику для поддержания «шумовой экологии» (ОТС-ТВ, 02.04.2025).....	399
Хомякова Д. Дракон о трех головах: как сибирские физики изучают движение крови в сосудах — ученые ИГиЛ СО РАН в сотрудничестве с коллегами из разных медицинских и научных организаций создают модели различных патологий кровообращения (Наука в Сибири, 01.04.2025).....	399
Учёные: десятки тысяч лет назад на Алтае произошёл гигантский паводок (Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, 04.04.2025).....	403
В ИНГГ СО РАН прошла всероссийская конференция по геологии и геофизике — участники конференции не только поздравили научного руководителя ИНГГ СО РАН академика Михаила Ивановича Эпова с 75-летием, но и представили результаты своих исследований по актуальным темам (Наука в Сибири, 24.03.2025)	404
Деревья и кустарники помогут ученым в геофизических исследованиях (Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, 11.03.2025).....	405
Волошина И. Где «пекут» алмазы — учёные ИГМ СО РАН научились создавать кристаллы с уникальными свойствами (Советская Сибирь, 02.04.2025).....	406
Шаповалова М. Сибирские ученые уточнили возраст и источники пород в Западной Монголии — о работе учёных ИГМ СО РАН (Наука в Сибири, 12.03.2025).....	408
Тунгусский феномен связан с высотным взрывом, считают ученые — учёные ИГМ СО РАН нашли в донных отложениях озера Пеюнга в Эвенкии аномальный слой, связанный с Тунгусским феноменом (Интерфакс, 26.03.2025).....	409

История сибирских крепостей вошла в новое издание, посвящённое российскому приграничью (<i>Институт археологии и этнографии СО РАН, 31.03.2025</i>)	410
Баранова И. «Ветка» на воде: как северные селькупы создают свои долбленые лодки — ученые из ИАЭТ СО РАН описали и зафиксировали на камеру полный процесс ее изготовления (<i>Наука в Сибири, 17.03.2025</i>).....	411
Что рассказали погребения юной элиты — Сергей Исаев беседует с главным научным сотрудником ИАЭТ СО РАН Андреем Павловичем Бородовским (<i>Академгородок, 03.04.2025</i>)	413
Иванова Н. «Мы выбирали самые глухие места...» — главный научный сотрудник ИСиЭЖ СО РАН Лев Вартапетов на протяжении многих лет изучает животный мир России, в том числе населяющий Сибирь (<i>Советская Сибирь, 12.03.2025</i>)	414
Путинцева А. Новосибирские учёные разработали новый способ очистки и опреснения воды — видеосюжет о работе учёных ИТ СО РАН (<i>ГТРК Новосибирск, 11.03.2025</i>).....	417
Дирижабли будущего: как сибирские учёные возрождают «небесные корабли»? (<i>Институт теплофизики им С.С. Кутателадзе СО РАН, 02.04.2025</i>).....	418
Кандеева М. Разработка новосибирских учёных поможет искать жизнь на других планетах — учёные КТИ НП СО РАН совместно с коллегами из Китая разработали устройство для настройки космических телескопов (<i>Новосибирские новости, 04.04.2025</i>).....	418
Гайдукова Т. Саду – цвести! — в оранжереях ЦСБС СОРАН находится более 7000 видов, форм и сортов тропических и субтропических растений из Европы, Азии, Африки, Австралии и Америки (<i>Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 18.03.2025</i>).....	419
В Новосибирске прошла конференция LIBWAY-2025 — организаторами конференции выступили ГПНТБ СО РАН, Сибирское отделение РАН, Российская библиотечная ассоциация, Сибирская ассоциация поддержки и развития академических библиотек (<i>Наука в Сибири, 28.03.2025</i>)	420
«Сибирская наука+» представлена на LIBWAY-2025 (<i>Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН, 25.03.2025</i>).....	422
Крупнейшая в Сибири библиотека к 2030 году рассчитывает завершить капремонт (<i>ТАСС, 24.03.2025</i>)	422
Новые датчики для изучения многолетней мерзлоты установили в нацпарке Бурятии — датчика установили специалисты Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН и Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН (<i>Ариг Ус, 19.03.2025</i>)	423
Ученые сравнили геномы европейского штамма клещевого энцефалита у пациентов из Восточной Сибири и Европы — исследователи Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека и Казанского федерального университета впервые провели сравнительный анализ геномов штаммов вируса клещевого энцефалита европейского субтипа (<i>Наука в Сибири, 14.03.2025</i>).....	423
Учёные проверят возможное загрязнение льда в популярных заливах Малого моря и острова Ольхон — по полученным данным сотрудниками Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН будет проведён расчёт предельно допустимой рекреационной ёмкости рекреационных объектов Прибайкальского национального парка (<i>Областная газета, Иркутск, 26.03.2025</i>).....	424

- Синельникова О. Русско-эвенкийский словарь переиздали в Иркутской области** — идея переиздания словаря принадлежит Игорю Витальевичу Силантьеву, директору Института филологии СО РАН (*Областная газета*, 03.04.2025).....425
- Томские ученые получили сверхстойкие к окислению высокотемпературные интерметаллиды, легированные редкоземельными элементами** (*Министерство науки и высшего образования РФ*, 12.03.2025).....427
- Плазмохимическая технология получения этилена и ацетилена из метана** — аспирант Института химии нефти СО РАН Михаил Ковтунов предложил простой и доступный способ (*Томский научный центр СО РАН*, 02.04.2025).....428
- Ученые выявили аномалии в характеристиках облачности над Западной Сибирью** — в Институте оптики атмосферы им. В. Е. Зуева СО РАН проанализировали характеристики облачности над Западной Сибирью в 2001–2022 годах (*Вестник Отделения наук о Земле РАН*, 20.03.2025).....429
- В ИМКЭС СО РАН установили причины возникновения организованных скоплений грозных облаков над Западной Сибирью** (*Томский научный центр СО РАН*, 25.03.2025) ...429
- Предложен новый метод микроскопии, основанный на фантомных изображениях** — учёные ФИЦ «КНЦ СО РАН» совместно с коллегами из МГУ предложили новый подход для визуализации микроскопических объектов (*Наука в Сибири*, 13.03.2025).....430
- Ученые создали высокостабильные коллоидные растворы с рекордной концентрацией наночастиц магнетита** — в исследовании принимали участие специалисты Красноярского научного центра СО РАН, Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, Сибирского федерального университета, Университета Бар-Илан (Израиль) (*Деловой журнал химической промышленности*, 20.03.2025).....431
- Безопасная альтернатива. Ученые сравнили эффективность биологических и химических средств защиты растений** — ученые КНЦ СО РАН оценили эффективность биологических и химических средств защиты при выращивании ячменя (*Поиск*, 12.03.2025).....433
- «В поисках чистого неба»: сравниваем системы мониторинга воздуха в Красноярске** — эксперты сходятся во мнении, что наиболее полную картину можно получить, следуя официальным данным и прислушиваясь к рекомендациям научного сообщества (*NewsLab.ru*, 11.03.2025).....434
- Овчинникова П. Красноярские ученые перед посевным сезоном вывели два новых сорта устойчивой и скороспелой пшеницы** — сорта называются «Белоярская» и «Минусинская степная» (*7 канал Красноярск*, 26.03.2025).....435
- Молодой ученый Петр Ким: путь в науку и перспективы** — Петр Ким, инженер-исследователь, сотрудник Института физики им. Л.В. Киренского СО РАН, который уже успел добиться значительных успехов в своей области (*Красноярский научный центр СО РАН*, 19.03.2025).....436
- Учёные НОЦ «Кузбасс – Донбасс» исследовали радиационные характеристики углей и обнаружили новые закономерности** (*НОЦ «Кузбасс»*, 17.03.2025).....438
- Академический журнал о Восточной Азии появился в Бурятии** — на заседании Ученого совета ИМБТ СО РАН презентовали новый научный журнал «Восточный азимут: экономика, социология, этнология» (*Московский комсомолец*, 02.04.2025).....438

Завершился очередной этап международной экспедиции по изучению наледей бассейна р. Селенга — международный научный коллектив, включающий сотрудников БИП СО РАН провел очередной этап экспедиционных исследований наледей (<i>Байкальский институт природопользования СО РАН, 02.04.2025</i>).....	439
ФИЦ «ЯНЦ СО РАН» продолжает сотрудничество в области арктических исследований (<i>Якутский научный центр СО РАН, 12.03.2025</i>)	439
Якутия намерена реализовать масштабные проекты по добыче редкоземельных металлов — Мария Сергеева беседует с главным ученым секретарем Академии наук Республики Саха (Якутия), заведующим лаборатории Института горного дела Севера имени Н.В. Черского СО РАН Андреем Иннокентьевичем Матвеевым (<i>Российская газета, 13.03.2025</i>).....	441
Эксперты Якутского научного центра СО РАН: как изменение климата влияет на животный мир восточного сектора российской Арктики (<i>GoArctic.ru, 13.03.2025</i>).....	443
Москвитина А. Якутия представила уникальный проект криохранилища семян на основе вечной мерзлоты — уникальный энергоэффективный проект, разработанный Институтом мерзлотоведения СО РАН, обеспечивает длительное хранение семян с сохранением их генетической целостности и всхожести (<i>Yakuta-daily.ru, 15.03.2025</i>).....	445
IV. СИБИРЬ	446
Указом главы государства более 50 сибиряков удостоены государственных наград и почётных званий (<i>Официальный сайт полномочного представителя Президента России в Сибирском федеральном округе, 27.03.2025</i>).....	446
Ганьшин П. В Омске обсудили перспективы промышленного и научно-технического развития Сибири — представители региональных и федеральных властей, ученые СО РАН и исполкома МАСС обсудили механизмы исполнения регионами Большой Сибири национальной цели по достижению технологического лидерства (<i>Континент Сибирь, 11.03.2025</i>).....	449
Потехина С. В Красноярске прошло заседание Совета по науке и высшему образованию — ключевым вопросом стало развитие исследовательской инфраструктуры региона (<i>ГТРК Красноярск, 03.04.2025</i>)	450
Решетникова Н. Новосибирская область вошла в пятерку научно-технологического рейтинга регионов (<i>Российская газета, 20.03.2025</i>)	451
В Новосибирской области утверждены проекты для финансирования научных исследований в рамках конкурсов РНФ (<i>Министерство науки и информационной политики Новосибирской области, 21.03.2025</i>).....	453
Новосибирская область способна обеспечить кадрами сферу беспилотной авиации в РФ — Новосибирская область позиционирует себя одним из ключевых центров компетенций в сфере БАС (<i>ТАСС, 15.03.2025</i>).....	454
Людмила Огородова рассказала о приоритетах научно-технологического развития Большого университета Томска (<i>Официальный интернет-портал Администрации Томской области, 25.03.2025</i>).....	456
НОЦ «Кузбасс – Донбасс» укрепляет международное сотрудничество (<i>НОЦ Кузбасс, 11.03.2025</i>).....	456
Маршрут «Путешествие в научный мир Барнаула!» подготовили в Алтайском крае (<i>Наука.рф, 14.03.2025</i>)	457

V. РОССИЯ	459
Кузьмин В. Итоги 2024 года и задачи на будущее. О чем говорил Михаил Мишустин в Госдуме — правительство отчиталось перед депутатами Госдумы о своей деятельности в 2024 году (<i>Российская газета</i> , 27.03.2025)	459
Маркелов Р. Одним словом – рост. Как развивалась российская экономика в 2024 году — наиболее значимым фактором развития российской экономики стал реальный сектор (<i>Российская газета</i> , 03.04.2025)	463
Сергеев М. Нефтяные отчисления снижают устойчивость бюджета — экономисты призывают преодолеть зависимость внутренних налогов в РФ от мировых цен (<i>Независимая газета</i> , 26.03.2025)	466
ЗАРУБЕЖНАЯ ПРЕССА	468
СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛОВ	476

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.

І . НАУКА • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Михаил Мишустин: Важно, чтобы РАН была не только экспертной площадкой, но и уже сегодня была полностью встроена в государственную систему управления наукой

Правительство продолжает работу над повышением статуса и влияния Российской академии наук. Вопрос об этом задала депутат Госдумы Оксана Дмитриева.

РАН играет важную роль в научно-техническом совете при комиссии по научно-технологическому развитию, который возглавляет президент академии. При участии НТС был подготовлен перечень приоритетных направлений научно-технологического развития и перечень важнейших наукоемких технологий, также проведена экспертиза всех национальных проектов технологического лидерства.

Академия активно участвует в экспертизе учебников и учебных пособий для школ. Благодаря обязательной экспертизе школьные учебники стали достоверны, а присутствующая там информация научно обоснована и соответствует государственным образовательным стандартам и программам.

Впервые РАН руководит деятельностью Высшей аттестационной комиссии, которая принимает решения о присуждении ученых степеней кандидатов и докторов наук.

Кроме того, правительство внесло в Госдуму законопроект о передаче Российского центра научной информации и издательства «Наука» в ведение РАН.

[Телеграм-канала Правительства РФ](#), 26.03.2025

Дополнительно по теме:

[Михаил Мишустин: Важно, чтобы РАН была не только экспертной площадкой, но и уже сегодня была полностью встроена в государственную систему управления наукой](#) (Сибирское отделение РАН, 27.03.2025)

[Мишустин: РАН важно встроить в систему государственного управления наукой](#) (ТАСС, 26.03.2025)

Михаил Мишустин: больше трети исследований в России проводят молодые ученые

Более трети всех научных исследований в России проводятся учеными до 39 лет, сообщил председатель Правительства РФ **Михаил Мишустин**, выступая в Госдуме с отчетом о работе кабмина за год. По его словам, в области технологического развития Россия должна стремиться быть конкурентоспособной по всем направлениям.

Для достижения этой цели нужны специалисты, способные создавать новейшие решения, и условия для реализации качественного перехода от идеи к востребованному рынком продукту.

«За годы действия национального проекта „Наука и университеты“ сформирована обширная и мощная инфраструктура. Это центры коллективного пользования оборудованием, уникальные установки, на которых проводятся фундаментальные и прикладные изыскания. Продолжается реализация восьми проектов класса „мегасайенс“, — рассказал премьер-министр. —

Перспективные площадки — научные центры мирового уровня — 4 математических, 3 геномных и 10 по приоритетным научно-технологическим направлениям развития. Их деятельность направлена на разработку и внедрение в экономику высоких технологий».

Он подчеркнул, что в эти центры приходит все больше молодежи.

«Сегодня уже свыше трети всех исследований в стране ведутся учеными в возрасте до 39 лет. Я очень этому обрадовался, когда мы получили статистику. Для них создали 940 новых лабораторий, которые нужны аспирантам, инженерам-испытателям. По поручению главы государства почти в 300 ведущих научных организациях и вузах обновили более половины приборной базы», — добавил Михаил Мишустин.

Все это открывает перед страной серьезные перспективы в достижении таких амбициозных масштабных целей, убежден премьер-министр.

Для ответа на вызовы времени и технологические изменения в будущем России особенно необходимы изобретатели, инженеры и ученые. На это нацелили уже 50 передовых инженерных школ. В их работу вовлечены 250 высокотехнологичных компаний страны.

«А благодаря масштабной программе „Приоритет-2030“ развивается наука и готовятся специалисты исходя из потребностей каждого российского субъекта. И мы продлили ее еще на 6 лет. Тем более в рамках нее в вузы Дальнего Востока впервые приехали учиться почти 3,5 тысячи ребят из других регионов. Очень хороший знак», — отметил председатель Правительства.

Для студентов и преподавателей в стране создается также и передовая инфраструктура. По поручению Президента продолжается реализация проекта по формированию в регионах сети из 40 кампусов мирового уровня. Один из них уже действует на базе Московского государственного технического университета имени Баумана. Завершена и первая очередь Новосибирского государственного университета. Это специализированный научно-учебный центр для талантливых детей.

«Запустили объекты в Нижнем Новгороде, Калининграде, Челябинске, Уфе. Всё это пространства для образовательной и исследовательской деятельности, проживания и занятий спортом обучающихся и самих преподавателей», — резюмировал Михаил Мишустин.

[Наука.рф](#), 26.03.2025

Дополнительно по теме:

[Михаил Мишустин подвел итоги работы правительства в сфере образования](#) (Национальные проекты России, 26.03.2025)

[Прогресс технологий, молодые ученые и повышение статуса РАН: Михаил Мишустин представил ежегодный отчет правительства](#) (Научная Россия, 26.03.2025)

[Мишустин: РАН важно встроить в систему государственного управления наукой](#) (ТАСС, 26.03.2025)

[Кабмин за пять лет поддержал более 550 научных проектов и работ](#) (ТАСС, 26.03.2025)

[Кабмин увеличил квоты по целевому обучению почти по 80 направлениям](#) (ТАСС, 26.03.2025)

[Михаил Мишустин – о работе правительства в сфере высшего образования](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 26.03.2025)

[Михаил Мишустин: Важно, чтобы РАН была не только экспертной площадкой, но и уже сегодня была полностью встроена в государственную систему управления наукой](#) (Сибирское отделение РАН, 27.03.2025)

В РАН обсудили план фундаментальных научных исследований

12 марта 2025 в Президиуме РАН состоялось заседание координационного совета Программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021–2030 годы).

Заседание провел президент РАН академик РАН **Г. Я. Красников**. Присутствовали вице-президенты РАН академики РАН **С. М. Алдошин** и **С. Н. Калмыков**, академик-секретарь ОНЗ РАН академик РАН **Н. С. Бортников** и другие представители РАН. В заседании приняли участие заместитель министра науки и высшего образования РФ **Д. С. Секиринский**, помощник заместителя председателя правительства России **А. Н. Швиндт** и другие.

Во вступительном слове академик РАН **Г. Я. Красников** отметил важность проведения востребованных работ, у которых есть квалифицированный заказчик.

В докладе ответственный секретарь координационного совета ПФНИ академик РАН **Ю. Г. Горбунова** ознакомила присутствующих с работой Координационного совета по сбору информации для наполнения детализированного плана в 2024–2025 годах. Нововведением текущего года стал сбор предложений от квалифицированных заказчиков – в этой роли выступают в том числе федеральные органы исполнительной власти, различные ведомства, высокотехнологичные компании. По итогам обсуждения состоялось утверждение детализированного плана фундаментальных и поисковых научных исследований на 2026 год и плановый период 2027–2028 годов указанной программы фундаментальных научных исследований.

Академик РАН **С. Н. Калмыков** доложил об экспертизе технологических проектов квалифицированных заказчиков и затронул вопросы порядка работы с технологическими запросами. Отмечалось, что Минэнерго России запросило перечень энергетических технологий, систем и приборов, необходимых в Арктической зоне РФ. В свою очередь, Минприроды России считает необходимым выделение научного направления по поиску и добыче природного водорода. Суммарно было рассмотрено 1012 заявок.

Координационный совет утвердил отчеты исполнителей программы о достижении целевых показателей программы и годового отчета ПФНИ за 2024 год. Были утверждены целевые показатели и их плановые значения программы на 2025–2030 годы. Рассматривался порядок проведения работы по программе в 2025 году, а также другие вопросы.

Татьяна Кудрявцева

[Вестник Отделения наук о Земле РАН](#), 14.03.2025

В рамках ПФНИ. В РАН поступило более тысячи заявок на экспертизу

Заседание координационного совета Программы фундаментальных научных исследований (ПФНИ) в Российской Федерации на долгосрочный период (2021–2030 годы) под председательством президента РАН академика **Геннадия Красникова** и заместителя министра науки и высшего образования РФ **Дениса Секиринского** состоялось в Российской академии наук. Участники утвердили детализированный план фундаментальных и поисковых исследований на 2026 год и плановый период 2027–2028 годов Программы.

«Мы последовательно идем по модернизации нашего плана фундаментальных и поисковых научных исследований на долгосрочный период <...> Теперь мы ставим задачу не только, чтобы исследования шли широким фронтом, но и появились востребованные работы, у которых есть квалифицированный заказчик <...> И сегодня стоит большая задача для Академии и её

тематических отделений — проработать предложения каждого института, учитывая инициативы, которые поступают от федеральных органов исполнительной власти, министерств и ведомств», — сказал президент РАН академик Геннадий Красников, открывая заседание.

В ходе работы члены координационного совета утвердили отчеты исполнителей о достижении целевых показателей Программы за 2024 год и плановые значения на 2025–2030 годы.

Например, для разработки детализированного плана на 2026 год был осуществлен сбор данных об ожидаемых результатах фундаментальных и поисковых научных исследований, представленных научными учреждениями и организациями высшего образования. По словам ответственного секретаря координационного совета ПФНИ академика РАН **Юлии Горбуновой**, в 2026 году 633 организации представят около 10 тыс. результатов почти по 6 тыс. тем, из которых 1444 — новые, а 4351 — продолжающиеся.

Она отметила, что в РАН поступило более тысячи заказов на экспертизу от высокотехнологичных компаний — квалифицированных заказчиков.

«Необходимо более детальное расширенное описание поставленных задач заказчиком, чтобы можно было сформулировать ожидаемый результат научного исследования <...> реализация научных исследований по технологическим запросам квалифицированного заказчика потребует корректировку государственных заданий исполнителей этих исследований», — добавила академик.

Также участники заседания утвердили новых членов координационного совета ПФНИ и включение Министерства транспорта РФ, Министерства сельского хозяйства РФ и Федерального медико-биологического агентства в перечень исполнителей Программы.

Источник: РАН

[Поиск](#), 12.03.2025

Российская академия наук рассмотрит внесение изменений в свой устав

Российская академия наук рассмотрит на общем собрании в мае изменения в уставе РАН, а также изменения в закон о РАН, касающиеся научно-методического руководства, сообщил вице-президент Академии **Степан Калмыков** на общем собрании Сибирского отделения РАН в Новосибирске в четверг.

"Роль региональных отделений, тематических отделений очень сильно увеличивается. (...) Эти изменения касаются усиления роли Российской академии наук именно в научно-методическом руководстве", - сказал он.

Калмыков отметил, что в перспективе темы госзаданий будут проводиться с учетом рекомендаций РАН. РАН также будет проводить мониторинг научных программ и текущей деятельности научных институтов на предмет соответствия их уставам и тем приоритетам в области фундаментальных и поисковых исследований, которые определила РАН.

Также предусмотрено согласование сохранения и создания опытных, экспериментальных, лечебных подразделений научных институтов.

Кроме того, как сообщил Калмыков, будет изменен порядок согласования кандидатур директоров научных институтов.

[Интерфакс](#), 20.03.2025

Правительство исключит региональные научные центры из РАН и включит РЦНИ

На основе Российского центра научной информации академия создает государственную базу научных данных

Региональные научные центры выйдут из структуры Российской академии наук (РАН). Такой проект разработало правительство, 17 марта его одобрила комиссия по законопроектной деятельности. Предлагаемые изменения коснутся закона о Российской академии наук от 2013 г.

Свое предложение правительство объясняет тем, что единая позиция о задачах и функциях региональных научных центров не выработана. А ранее предлагаемые РАН функции для региональных центров уже реализуются самой академией, ее отделениями или подведомственными Минобрнауки научными организациями, следует из пояснительной записки.

Наряду с этим правительство прописало в законопроекте возможность включить в структуру РАН организации, которые обеспечивают централизованную подписку на научные издания и базы данных, а также занимаются редакционно-издательской и полиграфической деятельностью. Их перечень, согласно документу, утвердит правительство. На Академию наук возложат полномочия учредителя и собственника имущества, находящегося в оперативном управлении таких организаций. Их руководители будут назначаться по согласованию с РАН, следует из предложенных изменений в закон.

Если их примут, то в структуру РАН можно будет включить Российский центр научной информации (РЦНИ) и издательство «Наука». Поручение об этом в мае прошлого года давал президент России **Владимир Путин**. Срок его исполнения – до 4 июля 2025 г., уточняется в заключении департамента просвещения, высшего образования и науки правительства на проект. РЦНИ и «Наука» войдут в РАН с сохранением юридических лиц, сообщили «Ведомостям» в пресс-службе академии.

Издательство «Наука» должно работать с государственной русскоязычной базой научных данных, поэтому оно переходит под руководство РАН вместе с РЦНИ, говорил 10 марта в интервью «Ведомостям» президент академии **Геннадий Красников**. РАН работает над созданием такой базы данных на основе РЦНИ, сейчас она охватывает около 300 000 подписчиков, уточнял он.

Что входит в структуру РАН

13 отделений по областям и направлениям науки;

4 региональных отделения РАН (Дальневосточное, Сибирское, Уральское, Санкт-Петербургское);

7 научных комитетов;

научные советы, комиссии, организуемые в порядке, устанавливаемом президиумом РАН.

Об этом говорится на официальном сайте Российской академии наук.

Вместе с законопроектом, одобренным правкомиссией, существовал и вариант инициативы, разработанный самой РАН. В нем предлагалось оставить структуру академии без изменений: с региональными отделениями, научными центрами и представительствами.

В отзыве департамента просвещения, высшего образования и науки правительства сказано, что академия не представила каких-либо аргументов в пользу сохранения региональных научных центров. Помимо прочего с момента принятия закона о РАН (2013 г.) не было создано ни одного регионального научного центра, говорится в заключении департамента. Там же отмечается, что правительство до сих пор не реализовало полномочие по установлению порядка создания таких центров РАН.

Предложенные изменения правительства проработаны с РАН и призваны актуализировать нормативные документы в соответствии с практикой их применения, сообщил «Ведомостям»

представитель пресс-службы академии. Он же обратил внимание, что на текущем этапе развития особую роль в формировании научного ландшафта играют Уральское, Сибирское, Дальневосточное и Санкт-Петербургское отделения РАН. Они содействуют субъектам РФ в решении вопросов в области природных ресурсов, экологии, климата и др., сказали в пресс-службе.

Региональные научные центры – это неработающая норма, было принято решение ее исключить, пояснил «Ведомостям» академик РАН **Алексей Хохлов**. Эти центры в составе РАН были предусмотрены во время реформы 2013 г., но за это время никто так и не вложил никакого содержания в эту сущность, отметил эксперт.

«Ведомости» направили запрос в аппарат вице-премьера **Дмитрия Чернышенко** с просьбой уточнить, с чем связано предложение исключить региональные научные центры и включить организации, основной вид деятельности которых – обеспечение централизованной подписки на научные издания и базы данных. «Ведомости» также поинтересовались, предпринимались ли правительством попытки регулировать сферу создания региональных научных центров.

Екатерина Дорофеева, Виктория Лейковская

[Ведомости](#), 18.03.2025

Наука в России как стратегический приоритет: передовые регионы России делают ставку на будущие технологии

Российские регионы активно инвестируют в научные исследования и передовые технологии, рассматривая их как ключевой инструмент для экономического роста и устойчивого развития. В условиях глобальной технологической конкуренции и нарастающих трудностей, связанных с цифровой трансформацией и изменением структуры мировой экономики, регионы стремятся создавать инновационные экосистемы, привлекать высококвалифицированных сотрудников и формировать новые отрасли, обеспечивающие технологический суверенитет страны.

Внедрение передовых технологий оказывает значительное влияние на экономическое развитие российских регионов, способствуя их модернизации и повышению конкурентоспособности. Инвестиции в науку позволяют регионам не только привлекать дополнительные финансовые ресурсы и развивать инфраструктуру, но и создавать условия для инновационного предпринимательства, стимулировать малый и средний бизнес, а также формировать прочную основу для долгосрочного экономического роста.

Государственная поддержка научных разработок и инновационных проектов становится одним из важнейших приоритетов на федеральном уровне, а форум будущих технологий и технологические кластеры выступают в качестве ключевых механизмов интеграции бизнеса, науки и власти.

В последние годы количество научных сотрудников и качество проводимых исследований в России показывает положительную динамику благодаря системным мерам по развитию отечественной науки.

В феврале 2025 года в Москве состоялся III Форум будущих технологий (ФБТ), который собрал представителей 58 регионов, федеральных министерств, научных центров и бизнеса. Форум стал ключевой площадкой для обсуждения стратегий технологического развития, привлечения инвестиций и выстраивания партнерства между Западной, наукой и промышленностью. Регионы продемонстрировали свои достижения, установили новые соглашения и определили пути дальнейшего роста в сфере передовых технологий.

В данной статье подробно рассмотрены ключевые тенденции развития науки в российских регионах, влияние новых технологий на экономику, а также конкретные примеры передовых регионов, претендующих на статус технологических центров страны.

Как будущие технологии меняют экономику регионов?

Передовые технологии играют ключевую роль в трансформации региональных экономик. Их внедрение способствует увеличению производительности труда, развитию новых отраслей, созданию высококвалифицированных рабочих мест и повышению качества жизни населения. Кроме того, научно-технологическое развитие привлекает инвестиции и способствует формированию инновационной предпринимательской среды. Рассмотрим основные аспекты этого влияния.

Повышение производительности и эффективности

Интеграция цифровых технологий в производственные процессы позволяет значительно повысить производительность труда, снизить затраты и улучшить качество продукции. Использование автоматизированных систем управления, технологий обработки больших данных и искусственного интеллекта способствует более эффективному управлению ресурсами, ускорению процессов принятия решений и повышению прозрачности бизнеса.

Например, цифровизация промышленности в рамках концепции «Индустрия 4.0» в Татарстане привела к росту эффективности производства на 15-20% за счет внедрения систем автоматического контроля и предиктивного обслуживания оборудования. С помощью этих устройств можно быстро определить потенциальные проблемы, что сокращает простои, снижает уровень брака и повышает общую конкурентоспособность предприятий.

Развитие новых отраслей и рынков

Передовые технологии открывают возможности для формирования новых отраслей экономики, таких как информационные технологии, биотехнологии, микроэлектроника, робототехника и возобновляемая энергетика. Развитие этих направлений способствует диверсификации экономики региона, снижая зависимость от традиционных секторов, таких как добывающая промышленность или сельское хозяйство.

В Новосибирской области активно развивается инновационный кластер информационных и биофармацевтических технологий, что привлекает инвестиции и создает новые рабочие места. Запуск новых лабораторий и исследовательских центров позволил региону занять лидирующие позиции в разработке персонализированной медицины и фармакогенетики.

В Калужской области действует кластер композитных и керамических технологий, который успешно развивает направление импортозамещения в химической промышленности. Здесь разработали несколько инновационных продуктов, которые позволяют региону укреплять позиции в секторе высоких технологий и выходить на международные рынки.

Создание высококвалифицированных рабочих мест

Развитие наукоемких отраслей требует привлечения специалистов с высокой квалификацией, что стимулирует развитие образовательной инфраструктуры и способствует удержанию талантливой молодежи в регионах. Государство и бизнес вкладывают значительные средства в создание профильных университетских программ, научно-образовательных центров и лабораторий, обеспечивающих подготовку кадров для работы в передовых сферах.

Так, в рамках национального проекта «Экономика данных» к 2030 году планируется подготовить более 250 тысяч специалистов в области искусственного интеллекта, кибербезопасности, больших данных и автоматизации. Это позволит регионам сформировать устойчивый кадровый резерв и развивать высокотехнологичные отрасли.

Красноярский край активно инвестирует в поддержку молодых ученых, увеличивая грантовое финансирование исследовательских проектов. Это позволяет удерживать перспективных специалистов в регионе и привлекать ведущих российских и международных экспертов.

Улучшение качества жизни населения

Передовые технологии не только развивают экономику, но и значительно улучшают качество жизни граждан. Развитие «умных» городов, цифровизация государственных услуг, применение технологий искусственного интеллекта в здравоохранении и образовании делают региональные системы управления более эффективными и доступными для людей.

Проект «Умный город», реализуемый в Тульской области, включает внедрение интеллектуальных транспортных систем, онлайн-сервисов для граждан и автоматизированных платформ управления городской средой. Это поможет снизить загруженность дорог, повысить безопасность, сократить административные барьеры и сделать повседневную жизнь комфортнее.

В сфере медицины активно развивается дистанционная диагностика и использование искусственного интеллекта для анализа медицинских данных, что особенно важно для удаленных и малонаселенных регионов. Современные устройства позволяют в течение короткого времени определить состояние здоровья пациента и при необходимости установить контакт с врачом.

Привлечение инвестиций и развитие предпринимательства

Регионы, активно внедряющие передовые технологии, становятся более привлекательными для российских и международных инвесторов. Создание технопарков, инновационных кластеров и особых экономических зон способствует развитию высокотехнологичного бизнеса и ускоряет рост стартапов.

Например, технопарк «Сколково» в Москве и инновационный город «Иннополис» в Татарстане уже доказали свою эффективность как центры притяжения инвестиций и площадки для реализации амбициозных технологических проектов. В Нижегородской области в рамках форума будущих технологий подписаны соглашения о создании новых инвестиционных площадок для научных разработок.

Государственная поддержка стартапов, налоговые льготы и грантовые программы позволяют малому и среднему бизнесу активнее участвовать в инновационной деятельности.

Экологическая устойчивость и энергоэффективность

Развитие технологий также влияет на экологическую повестку регионов. Внедрение «зеленых» технологий, проектов по снижению углеродного следа и альтернативных источников энергии способствует не только снижению нагрузки на окружающую среду, но и созданию новых экономических возможностей.

Согласно прогнозам ООН, к 2050 году в мире будет на два миллиарда человек больше, что увеличит потребность в продуктах питания на 70%. В этих условиях внедрение энергосберегающих технологий в агропромышленном комплексе становится критически важным для устойчивого развития регионов.

Сахалинская область реализует эксперимент по достижению углеродной нейтральности, развивая проекты в области водородной энергетики и лесовосстановления. На этом пути регион сделал значительный шаг, разработав несколько полезных технологий для контроля эмиссии углерода.

Развитие энергосберегающих технологий в промышленности и ЖКХ, например, установка «умных» счетчиков и использование возобновляемых источников энергии, уже демонстрирует положительные результаты во многих регионах России.

Почему государство делает ставку на научные разработки?

Современный мир стремительно развивается за счет научных достижений и технологических инноваций, которые определяют будущее государств и их конкурентоспособность на глобальном уровне. В условиях усиливающейся международной конкуренции, санкционного давления и необходимости технологического суверенитета российская власть делает ставку на научные разработки как стратегическое направление долгосрочного развития.

Поддержка науки — это не только инвестиции в технологии, но и способ обеспечения национальной безопасности, экономической независимости и высокого качества жизни граждан. Государственные инициативы направлены на создание условий для развития фундаментальных и прикладных исследований, ускорение внедрения новых технологий в производство и поддержку талантливых ученых.

Россия движется в сторону инновационной экономики, в которой наука становится не просто сферой знаний, а важным инструментом модернизации промышленности, улучшения социальной

сферы и повышения эффективности государственного управления. Чтобы достичь этих целей, федеральное правительство реализует комплексные меры, включая увеличение финансирования исследований, запуск национальных проектов, создание инфраструктуры для научных разработок и формирование госзаказа на ключевые исследования.

Технологический суверенитет как приоритет

В настоящее время технологический суверенитет стал одним из ключевых приоритетов государственной политики России. По мнению экспертов, страна, не обладающая собственными технологиями в критически важных отраслях, рискует потерять экономическую независимость и попасть в технологическую зависимость от других государств.

Президент России **Владимир Владимирович Путин** неоднократно подчеркивал необходимость развития собственных технологий, особенно в таких стратегических сферах, как:

Информационные технологии и кибербезопасность

В июле 2018 года на Конгрессе по кибербезопасности Владимир Путин заявил о реализации программы «Цифровая экономика», подчеркнув важность создания инфраструктуры для безопасной передачи, обработки и хранения больших объемов данных.

Микроэлектроника и полупроводниковая промышленность

В указе Президента РФ от 18 июня 2024 года № 529 были определены приоритетные направления, включая технологии производства малотоннажной химической продукции для фармацевтики, энергетики и микроэлектроники.

Биотехнологии и фармацевтика

В октябре 2024 года первый вице-премьер **Денис Мантуров** сообщил о запуске в апреле 2025 года нового национального проекта по биоэкономике, включающего биотехнологии для здоровья человека, сельского хозяйства и производства продуктов питания.

Энергетика и возобновляемые источники энергии

В июле 2018 года Владимир Путин выступил на Конгрессе по кибербезопасности, где заявил, что в России реализуется программа «Цифровая экономика», важнейшим направлением которой является создание инфраструктуры для безопасной передачи, обработки и хранения больших объемов данных, что также способствует развитию энергетического сектора.

Новые материалы и химические технологии

В феврале 2025 года на Форуме будущих технологий Владимир Путин подчеркнул важность развития отечественных платформ в области химии и новых материалов, отметив необходимость предлагать конкурентоспособные и инновационные решения. Для достижения технологического суверенитета российской федерации необходимы не только значительные инвестиции, но и системная работа по интеграции научных исследований с промышленностью. Именно поэтому в последние годы правительство активно поддерживает создание инновационных кластеров, технопарков и научно-образовательных центров в регионах.

Повышение конкурентоспособности экономики

Согласно исследованиям, страны с высокими расходами на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) демонстрируют более высокие темпы экономического роста и лучшую устойчивость к кризисам. В современном мире именно инновации становятся главным драйвером экономического развития, позволяя создавать продукты и услуги с высокой добавленной стоимостью.

Российская наука в цифрах показывает постепенное улучшение позиций страны в мировом научном пространстве. Так, по данным Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, Россия входит в топ-10 стран по масштабам занятости в науке и объему ее финансирования.

«Активная политика государства позволила России войти в группу лидеров глобального научного пространства, в частности в топ-10 по масштабам занятости в науке и объему ее финансирования», — отмечается в докладе «Российская наука в цифрах».

Инвестиции в научные исследования и разработки позволяют:

- Создавать новые высокотехнологичные продукты с высокой добавленной стоимостью
- Снижать зависимость от импорта технологий и оборудования
- Повышать производительность труда за счет автоматизации и оптимизации процессов
- Формировать новые отрасли экономики с высоким потенциалом роста
- Привлекать высококвалифицированные кадры, в том числе из-за рубежа

Современный мир сталкивается с целым рядом глобальных вызовов, требующих инновационных решений. К ним относятся климатические изменения, истощение природных ресурсов, продовольственная безопасность, старение населения и новые угрозы здоровью.

- Российские ученые активно работают над решением этих проблем, разрабатывая новые технологии в области:
- Устойчивого сельского хозяйства и продовольственной безопасности
- Медицины и биотехнологий для борьбы с новыми заболеваниями
- «Зеленой» энергетики и снижения углеродного следа
- Рационального использования природных ресурсов
- Создания новых материалов с улучшенными экологическими характеристиками

Последние новости науки и техники сегодня в мире демонстрируют, что именно в этих областях происходят наиболее значимые прорывы, и Россия стремится не отставать от глобальных тенденций.

Развитие человеческого капитала

Инвестиции в науку — это прежде всего инвестиции в людей. Поддержка научных исследований способствует развитию системы образования, формированию критического мышления и созданию среды для самореализации талантливых специалистов.

В 2022 году в России были объявлены 2022-2031 годы Десятилетием науки и технологий. Эта инициатива направлена на привлечение молодежи в научную сферу, популяризацию достижений отечественной науки и создание условий для развития научного потенциала страны.

Среди ключевых задач Десятилетия науки и технологий:

- Привлечение молодежи в сферу исследований и разработок
- Повышение престижа профессии ученого и исследователя
- Развитие международного научно-технического сотрудничества
- Интеграция науки и образования
- Содействие вовлечению исследователей и разработчиков в решение важнейших задач развития общества и страны

Таким образом, инвестиции в науку и технологии являются стратегическим приоритетом для российской власти, поскольку они способствуют не только экономическому росту, но и решению комплекса социальных, экологических и геополитических задач, стоящих перед страной в современном мире.

Форум будущих технологий помогает регионам находить партнеров и привлекать инвестиции

III Форум будущих технологий, прошедший 20-21 февраля 2025 года в Москве, стал важнейшим событием для российской инновационной сферы. Он собрал участников из 58 регионов России,

включая губернаторов, представителей федеральных министерств, научных центров и крупных промышленных компаний. Главной целью форума было обсуждение стратегий развития передовых технологий, поиск новых партнеров и привлечение инвестиций в научно-технические инициативы регионов.

Форум предоставил площадку для открытого диалога между властью, бизнесом и научным сообществом, что позволило регионам презентовать свои достижения, обменяться опытом и заключить соглашения о сотрудничестве.

Участие высокопоставленных лиц

Форум посетили государственные деятели, включая:

- Дениса Мантурова (первого заместителя председателя Правительства РФ)
- **Дмитрия Чернышенко** (заместителя председателя)
- **Валерия Фалькова** (министра науки и высшего образования)
- **Антон Алиханов** (министра промышленности и торговли)
- **Котюков Михаил** (губернатор Красноярского края)
- **Собянин Сергей** (мэр Правительства Москвы)
- **Пантелеев Михаил** (Первый заместитель Губернатора Тульской области — председатель Правительства Тульской области)
- **Татьяна Леонова** (заместитель Губернатора Калужской области)
- **Вадим Васильев** (министр науки и инновационной политики Новосибирской области)
- **Денис Рягузов** (замминистра Минпромторга Новосибирской области)

Они представили государственные инициативы по поддержке технологического развития регионов, а также подтвердили готовность власти содействовать инновационным проектам, обеспечивая финансирование, административную поддержку и налоговые льготы.

Помимо этого, участие в форуме приняли представители Администрации Президента РФ, включая **Максима Орешкина** и **Андрея Фурсенко**, которые подчеркнули важность координации усилий между федеральным центром и регионами в вопросах технологического лидерства.

«Сбер за последние несколько лет совершил огромный шаг вперед с точки зрения технологий. У нас в Сбере многие буквально заряжены этой идеей: менять себя и менять окружающий мир к лучшему», — отметил один из участников форума.

Стратегические соглашения и направления сотрудничества

Одним из ключевых результатов форума стало подписание нескольких стратегических соглашений между:

- Региональными властями и федеральными ведомствами — в целях создания инновационной инфраструктуры и научно-технических кластеров
- Научными институтами и бизнесом — по совместному финансированию и разработке перспективных технологий
- Особое внимание уделялось развитию новых материалов и химии — это направление было признано одним из приоритетных для технологического суверенитета России.

Выставочная экспозиция инновационных достижений

Форум включал крупномасштабную выставочную экспозицию, на которой регионы представили свои технологические достижения. С помощью современных технологий презентации участники смогли быстро определить наиболее перспективные проекты и установить контакты с их авторами.

Среди наиболее интересных проектов, представленных на Форуме:

- «Композитная долина» в Тульской области — развитие инновационных материалов для промышленности
- Центр фотоники в Москве — первый в России комплекс по производству фотонных интегральных схем
- Научный кластер в Новосибирской области — объединение биофармацевтических и IT-компаний

Новые механизмы финансирования научных проектов

Форум стал площадкой для презентации новых государственных и частных механизмов финансирования научных и технологических проектов.

Среди ключевых инициатив:

- Расширение грантовых программ для стартапов и инновационных предприятий
- Запуск федерального фонда поддержки технологических разработок
- Программы льготного кредитования предприятий, внедряющих передовые технологии

На Форуме был дан старт приему заявок на национальную премию «Вызов» — награду в области передовых технологий, которая должна стать стимулом для регионов в разработке и внедрении инноваций.

Значение форума для региональной науки

Форум будущих технологий стал не просто местом для дискуссий, но и реальным механизмом развития регионов через науку. Он позволил регионам:

- Продемонстрировать свои научные достижения на федеральном уровне
- Найти партнеров для реализации совместных проектов
- Привлечь внимание инвесторов к перспективным разработкам
- Получить информацию о государственных программах поддержки науки и инноваций
- Обменяться опытом с другими регионами в сфере развития научно-технологического потенциала

В ходе форума многие участники отмечали, что именно такой формат взаимодействия позволяет эффективно интегрировать научные исследования в реальную экономику и ускорять внедрение инноваций.

«Форум будущих технологий стал важным шагом в развитии технологического суверенитета России. Мы видим, что регионы все активнее включаются в научную повестку и предлагают действительно прорывные решения в различных отраслях», — подчеркнул Дмитрий Чернышенко, заместитель председателя Правительства РФ.

Результаты работы форума будут использованы при формировании новых государственных программ поддержки научно-технологического развития регионов, что должно способствовать более равномерному распределению научного потенциала по территории страны.

Региональная наука: от амбиций к реальным технологиям

Развитие науки в России сегодня происходит не только в традиционных научных центрах, но и активно продвигается в регионах. Это позволяет более равномерно распределять научный потенциал по территории страны и создавать условия для формирования локальных технологических центров с уникальной специализацией. Рассмотрим наиболее показательные примеры того, как российские регионы превращают научные амбиции в реальные технологические проекты.

Москва: фотоника, микроэлектроника, беспилотный транспорт

Москва закрепляет за собой статус ведущего центра технологического развития страны. В столице формируются крупнейшие промышленные площадки в сфере фотоники, микроэлектроники и беспилотного транспорта.

На базе особой экономической зоны «Технополис Москва» создается московский центр фотоники — первое в России производство фотонных интегральных схем (ФИС). Производственная мощность предприятия составит 100 тысяч ФИС в год, а выпуск тестовой партии с топологией 60 и 90 нанометров начнется уже в этом году.

«ФИС представляет собой микрочип, предназначенный для сверхбыстрой обработки световых сигналов, что повышает скорость передачи данных в 100 раз. Это базовый элемент для внедрения современных технологий искусственного интеллекта, мобильной связи 5G, биомедицины, лидаров и радаров», — отметил мэр Москвы Сергей Собянин.

На территории Зеленограда планируется создание крупнейшей в стране площадки по производству микроэлектронных компонентов и фармацевтики.

Столица активно развивает технологии беспилотного транспорта. В 2025 году планируется запуск первого беспилотного поезда на Большой кольцевой линии метро, для чего требуется обеспечение надежной мобильной связи на базе систем 5G.

В РХТУ имени Менделеева разработали жесткий диск, на котором информация будет храниться сто тысяч лет — это революционное решение для долговременного хранения данных. Такие устройства показывают высокую степень надежности даже при экстремальных условиях эксплуатации.

Красноярский край: научные гранты и привлечение молодых ученых

Красноярский край делает ставку на развитие науки и создание условий для привлечения перспективных исследователей.

Регион заключил соглашение с Российским научным фондом (РНФ), в рамках которого гранты для научных проектов удваиваются за счет софинансирования со стороны регионального бюджета.

«Мы будем создавать региональные команды под конкретные задачи и проекты. Кроме этого, мы удваиваем бюджет тех грантовых проектов, которые подаются на территории Красноярского края. Команды, прошедшие строгую экспертную оценку Российского научного фонда, регион будет финансировать рубль к рублю», — сообщил на сессии Создавая фундамент будущего губернатор Михаил Котюков.

Регион стремится стать научным хабом для молодых специалистов, привлекая перспективных ученых со всей страны.

«Я хочу привезти в Красноярск самых перспективных ученых: вырастить своих и привлекать со всей страны. Все, кто готов, — добро пожаловать», — подчеркнул губернатор.

Эти меры создают уникальные возможности для интеграции науки и индустрии, делая Красноярский край привлекательным для высокотехнологичных компаний и исследовательских центров. Последние новости науки из региона показывают, что количество научных сотрудников здесь растет вопреки общероссийской тенденции, а число студентов, выбирающих научную карьеру, увеличивается с каждым годом.

Новосибирская область: синергия академической науки и индустрии

Новосибирская область традиционно является одним из ведущих научных центров России, обеспечивая тесную интеграцию академической науки и промышленности.

Регион обладает мощной исследовательской базой благодаря работе институтов **Сибирского отделения РАН** и **Национального исследовательского Новосибирского государственного университета (НГУ)**.

«Основа нашего потенциала — сочетание уникальных разработок ученых из научных институтов СО РАН, высокого уровня инжиниринга, сконцентрированного в центре компетенций НГУ по новым материалам, и инновационных разработок резидентов Академпарка», — заявил министр науки и инновационной политики Новосибирской области Вадим Васильев.

Новосибирск реализует крупнейший инфраструктурный проект — создание **центра коллективного пользования «СКИФ»**, который станет базой для передовых исследований в области материаловедения, химии и биотехнологий.

Компании «Газпромнефть» и «Росатом» уже выразили заинтересованность в исследованиях новосибирских ученых и готовы внедрять их разработки в промышленное производство. С помощью современных технологий они смогут быстро определить наиболее перспективные идеи и внедрить их в производство.

В области активно развивается биофармацевтический кластер, который объединяет ученых, разработавших передовые лекарственные препараты и диагностические системы. Многие из этих инноваций уже прошли испытания и готовы к массовому производству.

Тульская область: развитие аддитивных технологий и химической промышленности

Область активно инвестирует в новые материалы, аддитивные технологии и химическую промышленность.

Регион представил на Форуме будущих технологий экспозицию, посвященную 3D-печати керамических компонентов и производству жаропрочных керамических изделий, что открывает новые возможности в авиакосмической и энергетической сферах.

Помимо этого расширяется программа мегагрантов для ученых, что позволит создать дополнительную научную лабораторию и усилить поддержку исследовательской деятельности.

«В этом году по решению тора программа мегагрантов будет расширена за счет создания еще одной научной лаборатории», — сообщил первый заместитель губернатора Тульской области Михаил Пантелеев.

Также регион играет важную роль в развитии импортозамещающих технологий в химической отрасли, что делает его одним из лидеров в области высокотехнологичных материалов.

Проект «Умный город», реализуемый в Тульской области, включает внедрение интеллектуальных транспортных систем и автоматизированных платформ управления городской средой, что значительно улучшает качество жизни населения и повышает эффективность городской инфраструктуры.

Татарстан: от «Иннополиса» к цифровым производствам

Республика Татарстан демонстрирует один из самых успешных подходов к интеграции науки, образования и бизнеса в России. Центром инновационного развития региона стал город «Иннополис» — первый в истории современной России город, спроектированный с нуля как научно-технологический центр.

«Иннополис» включает:

- Университет с фокусом на IT и робототехнику
- Особую экономическую зону для высокотехнологичных компаний
- Современную городскую инфраструктуру для проживания специалистов

Цифровизация промышленности в рамках концепции «Индустрия 4.0» в Татарстане привела к росту эффективности производства на 15-20% за счет внедрения систем автоматического контроля и предиктивного обслуживания оборудования.

С помощью технологий искусственного интеллекта и больших данных предприятия региона смогли оптимизировать производственные процессы и существенно снизить количество брака. А

использование виртуальной реальности для обучения персонала позволило сократить время подготовки новых сотрудников и повысить их квалификацию.

Для того чтобы регионы могли развивать собственный научно-технический потенциал, на федеральном уровне реализуются масштабные программы государственной поддержки.

Федеральные инициативы по развитию науки в регионах

Государство осознает, что без современных научных исследований и внедрения передовых технологий Россия не сможет сохранить конкурентоспособность в глобальном масштабе. В связи с этим на федеральном уровне предпринимается ряд мер, направленных на поддержку науки в субъектах РФ.

Основные программы поддержки региональной науки

Финансирование научно-образовательных центров (НОЦ) мирового уровня

В 2024 году на поддержку НОЦ выделено более 2,8 млрд рублей. Эти центры объединяют университеты, научные организации и предприятия, обеспечивая интеграцию науки с реальным сектором экономики. Сегодня в России функционируют 15 НОЦ, расположенных в стратегически важных регионах. С помощью этих центров удастся быстро определить перспективные направления исследований и сфокусировать ресурсы на наиболее значимых проектах.

Обновление приборной базы научных организаций

195 научных учреждений получили гранты на сумму 11,3 млрд рублей для модернизации своей исследовательской инфраструктуры. Благодаря этим средствам научные институты получили доступ к современному оборудованию, что повысило их конкурентоспособность на международной арене. Новые устройства для проведения исследований и испытаний позволяют ученым работать на уровне мировых стандартов.

Продление программы «Приоритет 2030»

Программа, направленная на поддержку ведущих университетов, была продлена до 2030 года. В ее рамках 143 российских вуза из 56 регионов получили финансирование в размере 136 млрд рублей, привлеченное от 6 000 индустриальных партнеров. Программа способствует формированию группы вузов, которые станут лидерами в создании нового научного знания, технологий и разработок для внедрения в российскую экономику.

Развитие сетевого взаимодействия между вузами и промышленностью

Правительство внедряет новую модель интеграции науки и бизнеса, позволяя университетам теснее сотрудничать с промышленными предприятиями для внедрения передовых технологий в производство. С каждым годом количество совместных проектов растет, что положительно влияет на скорость внедрения инноваций.

Десятилетие науки и технологий

В 2022 году Президент России Владимир Владимирович Путин объявил 2022-2031 годы Десятилетием науки и технологий в России. Эта инициатива направлена на усиление роли науки и технологий в решении важнейших задач развития страны, повышение доступности информации о достижениях российских ученых и привлечение талантливой молодежи в сферу исследований и разработок.

Основные задачи Десятилетия науки и технологий:

- Привлечение молодых талантов в научную сферу
- Содействие вовлечению исследователей в решение важнейших задач развития общества
- Повышение доступности информации о достижениях российской науки
- Развитие технологий, способствующих повышению качества жизни граждан
- Популяризация науки и распространение научного знания среди молодежи

В рамках Десятилетия науки реализуется комплекс мероприятий, включающий научно-популярные фестивали, выставки, конкурсы для молодых ученых и школьников, а также создание новых научно-образовательных центров в регионах.

Национальный проект «Наука и университеты»

В 2024 году завершился национальный проект «Наука и университеты», который достиг всех поставленных целей. По словам вице-премьера Дмитрия Чернышенко, правительство продолжит поддержку научно-технологического развития регионов, внедряя новые меры стимулирования инноваций.

В рамках проекта были достигнуты следующие результаты:

- Создана сеть современных научных центров мирового уровня
- Обновлена приборная база ведущих научных организаций
- Сформирована система поддержки молодых исследователей
- Увеличено количество российских научных публикаций в международных журналах
- Расширены возможности для коммерциализации научных разработок

В 2024 году увеличилось финансирование проектов, имеющих стратегическое значение для промышленности. Теперь государственные научные программы тесно связаны с потребностями экономики, что ускоряет внедрение разработок в производство.

Бюджетные ассигнования на науку в 2025 году

В 2025 году российское правительство продолжает активную поддержку научных проектов, направляя значительные ресурсы на развитие науки и технологий. Общий объем бюджетных ассигнований на 2025 год составит 1,5 трлн рублей, из которых на науку предусмотрено 658,5 млрд рублей, а на образование — 780,9 млрд рублей.

В рамках государственной программы «Научно-технологическое развитие РФ» в 2025 году из федерального бюджета будет выделено более 1 трлн 474 млн рублей, что на 7% больше по сравнению с предыдущим годом. Эти средства направлены на реализацию научных проектов под руководством ведущих ученых, привлечение молодых исследователей и развитие научной инфраструктуры в регионах.

Новые национальные проекты 2025 года

С 1 января 2025 года в России стартовали 19 национальных проектов, охватывающих различные сферы — от образования до экологии. Эти проекты направлены на достижение технологического суверенитета и укрепление научно-технического потенциала страны. Регионы играют ключевую роль в реализации этих инициатив, выступая центрами инновационного развития и интеграции науки с промышленностью.

Среди ключевых направлений новых национальных проектов:

- Развитие цифровых технологий и искусственного интеллекта
- Создание отечественной электронной компонентной базы
- Поддержка биотехнологий и генетических исследований
- Внедрение экологически чистых технологий в промышленности
- Развитие квантовых вычислений и коммуникаций
- Совершенствование систем хранения и передачи данных

Вся эта работа сопровождается активным информационным освещением: новости науки и техники сегодня в мире и России регулярно публикуются на официальных ресурсах, включая портал «Наука РФ» и специализированные СМИ, посвященные научно-технической тематике.

Результаты и перспективы

Государственная поддержка науки в России носит системный и стратегический характер. Федеральные программы финансирования, новые грантовые инициативы и масштабные проекты по модернизации исследовательской инфраструктуры создают фундамент для долгосрочного развития.

Регионы получают новые возможности для реализации собственных научных инициатив, привлекают инвестиции в передовые технологии и становятся центрами технологического роста. По мнению экспертов, в ближайшие годы можно ожидать значительного усиления роли регионов в научно-технологическом развитии страны.

Россия делает ставку на синергию науки, бизнеса и государства, что позволит стране укрепить позиции на мировой арене и обеспечить свое технологическое лидерство в ближайшие десятилетия.

Программы грантового финансирования

Грантовая поддержка остается важнейшим инструментом стимулирования науки и привлечения молодых исследователей в регионы. В 2024-2025 годах запущены новые инициативы, расширяющие возможности финансирования научных исследований и технологических разработок.

Ключевые грантовые программы для ученых и научных организаций

Грантовый конкурс на крупные научные проекты

Министерство науки и высшего образования объявило конкурс с предельным размером гранта до 100 млн рублей в год на период 2024-2026 годов. Конкурс охватывает восемь приоритетных направлений, включая медицину, биотехнологии, энергетику и новые материалы. Авторы наиболее перспективных идей получают возможность реализовать их на базе ведущих научных центров страны.

Фонд президентских грантов

В 2024 году фонд выделил 4,7 млрд рублей на поддержку 1 497 научных проектов в сфере образования, инноваций и просвещения. Это позволит не только продвинуть новые научные идеи, но и повысить доступность научных знаний для широкой аудитории.

Программа «Мегагранты»

Грантовая программа нацелена на поддержку ведущих ученых, работающих над стратегически важными исследованиями. Размер финансирования для отдельных проектов может достигать 100 млн рублей в год. Программа успешно привлекает в Россию ученых мирового уровня, в том числе соотечественников, работающих за рубежом.

Новый конкурс на проекты в сфере передовых технологий

Гранты выделяются по направлениям искусственного интеллекта, робототехники, квантовых технологий и инженерных разработок. Приоритет отдается проектам, имеющим высокий потенциал для внедрения в реальный сектор экономики и способным решать актуальные задачи импортозамещения.

Новые программы грантового финансирования 2025 года

В 2025 году правительство России расширило спектр грантовых программ, адаптируя их под актуальные вызовы и потребности научно-технологического развития:

Гранты для вузов

Министерство науки и высшего образования РФ объявило конкурсы на предоставление грантов вузам для создания современных учебных лабораторий и инженерных классов в авиастроительной, судостроительной и инновационной транспортной отраслях. Размер

финансирования составляет до 40 млн рублей. Эти средства помогут подготовить высококвалифицированных специалистов для стратегически важных отраслей промышленности.

Фонд президентских грантов

Продолжается прием заявок на второй конкурс 2025 года. По итогам первого конкурса 1 497 проектов получили поддержку на общую сумму 4,7 млрд рублей. Особое внимание уделяется междисциплинарным исследованиям и проектам, направленным на популяризацию науки среди молодежи.

Региональные грантовые программы

Все больше регионов России запускают собственные программы грантовой поддержки научных исследований. Как отмечалось ранее, Красноярский край реализует программу софинансирования грантов РНФ «рубель к рублю», что значительно увеличивает объем доступного финансирования для ученых региона.

Тульская область расширяет программу мегагрантов, создавая дополнительные лаборатории под руководством ведущих ученых. Подобные инициативы реализуются и в других регионах, что создает конкурентную среду для привлечения талантливых исследователей.

Грантовая поддержка молодых ученых

Особое внимание в системе грантового финансирования уделяется поддержке молодых исследователей. Для них предусмотрены специальные конкурсы с упрощенными требованиями к опыту и научному бэкграунду, но с сохранением высоких стандартов к качеству научных идей.

Основные программы для молодых ученых:

Гранты Президента России Владимира Владимировича Путина для молодых кандидатов и докторов наук

Размер гранта составляет до 2 млн рублей в год для кандидатов наук и до 2,5 млн рублей для докторов наук. Гранты выделяются на 2 года с возможностью продления.

Конкурс «Старт» Фонда содействия инновациям

Поддержка стартап-проектов на ранних стадиях развития. Размер финансирования — до 4 млн рублей.

Стипендии Президента России Владимира Владимировича Путина для молодых ученых

Ежемесячные стипендии в размере 22,8 тыс. рублей для исследователей, работающих над приоритетными направлениями модернизации экономики.

Региональные конкурсы РФФИ

Совместные конкурсы с регионами для поддержки научных проектов на местах. Размер гранта — до 1,5 млн рублей в год.

Эффективность грантовой системы

Система грантовой поддержки науки в России постоянно совершенствуется на основе анализа ее эффективности. По оценкам экспертов, грантовое финансирование позволяет:

- Стимулировать конкуренцию идей и поддерживать наиболее перспективные исследования
- Привлекать внебюджетное финансирование за счет частно-государственного партнерства
- Создавать условия для международного сотрудничества, несмотря на внешние ограничения
- Концентрировать ресурсы на стратегически важных направлениях
- Формировать гибкую систему поддержки, адаптированную под различные типы исследований и разработок

Важным показателем эффективности грантовой системы является рост числа публикаций российских ученых в ведущих научных журналах, а также увеличение количества патентных заявок и реально внедренных разработок.

Интеграция грантовой поддержки с другими механизмами финансирования

Грантовая поддержка является лишь одним из элементов комплексной системы финансирования науки в России. Для максимальной эффективности она интегрируется с другими механизмами:

- Базовое финансирование научных организаций и вузов
- Программно-целевое финансирование через госпрограммы и национальные проекты
- Венчурное финансирование через институты развития (Сколково, РВК и др.)
- Корпоративное финансирование со стороны крупных компаний, заинтересованных в инновациях

Такой многоканальный подход к финансированию науки позволяет поддерживать различные типы исследований — от фундаментальных до прикладных — и обеспечивать непрерывность инновационного цикла.

Заключение: наука как драйвер регионального развития

Наука в России сегодня становится не просто сферой получения новых знаний, но и мощным драйвером экономического и социального развития регионов. Внедрение передовых технологий позволяет модернизировать традиционные отрасли экономики, создавать новые высокотехнологичные производства и повышать качество жизни граждан.

Государство рассматривает развитие науки как стратегический приоритет, инвестируя значительные ресурсы в исследовательскую инфраструктуру, поддержку талантливых ученых и стимулирование инновационного предпринимательства. В свою очередь, регионы активно включаются в эту работу, формируя собственные научно-технологические экосистемы с учетом местной специфики и имеющихся компетенций.

В ближайшие годы мы можем ожидать дальнейшего усиления роли науки в региональном развитии и формирования новых технологических центров за пределами традиционных научных агломераций. Это создаст более сбалансированную пространственную структуру научно-технологического потенциала страны и обеспечит условия для устойчивого развития всех регионов России.

**Материал подготовлен с использованием искусственного интеллекта.*

Алексей Бояркин
Фонд Росконгресс, 21.03.2025

В академики и член-корреспонденты РАН баллотируются более 1 800 ученых

Максимальное число кандидатов в академики зарегистрировано в отделении медицинских наук

Более 1 800 научных работников зарегистрированы кандидатами на выборах академиков и членов-корреспондентов Российской академии наук, которые пройдут 26-30 мая 2025 года. Об этом сообщили в пресс-службе РАН.

"Общее число зарегистрированных кандидатов по отделениям составляет 1 808 человек: 353 кандидата в академики (из них 58 профессоров РАН) на 88 вакансий; 1 455 кандидатов (из них 214 профессоров РАН) в члены-корреспонденты РАН на 170 вакансий", - отметили в пресс-службе.

Максимальное число кандидатов в академики (64 человека на 20 вакансий) зарегистрировано в отделении медицинских наук РАН. Максимальное число кандидатов в члены-корреспонденты (215 человек на 21 вакансию) зарегистрировано в отделении физических наук.

Самый высокий конкурс на вакансии академиков оказался по таким специальностям как математика (12 человек на место), растениеводство, защита и биотехнология растений (11 человек), машиностроение, процессы управления (10 человек). На вакансии членов-корреспондентов конкурс выше: по математике - 40 человек на место, по прикладной математике и информатике - 28 человек, по экономике - 27 человек, по физико-химической биологии - 25 человек на место.

По возрасту больше всего кандидатов в академики (120 человек), как и в члены-корреспонденты (451 человек), зарегистрировано в категории 60-69 лет. В самой старшей возрастной категории (80 лет и старше) зарегистрированы 20 кандидатов в академики и 11 кандидатов в члены-корреспонденты. В категории до 40 лет зарегистрированы 70 кандидатов в члены-корреспонденты.

Больше всего кандидатов в академики и члены-корреспонденты (202 и 726 человек соответственно) зарегистрировано из академических институтов. Один кандидат в академики и пять кандидатов в член-корры зарегистрированы из госкорпораций. Среди кандидатов в академики - один Герой России, один Герой труда России и 31 лауреат Государственной премии. Среди кандидатов в член-корры - по два Героя России и труда и 35 лауреатов Госпремии.

[TACC](#), 20.03.2025

Выборы в РАН. Полный список претендентов на вакансии «академик» и «член-корреспондент»

Гонка стартовала. Только у нас вы можете ознакомиться с полным списком кандидатов в академики и члены-корреспонденты Российской академии наук.

Борьба предстоит нешуточная: например, на одну вакансию члена-корреспондента по специальности «математика» претендуют 40 кандидатов, на аналогичную вакансию академика – 12 человек. Чуть меньшей популярностью пользуются сельскохозяйственные специальности: на академическую вакансию "растениеводство, защита и биотехнология растений" – 11 претендентов. Интрига сохраняется и в региональных отделениях: например, в СО РАН на вакансию членкора по прикладной математике претендуют 16 человек. Так что конкурс на некоторые специальности не ниже, чем в самые популярные вузы.

Всего же на 88 вакансий для академиков претендуют 353 кандидата. Среди потенциальных членов-корреспондентов РАН соревнование еще жестче - на 170 вакансий претендуют 1455 кандидатов. Среди лидеров по числу вакансий – самое многочисленное отделение медицинских наук: пустуют места 20 академиков и 26 членкоры.

Претенденты на академические звания молодеют: 31 кандидат в академики представляет поколение в возрасте 40-49 лет, среди кандидатов в членкоры насчитывается 70 человек моложе 40. Уместно напомнить, что с января 2025 года ежемесячные повышенные выплаты российским академикам увеличены со 150 тысяч до 200 тысяч рублей, а членам-корреспондентам с 75 тысяч до 100 тысяч рублей. Максимальное количество членов академии не увеличилось, как и на выборах 2022 года, оно составляет 2154 человека.

«Поиск» продолжает следить за «академической гонкой».

[Полный список претендентов опубликован в свежем номере газеты «Поиск»](#)

[Поиск](#), 25.03.2025

БЫВШИЕ ЧИНОВНИКИ СИЛОВЫХ ВЕДОМСТВ УЧАСТВУЮТ В ВЫБОРАХ В АКАДЕМИКИ РАН

Они пройдут этой весной

В выборах в академики Российской академии наук (РАН) в 2025 г. участвует три кандидата, ранее занимавших руководящие должности в силовых структурах, обратили внимание «Ведомости». Все они были уволены в 2016 г., после того президент Владимир Путин попросил их воздержаться от избрания в РАН, чтобы госслужба и наука не конкурировали между собой.

Среди зарегистрировавшихся на выборы в академики РАН в 2025 г. по отделению медицинских наук – бывший начальник Главного военно-медицинского управления Минобороны (2013–2016 гг.) Александр Фисун, следует из опубликованных списков кандидатов на сайте академии. Помимо него на выборы подал заявку экс-замглавы МВД Александр Савенков (2014–2016 гг.) – по отделению общественных наук академии, а также бывший начальник управления регистрации и архивных фондов ФСБ Василий Христофоров (2001–2016 гг.) – по отделению историко-филологических наук РАН.

Фисун, Савенков и Христофоров были освобождены от своих должностей 28 ноября 2016 г. соответствующими указами президента. Тогда на их участие в выборах в члены РАН обратил внимание Путин, тема была поднята на заседании президентского Совета по науке и образованию 23 ноября того же года. По словам главы государства, он заранее просил чиновников не избираться в РАН, иначе они не будут способны выполнять свои служебные обязанности.

«Все они сказали, что получили разрешения от своих руководителей», – ответил Путину на заседании экс-глава РАН Владимир Фортов. В ходе разговора Путин добился от него признания чиновников-академиков «крупными учеными» и заявил, что предоставит им «возможность заняться наукой, потому что, судя по всему, их научная деятельность гораздо важнее, чем исполнение каких-то рутинных административных обязанностей в органах власти и управления».

Тогда же был уволен избиравшийся в члены РАН экс-начальник Главного медицинского управления управделами президента (2015–2016 гг.) Константин Котенко. Все четверо по итогам выборов стали членами-корреспондентами академии. Котенко, в свою очередь, уже в 2020 г. был избран академиком по отделению медицинских наук.

Всего 25 чиновников баллотировались в члены РАН в 2016 г., 14 из них прошли выборы, говорил 24 ноября того же года Михаил Пальцев, на тот момент главный ученый секретарь президиума, а теперь заместитель президента РАН. К ним мог относиться и экс-замглавы Минобрнауки (август – ноябрь 2016 г.) Алексей Лопатин, который был уволен на тот момент премьер-министром РФ Дмитрием Медведевым после избрания в академики по отделению биологических наук РАН.

Еще два чиновника сняли свои кандидатуры с выборов в академики в 2016 г., говорил Пальцев. Это тогдашний министр здравоохранения (2012–2020 гг.) и действующий руководитель Федерального медико-биологического агентства Вероника Скворцова. Второй такой кандидат – губернатор Тамбовской области Александр Никитин (сейчас – сенатор от того же региона).

Среди академиков РАН уже есть те, кто занимал крупные должности во власти, в их числе Владимир Стародубов (был министром здравоохранения в 1998–1999 гг.), Виктор Данилов-Данильян (министр охраны окружающей среды и природных ресурсов в 1992–1996 гг.), Михаил Кирпичников (первый замглавы Министерства промышленности, науки и технологий РФ в 2000–2004 гг.) и др. Членкором РАН также является действующий замглавы Министерства науки и высшего образования Дмитрий Пышный: членство РАН он получил в 2016 г., а должность в ведомстве – в 2022 г.

Чем отличаются членкоры от академиков

К членам РАН относятся академики и члены-корреспонденты академии. Членами РАН становятся пожизненно. Согласно уставу РАН, ученые, которые «обогатили науку выдающимися научными трудами», могут избираться в членкоры РАН. Те же из них, кто

одарил науку трудами первостепенного значения, — академиками. Ежемесячные выплаты академикам РАН составляют 200 000 руб., членам-корреспондентам — 100 000 руб.

Всего в 2025 г. в выборах в члены РАН (пройдут 26–28 мая) участвует 1808 человек, из них 353 кандидата хотят стать академиками (конкурс — четыре человека на место), а еще 1455 — членами-корреспондентами (восемь человек на место), сказано на сайте учреждения. Чаще всего возраст кандидатов в академики (120 из 353) и членов-корреспондентов (451 из 1455) составляет 60–69 лет. Большинство кандидатов работает в академических институтах, т. е. в тех учреждениях, которые до 2013 г. входили в РАН, — Российской академии сельскохозяйственных наук и Российской академии медицинских наук.

Официального запрета на участие чиновников в выборах в члены РАН нет, сообщил «Ведомостям» представитель пресс-службы академии наук. Тем не менее в этом году действующие госслужащие на выборы не регистрировались, отметил он.

Пресс-секретарь президента Дмитрий Песков не ответил на запрос «Ведомостей».

Негласное правило, запрещающее сотрудникам ведомств и силовых органов избираться в РАН, все еще актуально, пояснил «Ведомостям» председатель комиссии СПЧ по гражданскому участию в развитии правоохранительной системы Кирилл Кабанов. Развиваться в науке госслужащие могут в институтах, учрежденных их ведомством, считает он.

Сотрудники полиции могут заниматься научной и преподавательской деятельностью с разрешения руководства, рассказал «Ведомостям» глава московского профсоюза МВД и Росгвардии Михаил Пашкин. Как правило, они проводят в школах и колледжах занятия по уголовному и процессуальному праву, а также уроки по патриотическому воспитанию, говорит он.

Виталий Крюков

Ведомости, 02.04.2025

Выборы в РАН. Отделение физических наук: кандидаты в академики

Научно-популярные порталы Indicator.Ru и InScience.News начинают публикацию аффилиаций и наукометрических показателей ученых, которые [баллотируются](#) в члены Российской академии наук. Первыми мы публикуем данные кандидатов в академики РАН по Отделению физических наук.

Поскольку пока что доступны только фамилии кандидатов и специальности, по которым они избираются, мы подготовили немного больше информации. После фамилии, имени и отчества и года рождения члена-корреспондента РАН мы публикуем его аффилиацию (аффилиации) и два числа — индекс Хирша по Scopus и, в скобках, по РИНЦ. Хотим напомнить, что сам по себе индекс Хирша не является абсолютной величиной, характеризующей уровень ученого. В разных науках — и даже в различных областях одной науки — эти индексы могут сильно отличаться. Тем не менее это индикатор, на который уже можно ориентироваться.

Специальность: физика и астрономия

Борисов Александр Борисович, 1947 г.р., Институт физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН (Екатеринбург). Н-индекс — 15 (17).

Быков Андрей Михайлович, 1956 г.р., Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН (Санкт-Петербург). Н-индекс — 46 (46).

Винокуров Николай Александрович, 1952 г.р., Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН (Новосибирск). Н-индекс — 31 (32).

Гарнов Сергей Владимирович, 1957 г.р., Федеральный исследовательский центр Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН (Москва). Н-индекс — 24 (26).

Гинзбург Наум Самуилович, 1952 г.р., Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова РАН (Нижний Новгород). Н-индекс — 38 (39).

Глазов Михаил Михайлович, 1982 г.р., Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН (Санкт-Петербург). Н-индекс — 63 (52).

Зыбин Кирилл Петрович, 1958 г.р., Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН (Москва). Н-индекс — 38 (31).

Иванов Виктор Владимирович, 1957 г.р., Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет) (Долгопрудный). Н-индекс — 20 (32).

Иванов Сергей Викторович, 1960 г.р., Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН (Санкт-Петербург). Н-индекс — 13 (42).

Иногамов Наиль Алимович, 1951 г.р., Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау РАН (Черноголовка). Н-индекс — 36 (38).

Камилов Ибрагимхан Камилович, 1935 г.р., Дагестанский федеральный исследовательский центр РАН (Махачкала). Н-индекс — 17 (20).

Колачевский Николай Николаевич, 1972 г.р., Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН (Москва). Н-индекс — 30 (22).

Кораблев Олег Игоревич, 1962 г.р., Институт космических исследований РАН (Москва). Н-индекс — 59 (49).

Костюков Игорь Юрьевич, 1968 г.р., Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова РАН (Нижний Новгород). Н-индекс — 35 (27).

Кочаровский Владимир Владиленович, 1955 г.р., Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова РАН (Нижний Новгород). Н-индекс — 19 (16).

Красильник Захарий Фишелевич, 1947 г.р., Институт физики микроструктур РАН, филиал Федерального исследовательского центра Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова РАН (Нижний Новгород). Н-индекс — 19 (21). Примечание: Захарий Фишелевич Красильник имеет две учетные записи в Scopus: 249 публикаций и h-индекс 19 и 9 публикаций и h-индекс 3, поэтому при потенциальном объединении записей индекс может оказаться чуть выше 19.

Кулаковский Владимир Дмитриевич, 1946 г.р., Институт физики твердого тела им. Ю.А. Осипяна РАН (Черноголовка). Н-индекс — 38 (40).

Лебедев Владимир Валентинович, 1953 г.р., Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау РАН (Черноголовка). Н-индекс — 33 (25).

Левченко Александр Алексеевич, 1955 г.р., Институт физики твердого тела им. Ю.А. Осипяна РАН (Черноголовка). Н-индекс — 18 (18).

Ломоносов Игорь Владимирович, 1964 г.р., Федеральный исследовательский центр проблем химической физики и медицинской химии Российской академии наук (Черноголовка). Н-индекс — 34 (28).

Лутовинов Александр Анатольевич, 1971 г.р., Институт космических исследований РАН (Москва). Н-индекс — 41 (40).

Махлин Юрий Генрихович, 1969 г.р., Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау РАН (Черноголовка). Н-индекс — 21 (22).

Морозов Алексей Юрьевич, 1961 г.р., Институт теоретической и экспериментальной физики имени А. И. Алиханова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт». Н-индекс — 53 (54).

Муртазаев Акай Курбанович, 1961 г.р., Дагестанский федеральный исследовательский центр РАН (Махачкала). Н-индекс — 21 (26).

Наумов Андрей Витальевич, 1974 г.р., Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН (Троицкое обособленное подразделение), Институт спектроскопии РАН. Н-индекс — 23 (29).

Норман Генри Эдгарович, 1936 г.р., Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики (Москва). Н-индекс — 26 (35).

Петрукович Анатолий Алексеевич, 1967 г.р., Институт космических исследований РАН (Москва). Н-индекс — 39 (37).

Постнов Константин Александрович, 1959 г.р., Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (Москва). Н-индекс — 40 (40).

Пудалов Владимир Моисеевич, 1945 г.р., Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН (Москва). Н-индекс — 34 (37).

Саранин Александр Александрович, 1955 г.р., Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН (Владивосток). Н-индекс — 26 (26).

Смирнов Александр Иванович, 1951 г.р., Институт физических проблем им. П.Л. Капицы РАН (Москва). Н-индекс — 22 (31).

Тучин Валерий Викторович, 1944 г.р., Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского (Саратов). Н-индекс — 68 (70).
Примечание: в 2024 году Валерий Викторович Тучин стал лауреатом Национальной премии в области будущих технологий «Вызов».

Хохлов Дмитрий Ремович, 1957 г.р., Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (Москва). Н-индекс — 20 (21).

Шляпников Георгий Всеволодович, 1948 г.р., Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» (Москва). Н-индекс — 56 (58).

Шустов Борис Михайлович, 1947 г.р., Институт астрономии РАН (Москва). Н-индекс — 23 (26).

Специальность: ядерная физика

Арефьева Ирина Ярославна, 1946 г.р., Математический институт им. В.А. Стеклова РАН (Москва). Н-индекс — 53 (34).

Аушев Тагир Абдул-Хамидович, 1976 г.р., Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет) (Долгопрудный). Н-индекс — 42 (105).

Белавин Александр Абрамович, 1942 г.р., Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау РАН (Черноголовка). Н-индекс — 33 (26).

Боголюбов Николай Николаевич, 1940 г.р., Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (Москва). Н-индекс — 16 (37).

Боос Эдуард Эрнстович, 1958 г.р., По eLibrary: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (Москва). По Scopus: Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire (Женева, Швейцария). Н-индекс — 134 (126).

Высоцкий Михаил Иосифович, 1954 г.р., Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН (Москва). Н-индекс — 35 (25).

Горбунов Дмитрий Сергеевич, 1975 г.р., Институт ядерных исследований РАН (Троицк) (по Scopus: МФТИ). H-индекс — 43 (41).

Завьялов Николай Валентинович, 1954 г.р., Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики — Российский федеральный ядерный центр (Саров). H-индекс - 90 (9)

Казаков Дмитрий Игоревич, 1951 г.р., Объединенный институт ядерных исследований (Дубна). H-индекс — 43 (41).

Кекелидзе Владимир Дмитриевич, 1947 г.р., Объединенный институт ядерных исследований (Дубна). H-индекс — 41 (37).

Левичев Евгений Борисович, 1958 г.р., Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН (Новосибирск). H-индекс — 26 (27).

Образцов Владимир Федорович, 1954 г.р., Институт физики высоких энергий им. А.А. Логунова НИЦ «Курчатовский институт» (Протвино). H-индекс — 114 (97).

Селемир Виктор Дмитриевич, 1948 г.р., Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики — Российский федеральный ядерный центр (Саров). H-индекс — 18 (20).

Серебров Анатолий Павлович, 1944 г.р., Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова (Гатчина). H-индекс — 30 (33).

Троицкий Сергей Вадимович, 1971 г.р., Институт ядерных исследований РАН (Троицк). H-индекс — 76 (66).

Чернышев Александр Константинович, 1945 г.р., Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики — Российский федеральный ядерный центр (Саров). Примечание: Александр Константинович Чернышев — ученый в области физики ядерного взрыва, поэтому большая часть его научной работы относится к закрытой тематике, не индексирующейся «Хиршем».

Ширков Григорий Дмитриевич, 1952 г.р., Объединенный институт ядерных исследований (Дубна). H-индекс — 17 (15).

Подготовили Анна Ворошникова и Алексей Паевский

[InScience](#), 24.03.2025

Дмитрий Чернышенко: Комиссия по НТР одобрила паспорт нацпроекта «Технологическое обеспечение биоэкономики»

В Координационном центре Правительства состоялось заседание Комиссии по научно-технологическому развитию (НТР) России.

В соответствии с указом Президента расширился список заместителей председателя Комиссии по НТР, в обновленном составе заместителем также стал президент Российской академии наук, академик РАН **Геннадий Красников**, ответственным секретарем — заместитель руководителя секретариата вице-премьера **Дмитрия Чернышенко** **Антоний Швиндт**.

«По решению Президента Владимира Путина Комиссия по НТР рассматривает и согласовывает национальные проекты технологического лидерства в части научного и кадрового обеспечения. На заседании обсудили и одобрили с учетом замечаний последний из них. Его реализация направлена на достижение Россией к 2030 году технологического суверенитета в биоэкономике за счет сокращения зависимости от импорта в 2 раза, а к 2036 году — лидерства в этой сфере. Согласно указу главы государства, биотехнологии входят в перечень важнейших наукоемких

технологий, поэтому работа по нацпроекту и согласование Комиссией имеет особенно важное значение», – сообщил заместитель Председателя Правительства Дмитрий Чернышенко.

Вице-премьер также добавил, что 4 марта под руководством Председателя Правительства **Михаила Владимировича Мишустина** состоялась стратегическая сессия по национальному проекту «Технологическое обеспечение биоэкономики».

На ней отметили, что уже существует свыше 225 производителей различных продуктов биоэкономики, а также почти 50 научных институтов, которые занимаются этими исследованиями.

Развитие биоэкономики должно положительно в целом отразиться на динамике экономики в стране и помочь в достижении национальных целей, которые поставлены руководителем государства, снизить зависимость от импорта целого ряда критически важных компонентов и расширить наш экспорт.

Президент Российской академии наук, заместитель председателя Комиссии по научно-технологическому развитию Российской Федерации академик РАН Геннадий Красников напомнил о существенном обновлении состава Комиссии. Он отметил, что, помимо функции по координации деятельности федеральных органов исполнительной власти в области научно-технического развития, указом Президента России на Комиссию возложены дополнительные функции по мониторингу кадрового и научного обеспечения отраслевых стратегий и национальных проектов, а также в части управления бюджетными ресурсами при осуществлении научных исследований и разработок гражданского назначения.

Он также прокомментировал рассмотрение паспорта национального проекта по обеспечению технологического лидерства в биоэкономике.

«Как председатель Научно-технического совета при Комиссии по научно-технологическому развитию России скажу о заключении НТС по нему. Успешная реализация настоящего нацпроекта имеет крайне важное значение для развития генетических, геномных технологий, инженерной, синтетической биологии, развития технологий регенерации и в целом персонализированной медицины. Его результаты позволят существенно изменить существующий уровень биотехнологий и привести к прямому экономическому эффекту», – подчеркнул Геннадий Красников, перечислив некоторые из 12 замечаний, подготовленных Научно-техническим советом.

Среди них он выделил необходимость нормативно закрепить определение понятия «биоэкономика» и ее составляющих, определить конкретные исследования, которые будут направлены на достижение результатов мирового уровня, и др. Большинство из замечаний уже учтены, а по остальным идет постоянное обсуждение всех заинтересованных сторон. Он добавил, что с учетом представленных предложений проект может быть согласован.

Проект паспорта нацпроекта представил заместитель Министра промышленности и торговли **Михаил Юрин**.

В состав нацпроекта планируется включить 3 федеральных проекта:

- «Организация производства и стимулирование сбыта продуктов биоэкономики» для достижения к 2030 году высокого целевого уровня технологической независимости и на перспективу до 2036 года технологического лидерства по продуктам биоэкономики.
- «Научно-технологическая поддержка развития биоэкономики» по созданию механизма для реализации проведения НИОКР в интересах обеспечения техлидерства по направлениям биоэкономики,
- «Аналитическое, методическое и кадровое обеспечение биоэкономики» для создания системы опережающей подготовки и переподготовки квалифицированных кадров по направлению биоэкономики.

В числе мероприятий – создание научных центров мирового уровня по приоритетным направлениям биоэкономики, площадок для опытно-промышленного производства, новых лабораторий и многое другое.

Заместитель Министра науки и высшего образования **Денис Секиринский** рассказал об актуализации порядка разработки, корректировки и мониторинга реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации.

«Правила разработки и корректировки Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, а также мониторинга ее реализации, которые предлагается утвердить соответствующим постановлением Правительства Российской Федерации, актуализированы в соответствии с обновленной в 2024 году Стратегией НТР. Проект постановления предусматривает непосредственное участие Комиссии НТР в мониторинге реализации Стратегии НТР», – пояснил замглавы Минобрнауки России.

Также председатель Комитета Государственной Думы по науке и высшему образованию **Сергей Кабышев** представил информацию о работе по подготовке концепции нового проекта федерального закона о науке и государственной научно-технологической политике.

В нем приняли участие заместитель председателя Государственной Думы **Виктория Абрамченко**, первый заместитель министра экономического развития **Максим Колесников**, руководитель ФМБА России **Вероника Скворцова**, председатель Комитета Государственной Думы по науке и высшему образованию **Сергей Кабышев**, губернатор Красноярского края **Михаил Котюков**, руководитель Роспатента **Юрий Zubov**, представители иных министерств и организаций, главы регионов и заместители глав субъектов, ответственные за научно-технологическое развитие отраслей и регионов.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 13.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Дмитрий Чернышенко: Комиссия по НТР одобрила паспорт нацпроекта «Технологическое обеспечение биоэкономики»](#) (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 13.03.2025)

[Комиссия по НТР одобрила паспорт нацпроекта «Технологическое обеспечение биоэкономики»](#) (Сибирское отделение РАН, 14.03.2025)

[Россия намерена побороться за лидерство в биоэкономике](#) (Независимая газета, 16.03.2025)

Л. Гумерова: В 20 субъектах РФ уже разработаны собственные региональные государственные программы НТР

Сенатор в Уфе обсудила вопросы развития института региональных руководителей, ответственных за научно-технологическое развитие.

Председатель Комитета Совета Федерации по науке, образованию и культуре **Лилия Гумерова** провела заседание межведомственной рабочей группы по вопросам внедрения и развития института руководителя, ответственного за научно-технологическое развитие в субъекте РФ. Группа создана при Комиссии по научно-технологическому развитию РФ. Мероприятие состоялось в Уфе.

«Наша задача — помочь систематизировать управление в сфере науки, сформировать единые подходы к взаимодействию регионов с федеральными органами власти в сфере НТР, включая вопросы интеллектуальной собственности», — отметила сенатор.

Она напомнила, что в 20 субъектах уже разработаны собственные региональные государственные программы НТР. На базе РАНХиГС работает Центр для оказания методической и кадровой поддержки региональным руководителям по НТР.

Говоря о разрабатываемом едином навигаторе инструментов и мер государственной поддержки НТР, парламентарий сделала акцент на обязательном учете в этой работе специфики регионов. «Такой подход поможет субъектам ускорить разработку собственных государственных программ НТР и модели управления, что, в свою очередь, позволит эффективно участвовать в решении задач по достижению технологического лидерства», — считает Лилия Гумерова.

Участники также познакомились с лучшими практиками регионов, уже сформировавших свои программы НТР, обозначили актуальные темы, которые будут прорабатываться рабочей группой в 2025 году.

В обсуждении приняли участие руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатента) **Юрий Zubov**, заместитель председателя правительства Красноярского края, секретарь комиссии Государственного совета РФ по направлению «Технологическое лидерство» **Алексей Медведев**, первый заместитель губернатора Свердловской области **Алексей Шмыков**, заместитель директора Института «Высшая школа государственного управления» РАНХиГС **Наталья Гаркуша**, представители Министерства науки и высшего образования РФ, Министерства просвещения РФ, регионов, эксперты.

[Совет Федерации](#), 21.03.2025

«Простые» научные открытия уже сделаны, но технологическая инерция сохраняется

Цивилизация давит на тормоз

Начальник 37-й звездной экспедиции, командир звездолета «Тантра» Эрг Ноор выполнял очень важную миссию. «Тридцать седьмая звездная экспедиция была направлена на планетную систему близкой звезды в созвездии Змееносца, единственная населенная планета которой – Зирда давно говорила с Землей и другими мирами по Великому Кольцу. Внезапно она замолчала. Более семидесяти лет не поступало ни одного сообщения...»

Командир «Тантры», один из основных персонажей писателя-фантаста Ивана Ефремова в классическом романе «Туманность Андромеды» (1958), был человеком суперответственным, но при всей своей внешней суровости не лишенным романтического пафоса...

«Эрг Ноор впервые подумал о прекрасной родной планете как о неисчерпаемом богатстве человеческих душ, утонченных и любознательных, освобожденных от тяжких забот и опасностей природы или примитивного общества. Прежние страдания, поиски, неудачи, ошибки и разочарования остались и теперь, в эпоху Кольца, но они перенесены в высший план творчества в знании, искусстве, строительстве. Только благодаря знанию и творческому труду Земля избавлена от ужасов голода, перенаселения, заразных болезней, вредных животных. Спасена от истощения топлива, нехватки полезных химических элементов, преждевременной смерти и слабости людей. И те крохи знания, что принесет с собой «Тантра», тоже вклад в могучую лавину мысли, с каждым десятилетием совершающую новый шаг вперед в устройстве общества и познании природы!»

Эстетическая физика

Наверное, Иван Антонович Ефремов, естествоиспытатель, прославившийся как социальный философ и футуролог, сильно удивился бы, если бы ему довелось сегодня ознакомиться с выводами современного немецкого физика-теоретика, специалиста в области квантовой гравитации Сабины Хоссенфельдер. Выводы таковы: последние полвека темпы развития науки

снижаются, считает Хоссенфельдер; замедление длится слишком долго, то есть вскоре мы столкнемся с замедлением развития техники в целом.

Портал Naked Science приводит краткое резюме ее недавнего выступления. «В физике частиц «в курилках» все признают: со времен предсказания бозона Хиггса прорывов в этой отрасли не было. Во множестве других отраслей ситуация не лучше, если не хуже (бозон Хиггса через примерно полвека хотя бы нашли)».

Причины этого «торможения» немецкий физик видит в изменении институционального положения науки. В частности, проблемы с замедлением развития фундаментальной науки связаны с грантовой системой. В своем нынешнем виде она побуждает ученых браться за темы, которые им неинтересны, но зато достаточно прагматически востребованные, чтобы общество охотно выделяло гранты на них. Ученые часто занимаются не тем, чем им хотелось бы, и в итоге не достигают в своих областях существенного прогресса. Их потенциал в значительной степени недоиспользуется, что было редкостью еще в 1960-х годах.

Надо сказать, что Хоссенфельдер далеко не единственная и, конечно, не первая, кто высказывает обеспокоенность возможностью экзистенциального тупика, в который упорно движется фундаментальная наука (в отличие от инноваций; об этом парадоксе – чуть ниже).

В 1996 году американский физик и научный журналист Джон Хорган в своем бестселлере «The End of Science» (русское издание: «Конец науки», 2001) отмечал: «Современные ученые находятся в списке опоздавших, и их груз гораздо тяжелее груза поэтов. Ученым приходится мириться не только с «Королем Лиром» Шекспира, но и с законом тяготения Ньютона, теорией естественного отбора Дарвина и теорией относительности Эйнштейна. Эти теории не просто красивы, они также истинны, эмпирически истинны настолько, насколько произведения искусства не смогут стать никогда».

Более того, признавая, что и сегодня есть сильные ученые, которые также пытаются превзойти квантовую механику или теорию эволюции Дарвина, например Роджер Пенроуз (Нобелевская премия по физике в 2020 году «за открытие того, что образование черных дыр с необходимостью следует из общей теории относительности»), Хорган настаивает: «...Пенроуз – сильный ученый. У него и других ученых того же рода в основном есть только одна возможность: заниматься наукой спекулятивного, постэмпирического типа, которую я называю иронической. Ироническая наука не сосредоточивается на истине. Она не может достичь эмпирически подтверждаемых сюрпризов, которые заставляют ученых существенно пересматривать базовое описание реальности».

Такого рода теоретические построения проходят уже не столько по ведомству физики (математики, биологии, химии etc), сколько по разделу искусствоведения. А как иначе воспринимать, скажем, название доклада, сделанного несколько дней назад на конференции в Российской академии наук: «Гравитация как следствие движения Вселенной по четырехмерной гиперповерхности пятимерного тора гипервселенной»...

Сложность переходит в другое «фазовое» состояние – хаос; а хаос деградирует в эстетику. И, парадоксальным образом, это имеет под собою некоторые статистические (естественнонаучные?) основания.

Бег на месте – общеукрепляющий

Финансовый аналитик, член президиума Совета по внешней и оборонной политике Александр Лосев в статье «Эпоха застоя в мировой науке» («Россия в глобальной политике», 2018) отмечал: «...За четверть века человечество очень незначительно продвинулось в познании законов природы. Большинство достижений, включая открытие бозона Хиггса или расшифровку генома человека, – это либо завершение начатых десятилетия назад исследований, либо практическое подтверждение гипотез полувековой давности. Мировая наука не демонстрирует в XXI веке таких же значительных открытий, как это было в прошлом столетии.

Приходится говорить не только о кризисе российской науки, но и о застое мировой фундаментальной науки в целом, хотя научное сообщество в ведущих экономиках мира

финансируется лучше, чем в России и вряд ли может жаловаться на отсутствие интереса со стороны корпораций и государственных органов».

Техноскептик, американский историк экономики Роберт Гордон в книге «The Rise and Fall of American Growth» (Princeton University Press, 2017) настаивает, что «особый век» бурного экономического роста в США, 1870–1970-е годы, не повторится, так как «многие великие изобретения могли быть сделаны только один раз».

Понятно, что пример – не доказательство. Но хронологические ряды все-таки могут дать представление хотя бы о тенденции. Это уже другой уровень доказательности, хотя и не истина в последней инстанции.

Сошлюсь здесь на работу, опубликованную на исходе существования СССР в академическом сборнике «Вопросы формирования и реализации научно-технической политики» (Институт экономики и прогнозирования научно-технического прогресса РАН, 1989). Статья Г.Г. Фетисова называется «Динамические аспекты формирования и отмирания технологических укладов». Автор рассмотрел 1747 наиболее важных научных открытий, сделанных в мире, начиная с 1600 года, период рассмотрения – 370 лет.

«...открытие В.К. Рентгеном X-лучей (1895); эффект Зеемана (1896); открытие А.А. Беккерелем естественной ради-оактивности урановой соли (1896); альфа- и бета-лучи Э. Резерфорда (1897); открытие электронов Дж. Дж. Томпсоном (1897); квантовая теория Планка (1900); закон Ричардсона (1901); теория радиоактивности Резерфорда и Содди (1903); модель атома Томпсона (1903); специальная теория относительности А. Эйнштейна (1905); доказательство физиком Ч.Г. Баркла волновой природы рентгеновских лучей (1905–1907); третье начало термодинамики (В. Нернст и М. Планк, 1906); изучение ферромагнитных веществ П.Э. Вейссом (1907); конденсационная камера Ч.Т.Р. Вильсона (1911); планетарная теория атома Резерфорда (1911); открытие сверхпроводимости Г. Камерлинг-Оннесом (1911); модель атома водорода Н. Бора (1913); серия исследований А. Эйнштейна, приведшая к результатам, изложенным в книге «Основы общей теории относительности» (1916); открытие космического излучения разработка квантовой механики М. Борном, В. Гейзенбергом и П. Иорданом (1925); открытие «принципа запрета» Паули (1925); разработка волновой механики Э. Шредингером (1926); «принцип не-определенности» (1927) В. Гейзенберга; квантовая статистика частиц Ферми–Дирака (1926); открытие ранее неизвестной эле-ментарной частицы – позитрона (1928); эффект Рамана (1928); «туннельный эффект» Гамова (1928); получение первого «твердого» сверхпроводника (1930-е); гипотеза о существо-вании нейтрино В. Паули (1931); открытие нейтрона Дж. Чэдвиком (1932), искусственная радиоактивность; гипотеза термоядерно-го синтеза, искусственная ядерная реакция...»

Эта выборка может объяснить уныние Сабины Хоссенфельдер – на ее долю и долю ее коллег физиков, по-видимому, мало что остается, «чего бы еще открыть». Действительно, всё – почти всё! – фундаментальное в физике было открыто в период с конца XIX до середины XX века.

Электрон, атом, рентгеновское излучение – это почти все, на чем основана современная технологическая цивилизация. Что мы сегодня можем положить на стол рядом с этим перечнем? Интернет, WorldWideWeb? Но Всемирная паутина – это скорее результат инженерной изобретательности, чем фундаментальное научное открытие.

Да, форматирование, которому Сеть подвергла человеческое общество, – фундаментально и глобально. Но, как говорил лепидоптеролог Владимир Набоков, «мы, читатели газет, склонные называть «наукой» ловкость электрика или болтовню психиатра. Это в лучшем случае прикладная наука, и одна из особенностей прикладной науки состоит в том, что вчерашний нейтрон или сегодняшняя истина завтра умирает. Но даже когда слово «наука» употребляется в высоком смысле, как изучение видимой и ощущаемой природы или как поэзия чистой математики или чистой философии, положение остается все таким же безнадежным. Мы никогда не узнаем ни о происхождении жизни, ни о смысле жизни, ни о природе пространства и времени, ни о природе природы, ни о природе мышления».

Steam Punk, или Прошлое, ставшее Будущим

И на этом несколько депрессивном фоне ступора фундаментальной физики – абсолютно оптимистично (даже: дико оптимистично!) выглядят успехи технологической цивилизации в создании гаджетов (по-русски – «штуковин»). Весь XX век научно-техническое развитие происходило в ураганном темпе.

От изобретения паровой машины – паровой двигатель Уатта (1765–1769) – до ее широкого применения прошло около 100 лет. От создания первого паровоза Роберта Стефенсона (1820-е) до широкомасштабного строительства железных дорог – около 30 лет (протяженность английской железнодорожной сети составляла в 1843 году 3000 км, в 1848 году – 8000 км). Первая цепная ядерная реакция деления (Энрико Ферми, 1939) была осуществлена за 15 лет до сооружения первой АЭС (1954, Обнинская АЭС, СССР); от изобретения микропроцессора до создания цифровой ЭВМ прошло три года; лазер нашел техническое применение практически в год изобретения...

Конечно, сегодня эта тенденция особенно отчетливо различима на примере развития информационно-коммуникационных технологий. Согласно аналитическому обзору Всемирного банка «World Report 1998/1999», если бы авиационная промышленность с середины 1960-х до середины 1980-х годов развивалась такими же темпами, как компьютерная отрасль, то цена «Боинга»-767 составила бы 500 долл. и он смог облететь земной шар за 20 мин., истратив всего 20 л топлива.

Это оценки уже четвертьвековой давности. А сегодня реализация одного поискового запроса в Google требует такой же вычислительной мощности, как вся космическая программа «Аполлон», отправившая на Луну Нила Армстронга и 11 других американских астронавтов. Подчеркнем: не только вычислительной мощности, использованной непосредственно во время самих полетов, но и всего того, что было использовано при планировании и выполнении 17 запусков в течение 11 лет.

Однако любопытная экономическая закономерность обнаружилась уже в начале XXI века. «...В последние десятилетия явно прослеживается тенденция не только к сокращению длительности инновационных циклов, но и к уменьшению высоты циклических подъемов и глубины спадов, предшествующих вступлению в следующую фазу. Прежде отчетливо регистрируемые циклические волны нововведений приняли теперь сглаженный характер», – отмечала старший научный сотрудник Института Европы РАН Наталья Антюшина (Европа: вчера, сегодня, завтра. М., 2002).

И видимо, затухающие по амплитуде и возрастающие по частоте колебания инновационных волн – вывод, который сделала российский экономист в академическом сборнике, – беспокоил уже многих аналитиков. Как раз в 2005 году физик из Военного воздушно-морского центра Пентагона в Чайна-лейк (Калифорния) Джонатан Хьюбнер опубликовал статью, в которой высказал мнение, что научно-технологическая революция близится к своему логическому концу. Журнал New Scientist в пресс-релизе сообщал, что Хьюбнер составил хронологическую шкалу крупных инноваций и научных достижений в сравнении с численностью мирового населения. В своем исследовании он использовал 7200 основных инноваций, упоминаемых в опубликованной в 2004 году в книге «The History of Science and Technology».

Пресс-релиз New Scientist резюмировал: «Из своего анализа Хьюбнер делает масштабные выводы. Сегодняшний глобальный темп инноваций – 7 «важных технологических достижений» на миллиард человек в год – соответствует уровню 1600 года. Продлевая глобальную инновационную кривую Хьюбнера на два десятка лет вперед, можно видеть, что уровень инноваций скатывается до средневекового уровня. «Мы приближаемся к точке «Средних веков», при которой уровень инноваций такой же, как и в Средние века, – подчеркивает Хьюбнер. – Мы достигнем ее в 2024 году».

Однако сегодняшняя намного более высокая численность населения означает, что количество инноваций в год будет более высоким, чем в Средневековье. «Я, конечно, не предрекаю, что в 2024 году наступят Средние века», – уточняет Хьюбнер. Тем не менее точка, в которой

экстраполяция его глобальной инновационной кривой достигает нуля, заставляет предположить, что сегодня мы уже имеем 85% экономически выгодных технологий.

Исследование Хюбнера планировалось опубликовать в издании *Technological Forecasting and Social Change*. Еще раз: этот прогноз сделан 20 лет назад.

Как бы там ни было, но сегодня, похоже, несмотря на гораздо более высокие стандарты научного образования и финансирования научно-исследовательской сферы, гораздо сложнее разрабатывать новые технологии. Важно было бы понять – почему замедляется динамика появления фундаментальных научных достижений и соответственно тормозится технологический прогресс? В силу каких причин?..

Сейф Эрга Ноора

Пока очевидно одно. Технологическая цивилизация, как неопытный водитель-новичок, только что сдавший экзамен на получение прав, давит одновременно и на тормоз, и на газ... Цивилизацию заносит. И это естественно.

Так, американский этнограф австрийского происхождения Роберт Лоуи (1883–1957) остроумно замечал: «На последнюю, одну двадцатую часть от всей истории культуры приходится изобретение письменности и каменного зодчества, колесной повозки и плуга. Земледелие с мотыгой или копалкой и разведение домашнего скота старше, но ненамного. За 15 000 лет до начала нашей эры, и, вполне вероятно, даже за 10 000 лет, на поверхности земного шара не было ни одного зерна, полученного из возделанного злака, ни одного выращенного человеком домашнего животного, ни одного металлического инструмента, ни одного сосуда, изготовленного гончарным способом. От восьми до девяти десятых времени своего существования люди кочевали, убивая дичь и собирая дикие корни орудиями из камня, кости, раковин и дерева. Прогресс человечества можно сравнить с прогрессом престарелого ученика, который большую часть своей жизни бездельничал в детском саду, а затем с молниеносной скоростью освоил программу средней школы и закончил колледж».

Действительно, один из первых советских науковедов Геннадий Михайлович Добров замечал в своей монографии «Наука о науке» (1989): «Аристотелевская теория гравитации просуществовала почти 2 тыс. лет; идеи Ньютона ждали своего пересмотра 200 лет; атомно-корпускулярная теория Дальтона–Авогадро, исходившая из представления о неделимости атома, определяла взгляды на структуру материи в течение столетия; теория атомной структуры Резерфорда и Бора просуществовала уже не более 10 лет... Свыше столетия ожидала фотография практической реализации уже установленного наукой принципа, в области телефонной связи на то же самое потребовалось немногим более 50 лет, для реализации идей дизельного двигателя – 30 лет... Соответствующие сроки для радара определились как 15 лет, для атомной бомбы – около 6 лет, а для мазеров – менее чем 2 года... Половина всех данных, имеющихся в распоряжении науки, получена в последние 15 лет».

Примеров таких «сжимающихся» в тугую гармошку хроно-технологических рядов довольно много. Вот еще один...

Время между появлением изобретения и его практическим использованием составляло: для бумаги – 1000 лет; паровой машины – 80; телефона – 50; самолета – 20 лет; транзисторной техники – 3 года; волновых передач – 1 год; лазеров – 0,5 года; факсов – 3 месяца.

История науки показывает, что периоды экспоненциального развития часто сменяются периодами стагнации или замедления. Это естественный процесс, связанный с тем, что для новых прорывов требуется накопление новых знаний и технологий. Работает эффект «низко висящих фруктов» – «простые» научные открытия уже сделаны. Например, основные законы физики, химии и биологии были сформулированы в основном в XIX–XX веках. Сегодня ученым приходится иметь дело с более сложными и менее очевидными проблемами, которые требуют больше времени и усилий для их решения. Скажем, исследования в области квантовой физики, термоядерного синтеза или лечения сложных заболеваний (например, рака) требуют не только теоретических прорывов, но и создания новых технологий для экспериментов.

И все это работает как система с обратными связями. В некоторых обществах наука перестает быть приоритетом, а интерес к фундаментальным знаниям снижается, наблюдается скептическое отношение к науке. Это может быть связано с изменением культурных ценностей и образовательных принципов. В аналитическом докладе Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР, декабрь 2024 года) приведены шокирующие, если задуматься, результаты социологических исследований. Каждый пятый житель Земли решает задачи по чтению и математике максимум на уровне начальной школы, а у зумеров (то есть родившихся в период с середины 1990-х до начала 2010-х годов) заметно снизился уровень грамотности. В половине исследованных стран ситуация уже достигла критических значений: четверть взрослых по навыкам уступают 10-летним детям...

Так что у командира звездолета «Тантра», глядя из сегодняшнего дня, могут возникнуть проблемы, о которых он и не подозревал, возвращаясь из 37-й звездной экспедиции на Землю...

«Эрг Ноор открыл сейф путевого журнала «Тантры» и вынул коробку с металлом от спирального звездолета с черной планеты. Тяжелый кусок яркой небесной голубизны плотно улегся на ладони. Эрг Ноор знал, что на родной планете и ее соседях в Солнечной системе и ближайших звездах такого металла нет. Это еще одно, пожалуй, самое важное сообщение, помимо вести о гибели Зирды, которое они доставят Земле и Кольцу...»

Андрей Ваганов
Независимая газета, 25.03.2025

«Бизнес приходится заставлять вкладываться пинками»: что не так с финансированием науки

Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ выяснил, что в 2025 году бюджетные и внебюджетные расходы на гражданскую науку выросли. Это, по мнению исследователей, является результатом курса на технологический суверенитет. Но, по другим данным, ассигнования на эту сферу вовсе не увеличиваются. Что же происходит в реальности?

«Бюджетные расходы на гражданскую науку в 2025 году планируются на уровне 850 млрд рублей, что выше значения 2023 года на 158,2 млрд рублей (в постоянных ценах рост составит 5,4%). Любопытно, что увеличение госфинансирования коснулось как прикладных, так и фундаментальных исследований», — рассказал «Москвич Маг» директор Центра научно-технической, инновационной и информационной политики ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Михаил Гершман**.

Исследователи обратили внимание, что и бизнес стал больше инвестировать в научные разработки. По имеющимся статистическим данным, в 2023 году затраты на науку за счет предприятий выросли по отношению к 2022-му на 90 млрд рублей, или «на 13,7% в постоянных ценах».

Данные о государственном финансировании науки следует уточнить. Как следует из материалов об исполнении федеральной казны и законов о бюджете, за последние пять лет расходы на науку действительно выросли относительно доли в федеральном бюджете — с 2,41% в 2020 году до 2,9% в 2025-м. Однако доля расходов по отношению к ВВП за это же время сократилась с 0,51% до 0,4% соответственно.

Более того, в бюджете на 2025–2027 годы, как уже обращали внимание журналисты, заложено сокращение расходов по госпрограмме «Научно-технологическое развитие России». Согласно закону о бюджете, расходы на госпрограмму в 2025 году составят 1,47 трлн рублей, что, исходя из данных Минэкономразвития, на 2% меньше, чем фактические расходы в 2024-м.

Реальное снижение расходов признал даже Владимир Путин, выступая в 2024 году на заседании совета по науке и образованию: «В бюджете на текущий год мы, конечно, прибавили средства на развитие науки. Но те, кто занимается финансированием, да и наукой, понимают, что в реальном выражении расходы на науку все-таки снижаются немножко, немножко снизились, имею в виду необходимую поправку на инфляцию, и в процентах от ВВП».

О снижении бюджетных расходов в последние годы неоднократно говорил первый зампред комитета Госдумы по науке и высшему образованию Олег Смолин. «Согласно указу президента, финансирование российской науки из всех источников должно приближаться к 2% ВВП. Это международная норма. Для понимания: в Израиле, например, практически 5%, в Корее — 4,5%. По последним данным, у нас сейчас 1,03%», — отмечал парламентарий, добавляя, что «доля расходов на науку в федеральном бюджете на 2024 год — треть процента, в 2025-м — меньше четверти процента, в 2026-м — четверть процента».

Цифра 2% от ВВП, о которой говорит депутат Смолин, прописана в Стратегии научно-технологического развития РФ, которую глава государства подписал в 2024 году. В ней сказано, что совокупные затраты на все исследования и разработки планируется увеличивать до этого уровня к 2030 году. Как подсчитали в ИСИЭЗ, в 2023 году этот показатель составлял всего 0,96% ВВП.

Директор Центра научно-технологического прогнозирования ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Александр Чулок** рассказал «Москвич Маг», что не все проблемы компенсируются исключительно деньгами, но и отсутствием важных направлений исследований. Он напомнил, что за границей многие направления исследований «носят долгосрочный и системный характер»: «В странах вроде Южной Кореи или Китая есть такие приоритеты, как освоение Марса, Луны, астероидов или океана. Мы про освоение океана практически вообще не говорим как о существенно важном направлении, а оно находится в приоритетах практически у всех развитых государств».

Согласно Стратегии научно-технологического развития РФ, к 2035 году уровень частных инвестиций в науку должен быть не ниже государственного. Но в 2023 году расходы государства были вдвое больше, чем бизнеса, хотя последний, по данным ИСИЭЗ, и наращивает свою долю. Но, как полагает Александр Чулок, сегодня наблюдается «явный дефицит коммуникаций между учеными и предпринимателями, а отсюда возникают барьеры для частных инвестиций».

Опрошенные «Москвич Маг» российские ученые в целом оценили финансовое положение своих сфер довольно пессимистично. Доктор биологических наук, вице-президент по биомедицинским исследованиям Сколковского института науки и технологий **Михаил Гельфанд** признал, что не только исследования в его профессиональной сфере, но и в целом фундаментальная наука финансируется недостаточно. «Это связано с тем, что у государства, по всей видимости, есть другие приоритеты и другие потребности. Из-за этого у нас возникают серьезные проблемы. Например, сильно подорожали расходники и приборы, а финансирование экспериментальных наук не только не увеличивается, но уменьшается. Что касается частных инвесторов, то они финансируют не фундаментальную науку (когда мы что-то узнаем про мир), а технологические разработки (когда мы что-то делаем, чего раньше не было). Как показывает практика, наш бизнес можно заставить вкладываться во что угодно, но надо заставлять пинками. Сейчас для пинков есть другие срочности. Сам по себе бизнес в фундаментальную науку вкладываться не будет, потому что она немедленной прибыли не приносит. И, более того, это то, что общедоступно — результаты фундаментальной науки публикуются, а не патентуются. Это разработчики технологий либо никому не показывают свои ноу-хау, либо оформляют патент», — отметил ученый.

Гельфанд добавил, что в мире существует много организованных бизнесменами примеров филантропических фондов, которые поддерживают фундаментальную науку. Но это не бизнес, и, по мнению биолога, «в современной России такое не происходит».

Как рассказал «Москвич Маг» заведующий лабораторией Композитного ИИ Национального центра когнитивных разработок Университета ИТМО, эксперт рынка TechNet НТИ **Александр Хватов**, в его сфере ситуация лучше. «Я работаю в области искусственного интеллекта, но решаю в основном вещи фундаментальные для ИИ, руковожу разработкой инструментов, занимаюсь математикой в машинном обучении. <... > По мнению ученых из других областей, мы финансируемся неплохо, нужен только компьютер, никаких расходников, установок, только чистая зарплата для всех сотрудников. Тут есть одно но. Сейчас даже теоретические исследования на фронтире ИИ требуют много ресурсов, в первую очередь видеокарт, да не обычных, а

серверных. А тут проблемы: во всем мире сервера себе забирает бигтех по большей части. В хороших университетах есть возможности, пусть и не такие широкие, но это тоже требует, как и любая установка, поддержки и обновления», — отметил Хватов.

По его словам, из-за большого интереса к ИИ у этой сферы много возможностей для финансирования, но существуют и проблемы: «Есть стандартные [гранты] Российского научного фонда, есть гранты от Фонда содействия инновациям (они доступны всем, не только ИИ-спецам), есть поддержка от Минобра, есть большие деньги на науку в виде исследовательских центров ИИ, есть задачи от бизнеса. Ложка дегтя: сама наука в рамках ИИ — математика — финансируется мало. Фокус государства сейчас на технологическом лидерстве, а это требует продуктов в очень высокой степени готовности, да и бизнесу наука интересна в третью очередь. Вторая ложка — недостаток толковых кадров: в ИИ в сфере кадров мы соперничаем с бигтехом, а это заведомо проигрышная битва для любого университета».

Научный руководитель Института водных проблем РАН **Виктор Данилов-Данильян**, комментируя положение гидрологии, признался, что исследователи «не получают от государства по государственным же заданиям никаких денег на экспедиции». Это, по его мнению, является абсурдом, потому что выполнять госзадания по гидрологии без полевых наблюдений за водными объектами «достаточно нелепо». «Какие-то экспедиции мы проводим, но исключительно за счет денег по грантам. Да и в командировки мы ездим только на средства грантов», — добавил он.

Данилов-Данильян рассказал, что у его организации нет средств на приобретение необходимых для исследований данных наблюдательной сети за состоянием и изменениями окружающей среды Росгидромета: «Для нас эта информация недоступна — ее можно только купить. А денег на покупку информации, даже для выполнения госзаданий, мы не получаем ни копейки. Достать ее мы пытаемся всеми правдами и неправдами. Получается совершенно парадоксальная ситуация: для выполнения научной работы нужны данные, которыми государство владеет, но не предоставляет и не дает денег. Я понимаю, что средств на развитие Росгидромета выделяется чрезвычайно мало, его сеть практически не развивается уже 30 лет, поэтому Росгидромет надо хоть как-то подкармливать. Но почему это делается таким парадоксальным и нелепым образом, мне непонятно».

Антон Морван
[Москвич Маг](#), 12.03.2025

«Жорес Иванович был гением». Друзья и коллеги - о лауреате Нобелевской премии Жоресе Алферове

15 марта исполнится 95 лет со дня рождения нобелевского лауреата Жореса Алферова

В субботу, 15 марта, 95 лет со дня рождения великого ученого-физика, лауреата Нобелевской премии **Жореса Алферова**. И уже шесть лет, как его нет с нами. А в памяти многих, кто знал этого выдающегося человека, его прямые, честные ответы на злобу дня и оценки того, что нас ожидает. Одно из последних своих интервью он дал в стенах "Российской газеты". И среди прочих ему задали вопрос: "Не будь тех открытий, за которые вам присудили Нобелевскую премию, чего бы в нашей жизни не было сейчас?"

- Не было бы смартфона, интернета, оптоволоконной связи. А еще раньше - CD-плееров, фильмов на DVD и видеомэгнитофонов, - навскидку перечислил академик Алферов. - Не было бы очень многого. Потому что вся современная электроника и все современные информационные технологии построены на двух вещах: на кремниевых чипах (это Джек Килби в нашей общей премии) и полупроводниковых гетероструктурах.

Похоже на попытки червяка изучать человека. Академик **Михаил Пирадов** - о том, способна ли наша наука раскрыть секреты мозга

У гетероструктур и сегодня огромное будущее. Если первые интегральные схемы (это 70-й год) имели около десяти тысяч транзисторов на чипе, а размеры составляли десятки микрон, то сегодня транзистор имеет размеры всего десять-пятнадцать нанометров. И на одном чипе - миллиард транзисторов! Не стану гадать, через сколько точно лет, но точно верю, что будет чип, на котором разместят триллион транзисторов. А в мозге человека, замечу для сравнения, только 80 миллиардов нейронов. Это значит, один чип будет обладать большими, чем мозг человека, возможностями...

Рисуя такие перспективы, наш собеседник не преминул заметить: "Важно позаботиться о том, чтобы создавалось это все и получало развитие во благо человека, а не ему во вред".

Другой вершиной для Алферова как ученого, организатора науки и наставника стало создание в городе на Неве единственного в своем роде академического научно-образовательного центра. Теперь он называется Санкт-Петербургский национальный исследовательский академический университет имени Ж.И. Алферова Российской академии наук.

Член-корреспондент РАН **Сергей Иванов**, нынешний директор Физико-технического института имени А.Ф. Иоффе Российской академии наук, где долгие годы работал Жорес Алферов, а с 1987 по 2003 год был его директором, отметил самое главное в характере своего предшественника: он был одержим идеей "сделать что-то полезное для страны". И был искренне убежден, что будущее России - это наука и технологии, а не распродажа сырья...

Электроника и IT построены на кремниевых чипах и полупроводниковых гетероструктурах.

18 марта в городе на Неве соберется президиум Санкт-Петербургского отделения РАН, посвященный 95-летию со дня рождения академика Алферова. А 22 марта - день открытых дверей в Академическом университете, носящем его имя. Этот адрес в Петербурге не поменялся: улица Хлопина, дом 8, корпус 3, литера А. Тех, кто живет за пределами Северной столицы, приглашают к участию онлайн. Как уверяют, общение с учеными и преподавателями дополнит экскурсия в научный центр и музей Жореса Алферова.

Из первых уст

Геннадий Красников, президент Российской академии наук:

- Жорес Иванович был, безусловно, ярким и талантливым популяризатором науки. И очень много сделал как коммуникатор - достаточно вспомнить встречи нобелевских лауреатов в Петербурге. А в последние годы самым значимым делом для него стал Санкт-Петербургский академический университет, история которого началась с Физико-технического лицея, основанного еще при Физтехе.

Алферов последовательно отстаивал академический статус университета. А ему сверху финансирование и штаты - по типовой схеме, из расчета: 12 студентов на одного преподавателя. А Жорес Иванович говорил: пусть студентов будет всего четыре, зато талантливых, дайте нам такую возможность...

Александр Румянцев, академик РАН:

- Как человек пассионарного склада, Жорес Алферов не уставал доказывать, что без сильной науки, а значит, и без должной подготовки научных кадров, не будет мощного экономического развития России. А его общественная деятельность, многолетняя работа в Государственной Думе, организованные по его инициативе встречи нобелевских лауреатов в Петербурге - вообще особый пласт жизни.

Он был человеком светлых устремлений, глубокой веры в справедливость и процветание для всех. И вера его была активной, с большим зарядом пассионарности. Он сам на себя такую миссию возложил - я должен, мне это судьбой уготовано, завещано братом, родителями, учителями...

Хорошо помню, как зарождалась и была воплощена идея учредить международную премию "Глобальная энергия". В 2002-м, когда инициатива была поддержана президентом России

Владимиром Путиным, начали формировать Международный экспертный комитет по присуждению такой премии, академик Алферов его возглавил. Как следствие, тут же откликнулись четыре или пять нобелевских лауреатов - иностранных ученых. А почему откликнулись? Потому что знали Алферова, высоко ценили и в личном плане доверяли.

Владимир Бортко, режиссер театра и кино, народный артист РФ:

- Позиция человека, его ценностные установки и моральные ориентиры и после смерти оказывают колоссальное влияние на других. Людей такого уровня, как Жорес Алферов, в принципе очень мало. Речь ведь об уникалах. Кто такой гений? В моем понимании это человек, который делает то, чего не было раньше. А талант развивает то, что делает гений. Я, к примеру, талант - можете принять это за шутку. А вот Жорес Иванович был гением.

Александр Емельяненко
Российская газета, 13.03.2025

Дополнительно по теме:

«Человек будущего»: помощница Жореса Алферова рассказала, каким он был в жизни
(Московский комсомолец, 15.03.2025)

Жорес Алферов: дух первооткрывателя (Научная Россия, 16.03.2025)

Сторонник НЭПа, проложивший путь в эпоху полупроводников

К 95-й годовщине со дня рождения выдающегося физика Жореса Алфёрова

Вице-президент Российской академии наук (РАН), лауреат Нобелевской премии по физике (2000 год, за разработку полупроводниковых гетероструктур и создание быстрых опто- и микроэлектронных компонентов), иностранный член многих зарубежных академий, почетный доктор нескольких университетов, лауреат целого ряда международных, иностранных и отечественных премий и наград, уроженец Белоруссии **Жорес Иванович Алфёров** (15.03.1930 – 01.03.2019) известен не только как выдающийся ученый-физик. Большой резонанс получили его высказывания по широкому спектру проблем общественно-политического и экономического характера.

Путь к гетероструктурам

В любом научно-биографическом справочнике про Жореса Алфёрова можно прочесть: «Самое большое признание ученый получил за исследовательскую работу в области информационных технологий, которая проложила путь к компьютерам, проигрывателям компакт-дисков и мобильным телефонам. Всего же авторству Алфёрова принадлежит более 500 научных работ и 50 изобретений». Взявшись за разработку полупроводниковых гетероструктур и создание быстрых опто- и микроэлектронных компонентов, исследование свойств наноструктур пониженной размерности, наш герой убедительно показал, как надо делать науку.

Так, например, в предисловии редакционной коллегии к книге «Алфёров Ж.И. Физика и жизнь» (Спб., Наука, 2000) отмечается: «Ж.И. Алфёров – автор серии пионерских работ, заложивших основы и стимулировавших развитие физики полупроводниковых гетероструктур принципиально нового направления физики полупроводников, открывшего широчайшие возможности для информационных технологий и полупроводниковой электроники. В частности, все нынешние достижения и дальнейшее развитие оптоволоконных линий связи были бы немыслимы без миниатюрных высоконадежных инжекционных полупроводниковых лазеров, изготовление и массовое производство которых стало возможным на основе идей и результатов, изложенных в представленных здесь оригинальных работах».

Конечно, присуждение Нобелевских премий, особенно по естественно-научным номинациям, никак нельзя отнести по ведомству ветреной Фортуны. И все же... В данном случае уж слишком много ассоциаций и символических фигур вызвало к жизни сообщение, распространенное всеми

информационными агентствами мира 10 октября 2000 года: самая престижная в научном мире награда – Нобелевская премия по физике за 2000 год присуждена академику Российской академии наук Жоресу Ивановичу Алфёрову. Мало того, сегодня, через 25 лет после этого события, кажется, что по-иному просто быть не могло, что кандидатуру Жореса Алфёрова лоббировали какие-то высшие силы. (Впрочем, сам Жорес Иванович наверняка поморщился бы, если бы услышал такое, ведь на вопрос о его взгляде на взаимоотношения науки и религии он однажды ответил очень коротко: «Я атеист».)

Последнюю нобелевскую награду по физике в XX веке (а век тот недаром называли веком физики, так оно и есть по большому счету) поделили между собой трое ученых: два американца – **Херберт Кремер** и **Джек Килби** (причем один из них, Кремер, американец немецкого происхождения – тоже символика) и российский академик Жорес Алфёров. Тут и история, и геополитика, и просто политика... Все акценты XX века расставлены точно!

«Давно существовала идея гетероперехода, когда в контакте находятся два разных по своему химическому составу полупроводника, с разной шириной так называемых «запрещенных зон», разделяющих в кристаллах энергетические зоны, по которым осуществляется проводимость, – отмечал академик Борис Петрович Захарченя, друг и коллега Жореса Алфёрова по Физико-техническому институту им. А.Ф. Иоффе (СПб.). – Реализация этой идеи открывала возможности создания новых, более эффективных приборов для электроники и еще большего уменьшения устройств буквально до атомных масштабов. Такой контакт не может быть просто механическим. Он должен быть, выражусь так, более интимным, что достигается с помощью эпитаксиального выращивания кристаллических структур, когда один монокристалл (кристаллическая пленка) выращивается на поверхности другого. «Taxis» означает по-древнегречески «расположение», «посадка». Методы эпитаксиального роста кристаллов в наше время чрезвычайно разнообразны и достигли совершенства. Это и есть те самые высокие технологии, которые обеспечивают не только процветание богатых электронных фирм, но и безбедное существование целых стран».

Сам Жорес Иванович в одном из своих интервью в 2000 году, еще до того, как его объявили лауреатом Нобелевской премии, так рассказывал об истории создания и исследования полупроводниковых гетероструктур:

«Я люблю пошутить на эту тему: нормально – это, когда гетеро, а не гомо. Гетеро – это нормальный путь развития природы.

Основой подавляющего большинства полупроводниковых приборов является так называемый р-п-переход. То есть такой контакт, когда в одной части носителем заряда являются положительно заряженные дырки (р), а в другой – отрицательно заряженные электроны (n). Но это – один материал: германий, кремний, арсенид галлия...

В 1961 году я защитил кандидатскую диссертацию, посвященную в основном разработке и исследованию мощных германиевых и, частично, кремниевых выпрямителей.

На основе этих работ возникла отечественная силовая полупроводниковая электроника. Наконец, общие новые принципы управления электронными и световыми потоками в гетероструктурах (электронное и оптическое ограничения и особенности инжекции) я сформулировал лишь в 1966 году и, чтобы избежать засекречивания, в названии статьи говорил прежде всего о выпрямителях, а не о лазерах. Открылась интереснейшая область физики» (см. «НГ» от 15.03.2000).

Остроумный приверженец НЭПа

Жорес Иванович по матери – еврей, по отцу – белорус. Алфёров вспоминал: «В 2013 году Федерация еврейских общин России вручила мне статуэтку «Скрипач на крыше» – награду в номинации «Человек-легенда». Когда мне сказали, что меня будет награждать Федерация еврейских общин, я очень удивился: во-первых, я коммунист, во-вторых, атеист, в-третьих, интернационалист по убеждениям... В своей речи я вспомнил двух своих теток, сестер мамы-

еврейки, которых белорусские крестьяне прятали вплоть до января 1942 года. Но они все равно погибли».

Жорес Алфёров являлся принципиальным приверженцем социалистической идеологии. Ученый считал идеальной ту модель социализма, которая была реализована в новой экономической политике (НЭП). Он рассматривал НЭП как гениальный ход Ленина, позволивший за 1921–1927 годы преодолеть коллапс советского народно-хозяйственного комплекса, добиться прорыва по ключевым макроэкономическим показателям. По его мнению, именно НЭПа не хватило его отечеству в 1985 году, когда в условиях системного кризиса советского общества новый генеральный секретарь Центрального комитета Коммунистической партии Советского Союза **Михаил Горбачев** провозгласил курс на перестройку.

Вызывает уважение способ формулировки взглядов и видения проблем общества великим ученым. Афористичность у него буквально зашкаливала. В одном из материалов интернет-газеты «Взгляд» читаем: «Алфёров всегда очень афористично излагал свои политические взгляды и видение проблем российского общества. Известность получило его объяснение глубины социального расслоения россиян в результате грабительской приватизации 90-х. Взяв в руки бокал с вином, ученый сказал журналисту: «Содержимое его принадлежит – увы! – всего-навсего десяти процентам населения. А ножка, на которой держится бокал, – это остальное население».

Эту его черту, образность и афористичность мышления, отмечал и академик Борис Захарченя: «С детства Жорес приучен к выступлениям перед широкой аудиторией. Помню его рассказы о шумном успехе, который он снискал, читая с эстрады чуть ли не в дошкольном возрасте рассказ М. Зощенко «Аристократка»: «Я, братцы мои, не люблю баб, которые в шляпках. Ежели баба в шляпке, ежели чулочки на ней фильдекосовые...» Кто знает, может быть, этот ранний контакт с аудиторией развил в Жоресе ораторский талант и актерскую «выходку»? Недаром американцы любят приглашать его в качестве guest speaker, который во время торжественного обеда должен не просто сделать яркое научное сообщение, но блеснуть юмором и артистизмом. Вот если бы еще и пел! Увы, voice громкий, а слуха музыкального бог не дал. Чего нет, того нет! Нет и таких денег, как у Синатры».

Идейно-политическое позиционирование предопределило вхождение Жореса Алфёрова в состав фракции Коммунистической партии Российской Федерации в Государственной думе Федерального собрания Российской Федерации, где он состоял с 1999 года до своей кончины.

Больше социализма

Ученый был однозначно уверен: «В XX веке у нашей страны были и ошибки, и трагедии, но интегрально роль, которую сыграла наша страна в XX веке, несоизмеримо велика – если сравнить 1900-е и 2000-е годы, то сейчас в мире социализма стало гораздо больше, и это благодаря нашей стране».

Жорес Алфёров имел отношение к советской власти и как обыкновенный советский гражданин, и как народный депутат СССР. Алфёров в 2005 году рассуждал так: «Советская власть – это отнюдь не выдумки бюрократов, а гениальное изобретение рабочих Иванова. Это на самом деле была новая демократическая структура. И если мы ее опохабили, а потом взяли и выбросили, то это вовсе не означает, что советская власть не была замечательным достижением человечества. Я думаю, что советская власть не ушла навсегда, она вернется».

Директор Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе Жорес Алфёров был номенклатурой ядра политической системы советского общества – ЦК КПСС, постоянно контактировал с партийными органами в силу служебного положения. Став членом КПСС в год старта косыгинской реформы, он никогда не выходил из партии, продемонстрировав, что является коммунистом не только по партбилету, но и по убеждениям.

Любопытно, что Нобелевская премия по физике за 2003 год российскому академику **Виталию Гинзбургу** многими воспринималась, как это ни странно, в качестве символического противовеса нобелиатству убежденного коммуниста Жореса Алфёрова.

Но вот в чем два физика – нобелевских лауреата были солидарны, так в вопросе об отношении к религии. Как мы уже отмечали выше, Жорес Алфёров свою позицию сформулировал кратко: «Я атеист».

Виталий Гинзбург дал в 1996 году более развернутый ответ: «В религии же, на мой взгляд, следует различать религиозность в смысле веры в Бога – что-то такое есть за пределами науки, вселенская гармония, почему мир таков, какой он есть; и вторая сторона – религиозность в смысле обрядности. Что касается первого, я это могу понять, хотя сам атеист и считаю, что никакого Бога нет, ничего, кроме материи, нет... Хорошо бы верить в Бога, но не выходит».

Как бы там ни было, ретроспективный взгляд управленца советской и постсоветской эпох Жореса Алфёрова на становой хребет СССР таков: «КПСС была не столько политической партией, сколько структурой управления... Наличие партийной структуры, пронизывающей все общество, позволяло осуществлять не столько контроль над умами, сколько контроль за эффективностью организации работы по всей стране. И были основания называть КПСС партией нового типа, потому что была продемонстрирована необычайная эффективность этой работы».

Неслучайно Жорес Иванович всесторонне осмысливал функциональное назначение науки в социуме. Отдав свыше шести десятилетий научно-исследовательской деятельности, он имел все основания для следующего заявления: «Наука – это будущее страны. Я неоднократно подчеркивал – все, чем живет современная цивилизация, дала обществу наука. Наука действительно стала производительной силой в обществе. Ситуацию в нашей экономике можно выправить, если изменим основу нашей экономической политики и займемся не распродажей природных богатств вплоть до самой земли включительно, а упор сделаем на высокие технологии. Абсолютным приоритетом должно стать развитие полупроводниковой электроники».

Сигнал для руководства родного отечества посылал крупнейший в мире специалист в области полупроводниковой электроники.

Неслучайный выбор физики

Выдающийся ученый выступал за многовекторную внешнюю политику Российской Федерации. Он давал ясно понять, что не является ни западником, ни восточником: «Я жил и работал в США, преподавал. Я вижу все плюсы и минусы как Запада, так и Востока».

Не секрет, что в 1990-е годы были завышенные ожидания официальной Москвы на предмет финансовой и технологической подпитки российского народно-хозяйственного комплекса со стороны Запада. Алфёров тогда пророчески предупреждал: «Мы принципиально не должны рассчитывать на западные инвестиции. Страны Запада будут инвестировать только то, что им самим выгодно. Им совершенно нет никакого дела и резона инвестировать у нас высокие технологии». Сегодня, кажется, уже не только российский политический истеблишмент, но и общество в целом не испытывает больших иллюзий в данном вопросе.

Нобелевский лауреат поддерживал включение в число внешнеполитических приоритетов Союза Белоруссии и России, Евразийского экономического союза. Такое понимание приоритетов связано и с его личной судьбой, в которой тесно переплелись Белоруссия и Россия.

Родился Жорес Алфёров в городе Чашники Витебской области. «Мои родители: Иван Карпович и Анна Владимировна родились и выросли в Белоруссии. Отец восемнадцати лет, в 1912 году, приехал в Питер – тогда многие уезжали на заработки в Петербург. Стал работать грузчиком в порту, разнорабочим на конвертной фабрике и, наконец, начал настоящую рабочую карьеру на заводе «Старый Лесснер» (сейчас – ОАО «Завод «Двигатель». – «НГ»), – вспоминал Жорес Алфёров. – В Первую мировую войну, в 1914 году, пошел воевать. Воевал храбро. Был гусаром; унтер-офицер лейб-гвардии, дважды георгиевский кавалер. В сентябре 1917 года отец вступил в партию большевиков, еще до революции, и этой новой своей вере не изменял никогда. Командовал кавалерийским полком Красной армии, потом перешел на хозяйственную работу.

Старшего моего брата звали Маркс. Время было такое! Жорес – в честь Жана Жореса, основателя газеты «Юманите».

Выбор мною физики, конечно, неслучаен. В послевоенном Минске, в единственной в то время в разрушенном городе русской мужской средней школе № 42, был замечательный учитель физики – **Яков Борисович Мельцерзон**. У нас не было физического кабинета, и Яков Борисович читал нам лекции по физике, на которых мы, вообще довольно «хулиганистый» класс, никогда не шалили, потому что Яков Борисович, влюбленный в физику, умел передать это отношение к своему предмету нам. На его уроках было слышно, как муха пролетит. Он не мог воспринять, что физикой можно не интересоваться и не любить! Он и порекомендовал мне ехать учиться в Ленинград.

Я, пораженный его рассказом о работе катодного осциллографа и принципах радиолокации, поехал учиться по его совету в Ленинград в Электротехнический институт».

Заметим, что школу № 42 города Минска Жорес окончил блестяще.

Семь десятилетий Алфёров жил в России. С большим вниманием следил за процессами, происходящими на его родине. Неоднократно встречался с главой белорусского государства. После одной из таких встреч сделал следующее заявление: «Я думаю, что белорусское государство делает в тех условиях, в которых оно находится, по сравнению с другими постсоветскими республиками, очень много для поддержки науки и научно-технического потенциала. Многого оно не может делать, потому что в Беларуси нет нефти и газа, больших ресурсов. Но то, что Беларусь сохранила и развивает научно-технический потенциал и современную промышленность – это огромное достижение республики и политического руководства. Хотя сегодня это очень непросто.

Я думаю, что мы очень много должны делать вместе – Россия и Беларусь. И Беларусь здесь не младший брат, это полноправный партнер».

Конечно, Алфёров-физик сильнее Алфёрова-обществоведа. И все же нельзя недооценивать общественно-политические и экономические публикации Жореса Ивановича. Их еще предстоит оценить потомкам.

Михаил Стрелец

Независимая газета, 11.03.2025

Вузы – участники программы «Приоритет-2030» оптимистично оценивают развитие науки в России

В октябре–ноябре 2024 года Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ в рамках новой волны проекта «Делаем науку в России» провел опрос среди 719 руководителей (или их заместителей по научной деятельности) университетов и научных организаций.

По итогам опроса был рассчитан Индекс настроений в российской науке по 8 направлениям, включающим в себя 87 факторов. Для измерения использовалась пятибалльная шкала, где: 1 – негативная оценка, 3 – нейтральная, 5 – максимально позитивная.

Результаты опроса в целом говорят о положительных изменениях в части создания условий для научно-технической работы. При этом организации-участники программы «Приоритет-2030» более оптимистично оценивают развитие научной среды в стране.

Максимальные оценки дали участники трека «Исследовательское лидерство» программы «Приоритет-2030»: индекс настроений для него составил 3,90 балла – выше, чем у представителей направления «Территориальное/отраслевое лидерство» (3,73). Получатели базовой части гранта

программы оценили развитие научной среды на 3,57 балла, опрошенные организации в целом – на 3,48 балла.

Вузы трека «Исследовательское лидерство» дали наивысшие оценки по шести из восьми направлений делового климата в науке:

- кадровому потенциалу – 4,22 сейчас и 4,55 через три года;
- кооперации – 4,09 и 4,41;
- материально-технической базе – 4,02 и 4,41;
- результативности – 4,02 и 4,34;
- институциональным условиям – 3,63 и 4,05;
- финансовым ресурсам – 3,43 сейчас и 3,82 через три года.

В более детальном приближении вузы данного трека выше всего оценили факторы, связанные с человеческим потенциалом, а именно: укомплектованность молодыми кадрами (4,78) и ведущими учеными (4,56), уровень подготовки принятых на научные должности выпускников магистратуры и аспирантуры (4,67).

Для трека «Территориальное/отраслевое лидерство», в свою очередь, характерны более высокие баллы по двум направлениям: взаимодействие с обществом (4,42 сейчас и 4,66 через три года) и развитие информационной инфраструктуры (3,63 и 4,13 соответственно). В разрезе факторов эти вузы отличаются высокими оценками патентной активности внутри страны (4,87), популяризации научных результатов (4,83), которые они, в частности, активнее других используют в образовательной деятельности (4,61). Университеты делают ставку на проведение научных мероприятий международного уровня (4,61), развивают кооперацию в форме сетевых взаимодействий (4,39), также они лучше остальных обеспечены современным научным оборудованием (4,30).

Большинство факторов, получивших менее высокие оценки, связаны с международной кооперацией. При этом в трехлетней перспективе участники опроса ожидают улучшения условий работы по этому направлению. По мнению получателей базовой части гранта, основные изменения коснутся условий приобретения зарубежного оборудования, навыков работы с технологиями искусственного интеллекта, доступа к зарубежным базам данных. Представители трека «Исследовательское лидерство» рассчитывают на усиление поддержки участия сотрудников в зарубежных конференциях. Для участников трека «Территориальное/отраслевое лидерство» в приоритете расширение сотрудничества как с бизнесом (в форме совместных лабораторий и научно-технических проектов), так и с госкорпорациями.

«Благодаря «Приоритету-2030» сфера науки и высшего образования в целом сделала качественный уверенный шаг вперед. Добросовестная конкуренция и ротации внутри программы стали мощным стимулом к развитию вузов-участников, которые задают правильные тенденции внутри всей системы высшего образования. Вне зависимости от участия в «Приоритете», университеты все активнее взаимодействуют с бизнесом, который, в свою очередь, увидел в вузах ближайших партнеров. Руководство регионов в лице глав субъектов еще больше уделяет внимание развитию региональных университетов и науки, работа которых должна быть сфокусирована на достижении технологического лидерства нашей страной», – сказал глава Минобрнауки России **Валерий Фальков**.

«Программа «Приоритет-2030» объективно является наиболее масштабной и эффективной инициативой в области поддержки российских университетов. Она позволяет им уверенно развиваться по широкому спектру направлений, реализовывать пионерные научные, образовательные и инновационные проекты мирового уровня. Итоги проведенного ИСИЭЗ НИУ ВШЭ исследования «Делаем науку в России» подтверждают положительные эффекты программы для ее участников, которые оценили условия для научно-технической деятельности заметно

лучше, чем другие организации. Вместе с тем, как видно, для их дальнейшего развития требуется устранение барьеров международного научно-технического сотрудничества: расширение возможностей работы с ведущими иностранными учеными, обеспечение доступа к зарубежным базам исследовательских данных. Растет и потребность ведущих университетов в применении современных систем ИИ, без которых все сложнее решать крупные исследовательские задачи междисциплинарного характера, а также в формировании консорциумов с бизнесом для совместной доработки и внедрения современных технологий в отраслях», — отметил первый проректор, директор ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Леонид Гохберг**.

«Приоритет-2030» — это крупнейшая в новейшей истории России государственная программа поддержки университетов, успешно реализуемая с 2021 года. Ее цель — сконцентрировать ресурсы для обеспечения вклада российских вузов в достижение национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года, повысить научно-образовательный потенциал университетов и научных организаций, а также обеспечить их участие в социально-экономическом развитии субъектов страны.

По поручению Президента России **Владимира Путина** реализация «Приоритета» была продлена. С 2025 года программа реализуется в рамках нацпроекта «Молодежь и дети» и сфокусирована на достижении технологического лидерства как одной из национальных целей развития страны.

С момента старта программы объем средств, вложенных в программы развития вузов-участников технологическими партнерами, удвоился — до 61 млрд рублей в прошлом году. При этом количество партнеров тоже возросло — их уже почти 12,5 тыс. Благодаря укреплению связи с реальным сектором экономики в 2021-2024 гг. более чем в два раза — с 3,2 тыс. до 7,1 тыс. — выросло и количество реализованных научно-технологических проектов. Важным достижением является приток абитуриентов в вузы-участники, большая часть которых расположена в регионах. Сегодня в них обучается на 200 тыс. студентов больше, чем в 2021 году.

[Министерство науки и высшего образования РФ](#), 28.03.2025

В Госдуме внесут проект о повышении норматива жилья для молодых ученых

СРЗП внесет проект о повышении норматива соцжилья для молодых ученых

Депутаты Госдумы от фракции "Справедливая Россия – За правду" внесут в палату парламента законопроект, которым предлагается предоставить право регионам РФ устанавливать повышенный норматив для обеспечения жильём молодых учёных, документ имеется в распоряжении РИА Новости.

Авторами проекта стали лидер партии, депутат Госдумы **Сергей Миронов**, глава комитета ГД по науке **Сергей Кабышев** и глава думского комитета по развитию гражданского общества **Яна Лантратова**. Как сообщили агентству в пресс-службе партии, соответствующий законопроект будет внесен на рассмотрение Госдумы в пятницу.

"Пункт 2 части 1 статьи 51 Жилищного кодекса Российской Федерации... дополнить предложением следующего содержания: Для научного работника или научно-педагогического работника, имеющего ученую степень кандидата наук или доктора наук, возраст которого не превышает сорока лет, органом государственной власти субъекта Российской Федерации может устанавливаться учетная норма в размере, превышающем учетную норму, устанавливаемую органом местного самоуправления в соответствии с частью 5 статьи 50 настоящего Кодекса", - сообщается в пояснительной записке к проекту.

Как рассказал РИА Новости Миронов, в настоящее время в каждом российском регионе установлена своя норма обеспечением жильём на одного человека, в среднем это по 10

квадратных метров на каждого члена семьи, и исходя из этого норматива граждане могут получать жильё соцнайма.

"Для научных и научно-педагогических работников с учёной степенью кандидата или доктора наук в возрасте до 41 года мы предлагаем устанавливать более высокий норматив. В зависимости от региона он может составить 15 или 20 квадратных метров на каждого члена семьи, и принятие такого решения создаст условия для получения крупногабаритных квартир", — сказал политик.

Депутат Госдумы отметил, что жилищную проблему молодых учёных он подробно обсуждал во время недавней поездки в Новосибирскую область, и встречаясь с ними в **Институте ядерной физики**, именно этот вопрос они поднимали в первую очередь. Миронов добавил, что партия "Справедливая Россия – За правду" предлагает разные механизмы решения жилищной проблемы.

"Нужно запустить для молодых учёных отдельную программу льготной ипотеки с минимальной ставкой. Надо развивать социальную аренду жилья на льготных условиях, предоставлять его на правах соцнайма, а параллельно — увеличивать норматив обеспечения жильём, что мы и предлагаем сделать в каждом регионе России", — заключил парламентарий.

РИА Новости, 04.04.2025

Амбиции и традиции. РНФ растит науку и крепнет сам

Какие изменения в свою работу планирует внести Российский научный фонд? Чего ждут от РНФ ученые и региональные власти? Что в заявках на гранты раздражает экспертов? Эти и множество других вопросов обсуждались на проходившей недавно в Казанском (Приволжском) федеральном университете (КФУ) Школе РНФ.

Семинары с таким названием Фонд регулярно организует в вузах, научных организациях, на площадках различных форумов. Это логическое продолжение его миссии, которая состоит не только в поддержке исследований, но и в создании условий для профессионального роста ученых.

Как отметил заместитель генерального директора РНФ **Андрей Блинов**, Фонду такие встречи необходимы не меньше, чем ученым, поскольку позволяют получать обратную связь от научного сообщества и, соответственно, повышать эффективность взаимодействия, адаптировать программы поддержки науки под потребности исследовательских коллективов.

На встрече в КФУ немало внимания было уделено специфике работы РНФ с университетом и регионом. В семинарах школы приняли участие не только студенты и сотрудники казанских вузов и научных организаций, но и представители руководства Татарстана и республиканской Академии наук. Последние не ограничились приветственными речами, но активно включились и в образовательный процесс, и в дискуссию. Впрочем, их вступительные речи тоже были весьма содержательными.

— Казанский университет является одним из крупнейших грантополучателей Российского научного фонда. Нам важно удержаться на этом уровне и повысить планку, — подчеркнул первый проректор - проректор по научной деятельности КФУ **Дмитрий Таюрский**.

Он выразил уверенность, что Школа РНФ поможет ученым лучше разобраться в условиях и правилах конкурсов, которые периодически актуализируются, чтобы соответствовать текущей научно-технологической повестке.

Президент Академии наук Республики Татарстан (АН РТ) **Рифкат Минниханов** напомнил, что АН РТ является ключевым парт-нером РНФ. Академия участвует в отборе заявок, поступающих на региональные конкурсы, через нее субъект РФ на паритетной основе финансирует победившие проекты.

Глава академии предложил Фонду поддержать экспертами и финансами инициированные и реализуемые академией начинания в рамках Программы научно-технологического развития Татарстана. Речь, в частности, шла о региональном конкурсе на разработку новых критических

технологий в соответствии с утвержденными президентом страны приоритетами, о предоставлении грантов для завершения подготовки докторских диссертаций молодыми кандидатами наук, а также о «Рес-публиканской школе завлабов» - образовательной программе по повышению квалификации заведующих лабораторий НИИ и кафедр вузов.

Рифкат Минниханов поблагодарил РНФ за включение в программу школы мастер-класса по научной коммуникации. Опыт Фонда пришелся как нельзя кстати: при Академии наук Татарстана не так давно была создана видеостудия с современным оснащением, которая снимает ролики, знакомящие общественность с наиболее яркими достижениями исследователей.

Хотя по территории и численности республика не самый большой субъект РФ, но «по амбициям она всегда в лидерах, и результаты тоже неплохие», заметил помощник раиса Республики Татарстан **Альберт Гильмутдинов**. Он обратил внимание собравшихся на то, что ускоренное развитие науки и технологий сегодня - это вопрос выживания России. Для всех, кто работает в этой области на острие потребностей страны и республики, «настали не простые, но золотые времена».

И база, и лайфхаки

А.Блинов дал базовые сведения об основных направлениях грантовой поддержки, системе научной экспертизы, особенностях конкурсного отбора, пилотных «технологических» грантах, а также практические советы по подготовке заявок.

Начиная выступление, он заметил, что Школа РНФ не лекция о том, как стопроцентно получить грант. Однако наряду с изложением полезных основных сведений представитель Фонда и другие спикеры поделились с -аудиторией и множеством ценных лайфхаков по написанию заявок, расходованию грантовой поддержки, выстраиванию стратегии использования для поддержки работ различных источников финансирования.

Грант может быть потрачен на вознаграждение руководителю, исполнителям проекта, вспомогательному персоналу, на закупку научного оборудования, расходных материалов и комплектующих, оплату научных публикаций.

За счет средств гранта разрешено финансировать участие в конференциях, но только с целью представления результатов исследования, и услуги сторонних организаций - исключительно те, что необходимы для работы над проектом.

Не все знают, что, если в организации выполняются несколько поддерживаемых РНФ проектов, их руководители могут договориться и приобрести дорогостоящее оборудование вскладчину.

А.Блинов осветил нередко задаваемый учеными вопрос о том, как распределяется ответственность между участниками трехстороннего соглашения по гранту. Фонд предоставляет финансирование и осуществляет контроль, руководитель проекта обеспечивает выполнение работ и достижение установленных показателей, организация отвечает за правильность расходования средств, хотя при этом не определяет направление их использования.

При нарушении условий соглашения возвращать средства должен не руководитель, а организация, получающая за свою работу накладные расходы в сумме 10% от размера гранта.

Представитель руководства РНФ рекомендовал молодым ученым начинать работу с Фондом в роли исполнителя хорошего проекта, реализуемого конкурентоспособным коллективом. Это позволит понять, как работает система, и набраться необходимого опыта.

Далее имеет смысл пробовать себя в роли руководителя проекта. В практике Фонда немало примеров того, как, стартовав таким образом, исследователи в итоге выигрывали конкурсы лабораторий мирового уровня и получали самые крупные гранты РНФ.

Участникам встречи было предложено пробовать себя в качестве экспертов Фонда. Основная ценность этой работы не в оплате, а в возможности знакомиться с топовыми исследованиями в своей области.

Фонд ведет набор экспертов постоянно. Ученые, имеющие научную степень и публикации в рецензируемых журналах, могут подавать заявки через информационную систему РНФ. Барьеры

для входа невысоки, но вот качество экспертной деятельности регулярно и тщательно оценивается. Сегодня в базе РНФ около семи тысяч ученых.

Удержат баланс

Куда движется РНФ? Что нас ждет, что вас ждет? Ответы А.Блинова на эти поставленные им самим вопросы были одинаково интересны всем без исключения категориям участников встречи.

Научная деятельность в стране все больше фокусируется на прикладных результатах. Это не может не отразиться на работе Фонда. В области поддержки фундаментальных исследований акцент будет смещаться на практические цели. Продолжится развитие блока конкурсов по прикладным исследованиям.

– Тут очень важно удержать баланс, - пояснил спикер. - В Указе президента «О стратегических целях и задачах развития Российского научного фонда на период до 2030 года» четко определено, что для фундаментальных исследований должен быть обеспечен рост объемов финансовой поддержки, а для прикладных - увеличение количества технологий, полученных при поддержке Фонда.

В перспективе РНФ планирует проводить конкурсы по «заказным» тематикам на привлеченные средства. По этому направлению сейчас ведутся переговоры с Минобрнауки, Минсельхозом, Минпромом, а также с крупными наукоемкими бизнес-структурами.

Одно важное изменение уже вступило в силу. С нынешнего года изменились условия привлечения средств партнерских организаций. Официально разрешено получать софинансирование при выполнении любого проекта, поддержанного в рамках новых конкурсов.

Фонд предполагает активизировать усилия в сфере цифровой трансформации. Намечена дальнейшая автоматизация процесса анализа данных с использованием элементов искусственного интеллекта.

В год при проведении конкурсов обрабатываются около 15 тысяч заявок, а значит, только по ним выполняются примерно 45 тысяч экспертиз. Вот уже пять лет назначение специалистов, оценивающих заявки и отчеты, осуществляется автоматически, на основе цифрового портрета эксперта, который отражает особенности работы каждого специалиста. Это ускоряет процесс и позволяет избегать ошибок и предвзятости. Внедрение подобных нововведений, облегчающих рутинную работу, планируется продолжить.

Слушатели задали А.Блинову немало вопросов. Они интересовались, например, открыт ли список предложений от технологических партнеров. Фонд публикует перечень победителей конкурса технологических запросов, которые Научно-технологический совет РНФ признал реальными для выполнения, ответил спикер.

Сейчас доступна такая информация по микроэлектронике, будет она и по другим направлениям, когда они начнут реализовываться.

Скоро ли стартует работа Фонда по новым национальным проектам и какую роль он будет в них играть, попросили уточнить участники встречи. Как известно, РНФ включен в число исполнителей нацпроектов «Новые материалы и химия», «Средства производства и автоматизации», «Транспортная мобильность».

Сейчас на площадках ответственных за нацпроекты министерств идет согласование технологических цепочек. Как только появится понимание, как и в какие из новых нацпроектов встроен РНФ, по этим направлениям будут объявлены конкурсы, сообщил А.Блинов.

Кроме предоставления средств на НИОКР Фонд выступает в этой работе связующим звеном, решая проблемы взаимодействия ученых и промышленников. Бизнесу он дает гарантии, что отобранные научные коллективы доведут проект до конца, а исследователям обеспечивает право на ошибку. Кроме того, привлечение заказчика на всех стадиях выполнения проекта - от отбора исполнителей и мониторинга процесса до приемки результатов - позволяет относить интеллектуальные активы на софинансирование со стороны бизнеса и оставлять решение вопроса

о праве собственности на результаты интеллектуальной деятельности (РИД) за заказчиком и исполнителем.

Прозвучавшее из зала предложение ввести специальные гранты для аспирантов неоднократно обсуждалось Фондом совместно с научным сообществом. В итоге победило мнение, что большого смысла в этом нет, ведь за аспирантами всегда стоят научные руководители, пояснил А.Блинов.

РНФ предоставляет аспирантам возможность самостоятельные подавать заявки на конкурс для малых научных групп, а также в качестве исполнителей участвовать в работе коллективов, победивших в других конкурсах. В поддержанных РНФ проектах участвуют примерно 10 тысяч аспирантов в год, что является хорошим показателем, считают в Фонде.

Инсайты от экспертов

На семинаре с участием казанских членов экспертных советов (ЭС) Фонда представители местных институтов и вузов получили от коллег много ценной информации о специфике оценки заявок и реализации проектов в разных видах конкурсов.

Заведующая кафедрой Института фундаментальной медицины и биологии КФУ, член ЭС по инициативным проектам **Ольга Ильинская** обратила внимание ученых на необходимость аккуратно заполнять заявки.

Неряшливое отношение к предоставляемым данным и недостаток информации по важным позициям резко снижают вероятность получения хорошей оценки даже у перспективных команд. Особенно ответственно надо подходить к выбору кодов классификатора: если заявка попадет не к тому эксперту, это может негативно отразиться на качестве ее рассмотрения.

О специфике оценки научного задела рассказала главный научный сотрудник Казанского института биохимии и биофизики Казанского научного центра РАН, член ЭС по инициативным проектам **Фарида Минибаева**. Она подчеркнула важность наличия оригинальной идеи и доказательств возможности коллектива достичь заявленных результатов.

В заявках на международные конкурсы должно содержаться обоснование того, что данные исследования необходимо выполнять именно интернациональной командой, дополнил А.Блинов. Ведь смысл этих конкурсов - привлечь именно тех иностранных ученых, без которых невозможно решить поставленные задачи.

Главный научный сотрудник КФУ, член ЭС по региональным конкурсам **Альберт Ризванов** отметил, что эксперты не всегда понимают специфику и интересы регионов. Заявители должны помочь им сориентироваться, приводя ссылки на стратегии, программы, нормативные акты субъектов РФ.

Ученый отметил, что Республика Татарстан пока поддерживает только проекты малых научных групп, притом на небольшую сумму - по 11 миллионов рублей на новые и продолжающиеся проекты ежегодно.

Между тем региональные конкурсы распространяются на отдельные научные группы и пилотные работы по предложениям промышленных партнеров. Участие региона в «технологических» конкурсах уже в следующем году - дело практически решенное, откликнулся **А.Гильмутдинов**.

Завершил программу Школы РНФ мастер-класс по формированию положительного имиджа науки в обществе. Заместитель начальника Управления программ и проектов - начальник отдела по связям с общественностью РНФ Мария Михалева познакомила слушателей с эффективными форматами коммуникации ученых с обществом и СМИ. Многие участники с удивлением узнали, что РНФ способен существенно поддержать их в продвижении научных идей.

Надежда Волčkова
[Поиск](#), 13.03.2025

Дополнительно по теме:

[Лайфхак для грантозаявителей. В Казанском федеральном университете прошла Школа РНФ](#)
(Поиск, 16.03.2025)

Подведены итоги отчетной кампании по проектам, завершенным в 2024 году

Фонд утвердил результаты отчетной кампании о реализации поддержанных проектов в рамках конкурсов РНФ 2021-2024 годов. Всего в 2024 году завершена реализация более 3 тыс. проектов, поддержанных Фондом. Результаты реализации проектов были рассмотрены экспертным советом РНФ по конкурсам инициативных проектов.

«Экспертный совет РНФ по конкурсам инициативных проектов подвел итоги реализации поддержанных Фондом в 2024 году проектов. Традиционно, на первом этапе каждый отчет рассматривался двумя экспертами, которые подготавливали индивидуальные экспертные заключения. На втором этапе отчетные материалы вместе с экспертными заключениями рассматривались на заседаниях секций, а после на заседании экспертного совета РНФ по конкурсам инициативных проектов. Экспертный совет провел экспертизу реализации 3 062 проектов, завершенных в 2024 году, в целом отметив их успешность. Вместе с тем, эксперты признали итоги выполнения 24 проектов неудовлетворительными», — сообщил о результатах отчетной кампании заместитель генерального директора РНФ Андрей Блинов.

Результаты экспертизы отчетов, включая замечания и рекомендации экспертов, в ближайшие дни станут доступны руководителям проектов на их персональных страницах в [ИАС РНФ](#).

[Российский научный фонд](#), 04.04.2025

Продлен срок подачи заявок на конкурсы «мегагрантов» РНФ

Российский научный фонд информирует об изменениях срока подачи заявок на конкурсы «мегагрантов» для проведения фундаментальных и поисковых научных исследований под руководством зарубежных ведущих ученых, в том числе исследований, имеющих прикладной характер.

Изменение срока предоставления заявок на конкурс фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований под руководством зарубежных ведущих ученых, а также конкурс исследований, имеющих прикладной характер: заявки на конкурсы представляются до 17:00 (мск) 30 апреля 2025 года. Результаты конкурсов утверждаются правлением Фонда в срок по 11 июля 2025 года включительно и размещаются на сайте РНФ.

Конкурс РНФ на получение грантов по мероприятию «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований под руководством зарубежных ведущих ученых».

[Извещение об изменении срока предоставления заявок](#)

Конкурс на получение грантов РНФ по мероприятию «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований под руководством зарубежных ведущих ученых» (имеющие прикладной характер).

[Извещение об изменении срока предоставления заявок](#)

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

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

[Российский научный фонд](#), 14.03.2025

РНФ подвел итоги конкурсов отдельных научных групп, включая продление, и конкурса междисциплинарных проектов

Российский научный фонд подвел итоги конкурса проектов фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами, а также конкурса на продление сроков выполнения проектов по данному мероприятию, поддержанных грантами РНФ в 2022 году. Кроме того, подведены итоги конкурса фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований по поручениям Президента Российской Федерации (междисциплинарные проекты). По итогам трех объявленных конкурсов поддержку получают 843 проекта.

Отдельные научные группы

Подведены итоги конкурса «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами».

На конкурс поступила 4 491 заявка. По результатам экспертизы поддержано 534 проекта.

Список победителей доступен [по ссылке](#).

Отдельные научные группы — продление сроков выполнения проектов

Подведены итоги конкурса на продление сроков выполнения проектов по мероприятию «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами».

На конкурс поступило 554 заявки. По результатам экспертизы поддержано 280 проектов.

Список победителей доступен [по ссылке](#).

Междисциплинарные проекты

Подведены итоги конкурса на продление сроков выполнения проектов по мероприятию «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований по поручениям Президента Российской Федерации» (междисциплинарные проекты).

На конкурс поступило 293 заявки. По результатам экспертизы поддержано 29 проектов.

Список победителей доступен [по ссылке](#).

Подробная информация и список победителей доступны [в разделе «Конкурсы»](#).

[Российский научный фонд, 02.04.2025](#)

РАН учредила золотую медаль имени В.Н. Сукачева

[Постановление президиума РАН № 54 от 18.03.2025](#)

В документе, в частности, сказано:

учредить золотую медаль имени В.Н. Сукачева, присуждаемую РАН российским ученым за выдающиеся работы в области экологии биологических систем.

Справочно: в 1944-1959 гг. академик В.Н. Сукачев возглавлял Институт леса АН СССР (г. Красноярск).

В настоящее время это **Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН** (обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН).

[Сибирское отделение РАН, 28.03.2025](#)

Заместитель Председателя СК России выступил на заседании Президиума Российской академии наук

Заместитель Председателя Следственного комитета Российской Федерации **Александр Вячеславович Фёдоров** принял участие в заседании Президиума Российской академии наук, прошедшем под председательством президента РАН **Геннадия Яковлевича Красникова**. Наряду с членами РАН, ректорами ведущих высших учебных заведений страны и представителями министерств и ведомств, на мероприятии также присутствовали руководитель Главного управления криминалистики (Криминалистического центра) СК России **Анатолий Иванович Сазонов**, ректор Московской академии Следственного комитета Российской Федерации имени А.Я. Сухарева **Алексей Александрович Бессонов** и и.о. директора Судебно-экспертного центра ведомства **Александр Евгеньевич Кречет**.

А.В. Фёдоров выступил с докладом о связи практики с наукой в деятельности Следственного комитета Российской Федерации. Перечислив категории преступлений, расследование которых отнесено к подследственности СК России, он добавил: «Нет ни одной отрасли науки, достижения которой не использовались бы в следственной деятельности».

Заместитель главы ведомства остановился на научных исследованиях, связанных с изучением института уголовной ответственности юридических лиц, а также опыта Республики Беларусь в части посмертного осуждения за преступления против мира и безопасности, которые не имеют срока давности. Заместитель Председателя СК России обратил внимание присутствующих и на исследования в области истории. Он подчеркнул: «Благодаря проведенным историческим изысканиям удалось не только подготовить труды по истории деятельности органов следствия, но и установить первый самостоятельный следственный орган в истории России – следственные канцелярии Петра I».

В ходе выступления заместитель Председателя СК России рассказал об имеющемся на вооружении ведомства высокотехнологичном оборудовании, в том числе беспилотных летательных аппаратах для фото- и видеосъемки больших территорий и обнаружения пропавших без вести людей, комплексах оборудования для поисковых работ в воде и под землей, портативных спектрометрах для идентификации различных видов веществ. Кроме того, он привел практические примеры реализации специальных возможностей для исследований фото- и видеоизображений, работы с электронными носителями информации, получения данных дистанционного зондирования Земли из космоса.

А.В. Фёдоров озвучил, что с целью корректировки и совершенствования методики и технологий расследования преступлений в структуре Главного управления криминалистики (Криминалистического центра) в 2018 году создано управление научно-исследовательской деятельности (Научно-исследовательский институт криминалистики), которым уже проведено более 60 исследований по актуальным темам.

Также А.В. Фёдоров рассказал присутствующим о том, что определением приоритетных направлений в инновационной деятельности в области технико-криминалистического и экспертного обеспечения расследования преступлений, в СК России занимается Научно-технический совет.

В рамках выступления А.В. Фёдоров подчеркнул значимость актуализации тактики производства следственных действий в условиях проведения СВО. Он привел примеры разработанных пособий, памяток и методических рекомендаций, имеющих важное практическое значение для следователей, криминалистов и экспертов, выполняющих служебный долг в зоне вооруженного конфликта.

Особое внимание заместитель Председателя СК России уделил расследованию уголовного дела о геноциде народов СССР, совершенном немецко-фашистскими захватчиками и их пособниками во время Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. Он отметил, что всего проведено свыше 160 осмотров мест происшествий, эксгумированы костные останки более 2 тысяч лиц, из них не менее 240

– дети. По всем извлеченным останкам назначены комплексные судебно-медицинские экспертизы, из которых производство 1300 завершено. «Эта работа очень важна и еще раз напоминает миру об истинной цели нацистской Германии и ее сателлитов», – добавил А.В. Фёдоров.

В заключительной части выступления заместитель главы Следственного комитета подчеркнул заинтересованность ведомства в проведении фундаментальных научных исследований с участием Российской академии наук. Среди наиболее продуктивных форм взаимодействия он назвал проведение исследовательской деятельности с использованием методологических и технических возможностей РАН, разработку методических рекомендаций, методик проведения новых видов криминалистических исследований, участие представителей РАН в обучении сотрудников ведомства и обмен знаниями в рамках научно-практических мероприятий.

Участники заседания поблагодарили А.В. Фёдорова за содержательный доклад и задали ряд вопросов, в том числе о законодательных предложениях Следственного комитета. Заместитель главы ведомства подчеркнул, что все инициативы СК России практико-ориентированы и обусловлены актуальностью проблематики. В качестве примера такой инициативы он назвал проект федерального закона, предусматривающий дополнение ст. 63 УК РФ новымотягчающим наказанием обстоятельством – «совершение преступления с использованием информационно-коммуникационных технологий».

Выступление заместителя Председателя СК России завершилось дискуссией по различным направлениям совместной деятельности представителей ведомства и научного сообщества.

[Следственный комитет РФ, 18.03.2025](#)

Научный совет Российской академии наук по метрологическому обеспечению и стандартизации возобновил свою работу

В Российской Академии Наук (РАН) состоялось первое заседание Научного совета РАН по метрологическому обеспечению и стандартизации прошло в обновленном составе. В рамках заседания участники наметили основные направления деятельности совета, на которых будет сосредоточена совместная работа.

Научный совет РАН по метрологическому обеспечению и стандартизации образован постановлением Президиума РАН, в его обновлённый состав вошли академики и члены-корреспонденты РАН, руководители институтов РАН, высших учебных заведений представители федеральных органов исполнительной власти и системы Росстандарта. Среди основных направлений деятельности Совета – содействие выполнению фундаментальных и поисковых научных исследований в метрологическом обеспечении с целью создания уникальной измерительной техники и развития отечественной приборостроительной промышленности, выявление перспективных научных направлений в области метрологии и стандартизации, выработка рекомендаций по применению достижений фундаментальной науки для их использования в метрологическом обеспечении национальной экономики.

С приветственным обращением к участникам заседания обратился президента РАН **Геннадий Красников**, отметив важность работы, которая будет проходить в рамках совета, для достижения технологического лидерства страны.

Вице-президент РАН **Сергей Чернышев** отметил, что деятельность Совета как консультативного органа при Президиуме РАН особо предполагает содействие развитию метрологического обеспечения научных исследований в организациях Академии наук, в том числе проводимых в рамках программ фундаментальных исследований Президиума РАН, а также при разработке и создании уникальных приборов для научных исследований.

С докладом на тему «Технологическое лидерство в обеспечении единства измерений» перед Научным советом выступил руководитель Росстандарта **Антон Шалаев**, отметив, что Российская Федерация продолжает сохранять лидирующие позиции в мировой метрологии, благодаря современным государственным первичным эталонам, в отношении которых в течение последних пяти лет достигли полной импортонезависимости.

«Технологическая независимость обеспечивается и в результате высокоточных измерений – мы продолжаем сохранять лидирующие позиции в мировой метрологии, благодаря современным государственным первичным эталонам, в отношении которых в течение последних пяти лет достигли полной импортонезависимости - всё это уникальные, высокоточные комплексы, созданные отечественными метрологическими институтами. Уверен, что направления деятельности, определённые в Положении о Научном совете, позволят нам совместно поднять отечественные метрологию и стандартизацию на ещё более высокий уровень», – подчеркнул руководитель Росстандарта в своём докладе.

Председатель Научного совета Российской академии наук по метрологическому обеспечению и стандартизации **Владимир Окрепилов** в рамках своего доклада рассказал о работе совета. Так, в качестве одной из ключевых задач Совета на 2025 год определено рассмотрение новой Стратегии обеспечения единства измерений в Российской Федерации на период до 2035 года.

[Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии](#), 20.03.2025

«Открывая миры»: лауреаты премии Президента стали героями совместного проекта Национального центра «Россия» и Российского научного фонда

Национальный центр «Россия» совместно с Российским научным фондом запустил проект «Открывая миры». Он рассказывает о российских ученых, чьи достижения отмечены высшими государственными наградами в области науки и технологий. Первыми героями стали лауреаты премии Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых ученых за 2024 год.

Идея проекта была предложена Президентом России **В.В. Путиным** в ходе торжественной церемонии награждения лауреатов премии за 2024 год:

«С помощью собственных нестандартных, уникальных решений нужно создавать новаторские продукты и тем самым идти вперед и вырываться вперед. Такие лидерские амбиции наших молодых исследователей – одно из важнейших условий научного и технологического превосходства России, к которому мы, безусловно, должны и будем стремиться. А именно такую цель мы ставим перед собой по целому ряду направлений и хотим, чтобы вся страна, подрастающее поколение знали о ваших свершениях, гордились отечественной наукой.

В этой связи есть идея создать специальную экспозицию на площадке Национального центра «Россия», чтобы ее посетители – это и наши граждане, и зарубежные гости – могли лучше познакомиться с достижениями наших лауреатов, с лучшими проектами молодых ученых России».

В рамках проекта «Открывая миры» портреты и видеоролики с лауреатами были интегрированы в экспозицию центра. Изображения лауреатов появились на экранах и медиафасаде здания, а описания исследований – на Аллее славы Национального центра.

Первыми героями проекта стали лауреаты премии за 2024 год:

- ведущий научный сотрудник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова **Наталья Черкашина**, разработавшая материалы и технологии для защиты космонавтов и их аппаратуры от космической радиации;

- профессор Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины **Елена Корочкина**, которая добилась успехов в разработке инновационных способов питания коров и сохранении генетического материала животных;
- заведующий лабораторией Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе РАН **Вадим Попков** и старший научный сотрудник института **Кирилл Мартинсон**, отмеченные премией за новую технологию создания СВЧ-керамики, превосходящей по характеристикам зарубежные аналоги;
- докторант Военно-воздушной академии имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина **Константин Титов**, чья разработка вносит значимый вклад в укрепление обороноспособности страны.

Председатель попечительского совета РНФ, помощник Президента Российской Федерации **Андрей Фурсенко** отметил:

Премия Президента для молодых ученых вручается за исследования, вносящие значительный вклад в науку или разработку прогрессивных технологий и образцов новой техники. Очень важно, чтобы жители нашей страны знали об этих достижениях, понимали зачем они нужны, гордились ими, гордились своей страной».

Проект «Открывая миры» был воплощен в короткий срок – чуть больше месяца прошло между идеей и реализацией.

«Это вполне логично, что в центре национальной гордости можно познакомиться с выдающимися современниками и их достижениями в научной сфере. Среди гостей Национального центра много детей и молодежи, и мы очень надеемся, что их вдохновят открытия наших молодых ученых», – сказала генеральный директор Национального центра «Россия» **Наталья Виртуозова**.

Подготовка и реализация проекта проходила при экспертной поддержке Российского научного фонда. Генеральный директор РНФ **Владимир Беспалов** отметил:

«Российский научный фонд уже 10 лет проводит экспертизу представлений на премию Президента для молодых ученых и Государственную премию. Более того, подавляющее большинство лауреатов занимаются исследованиями при грантовой поддержке Фонда.

Популяризация достижений российской науки – одно из приоритетных направлений деятельности, закрепленное в нашей стратегии. Мы рады внести свой вклад в проект, а также сотрудничать с Национальным Центром «Россия» – ключевой площадкой для демонстрации достижений страны и ее жителей».

Команда Арт-дирекции Национального центра «Россия» во главе с Андреем Шелютто разработала графический стиль, включающий систему символов по 9 направлениям: физика и науки о космосе, химия и науки о материалах, биология и науки о жизни, фундаментальные исследования для медицины, сельскохозяйственные науки, науки о Земле, гуманитарные и социальные науки, инженерные науки, а также математика, информатика и науки о системах. Именно по этим направлениям РНФ проводит экспертизу представлений на премию.

Портреты лауреатов для проекта подготовил фотограф, член Санкт-Петербургского союза художников, доцент академии художеств им. И.Е. Репина **Станислав Лутфи-Рахманов**. В своей работе творческая группа вдохновлялась эстетикой киноленты «Девять дней одного года» – фильма **Михаила Ромма** о работе физиков-ядерщиков.

«Обычные люди принимают решения на каждом этапе, а ученые стараются изобрести систему для принятия решений. В этом проекте мы следуем их примеру. Мы формируем не только идентичку проекта, но и эстетическую идею, проектируем систему унифицированную и всепроникающую, действующую как бы автоматически, но управляемую, отслеживаемую, корректируемую и развиваемую дизайнером. Система графически и организационно является отражением научного стиля как проекта, закрепляет и автоматизирует ряд организационных и редакционных процессов», – говорится в концепции проекта.

Познакомиться с достижениями молодых ученых можно в Национальном центре «Россия», по адресу: Москва, Краснопресненская наб., 14.

Также посетителям доступны выставки «Путешествие по России» и «Рождение масштаба».

Подробная информация и запись на экскурсии – на сайте russia.ru.

[Российский научный фонд, 02.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[«Открывая миры»: лауреаты премии Президента стали героями совместного проекта РНФ и Национального центра «Россия» \(InScience, 03.04.2025\)](#)

Приятное с полезным: с 1 апреля вступил в силу ГОСТ по научно-популярному туризму

Указом президента РФ Владимира Путина от 25 апреля 2022 года в России по 2031 год объявлено Десятилетие науки и технологий с целью привлечения талантливой молодежи в сферу разработок и исследований, а также повышения доступности информации о достижениях и перспективах российской науки для граждан.

С 1 апреля 2025 года в силу вступает новый государственный стандарт по научно-популярному туризму. О чем и для чего вводится этот ГОСТ, какие направления научно-популярного туризма наиболее востребованы сейчас и как правильно организовать свой отдых — в [материале ТАСС](#).

Что такое научно-популярный туризм?

Научно-популярный туризм — форма туризма, в рамках которого путешественники посещают научные объекты: университеты, научно-исследовательские институты, лаборатории, технопарки, обсерватории и т.д. Туристы узнают о научных и технологических достижениях России не только слушая экскурсоводов и гидов, но и участвуют в демонстрациях и экспериментах, применяя полученные теоретические знания на практике.

Научно-популярный туризм стал одним из направлений, активно продвигаемых в рамках Десятилетия науки и технологий России. В описании на официальном сайте указано, что инициатива направлена на создание уникальных и увлекательных комплексных туров по России для аудиторий всех возрастов.

Проекты, связанные с научно-популярным туризмом, были запущены в 2021 году в рамках инициативы Десятилетия науки и технологий в России. По словам заместителя председателя правительства РФ Дмитрия Чернышенко, все больше объектов исследовательской инфраструктуры становятся доступными для жителей нашей страны. В прошлом году экскурсионный поток научно-популярной направленности составил свыше 2 млн человек, включая школьников и студентов.

Как устроен научно-популярный туризм в России

Первые туристы смогли посетить научно-популярные объекты в 2022 году, когда стартовало Десятилетие науки и технологий в России. Подобный формат пока не занимает серьезную и значимую нишу в общем направлении внутреннего туризма, но на фоне общего роста интереса к науке жителей России с каждым годом научно-популярный туризм становится все более актуальным и востребованным. Причем не только у туристов, но и среди профессионального сообщества, туроператоров и бизнеса.

Наиболее востребованными направлениями научно-популярного туризма сегодня можно назвать Калужскую область, Иркутскую область и Республику Крым:

Музей истории космонавтики имени К.Э. Циолковского в Калуге, где можно посетить экскурсию по истории развития космической мысли и технологий от первого искусственного спутника Земли до современных долговременных орбитальных станций, увидеть ракетные двигатели, макеты космических станций и космических кораблей, осмотреть ракетно-космический комплекс «Восток», ракету-дублер, на которой Ю.А. Гагарин летал в космос.

Маршруты Иркутской области представляют для научных путешественников отличный синтез природных и научных объектов, открытых к изучению: в первую очередь само озеро Байкал, а также Байкальская астрофизическая обсерватория — одна из наиболее оснащенных обсерваторий **Института солнечно-земной физики Сибирского отделения РАН**. Здесь ведется не только научная работа — с помощью специально подготовленных инструментов каждый желающий может посмотреть днем на Солнце, а ночью — на Луну, планеты и объекты глубокого космоса.

Крым практически целиком представляет собой массу самых разных памятников архитектуры, культурно-исторических знаковых мест. Многовековой сплав из культур многих народов и цивилизаций, оставивших свой значимый след в общемировой истории. Это выдающиеся ученые и научные достижения, определившие прогресс в развитии человечества на многие годы в самых разных сферах. Маршруты в Крыму — это знакомство со столицей Симферополем, встречи с учеными-археологами, посещение Крымской астрофизической обсерватории и экскурсия-квест «Сокровища Херсонеса».

На данный момент во Всероссийском реестре объектов научно-популярного туризма зарегистрированы 1 154 туристических маршрута. По данным проектного офиса Десятилетия науки и технологий, в 2025 году в программу уже вошли два новых региона: Республика Карелия и Алтайский край, а также два новых маршрута в Нижнем Новгороде и Иркутской области.

К наиболее популярным направлениям среди зарегистрированных маршрутов относятся:

- Космическое: объекты, связанные с покорением космоса, традиционно привлекают внимание. Среди лидеров — Музей космонавтики в Москве, а также объекты в Королеве и Калуге. Стоит отметить, что многие уникальные для научного сообщества России объекты уже стали открыты для посещения всеми желающими. В частности, космодром Восточный в Амурской области.
- Археологическое: это направление становится новым приоритетом. Археологические станции и специализированные музеи предлагают уникальные возможности для знакомства с историей. Особенно перспективным является развитие волонтерских и студенческих программ, позволяющих погрузиться в процесс исследований.
- Атомное: реализуется на крупнейших объектах, связанных с атомной промышленностью. Среди них — Музей «АТОМ» в Москве и объекты корпорации «Росатом», в частности первая в мире АЭС, запущенная еще в 1954 году, в Калужской области, а также Объединенный институт ядерных исследований, где можно принять участие в опытах, экспериментах и интерактивных занятиях по химии, геологии и ядерной физике.
- Природное и экологическое: эти маршруты сочетают в себе изучение природы с научной составляющей. Примером успешной практики можно считать Новосибирск, где разработаны комплексные программы, охватывающие различные аспекты науки и экологии.

В 2024 году выполнены работы по разработке и согласованию 24 новых научно-популярных маршрутов. В программу вошли восемь новых регионов: девять маршрутов в Республике Башкортостан, пять — в Татарстане, три маршрута в Карачаево-Черкесской Республике, два — в Тюменской области и по одному — в Дагестане, Волгоградской, Ленинградской, Тамбовской областях, а также в Москве. Всего же на сайте Десятилетия науки и технологий представлено 79 маршрутов в 26 регионах России.

Также, как сообщили ТАСС в проектном офисе Десятилетия науки и технологий в России, к концу 2025 года будут запущены маршруты еще в шести регионах: Красноярском крае, Республике Алтай, Хабаровском крае, Мурманской, Пензенской и Ростовской областях.

ГОСТ на научно-популярный туризм

В начале января стало известно об утверждении в РФ госстандарта по научно-популярному туризму. Документ вступил в силу с 1 апреля 2025 года. Утверждение требований станет ориентиром, направленным на повышение качества в сфере научно-популярного туризма.

По мнению руководителя проектов Межрегионального союза туроператоров и руководителя Проектного офиса по детскому и молодежному туризму РСТ **Елены Перескоковой**, новый ГОСТ имеет большое значение, так как ранее у экспертов существовали разные точки зрения на то, что именно представляет собой научно-популярный туризм. Некоторые считали, что достаточно посетить объекты, связанные с наукой, другие утверждали, что простое, пассивное посещение туристами таких объектов является лишь культурно-познавательным туризмом, но не научным.

«Теперь в этой области четко выделяются две категории: просветительский и образовательный научно-популярный туризм. Просветительский туризм схож с культурно-познавательным, так как он знакомит туристов с различными научными объектами и достижениями, позволяя им увидеть их и пообщаться с учеными. Образовательный же туризм имеет более сложные цели и задачи, а подготовка таких туров требует особой квалификации от сотрудников туроператорских компаний», — добавила Перескокова.

Стандарт содержит набор терминов и определений в сфере научно-популярного туризма, определяет перечень услуг научно-популярного туризма, а также требования к проектированию и оказанию таких услуг. Что касается туристического бизнес-сообщества, то ему ГОСТ поможет заговорить на одном языке друг с другом, так как содержит полный глоссарий терминов и определений в сфере научно-популярного туризма, раскрывает особенности определенных видов и объектов научно-популярного туризма. Следование рекомендациям ГОСТа позволит компаниям повысить конкурентоспособность своего турпродукта, оптимизировать содержание контента, направленного на продвижение, а также будет способствовать созданию и распространению лучших практик по популяризации российской науки, повышению информированности о ее достижениях и перспективах в таком доступном и интересном формате, как туристские и экскурсионные услуги на научных объектах, что сделает их, в свою очередь, и более популярными.

Выражаем благодарность проектному офису Десятилетия науки и технологий в России за помощь в подготовке материала.

Анастасия Давыденко

[Первый канал](#), 01.04.2025

Дополнительно по теме:

[Приятное с полезным: с 1 апреля вступил в силу ГОСТ по научно-популярному туризму](#) (ТАСС, 01.04.2025)

Россия и Белоруссия развивают единое научно-технологическое пространство

Постановление «О Плане мероприятий по реализации первого этапа (2025-2030 гг.) Стратегии научно-технологического развития Союзного государства на период до 2035 года» подписано главой Правительства РФ, Председателем Совета Министров Союзного государства **Михаилом Мишустиним**.

План мероприятий разработан Минобрнауки России и Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь совместно с головными научными организациями по реализации Стратегии – НИЦ «Курчатовский институт» и Национальной академией наук Беларуси.

Первый этап Стратегии включает в себя 8 разделов, каждый из которых направлен на решение стратегических задач.

«Реализация комплекса мероприятий, предусмотренных планом, даст мощный импульс развитию единого научно-технологического пространства России и Беларуси и будет способствовать поступательному социально-экономическому развитию государств – участников Договора о создании Союзного государства», – прокомментировал глава Минобрнауки России **Валерий Фальков**.

Первым разделом плана в 2025 году предусмотрен анализ нормативно-правовой базы Союзного государства и подготовка проектов изменений порядков разработки и реализации программ и проектов Союзного государства. Запланированы разработка и принятие положения о головной научной организации по реализации Стратегии, мероприятия по гармонизации эталонной базы Союзного государства.

Российские и белорусские ученые будут совместно работать над созданием и совершенствованием механизмов, обеспечивающих функционирование единой исследовательской инфраструктуры класса «мегасайенс» Союзного государства.

На базе ведущих научно-исследовательских центров двух государств будет проделана работа по запуску ряда научных проектов, направленных на создание природоподобных технологий и формирование природоподобного базиса экономики.

В рамках приоритетов научно-технологического развития Союзного государства, определенных Стратегией, учеными будут проведены совместные исследования на базе новейшего российского Научно-образовательного медицинского центра ядерной медицины, усовершенствованы технологии исследования космического пространства, включая космическую ядерную энергетику, созданы перспективные модели в области беспилотных систем для воздушного и автомобильного транспорта.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 28.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Россия и Белоруссия развивают единое научно-технологическое пространство](#) (Университетская книга, 28.03.2025)

[Запущен первый этап Стратегии научно-технологического развития СГ](#) (Российская газета, 31.03.2025)

[Научное единение: в Минске презентует совместные с Россией научные разработки](#) (БелРос, 26.03.2025)

Исследования, кадры и цифра: как Россия и Казахстан развивают науку

Какие проекты совместно реализуют страны в этой сфере

В Казахстане реализуется более 200 научных проектов с участием российских ученых, писало агентство total.kz. В прошлом году страны утвердили план, посвященный сотрудничеству в области науки и образования. Среди прочего он предполагает создание новых образовательных программ, расширение сотрудничества между вузами и реализацию совместных научно-исследовательских проектов, говорится на портале российского Минобрнауки.

«В мире происходят колоссальные изменения. Стремительно развиваются наука и технологии. Научная сфера превратилась в гигантскую индустрию с финансовыми оборотами в миллиарды долларов», – отмечал президент Казахстана **Касым-Жомарт Токаев**.

Вот почему «нужно восстановить утраченную связь «фундаментальная наука – прикладная наука – проект – коммерциализация», наладить совместно и по единым стандартам кадровое обеспечение

инновационной деятельности», говорил директор по региональному развитию и взаимодействию с СНГ Фонда «Сколково» **Александр Окунев** на конференции «Университеты – новые центры притяжения науки, бизнеса и общества», которая проходила в Астане в ноябре 2024 г.

Вот какие проекты в области науки страны запустили в последнее время.

Научный кластер

Наука и образование – в числе приоритетных направлений развития как России, так и Казахстана. Во все времена главным ключом к развитию считалась наука, без нее невозможен прогресс говорил Токаев в апреле 2024 г.

В Казахстане созданы новые научные центры, запущены программы поддержки, увеличено количество зарубежных стажировок. Государственное финансирование прикладной науки на 2025–2027 гг. увеличено в стране до 531,1 млрд тенге (около 95,5 млрд руб), сообщало Министерство науки и высшего образования Казахстана 11 марта, но динамику не указывало. Расширен статус Фонда науки – он станет «единым окном» для поддержки инновационной инфраструктуры.

В России действует программа академического лидерства «Приоритет 2030», одна из целей которой – увеличение доли российской науки на глобальном рынке исследований и разработок. Это одна из самых масштабных программ поддержки университетов не только в России, но и в мире, цитировало Минобрнауки **Леонида Гохберга**, первого проректора, директора Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ.

При этом Россия и Казахстан придают большое значение сотрудничеству в научной и культурно-гуманитарной сферах, говорил Токаев в ноябре 2024 г. во время визита президента России **Владимира Путина** в Казахстан.

Это подтверждается в том числе открытием филиалов российских вузов в Казахстане, комментировала «Евразия.Эксперт» **Таисия Мармонтова**, научный руководитель Центра Аналитических исследований «Евразийский мониторинг».

В марте в Казахстане начал работу филиал российского Института Нефтехимпереработки, сообщало правительство Башкортостана. Незадолго до этого, осенью 2024 г., открылся филиал Российского химико-технологического университета им. Д. И. Менделеева.

«Опыт университета позволит успешно реализовать образовательные программы по актуальным для Казахстана направлениям подготовки. Учитывая целевую направленность обучения, уверен, что выпускники будут востребованы на предприятиях индустриального партнера», – говорил министр науки и высшего образования России **Валерий Фальков**.

Открытие в Казахстане филиалов российских вузов в таких областях как машиностроение, химия и нефтяная промышленность, это способствует диверсификации казахстанской промышленности и повышает уровень научной коммуникации, говорила Мармонтова.

Аналогичная тенденция, хотя и в меньшем масштабе, наблюдается в России. Так, осенью 2024 г. в Омском государственном университете имени Ф. М. Достоевского открылся филиал Казахского национального университета имени аль-Фараби. «Казахстан давно и успешно сотрудничает с вузами Российской Федерации. На территории республики действуют около 10 филиалов российских университетов, но на территории России филиал казахского университета открылся впервые», – отмечало тогда Министерство образования Омской области. В этом филиале смогут учиться граждане Казахстана, которые проживают в России.

Передовые исследования

Научными исследованиями в Казахстане занимаются 425 организаций, на 11 больше, чем в 2022 г. Число научных сотрудников достигло 25 400 человек, из них 46% – молодые ученые. При этом только в 2024 г. российские ученые участвовали в 240 научных проектах страны – эта цифра была

озвучена в ходе конференции «Университеты – новые центры притяжения науки, бизнеса и общества».

Ученые двух стран сотрудничают годами. В 2022 г. сотрудники Вятского государственного университета разработали технологию производства теплоизоляционных материалов из использованных ПЭТ-бутылок, а позднее договорились с казахстанскими коллегами начать опытное производство тепло- и звукоизоляционных материалов из пластика.

На следующий год специалисты **Тюменского государственного университета** и казахстанского Национального центра биотехнологии при поддержке гранта Российского научного фонда синтезировали новые соединения для борьбы с диабетом, сообщил российский Минобрнауки. В России препараты против диабета были в числе лидеров по динамике роста продаж, свидетельствуют данные отраслевой аналитической компании DSM Group за январь 2025 г. (более поздних данных нет). Так, продажи «Семавика» (действующее вещество – семаглюдид) в этот период выросли на 2494,4% в годовом исчислении. Правда, лекарства для лечения диабета применяются не только по прямому показанию, но и для борьбы с лишним весом, писали ранее аналитики DSM Group.

Минобрнауки продолжает перечисление совместных проектов: ученые двух стран разработали усовершенствованную технологию изготовления датчиков давления, ускорения и вибрации для ракетно-космической и авиационной промышленности. По данным ведомства, решение не только упростит процесс изготовления датчиков и повысит их прочность, но и снизит стоимость в пять раз.

Ядерная физика и цифровые технологии

Один из примеров межгосударственного сотрудничества – созданный еще в 1950-е гг. и расположенный в подмосковной Дубне Объединенный институт ядерных исследований (ОИЯИ). Его участники – 15 стран, включая Россию и Казахстан, а среди основных направлений исследований – ядерная физика и физика элементарных частиц.

Казахстанские научные организации активно участвуют во всех экспериментах на коллайдере тяжелых ионов NICA, созданного на базе Института, рассказал старший научный сотрудник Лаборатории физики высоких энергий ОИЯИ Ержан Мухамеджанов. NICA, по собственным данным, – крупнейший в мире ускоритель тяжелых ионов, предназначенный для изучения свойств материи в экстремальных условиях, таких как температура и давление, которые существовали в первые мгновения после Большого взрыва.

Ученые из Казахстана задействованы в программе «Байкальский нейтринный телескоп (Baikal-GVD)», международном проекте в области астрофизики частиц и нейтринной астрономии. С помощью глубоководного нейтринного телескопа ученые пытаются ответить на фундаментальные вопросы образования галактик, эволюции Вселенной и устройства мира.

Также специалисты из соседней страны принимают участие в проекте Фабрики сверхтяжелых элементов, позволяющей получать новые элементы таблицы Менделеева.

«Сейчас в Объединенном институте ядерных исследований работает 82 казахстанских сотрудника – это больше, чем из любой другой страны-участницы научного центра, они трудятся каждой из семи лабораторий института. Средний возраст сотрудников из Казахстана составляет 30 лет, при этом более 20 уже имеют ученые степени», – рассказывает Мухамеджанов.

Он отмечает, что страна активно поддерживает подготовку молодых ученых через программы стажировок, грантовую поддержку и дублированное образование (возможность параллельного обучения в двух и более вузах по совместной образовательной программе с последующим получением их дипломов. – «Ведомости. Наука»). Его реализуют совместно Государственный – университет «Дубна» в Подмосковье, а также казахстанские вузы – КазНУ им. Аль-Фараби и ЕНУ им. Л. Н. Гумилева.

В планах у ученых двух стран на 2025 г. – продолжить эксперименты на NICA и усилить сотрудничество в области криогенных технологий.

«Это особенно важно для реализации проекта высокоинтенсивного источника ультрахолодных нейтронов на базе реактора ВВР-К в Институте ядерной физики в Алматы (служит для научных исследований в области фундаментальной физики. – “Ведомости. Наука”)), – рассказывает Мухамеджанов. По его словам, планируется расширить сотрудничество ОИЯИ и Казахстана в области информационных технологий. Это включает как подготовку кадров, так и проведение совместных научных исследований, что позволит значительно усилить потенциал казахстанских специалистов в сфере высокопроизводительных вычислений, анализа данных и цифровых технологий, отмечает он.

Научное партнерство с ОИЯИ, по словам Мухамеджанова, играет ключевую роль в интеграции Казахстана в международные исследования. Институт в Дубне предоставляет странам-участникам доступ к передовой инфраструктуре и технологиям, что способствует развитию науки и подготовке квалифицированных специалистов, говорит он.

«Продолжение и расширение сотрудничества с институтом имеет стратегическое значение для Казахстана, России и остальных стран-участниц, открывая новые возможности для совместных прорывных исследований», – уверен Мухамеджанов.

Итоги премии

В феврале в Москве прошло вручение одной из крупнейших премий в области науки – OGANESSON-2024. Она присуждается ежегодно за значимые достижения в теоретических и экспериментальных исследованиях в области физики, химии, биологии и в решении прикладных задач, а также за творческую деятельность в области образования и популяризации науки. В этом году наградами были отмечены ученые из Казахстана. Так, премию получила астрофизик **Алия Нурмуханбетова** – за разработку и реализацию программы исследований легчайших ядер на ускорителе ионов низких энергий ДЦ-60.

Кадры решают все

Подготовка научных кадров, повышение статуса ученых и усиление их социальной защищенности, – такие задачи поставил Токаев для развития науки в Казахстане. Например, для повышения статуса научных работников оклады сотрудников научных организаций повысили на 18%. Растет и государственный образовательный заказ на подготовку докторов. Так, если в 2022 и 2023 гг количество грантов на поступление в докторантуру составляло 1815 и 1919 соответственно, то в 2024 г. – уже 2919.

Государственная поддержка дает свои плоды. В январе казахстанский «Казахмыс Прогресс» выпустил первую партия черного селена по технологии, разработанной казахстанскими учеными Института металлургии и обогащения Satbayev University. Селен, например, применяется в косметической продукции, оксид селена – в литий-ионных батареях. Новая технология позволила повысить чистоту селена до 99,5% и увеличить его добавленную стоимость с 30% до 97%, говорил министр науки **Саясат Нурбек**.

Казахстанские ученые работают над созданием лекарства от рака. Оно прошло две из трех стадий клинических испытаний. Они также изготовили титановые медицинские имплантаты для травматологии, нейрохирургии, челюстно-лицевой хирургии. С их помощью казахстанские врачи заменяют поврежденные кости таза, позвоночника, стопы, плеча.

В России подготовка специалистов – также в числе приоритетных задач. Правительству, Российской академии наук поставлена «предельно конкретная цель»: в области технологического развития Россия должна быть конкурентоспособна по ключевым направлениям, говорил Путин на заседании совета по науке и образованию. Для этого стране нужны специалисты, способные генерировать уникальные решения, в том числе для новых, только формирующихся индустрий.

Гохберг отмечал, что большинство востребованных у научных организаций и университетов мер поддержки по программе «Приоритет 2030» касаются как раз укрепления кадрового потенциала.

Научное партнерство важно развивать

Сотрудничество России и Казахстана в сфере науки и высшего образования важно развивать и дальше, считает **Александр Толмачев**, заместитель председателя Комитета Госдумы по молодежной политике, член фракции «Единая Россия».

«Действуют взаимные программы обучения студентов, работают совместные этнологические и культурологические проекты, ведутся археологические экспедиции. Расширение научных границ межнационального партнерства продолжается», – отметил депутат.

Тысячи казахских студентов учатся в Российском университете дружбы народов (РУДН), Уральском федеральном университете (УрФУ), Национальном исследовательском ядерном университете МИФИ, в Казахстане работают филиалы Московского госуниверситета (МГУ), Московского авиационного института (МАИ), Челябинского государственного университета (ЧелГУ). Перед их выпускниками – перспективы всего СНГ, они востребованы как в России и Казахстане, так и в других странах, подчеркнул депутат.

«Соседям большие возможности предоставляет, например, стипендиальная программа «Болашак», благодаря которой молодежь может учиться в зарубежных вузах. Несколько лет назад к ней присоединился **Томский госуниверситет**. Взаимодействие на уровне вузов касается не только обучения студентов, но и преподавательской и исследовательской работы», – отметил Толмачев.

Эксперт также добавил, что научное партнерство стран – одно из самых тесных на пространстве СНГ. Россия и Казахстан по-прежнему работают бок о бок над космическими программами. Несколько лет назад космонавт Республики Казахстан Айдын Аимбетов, прошедший подготовку в подмосковном Звездном городке, совершил полет на МКС на борту российского «Союза».

«У нас общая многолетняя научная и образовательная школа, общий язык, общие устремления. Несмотря на попытки недружественных стран ослабить культурные связи двух народов, общность многовековой истории, мы противостоям посягательствам извне благодаря взаимопониманию, единству ценностей и целей», – резюмировал Толмачев.

Екатерина Михайлова
Ведомости, 18.03.2025

Машинное поучение: титановое сердце и играющий в баскетбол чат-бот

«Известия» составили топ-5 самых заметных научных новостей за неделю

Первый пациент с искусственным сердцем в Австралии успешно дождался донорского органа для трансплантации. 100 дней его жизнь поддерживал титановый аналог. Специалисты компании Google DeepMind установили считающуюся сейчас самой продвинутой языковую модель Gemini на робота, который додумался забить мяч в баскетбольную корзину, никогда не видя, как это делает другой робот. Разработчики считают это важным шагом к созданию универсальных роботизированных машин, способных выполнять любые задачи. А томские ученые обнаружили ранее неизвестный ген, ответственный за патологии мозга. О самых интересных новостях из мира науки читайте в подборке «Известий».

Яд паука помог создать перспективное обезболивающее

Российская компания завершила доклинические испытания инновационного обезболивающего на основе вещества, полученного из яда паука Томизус наполненный (Thomisus onustus). Это паук-краб, который встречается в Европе, Северной Африке, а также в некоторых частях Ближнего Востока и Азии.

Новый препарат получил название «Пуротоксин-6». Предполагаемая дата выхода на рынок — 2029 год, потенциальный охват — более 8 млн пациентов с нейропатическими болями, рассказали

разработчики. Принцип действия вещества заключается в ингибировании особых рецепторов (P2X3). Они играют ключевую роль в возникновении боли при таких состояниях, как остеоартрит, цистит, невралгия тройничного нерва и мигрень, а также при хроническом кашле.

— Природные яды представляют собой своеобразные комбинаторные библиотеки фармакологически активных веществ, нацеленных на нейрорецепторы. Они напоминают искусственные библиотеки, которые используют фармкомпании при поиске новых лекарств. Наш пептид проявляет исключительную селективность в отношении P2X3-рецепторов, эффективно на них воздействует, — рассказал основатель компании — резидента «Сколково» «Анальгетики будущего», заведующий лабораторией в Институте биоорганической химии РАН, руководитель исследований **Александр Василевский**.

По словам разработчиков, в настоящее время существует только одно лекарство, воздействующее на P2X3-рецепторы, которое зарегистрировано в ЕС, Швейцарии и Японии. Однако у этого препарата есть побочное действие, выражающееся в расстройстве вкусовых ощущений (дисгевзия).

Ученые повысят эффективность вакцин от коронавируса

Ученые из ГНЦ Института биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН (Москва) совместно с коллегами из НИИ системной биологии и медицины (Москва) исследовали рецептор-связывающие домены S-белка пяти штаммов коронавируса: «ухань-ху-1» (исходный вариант вируса), «альфа», «дельта», «гамма» и «омикрон». При попадании вируса в организм именно S-белок первым взаимодействует с клетками человека, к нему же вырабатываются и антитела при введении большинства вакцин.

Когда вирусные частицы заражают клетку человека, в ней запускаются защитные процессы, пояснили «Известиям» исследователи. Внутри протеасом — внутриклеточных комплексов, отвечающих за расщепление белков, — белки вируса дробятся на небольшие фрагменты. Затем эти фрагменты транспортируются к молекулам MHC I (относятся к главному комплексу гистосовместимости, который играет важную роль в иммунных реакциях), которые выставляют их на поверхность клетки. Там их распознают Т-лимфоциты, запускающие иммунный ответ.

Этот процесс позволяет организму находить зараженные клетки и уничтожать их, препятствуя распространению инфекции. Изучение вирусных белков и взаимодействия их фрагментов с MHC I открывает новые возможности для повышения эффективности вакцин, подчеркнули ученые.

— Наше исследование не только помогает лучше понять механизмы взаимодействия вируса SARS-CoV-2, вызывающего COVID-19, с иммунной системой человека, но и дает конкретные ориентиры для создания вакцин нового поколения, — рассказала «Известиям» руководитель проекта, кандидат химических наук, старший научный сотрудник ИБХ им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН **Анна Кудряева**.

В дальнейшем ученые продолжают исследовать социально значимые вирусные инфекции, включая другие респираторные, чтобы выявить универсальные компоненты иммунного ответа и разработать стратегии их профилактики, добавила специалист.

Российские ученые нашли патогенный вариант гена при пороках развития мозга

Ученые **Томского НИМЦ** обнаружили ранее не описанный вариант гена MACF1. Эта мутация становится причиной врожденной аномалии мозга человека, которая может приводить к задержкам в развитии и эпилепсии с лекарственной устойчивостью.

Благодаря проделанной работе ученым удалось получить новые данные о различных признаках врожденного порока коры головного мозга, который называется «лиссэнцефалия». Сейчас известно 16 генетических форм этой патологии, которые связаны с изменениями в 31 гене. Шесть вариантов гена MACF1 приводят к развитию лиссэнцефалии девятого типа. Томские специалисты описали случай нового пациента, с ранее неизвестным седьмым вариантом.

— Обнаруженный нами патогенный вариант в гене *MACF1* приводит к доминантному заболеванию, для проявления которого достаточно повреждения всего одной копии гена. Более того, этот вариант возник *de novo*. Для семьи это значит, что причина заболевания возникла случайно и не унаследована от одного из родителей. Обладая этой информацией, у родителей появляется высокий шанс рождения последующих детей без выявленного генетического нарушения, — рассказала научный сотрудник лаборатории геномики орфанных болезней НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ, кандидат медицинских наук **Елизавета Фонова**.

Благодаря новым данным у родителей появляется высокий шанс рождения последующих детей без выявленного генетического нарушения, добавила специалист.

Сердце из титана помогло пациенту дожидаться пересадки через 100 дней

Пациент австралийских медиков стал первым человеком, который покинул госпиталь с искусственным сердцем, созданным из титана. 40-летний больной прожил с ним 100 дней в ожидании пересадки донорского органа. После этого ему успешно провели операцию. Сейчас пациент чувствует себя хорошо. Устройство изначально и задумывалось как временное средство, которое позволит всем нуждающимся в донорском сердце дожидаться своей очереди.

— Это по-настоящему значимый результат в инновациях. Однако сейчас остается еще много нерешенных вопросов относительно уровня функциональности, который могут себе позволить люди с подобным устройством, а также его конечной стоимости. Нужны дальнейшие исследования, которые очень дороги и несут высокие риски для пациентов, — сказала сосудистый хирург из Сиднейского университета **Сара Эйткен**.

Австралиец стал шестым человеком, которому установили данный титановый аппарат. Однако это первый случай, когда его использование длилось так долго.

ИИ научился забивать в баскетболе броском сверху

Специалисты компании Google DeepMind установили считающуюся сейчас самой продвинутой языковую модель Gemini на робота, которому удалось забить мяч в миниатюрную баскетбольную корзину броском сверху. При этом ИИ никогда раньше не видел, как это делает другой робот. Таким образом, компания сделала еще один шаг к созданию универсальных роботов, которые смогут выполнять любые задачи, уверены разработчики.

— Мы надеемся создать машины, которые будут интуитивно понятны в управлении и смогут решать ряд физических задач, не полагаясь на человеческий надзор или предварительное программирование, — сказала руководитель команды робототехники Google DeepMind **Каролина Парада**.

Подключившись к Gemini, любой разработчик сможет усовершенствовать своего робота так, чтобы он понимал естественный язык и физический мир гораздо более подробно, чем раньше, добавила специалист.

Денис Гриценко
Известия, 16.03.2025

Конкурс «Снимай науку» вводит новую номинацию

В этом году у конкурса, принять участие в котором могут и профессионалы, и любители, новая номинация на тему науки и технологий — «Политехника», учрежденная Политехническим музеем, а также специальный приз Российского научного фонда и Сколтеха.

2 апреля, в свой день рождения, канал «Наука» объявляет о старте приема заявок на ежегодный конкурс научного фото и видео «Снимай науку!»

Конкурс «Снимай науку!» состоит из двух частей: в конкурсе оцениваются фотографии и видеоролики, связанные с наукой. Фундаментальным партнером «Снимай науку!» традиционно

стал Российский научный фонд, который в этом сезоне совместно со Сколтехом вручит специальный приз «Перспектива» лучшей фотоработе, отобранной из числа финалистов конкурса.

«Мы хотим предложить участникам конкурса по-новому, немного под другим углом взглянуть на науку и ее явления в окружающем нас мире. Победитель посетит Москву с экскурсиями по историческому зданию Опекунского совета, где располагается наш Фонд, и по кампусу Сколтеха. А участники конкурса и все желающие пройдут похожий маршрут виртуально, в формате 360°», — говорит заместитель генерального директора Российского научного фонда **Андрей Николаевич Блинов**.

Соорганизатором конкурса «Снимай науку!» выступил Международный фестиваль «НАУКА 0+». Конкурс традиционно проходит при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ, Министерства просвещения РФ, Россотрудничества.

«Конкурс „Снимай науку!“ стал настоящей лабораторией творческих открытий, где каждый год рождаются яркие работы, способные увлечь наукой и вдохновить на собственные эксперименты. Мы ждем авторов, которые не боятся смотреть на привычные вещи по-новому и делиться своими удивительными находками с миром», — подчеркнул главный редактор канала «Наука» и председатель жюри конкурса Алексей Резепкин.

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).

«Такие конкурсы очень важны, так как дают возможность людям со всей страны вспомнить свою историю в разрезе науки и технологий, познакомиться с именами отечественных изобретателей, которые двигали прогресс. Мы надеемся, что некоторые люди тоже по-хорошему болеют любознательностью, как мы в Политехническом музее, и, может быть, кто-то коллекционирует сам или просто замечает красоту инженерной мысли вокруг и наблюдает за развитием идей и применением их в современной практике», — говорит ученый секретарь Политехнического музея, заслуженный работник культуры РФ **Стелла Гургеновна Морозова**.

ЭТАПЫ

Сроки проведения конкурса: с 2 апреля по 31 декабря 2025 года. Заявки на фотоконкурс принимаются до 2 июня, на видеоконкурс — до 2 сентября.

«Конкурс „Снимай науку!“, реализуемый совместно с телеканалом „Наука“, зародился девять лет назад и сегодня является одним из самых масштабных и популярных фото- и видеоконкурсов в мире. Мы рады, что с каждым годом к нам присоединяется всебольше крупных игроков, таких как Российский научный фонд, Политехнический музей и Сколтех. В этом году мы празднуем 20-летие фестиваля „НАУКА 0+“ и надеемся, что интерес к нашему конкурсу будет расти, а участников будет становиться ещё больше! Тема фестиваля этого года — „Твоя квантовая вселенная“, будем разбираться в квантовой науке, технологиях, случайностях и мультивселенных! Желаю всем творческих успехов и жажды знаний!» — отметил проректор МГУ имени М. В. Ломоносова, руководитель дирекции Международного фестиваля науки «НАУКА 0+» кандидат физико-математических наук **Леонид Владимирович Гусев**.

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» ждёт 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 «Снимай науку!» доступны [на сайте](#).

Информационные партнёры конкурса: Сколтех, Политехнический музей, «Научная Россия», Indicator.ru, InScience.News, официальное издание Сибирского отделения РАН «Наука в Сибири», издание «Московские новости».

[Наука в Сибири](#), 02.04.2025

Дополнительно по теме:

[9-й сезон конкурса «Снимай науку!»](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 02.04.2025)

[Конкурс «Снимай науку!» вводит новую номинацию](#) (Наука 2.0, 02.04.2025)

[Конкурс «Снимай науку» вводит новую номинацию](#) (InScience, 02.04.2025)

Постраничный контроль: РАН возьмет на себя подписки на научные журналы

Контроль академии наук позволит отсеять от публикации в них инфоцыган, которые ссылаются на свои статьи в соцсетях

Российская академия наук (РАН) планирует взять на себя обеспечение централизованной подписки на научные журналы — соответствующие поправки одобрил в понедельник, 17 марта, кабмин. Для этого в структуру академии должен быть включен ряд научных издательств. Эта мера позволит популяризировать отечественные издания, получать прибыль от индексации, распространяя их, а также отфильтровать и уменьшить влияние публикаций, не несущих научной

ценности — например, статей инфоцыган, которые спекулируют ими в соцсетях. О том, как изменения повлияют на продвижение российских научных журналов, — в материале «Известий».

Кто будет развивать научные журналы

Организации, обеспечивающие подписки на научные издания и базы данных, могут войти в структуру РАН. Такие поправки в понедельник, 17 марта, одобрила правительственная комиссия по законопроектной деятельности (документ есть в распоряжении «Известий»), сообщили источники редакции в кабмине.

Законопроект направлен на развитие редакционно-издательской деятельности и популяризацию результатов исследований российских ученых, рассказал «Известиям» председатель правления Ассоциации юристов **России Владимир Груздев**.

— Устанавливается возможность включения в структуру Российской академии наук организаций, к основным видам деятельности которых относится обеспечение централизованной подписки на научные издания и базы данных, — сказал он. — А также редакционно-издательская и полиграфическая деятельность. Организации будут включаться в перечень на основании решения главы государства, сам список должно утверждать правительство.

На академию возложат полномочия учредителя и собственника имущества, которое находится в оперативном управлении таких организаций. Первыми туда войдут «Российский центр научной информации» (РЦНИ) и «Издательство «Наука».

Решение передать «Науку» в структуру РАН принял президент России, напомнил «Известиям» научный руководитель этого издательства **Николай Федосеенков**.

— В итоге всё это должно вернуться к тому, что было раньше: 280 лет издательство было частью РАН. И, видимо, цель как раз в год 300-летия академии восстановить этот порядок, — отметил он. — Сейчас идут соответствующие процедуры. Они включают внесения изменений в законы, связанные с РАН, в состав учредителей, и другие шаги. Это займет время. Вероятно, весь следующий год.

Сейчас, по его словам, издательство взаимодействует с РАН по большому количеству направлений. Так, «Наука» — единственный подрядчик по изданию научных журналов и книг академии.

— То есть ежедневная совместная работа с академией ведется, однако формальная сторона нуждается в большой правовой проработке, — подчеркнул он.

В пресс-службе РАН указали, что поправки позволят активнее интегрировать РЦНИ и «Науку» в работу академии, более эффективно выстроить с ними взаимодействие.

Научные базы данных

Всего в России более 32 тыс. наименований научных журналов, такую статистику в ноябре 2024 года на IV Конгрессе молодых ученых в «Сириусе» привел вице-президент РАН, научный руководитель химического факультета МГУ, академик **Степан Калмыков**. Из них 172 журнала относятся к РАН. В 144 из них академия является учредителем, а в 28 остальных — соучредителем вместе с другими научными организациями.

Но им необходимо вернуть индексацию в международных базах данных, добавил Николай Федосеенков. Для этого, согласно законопроекту, РАН начнет контролировать объем подписок на научные журналы.

— Мы работаем над улучшением качества журналов и созданием их версий на английском и других иностранных языках, — сказал он. — Это важно, чтобы привлечь к публикациям российских ученых внимание коллег по всему миру. Раньше их не индексировали, поэтому они выпали из этих систем. Вместе с тем нужно переводить журналы на английский.

Кроме того, нужно системно работать с международными базами данных: регулярно предоставлять информацию о журналах, например, что они продолжают выходить, есть сайт, публикуются новые материалы, указан состав редколлегии и так далее.

— Это формальная процедура, но она важна для индексации журналов, в том числе в зарубежных базах. Выпускать англоязычный журнал, который никто не видит, — бессмысленно, — пояснил эксперт. — Нужно, чтобы его видели все, потому что российская наука — часть мировой.

В 2022 году международные базы данных Web of Science (WoS) и Scopus перестали индексировать отечественные научные журналы. В ответ на это правительство в марте того же года ввело мораторий на учет публикационной активности российских ученых в журналах из этих двух баз. В то же время межведомственная группа Минобрнауки, в которую в том числе вошли представители РАН, опубликовала собственный перечень научных журналов — «Белый список». В список вошли как зарубежные научные издания, индексируемые WoS и Scopus, так и российские журналы из Russian Science Citation Index.

Спустя два года, в ноябре 2024-го, постановление правительства установило, что «Белый список» заменил некоторые функции WoS и Scopus. При выдаче президентских грантов на период учебы учитываются публикации не в журналах из международных баз, а из российского списка.

Для чего нужны изменения

Еще одна важная задача — сделать научные журналы самокупаемыми, добавил Николай Федосеенков. Сейчас многие из них зависят от государственных дотаций, но необходимо, чтобы они зарабатывали сами и могли развиваться на эти деньги.

— Для этого нужен большой пакет журналов, который будет интересен на мировом рынке, — сказал он. — Один журнал или даже сотня — это мало. Когда у тебя 300 или 500 журналов, с тобой уже разговаривают на другом уровне, и такой пакет стоит дороже.

Ученый из крупного института РАН на условиях анонимности отметил, что в российских журналах публиковаться легче, поскольку это неплохая площадка для аспирантов.

— С другой стороны, хочется, чтобы их уровень рос — для этого туда нужно посылать качественные публикации, — сказал собеседник редакции. — Но наша система устроена так, что лучше посылать их за рубеж. Так как от публикации в высокорейтинговых зарубежных выше польза — наша система поощрений сама так устроена, Российский научный фонд обращает на это внимание.

Однако важно понять реальную цель передачи журналов в РАН, добавил кандидат медицинских наук, член комиссии по активной продолжительной жизни Госсовета **Кирилл Маслиев**.

— Если это продвижение российских журналов для популяризации российского научного сообщества и повышения конкурентоспособности российских научных медиа, то под это должна существовать соответствующая качественная база из рецензентов, — сказал эксперт. — А как известно, ученые выступают рецензентами исключительно на энтузиазме, это неоплачиваемая работа.

Поэтому в научные журналы могут попасть публикации, не несущие ценности, либо даже иногда антинаучные. Особенно эта тема болезненна в связи с популяризацией идей так называемых инфоцыган, которые под свои теории публикуют соответствующие статьи и ссылаются на них в социальных сетях.

По его словам, превращение РАН в орган медиа в научном пространстве способно как возвысить отдельные издания, так и уменьшить влияние других.

Как создают региональные центры

Законопроект также исключает положения, касающиеся создания региональных научных центров РАН, отметил **Владимир Груздев**.

— Такое исключение обусловлено тем, что единая позиция о задачах и функциях региональных научных центров РАН не выработана, — пояснил эксперт. — Все функции, ранее предлагаемые для создаваемых региональных центров, уже реализуются самой академией, ее отделениями или подведомственными Минобрнауки организациями. Следовательно, создание региональных научных центров РАН нецелесообразно, — добавил председатель правления АЮР.

Предложенные изменения призваны актуализировать нормативные документы в соответствии с практикой их применения, сообщили «Известиям» в пресс-службе Российской академии наук.

— Академия наук принимает всё большее участие в формировании научного ландшафта, и особую роль здесь играют Уральское, Сибирское, Дальневосточное и Санкт-Петербургское отделения РАН, — подчеркнули там. — Их деятельность направлена не только на решение больших научных задач, но и на содействие субъектам РФ в экономическом, социальном развитии, в решении вопросов в области природных ресурсов, экологии, климата.

РАН и ее региональные отделения регулярно проводят встречи с местными органами государственной власти, находятся в постоянном диалоге с научными организациями регионов. Они подведомственны Минобрнауки и осуществляют свою деятельность под научно-методическим руководством академии, отметили в пресс-службе.

Яна Штурма, Андрей Коршунов

Известия, 18.03.2025

В России сложилась постоянная аудитория научно-популярного медиаконтента

ИСИЭЗ НИУ ВШЭ оценивает практики популяризации науки в России, анализируя их востребованность и распространенность среди населения по данным опросов

Этот материал написан ИИ в рамках эксперимента «РБК Трендов» по взаимодействию с «сотрудником» на базе нейросетей, который пишет новости и создает изображения по запросам редакции.

Что происходит

Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ провел комплексный анализ состояния и перспектив развития российской науки в рамках проекта «Делаем науку в России».

В октябре-ноябре 2024 года опрос охватил представителей 719 университетов и научных организаций, чтобы оценить уровень взаимодействия науки с обществом. Результаты показали, что уровень коммуникаций с обществом оценивается на 3,79 балла из 5, с прогнозом улучшения до 4,04 балла в перспективе трех лет.

При сравнении результатов двух волн опросов (2022 и 2024 годы) замечен рост готовности научных организаций и вузов к взаимодействию со СМИ (с 3,92 до 4,02) и проведению научно-популярных мероприятий (с 4,09 до 4,14).

Кроме того, проведен опрос в рамках Мониторинга инновационного поведения населения, согласно которому 17% россиян в возрасте от 18 до 65 лет регулярно интересуются научно-популярным медиаконтентом.

Каждый седьмой респондент (14%) в течение года посещал какой-либо научный музей, относящийся к категории науки и техники, природы и человека, истории (археологический, этнографический, краеведческий, др.), 4% — научно-популярные лекции на разных площадках.

По мнению Ольги Славинской, ведущего эксперта ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, укрепление связей с обществом улучшает деловой климат в науке. Исследование проекта «Делаем науку в России» показывает, что ученые все чаще делятся своими знаниями с широкой аудиторией.

Что это значит

Популяризация науки и технологий становится все более важным фактором, влияющим на научное сообщество и общество в целом. Рост интереса к науке среди населения может способствовать повышению научной грамотности и увеличению числа молодых людей, выбирающих научную карьеру.

Положительная динамика в оценке взаимодействия научных организаций и общества свидетельствует о постепенной интеграции науки в повседневную жизнь россиян. Это может способствовать более быстрому внедрению инноваций и технологическому прогрессу.

Глобально такие инициативы как «Десятилетие науки и технологий» и федеральные проекты по популяризации науки помогают сделать достижения науки более доступными и понятными для общества.

[РБК. Тренды](#), 12.03.2025

Scopus и Web of Science: наукометрия или спекуляции на миллиарды долларов?

Обе организации – частные британские с акциями на Нью-Йоркской бирже и признаками мошенничества

Российские учёные и преподаватели хорошо знают названия наукометрических баз данных Scopus/"Скопус" и "Веб оф сайнс"/Web of Science (WoS). Рост публикаций в научных журналах этих баз стал одной из ключевых целей реформы науки середины 2010-х годов. К таким публикациям привязали бюджетное финансирование науки, затем — магистратуры и аспирантуры, контракты учёных и педагогов. С 2022 года решением правительства РФ на требование таких статей введён мораторий с ежегодным продлением и поиском новых приёмов измерения результативности науки.

Для наших читателей следует пояснить, что WoS и Scopus — это электронные каталоги ведущих научных журналов основных стран мира, хотя преимущественно американских и британо-голландских, с очень дорогим платным доступом. WoS когда-то был каталогом с аннотациями научных публикаций американских учёных, как советские каталоги ИНИОН (Институт научной информации по общественным наукам) и ВИНТИ (Всесоюзный институт научной и технической информации), а в 1990-е был приватизирован. База Scopus была создана в 2000-е годы для конкуренции с WoS изначально как частная организация под "зонтиком" крупнейшего британо-голландского издателя научных журналов Elsevier.

Подавляющее большинство учёных даже не ведают, что за наукометрией стоят частные организации с акциями на Нью-Йоркской бирже. Как если бы в нашей стране приватизировали Ленинскую библиотеку, сделали бы доступ к её фондам дико платным, обязали бы учёных пользоваться только ею, вывели бы её акции на Московскую биржу. Scopus и WoS очень похожи по количеству журналов и статей в каталогах, даже с очень близкой бухгалтерской оценкой нематериальных активов. Однако за последние 5–7 лет акции одной феерически взлетели в 8 раз от бухгалтерской оценки, а второй — рухнули в 4 раза. В обоих случаях это дурно пахнет мошенничеством с котировками акций.

Итак, WoS находится в собственности Clarivate, зарегистрированной по английскому праву со штаб-квартирой в Лондоне. Clarivate ранее являлась подразделением известнейшего медиаагентства Thomson Reuters, но в 2016 году была продана частным инвесторам и теперь

торгуется на Нью-Йоркской фондовой бирже под символом CLTV. Торгуются акции Clarivate скверно: в январе 2019 года стоили 9,5 долл., затем, в сентябре 2020 года, поднимались аж до 32,2 долл., к сентябрю 2022-го упали снова до 9 долл., а в марте 2025 года торгуются по 4,3 долл.

Рынок "впечатлился" от науки Clarivate зримо хуже, чем от российского фондового рынка в условиях СВО и беспрецедентных западных санкций: индекс акций Московской биржи в марте 2025 года на треть выше, чем в конце 2019 года, и на четверть ниже осени 2021 года. Американский рынок акций сейчас стоит в 2,1 раза выше шестилетней давности. При этом акции Clarivate стоят в 2,2 раза ниже, чем шесть лет назад, а падение от пика составило 7 раз.

Scopus находится в собственности крупнейшего издательства научных журналов Elsevier со штаб-квартирой в Голландии, которое, в свою очередь, принадлежит компании RELEX plc, зарегистрированной также по британскому праву и со штаб-квартирой в Лондоне, акции которой тоже торгуются на Нью-Йоркской фондовой бирже: в январе 2019 года по 22,2 долл., в январе 2020-го — 26,99 долл., в сентябре 2020-го — 23,6 долл., в сентябре 2022-го — 23,7 долл., феврале 2025-го — 51,99 долл., марте — 49,35 долл.

Здесь ситуация с котировками акций кажется хорошей, с ростом в 2,2 раза за шесть лет, как "средняя температура по больнице" (по американскому индексу акций S&P 500).

Однако посмотрим бухгалтерскую отчетность RELEX. За 2019 год выручка составила 7,9 млрд фунтов, и чистая прибыль — 1,5 млрд фунтов, а за 2024 год — 9,4 и 1,9 млрд фунтов соответственно. То есть бизнес от науки вырос всего на 19% по выручке и на 26% по прибыли за шестилетку — никак не в 2,2 раза, как выросли котировки акций.

К такому росту акции подстегнул их обратный выкуп у частных акционеров на баланс самой организации: на 0,5 млрд фунтов в 2022 году, 0,8 млрд фунтов — в 2023-м и 1 млрд фунтов — в 2024-м, с темпом роста, совершенно случайно, в 2 раза. Вообще наука от RELEX сверхприбыльна — рентабельность по чистой прибыли составила 21%. Для сравнения: чистая прибыль крупнейшей корпорации американского ВПК Lockheed Martin за 2024 год составила 5,3 млрд долл., а рентабельность — 13%. Буквально, годовая прибыль каталога научных журналов всего в 2,1 раза меньше (не забудем курс: 1 фунт — 1,3 доллара) прибыли производителя самых больших и дорогих истребителей в мире.

Из выручки RELEX за 2024 год в 9,4 млрд фунтов прямые расходы непосредственно на научных редакторов составили только 3,3 млрд фунтов, а 1,5 и 1,8 млрд фунтов "распилили" в маркетинговые и административные расходы, так что продавцы и управленцы потратили не меньше редакторов.

Компания Clarivate, акции которой упали, показала за 2024 год выручку 2,56 млрд долл. и убытки 0,63 млрд долл., а за 2019 год — выручку 0,97 млрд долл. и убытки 0,21 млрд долл. Удивительно, но выручка "говорит", что за 6 лет научные журналы стали читать аж в 2,6 раза больше (точнее, отразили готовность на столько больше платить за это), только убытки выросли ещё больше.

Многочисленные источники, сравнивающие две наукометрические базы данных, пишут, что те пересекаются на 80–90% по составу журналов и очень похожи по их количеству. Журналов индексируется у Scopus 22,8 тыс., у WoS — 20,6 тыс., статей 8 млн и 10,5 млн соответственно, с разницей из-за годов охвата (с 1970-го и 1945-го соответственно).

Как при похожих валовых показателях бизнеса от науки можно иметь выручку с отличием втрое, сверхприбыль в одном случае и большие убытки во втором, а также отличие по капитализации в 31 раз? Ведь рыночная капитализация (количество акций, помноженное на их текущую цену) составляет у RELEX 93 млрд долл., а у Clarivate — 3 млрд долл. Удивительно, но у этих организаций оценки их нематериальных активов близки — 12 млрд фунтов и 11,5 млрд долл., а чистых активов (активы минус долги) 3,5 млрд фунтов и 5,1 млрд долл.

Если разделить 93 млрд долл. (капитализацию RELEX) на 8 млн статей в каталоге, то получится примерно 11 тыс. долл. за право показывать читателям каждую статью. Представим: если Ленинка оценит свой электронный каталог хотя бы в 1 млрд долл. за все 48 млн единиц хранения, то получится примерно по 2 тыс. руб. за единицу.

Читатель может подумать, что статьи в ведущих научных журналах пользуются популярностью, и каждую читают по всему миру десятки или даже сотни тысяч людей. Однако научных статей такой вал, что в среднем у каждой лишь десятки скачиваний (единиц, не тысяч), а в основном дальше заглавий и аннотаций в бесплатном доступе люди не идут.

Научные руководители России до 2022 года вместе с WoS (он же Clarivate за 3 млрд долл. с падением акций в 7 раз) создали российский индекс научного цитирования. Одним из мотивов выбора WoS, а не Scopus были частые и трудно предсказуемые исключения журналов из Scopus, при кажущейся стабильности и доступности WoS.

А что если кажущаяся стабильность журналов WoS в наложении на убытки заведёт всю эту бизнес-историю в банкротство, и кто-то из спекулянтов задёшево выкупит акции Clarivate и поменяет редакционную политику? Или что если научные руководители хотя бы двух-трёх крупнейших стран озадачатся очень дорогими услугами Scopus и её безмерно-манипулятивной капитализацией, перебегут оттуда в WoS или вообще создадут новую организацию наукометрии? Подспудно боясь этого, руководители и журналы вынужденно делают ставки сразу на две "лошади".

Scopus в том виде, как мы его знаем, начал работу в 2004 году, убедил присоединиться к нему почти все крупные страны к середине 2010-х годов, а WoS стал таковым с 1997 года. Рейтинг стран по развитию науки (тьфу, по количеству статей) SJR обобщает данные по количеству статей в Scopus и WoS с 1996 года. В рейтинге SJR на третьем-четвёртом местах по количеству научных статей за 1996–2023 годы стоят Британия и Германия с 4 млн и 3,7 млн научных статей. Британия точно хотя бы немного круче Германии по части реальных инноваций? В нашей стране много британского оборудования и потребительских товаров по сравнению с немецкими?

В 2021 году Россия в этом рейтинге была на восьмом месте со 135 тыс. статей, а в 2001 году для девятого места нам потребовалось всего 37 тыс. статей (Канаде для восьмого места 2001 года — 45 тыс.). Количество статей российских учёных за двадцать лет выросло в три раза, просто чтобы удержать место в мировой десятке. Отечественная наука стала в три раза продуктивнее? Может, отечественная промышленность ощутила в три раза больше инноваций?

"Бомба" под наукометрией и рейтингами теперь в первой и второй позициях SJR. Если в почти тридцатилетнем зачёте США ещё опережает Китай, то в 2020 году тот вышел на первое место в годовом зачёте, а в 2023 году оторвался от США уже на треть. Что если Дональд Трамп со своим "Сделаем Америку снова великой" обратит внимание на этот рейтинг и решит его исправить? Исправить свойственными ему методами "революции здравого смысла": либо упразднив этот рейтинг, либо выявив в нём мошенничество.

У Трампа серьёзные геополитические "нестыковки" с Британией и Евросоюзом, а обе частные компании наукометрии квартируют в Лондоне (одна частично в Голландии). У США с Китаем ещё более сложные политические и торговые отношения, а тут Китай обошёл США по наукометрии. Торговля акциями в Нью-Йорке делает эти две наукометрические организации лёгкой мишенью для Трампа, так ещё и есть где "покопаться" даже при беглом взгляде на их бухгалтерскую отчётность и цены акций.

Теперь рассмотрим цену, которую Россия платит за строчку в рейтинге наукометрии SJR, отталкиваясь от 107 тыс. статей за 2023 год (рейтинг нашей страны немного снизился относительно 2021 года из-за санкций). Для простоты берём общее количество статей, хотя часть из них написана с соавторами из нескольких стран, вскладчину, и идёт в копилку стран всех соавторов — по полной статье без фракции по участию каждого, с двойным-тройным счётом.

Минобрнауки России требует от одного гуманитария за год на ставку одну статью в журнале Scopus и WoS и вторую в российском журнале из перечня ВАК (3+1 балл КБПР — комплексный балл публикационной результативности) либо все баллы четырьмя статьями ВАК. У технарей требования сложнее, потому умолчим. Но для гуманитария главный результат и основное содержание всей его деятельности — это статьи. Средняя зарплата научных сотрудников, по официальной статистике, составила 55 тыс. руб. в месяц на конец 2024 года, плюс социальные взносы 30%. Вычитая четверть на российскую статью, получим, что себестоимость одной статьи Scopus и WoS — 644 тыс. руб., или 7 тыс. долл., а вся "популяция" статей Scopus и WoS обойдётся нашему государству почти в 70 млрд руб. (точнее, зарплата в 55 тыс. руб., помноженная на 12 месяцев, на 1,3 с социальными взносами, на 0,75 доли статей в КБПР, на 107 тыс. статей, равняется 69 млрд руб.).

К слову, "Международный издатель" (такой колоритный посредник) сообщает на своём сайте, что стоимость статьи Scopus "под ключ" — от 2,7 тыс. до 7,2 тыс. долл. Самый известный платный журнал PLOS One официально берёт за публикацию статьи в среднем 2,3 тыс. долл., а в области медицины — 6,3 тыс. долл.

Расходы Федерального бюджета на национальный проект "Наука и университеты" в 2024 году планировались в размере 160 млрд руб. Разумеется, отнюдь не 44% денег нацпроекта уходит непосредственно в Scopus и WoS, даже не бóльшая или серьёзно заметная часть. Тем не менее следует хотя бы задуматься о реальной цене для всех нас вала научных публикаций ради строчки в международном наукометрическом рейтинге с минимумом реального, прикладного результата сейчас или гипотетического в будущем.

Представим упрощённо цену второй строчки в рейтинге наукометрии для США. Порядка миллиона научных статей ежегодно, средняя зарплата преподавателя со степенью порядка 100 тыс. долл. в год, с нормой одной научной статьи за год-два. Реальность, конечно, сложнее такой простой формулы, как и в случае с похожим расчётом для России, но всё же показывает масштаб вопроса в 100 млрд долл. в год, при расходах федерального бюджета США через Министерство образования 268 млрд долл. в 2024 году. При этом в США дефицит инженерных кадров, стагнация промышленного производства (по официальной статистике всего +2% в 2024 году относительно 2007-го), к тому же их опередил Китай по валовому производству и в некоторых отраслях — по инновациям.

Может, подбросить **Трампу** идею "революции здравого смысла" в измерении результативности науки? Наши руководители науки и высшего образования также в поиске более реалистичных измерителей. Несмотря на все сложности геополитики, упоминается гипотетическое сотрудничество России и США в космосе и хоккее, так, может, и в наукометрии сможем договориться?

Сергей Ануреев, доктор экономических наук

Завтра, 27.03.2025

• ФИЗИКА. МАТЕМАТИКА. КОСМОС

Все четыре математических центра мирового уровня отчитались о проделанной работе за шесть лет и доложили о планах дальнейшего развития

Доклады заслушал Совет по государственной поддержке создания и развития математических центров под председательством главы Минобрнауки России **Валерия Фалькова**.

По итогам работы Совет утвердил отчеты и новые программы центров. Все МЦМУ продолжают получать финансирование в рамках государственной программы «Научно-технологического развития» до 2030 года.

Валерий Фальков отметил, что сегодня развитию математики уделяется комплексное внимание. В том числе эта деятельность находит отражение в ряде других государственных программ, таких как «Приоритет-2030». С 1 сентября 2024 года в университетах, на базе которых созданы передовые инженерные школы, Минобрнауки реализует проект по повышению оплаты труда преподавателей фундаментальных дисциплин. Отдельно глава Минобрнауки поблагодарил ректора МГУ им. М.В. Ломоносова **Виктора Садовниченко** за инициативу о проведении профессионального праздника - Дня математика, который впервые отметили в прошлом году 1 декабря.

Главное из отчетов центров:

- Получены важные научные результаты, соответствующие мировому уровню актуальности и значимости. Например, разработана агент-ориентированная модель ABM-ARI, которая обладает большим потенциалом в решении проблемы контроля распространения новых инфекций; проведены массовые расчеты по реконструкции электрической функциональной структуры мозга человека, эти закономерности используются для оценки биологического возраста человека, а также для прямой оценки воздействия лекарств.
- Более 30% исследований осуществлены под руководством молодых ученых до 39 лет. Общая численность коллективов центров достигла 1200 человек.
- Разработано более 300 образовательных программ, обучение по которым прошли 22 тыс. человек.
- Центры привлекли 390 млн рублей внебюджетных средств.

Напомним, в 2019 году свою работу начали четыре МЦМУ на базе:

- Математического института им. В.А. Стеклова РАН;
- Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (координатор), ФИЦ Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, Институт вычислительной математики им. Г.И. Марчука РАН (Московский центр фундаментальной и прикладной математики);
- Санкт-Петербургского государственного университета (координатор), Санкт-Петербургского отделения Математического института им. В.А. Стеклова РАН (Санкт-Петербургский международный математический институт им. Леонарда Эйлера);
- Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН (координатор), Новосибирского национального исследовательского государственного университета (Математический центр в Академгородке в Новосибирске).

[Министерство науки и высшего образования РАН, 28.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Все четыре математических центра мирового уровня отчитались о проделанной работе за шесть лет и доложили о планах дальнейшего развития](#) (Лента новостей Новосибирска, 28.03.2025)

[В Минобрнауки обсудили деятельность математических центров мирового уровня](#) (Университетская книга, 30.03.2025)

[Четыре математических центра мирового уровня отчитались о проделанной работе за шесть лет и доложили о планах дальнейшего развития](#) (Сибирское отделение РАН, 01.04.2025)

На ускорителе NICA стартовал первый сеанс

В Объединенном институте ядерных исследований сообщили, что он продлится около полугода

Старт первого сеанса состоялся на ускорительном комплексе NICA в Дубне на базе Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ). Об этом сообщает Telegram-канал ОИЯИ.

"Сеанс продлится около полугода и завершится столкновением встречных пучков ксенона (Xe) в точке их пересечения в зале MPD. В ходе сеанса будут поэтапно задействованы источник ионов "Крион-6Т", линейный ускоритель, бустер, нуклотрон, установка BM@N. Затем будут осуществлены захолаживание магнитов, настройка каналов транспортировки и инжекции пучков в коллайдер и их циркуляция", - говорится в сообщении.

Старт состоялся в присутствии полномочных представителей стран-членов, которые принимают участие в сессии Комитета полномочных представителей (КПП ОИЯИ).

"Это исторический момент, это путь длиной в 19 лет. Мы все ждём данных первых физических экспериментов, когда мы увидим на мониторах в пультовой сталкивающиеся пучки. Я думаю, что этот момент наступит уже летом этого года, в июле-августе", - рассказал директор ОИЯИ академик РАН Григорий Трубников, которого цитирует Telegram-канал.

NICA (Nuclotron based Ion Collider Facility) - ускоритель частиц, один из проектов класса "мегасайенс" в России, базируется в Объединенном институте ядерных исследований. Эта установка, как надеются ученые, позволит понять, как в первые мгновения после Большого взрыва во Вселенной образовались протоны и нейтроны.

[TACC, 25.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Стартовал первый сеанс ускорителя частиц NICA в Дубне](#) (Наука.рф, 26.03.2025)

[Валерий Фальков поздравил коллектив международной организации – Объединенный институт ядерных исследований – с запуском первого сеанса на ускорительном комплексе NICA](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 26.03.2025)

[Ион и она: тайны начала Вселенной позволит приоткрыть новый ускоритель NICA в Дубне](#) (Известия, 27.03.2025)

Ускорение на втором дыхании

Об этом оборудовании можно рассказывать как о сотруднике Института: иностранного происхождения, прибыл в Дубну четверть века назад, пережил с нами кризисные для науки годы и сейчас занял достойное место в ряду базовых установок ОИЯИ. Речь идет об ускорителе ЛИНАК-800. 12 февраля состоялся успешный тестовый запуск первой очереди (ЛИНАК-200) новой установки, а на следующий день - торжественная церемония открытия с участием членов 137-й сессии Ученого совета и представителей дирекции Объединенного института.

Начало истории

Ускоритель (тогда он назывался MEA - Medium Energy Accelerator) был создан в 1975-78 годах для нидерландского Национального института субатомной физики (NIKHEF) и использовался сначала для самостоятельных исследований, а потом - в составе комплекса AmPS (Amsterdam Pulse

Stretcher) в качестве инжектора для накопительного кольца. В конце 1990-х годов амстердамский институт перенес все экспериментальные исследования в ЦЕРН и решил передать в хорошие руки оставшееся не у дел оборудование.

12 марта 1999 года в NIKHEF состоялась церемония передачи символического ключа от ускорительного комплекса AmPS главному инженеру ОИЯИ члену-корреспонденту РАН **И.Н. Мешкову**. В нашей газете (№11 1999 года) было опубликовано пояснение: "Решение о безвозмездной передаче ускорительного комплекса было продиктовано, в первую очередь, желанием продлить жизнь этому превосходно работавшему исследовательскому инструменту".

На новом месте

"Ускоритель начали перевозить из Амстердама в 1999 году, закончили в 2000-м, - рассказывает начальник сектора ЛФВЭ **Валерий Васильевич Кобец**, группа которого сразу же начала монтаж ускорителя на новом месте. - Собирали начали в здании №118, в котором раньше располагался ускоритель ЛИУ-30 Лаборатории нейтронной физики. Такое помещение в те времена построить заново было невозможно: площадь больше 1200 кв. метров каждый зал - модуляторный и ускорительный, здание 250 метров в длину и почти 20 в ширину".

Монтаж ускорителя после очистки ускорительного зала начался в 2002 г., в 2010 г. был сделан первый, косметический, ремонт здания. В августе 2017 г. был проведен физический пуск ЛИНАК-200 (энергия 200 МэВ). А после того как в 2017-18 годах установка была передана из ЛФВЭ на баланс ЛЯП, в течение трех лет проводилась более основательная реконструкция помещения. В частности, из-за изменения правил радиационной безопасности пришлось полностью менять систему вентиляции. Старая, занимавшая много места, была демонтирована, а освободившееся пространство оборудовали для пользователей - прорубили окна, поставили перегородки и сделали три комнаты. Кроме того, введены в эксплуатацию новые системы электро- и водоснабжения, разработаны и смонтированы современные системы радиационного контроля и блокировки и сигнализации.

Второе рождение

Коснулись масштабные изменения и самого ускорителя. Полностью обновлена система управления модуляторами клистронов. Разработана новая электроника, новый набор систем управления (идет работа над новой АСУ ускорителя, которая объединит все обособленные системы управления в одну глобальную), заменены многие вышедшие из строя или устаревшие компоненты. Кроме того, созданы четыре вывода пучка для пользователей с максимальными энергиями 24, 60, 130 и 200 МэВ. О том, что точность работ была ювелирной, может свидетельствовать такой факт: ускорительные секции (в состав ЛИНАК-200 входит 7 секций, ЛИНАК-800 будет состоять из 24), установлены строго по прямой, друг относительно друга они должны быть выставлены с точностью порядка 50 микрон.

"Полтора года назад лицензированной организацией ООО "Спецатомсервис" разработана проектная документация по системам радиационного контроля, блокировок и сигнализации для нашего ускорителя, реализация этих систем завершилась в начале 2025 г. - говорит начальник Отдела научно-исследовательских работ и инноваций ЛЯП **Владимир Викторович Глаголев**. Определены этапы ввода ускорителя в эксплуатацию. Сейчас речь идет о первом этапе - мы вошли в режим пусконаладки при энергии 200 МэВ".

Предстоит протестировать все проектные режимы работы и убедиться, что ускоритель надежен и безопасен. Последовательность предстоящих работ выглядит так: завершить режим пусконаладки для ЛИНАК-200, подготовить соответствующий комплект документов, передать его в ФМБА, получить разрешение на опытную эксплуатацию. Дальше начинается этап 400 МэВ. Когда эта часть ускорителя будет смонтирована, цикл начнется снова: документы, тестирование, разрешение на эксплуатацию... "Думаю, что это может быть сделано, включая подготовку документации и ожидание согласований, к концу 2027 года, - комментирует В.В.Глаголев. - Что касается 800 МэВ, тут потребуются дополнительные ресурсы. Мы планируем завершить эти работы к 2030 году при наличии финансирования".

Как видно, и работы, и бумагооборот предстоят нешуточные, а сколько уже было сделано! И возникает закономерный вопрос - может, было бы дешевле купить новый ускоритель?

"Новый стоит сотни миллионов долларов, и в данный момент купить его из-за санкций в принципе невозможно - говорит В.В.Кобец. - В России такие ускорители могут делать только в Институте ядерной физики в Новосибирске, но сейчас их сотрудники заняты проектом СКИФ. В мире таких ускорителей, как наш, всего пять. Обычно они работают в комплексе с большими установками, и для пользователей очень трудно выделить время. Наш ускоритель работает именно для пользователей, и в этом смысле он единственный".

"В стране подобных ускорителей всего два, - добавляет заместитель начальника отдела ЛЯП **Карен Степанович Бунятов**, - один запущенный в 2024 году в **Институте ядерной физики СО РАН** в Новосибирске, другой здесь, в Дубне. Новосибирский настроен на конкретную задачу - использование в качестве инжектора ускорительного комплекса **СКИФ**, а у нас оборудованы экспериментальные каналы, есть возможность вести широкий спектр прикладных исследований в области радиационного материаловедения, радиобиологии и радиохимии, проведения экспериментов в области ядерной физики".

Кроме того, выведенные пучки ЛИНАК-200 будут использоваться для тестирования прототипов электромагнитных калориметров и координатных детекторов для экспериментов MPD и SPD на коллайдере NICA.

Пользовательская политика

Качество работы ускорителя определяется минимально возможными размерами полученного пучка, энергетическим разбросом на выходе и стабильностью параметров пучка. Чем уже пучок и меньше разброс по энергиям, тем лучше. Хотя многое зависит от задачи, которую пользователи будут исследовать на этой установке. Например, для тестирования радиационной стойкости, чтобы наблюдать, как себя ведет материал или электроника при облучении, нужны одни параметры пучка. А для тестирования детекторов, элементов калориметра необходим режим, приближенный к вылету единичных электронов, чтобы знать, в какую область электрон попал, какую энергию высвободил. Уникальность ЛИНАК-200 заключается еще и в том, что на нем можно получать потоки от единиц до $4 \cdot 10^{13}$ электронов в секунду. Для создания детекторов это незаменимое оборудование.

"В режиме пуска наладки мы планируем находиться до осени, - рассказывает В.В.Глаголев. - Предстоит испытать пучок с различными мишенями и конвертерами на всех четырех выводах. Специалисты из Отдела радиационной безопасности должны измерить фон при всех режимах работы ускорителя, отразить эти показания в актах и протоколах испытаний, подготовить соответствующие документы. И после этого мы можем войти в режим опытной эксплуатации. Уже создан Организационно-программный комитет, который будет рассматривать заявки пользователей. На данный момент поступило шесть заявок, их количество со временем будет увеличиваться. Одними из первых пользователей будут наши коллеги из отдела ядерной спектроскопии и радиохимии ЛЯП, а также сотрудники из Вьетнама. В ближайшее время у нас должны начать работать три вьетнамских физика под руководством Ле Хонг Кхьем, бывшего полномочного представителя Вьетнама в ОИЯИ. Сейчас они занимаются моделированием и подготовкой эксперимента по изучению фотоядерных реакций, созданием оборудования для последующих исследований на каналах вывода пучка 130 и 200 МэВ".

Кроме того, заинтересованность в ЛИНАК выразили сотрудники из ЛРБ для проведения биологических исследований. Группа физиков, ранее работавших на Фазотроне, также имеет планы на ускорительное время.

Утверждена форма заявки для пользователей. В ней должно быть указано, как и когда ученые планируют работать с пучком: какая энергия, какой ток, сколько времени потребуется на подготовку и уборку оборудования, на облучение, есть ли у них все необходимое, чтобы встать на

пучок, или нужна какая-то помощь. При рассмотрении заявок будут учитываться важность работ, реализуемость, запрашиваемое время, совместимость с планами других пользователей. Приоритет отдается лабораториям ОИЯИ и исследовательским группам стран-участниц.

"Кроме того, важной задачей ускорителя является образование, - отмечает начальник сектора линейного ускорителя ЛЯП **Михаил Александрович Ноздрин**, также возглавляющий научно-инженерную группу УНЦ, которая отвечает за образовательные задачи на ускорителе. - Один из выводов отведен для студентов. Не полностью, но значительную часть времени на этом выводе будут проводиться работы практикантами и стажерами в области ускорительной техники и детекторов частиц".

Коллаборация FLAP

Для исследований на ЛИНАК-200 создана международная коллаборация FLAP (Fundamental & Applied Linear Accelerator Physics collaboration). Она нацелена как на прикладные, так и на фундаментальные исследования. "Широкими мазками задачи коллаборации можно описать как поиск новых механизмов и исследование фундаментальных основ процессов взаимодействия пучков ускоренных электронов с веществом и внешними полями, - рассказывал ранее в одном из интервью руководитель коллаборации **Антон Александрович Балдин**. - Эти исследования интересны как для разработки новых наукоемких приборов и устройств, так и для решения фундаментальных проблем современной физики, например поиска "Хиггс-подобных" частиц (X17) в диапазоне масс около десятков МэВ". Планы коллаборации получили одобрение членов Программно-консультативного комитета по физике частиц в прошлом году.

Перспективы

Помимо сказанного, есть планы по исследованиям в области ускорителей частиц и генерации излучения, чтобы получить качественно новые возможности.

"Развитие установки может быть связано с созданием на ее базе фотонного источника с широким спектром диапазонов, - поясняет М.А.Ноздрин. - Есть мысли по созданию лазера на свободных электронах и источника высокоэнергетических комптоновских гамма-квантов, но для реализации требуется качественный пучок. В рамках работ по улучшению качества пучка создается специальный стенд фотоинжектора, на котором генерация электронов происходит в результате взаимодействия с катодом лазерного луча, а не нагрева катода, как сейчас на ускорителе. Замена термоинжектора ЛИНАК-800 фотоинжектором существенно улучшит эмиттанс пучка и возможности его временного профилирования. Лазер на свободных электронах, например, позволит выполнять специфичные прикладные исследования. Эти установки дают серию очень коротких импульсов в широком диапазоне спектра (чем выше энергия электронов, тем выше энергия фотонов, энергии нашего ускорителя позволяют получать фотоны вплоть до мягкого рентгена), которые дают возможность изучать очень быстро протекающие химические и биологические процессы - фактически "снимать кино", фиксировать последовательные этапы быстро протекающих процессов".

"В 2011-2013 годах, - дополняет В.В.Кобец, - на пучок был поставлен ондулятор (устройство для генерации когерентного синхротронного излучения - Прим. ред.). Мы провели пучок энергии 17 МэВ через него и получили инфракрасное излучение с длиной волны порядка 13,7 микрона, что примерно соответствует излучению человеческого тела. Тогда это никому не понадобилось. Но если ондулятор установить на канал 200 МэВ, можно его использовать для создания лазера на свободных электронах ультрафиолетового диапазона".

"Также линак может рассматриваться как источник нейтронов, - добавляет К.С.Бунятов. - Нейтроны отбираются по их времени пролета и предполагается на канал 200 МэВ поставить бериллиевый конвертор нейтронов для различных экспериментов. Здесь как раз важны короткие импульсы, чтобы по времени пролета мы могли выделять нейтроны определенной энергии".

Вопрос напоследок

Безопасна ли новая установка для окружающей среды? - наверное спросит горожанин, узнавший о том, что за забором ОИЯИ начал работать новый ускоритель. "Абсолютно безопасна, - отвечает В.В.Глаголев, - системы защиты обеспечивают безопасное нахождение любого сотрудника рядом с корпусом №118 и в его коридоре. Зал ускорителя окружен бетонными стенами двухметровой толщины, причем бетон применялся специальный, так называемый тяжелый (то есть большой плотности - Прим. ред.). Помимо этого, каждый экспериментальный канал оборудован поглотителем пучка. Соответственно для города или лаборатории наш ускоритель не представляет никакой опасности".

Галина Мялковская

Дубна: наука, содружество, прогресс, 25.03.2025

Новые лекарства, лазеры, смартфоны и спутниковая навигация: как квантовая революция меняет наш мир уже сегодня

Директор ФИАН Колачевский: Квантовая физика изменила повседневную жизнь

Вы что-нибудь слышали о квантовой революции? А, между тем, она триумфально шагает по планете, до неузнаваемости меняя облик нашей цивилизации. О том, что такое квантовые технологии и в каком виде они приходят в жизнь обычного человека, 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 **Николай Николаевич Колачевский**, доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН, директор Физического института имени П. Н. Лебедева РАН.

Бытовая квантовая магия

Мария Баченина:

- Меня восхищает это название - квантовая революция. Это звучит так гордо! А что это такое?

Николай Колачевский:

- Квантовая революция - это те изменения, которые привели к существенной трансформации нашего уклада жизни. Они настолько глубоко вошли в повседневный быт, что мы не очень это осознаем, но, например, вся коммуникация по интернету осуществляется с помощью лазерных источников. Новая химия и новые материалы, лекарства, магнитные диски, управление квадрокоптерами - все это чисто квантовые истории.

Александр Сергеев:

- Действительно, мы воспринимаем квантовые явления, как что-то относящееся к микромиру. Но поскольку это все сейчас появляется в нашем макром мире, появился термин — квантовая макрофизика. Это означает, что внутри лежат квантовые эффекты, но мы их просто используем в быту.

Мария Баченина:

- О, как интересно! А правда ли, что первая квантовая революция, которая определила развитие физики в XX веке, стала предпосылкой для появления ядерного оружия? Ну ладно не только ядерка: транзисторы, лазеры, мобильная телефония, связь, интернет...

Николай Колачевский:

- Все, что вы перечислили, действительно, результат чрезвычайно бурных достижений физики в период середины XX века. Мы до сих пор не знаем, исчерпали ли мы эти возможности до конца, или нам надо делать следующие шаги.

Что такое квантовый эффект

Мария Баченина:

- С чего началась квантовая физика?

Николай Колачевский:

- Самый простой пример – это фотоэффект. Одна из ярких и очень интуитивно понятных демонстраций. Фотоэффект до последнего времени был в ЕГЭ, а потом его из ЕГЭ убрали, чтобы не перегружать наших бедных 11-классников. Между прочим, за фотоэффект Эйнштейн получил Нобелевскую премию. Что это такое? Допустим, есть материал, мы его освещаем светом с определенной длиной волны, определенного цвета. Берем красный свет, он никак не действует на поверхность вещества. Переходим к зеленому - опять ничего не происходит. Светим синим - и тут начинают лететь электроны. Это сугубо квантовый эффект, поскольку, чтобы оторвать электрон от поверхности металла, нужна определенная энергия светового кванта. Это один из первых наиболее наглядных экспериментов, когда на пальцах можно показать квантовость окружающего мира.

Александр Сергеев:

- Где именно квантовая физика впервые показала свою мощь в плане практического приложения?

Н. Колачевский:

- Ядерная физика - это одно из направлений квантовой физики. Появление лазеров — это абсолютно однозначное проявление квантовости света. Правда, это гораздо позже фотоэффекта возникло. Лазеры все-таки появились уже в 70-х годах прошлого века, на несколько десятилетий позже.

Александр Сергеев:

- Освоение ядерной энергии в мирных и в военных целях, наверное, по масштабу это было очень мощное явление. Атомные станции, дают 20 % электричества в нашей стране. Ядерная энергетика признана самой перспективной. Это уже часть нашего повседневного пейзажа. Поэтому мы не задумываемся над тем, что лежит внутри этих процессов, которые нам дают энергию. А в основе лежит квантовая природа ядерных реакций - деление, реакция синтеза.

Как будет выглядеть оружие будущего

Мария Баченина:

- А могут ли люди помощью продвинутых квантовых технологий придумать какое-то невиданное оружие?

Александр Сергеев:

- Оружие будущего — это очень интересная история. Потому что, когда мы говорим “оружие”, особенно ядерное, мы предполагаем, какой-то взрыв, концентрацию некой энергии. Но есть же другое оружие - например, искусственный интеллект. Если объединить возможности квантов и создать квантовый искусственный интеллект, то это может быть сильнейшим оружием. Но оно будет действовать не за счет взрывной энергии, - его воздействие будет постепенным.

Николай Колачевский:

- Действительно, информационное оружие иногда гораздо страшнее, чем оружие физического воздействия. Мы это на себе уже испытываем. Как это ни печально, но жулики, которые нас терроризируют по интернету, нанося гражданам убытки, исчисляемые многими миллиардами рублей — это же тоже достижение квантовой революции. От цыган, которые раньше выманивали деньги на улице, мы перешли к телефонным звонкам и «безопасным счетам». Если сюда еще подключить искусственный интеллект, последствия могут быть катастрофическими. Но это,

наверное, не самое страшное. Все это померкнет, если будет создано генетическое оружие - мечта всех темных сил последних столетий. Если будут созданы какие-то селективные болезни, селективные препараты, которые будут действовать по расовому или национальному признаку. А надо сказать, что все взаимодействия внутри молекул это сугубо квантовое взаимодействие. Сегодня описывать их очень тяжело даже с помощью суперкомпьютеров, но я думаю, что генетическое оружие - это одна из угроз завтрашнего дня.

Мария Баченина:

- Это оружие против определенного этноса, национальности - действительно темные силы уже работают над ним?

Николай Колачевский:

- Работают в том или ином виде, и уже не одно десятилетие. Мир так устроен. Исправление генома, повышение продолжительности жизни, борьба с онкологией с помощью генетических методик. У всех этих исследований наверняка присутствует и обратная сторона медали.

Александр Сергеев:

- Я думаю, что любопытство ученых, помноженное на рыночную экономику - это как раз та взрывная сила, которая может быть использована всякими темными силами. Если говорить о медицинской генетике, сейчас появились очень серьезные результаты по лечению разных наследственных заболеваний. Эксперименты в направлении евгеники (улучшения качеств человека - Ред) тоже наверняка ведутся в различных лабораториях. А дальше - вопрос: как это будет использовано? И кем? С одной стороны, это развивается под флагом борьбы с различными медицинскими проблемами. Но ведь дальше эти научные достижения можно развернуть в другом направлении. Поэтому регуляторика этих исследований должна быть на очень серьезном международном уровне.

Гарри Поттер и платформа 9 и 3/4

Мария Баченина:

- Квантовая механика говорит, что если мы будем теннисный мячик кидать об стену, то при определенных условиях он сквозь эту стену пролетит. Но ведь это совершенно не укладывается в голове. Просто невозможно понять! Как же обычному человеку можно верить в такие фантастические вещи вроде квантовой телепортации?

Александр Сергеев:

- Мария, не вы одна в этой студии испытываете трудности с пониманием квантовых механизмов. Некоторые вещи настолько несовместимы с нашими обычными представлениями об окружающем мире, что их можно объяснить только с помощью уравнений. Вывести их из нашего жизненного опыта просто невозможно. Законы квантового мира таковы, что аналога им в нашем макром мире не существует.

Николай Колачевский:

- Есть высказывание одного американского физика по поводу квантовой механики, которое в переводе звучит как «заткнись и вычисляй». Действительно, некоторые постулаты в квантовой механике, например, понятие волновой функции или перепутанное состояние, получаются в результате очень даже простых математических упражнений. Но они настолько непонятны для человеческого мозга, что сам Эйнштейн с этим боролся, поскольку считал надувательством. Потребовалось очень много лет, чтобы те идеи квантовой механики, которыми мы сегодня пользуемся, были приняты и вошли в программы университетских курсов. Десятки лет среди ученых шли горячие споры. Эта пресловутая квантовая телепортация, квантовая запутанность, которая сегодня лежит в основе квантовых вычислений - ничего из этого Альберт Эйнштейн не воспринимал. Даже принцип суперпозиции – когда условный кот Шредингера одновременно и

жив и мертв - все это противоречило логике Эйнштейна. Он говорил, что Бог не играет в кости, что все должно быть predetermined и подчиняться определенным динамическим уравнениям. А на самом деле выяснилось, что природа абсолютно случайна в этом смысле. И это породило глубокие философские споры. Вы привели пример теннисным шариком. Если шарик большой - он не пролетит сквозь стену. Но, если вы начнете его уменьшать и сделаете очень легким, то в какой-то момент повысите вероятность того, что он через стену все-таки пролетит. И таких примеров очень много.

Мария Баченина:

- Ухватившись за этот пример, я могу предположить, что таким образом мы можем работать над машиной времени, над перемещением человека в пространстве. Над чем ведутся работы? Насколько далеко смелость может завести физиков?

Николай Колачевский:

- Наверное, самый наглядный прямой пример - квантовая передача информации. Это полностью защищенные каналы связи, по которым с помощью одиночных фотонов шифруется и передается информация. Причем достоверно доказано, что подслушивать, подглядывать или скопировать эту информацию невозможно. Согласен, это звучит не так же фантастично, как проход сквозь стену платформы 9 и $\frac{3}{4}$, как у Гарри Поттера. Но это сегодня уже работает в России и очень востребовано, как государством, так и большим бизнесом.

Система точного времени и квантовый компьютер

Александр Сергеев:

- Очень интересной тематикой является задача точного определения времени. Мы привыкли к автомобильным навигаторам, Яндекс-картам, которые работают на основе систем спутниковой навигации GPS, ГЛОНАСС. А ведь это все базируется на системах точного времени. Что это такое? С 1967 года определение одной секунды – это интервал времени, который совершенно четко связан с абсолютно квантовым переходом электрона между двумя уровнями в атоме цезия. Вот вам пример квантового явления. И мы, совершенно не задумываясь, пользуемся результатом этого открытия в повседневной жизни. Кстати, Николай Николаевич – это человек, который был одним из руководителей нашей программы создания такого точного времени для системы ГЛОНАСС.

А сейчас идея, которая лежит в основе этой системы, оказалась исключительно важной для создания квантового компьютера. К навигации, к ГЛОНАССу мы уже привыкли, может быть со временем, когда будет сделан 200 или 500-кубитный компьютер, мы уже не будем воспринимать квантовые вычисления, как нечто потустороннее.

Николай Колачевский:

- Вы совершенно справедливо упомянули системы ГЛОНАСС, GPS. Мы этого не чувствуем, но физически находимся сегодня в трехмерном пространстве координат. Опыт последних лет показывает, что эта сетка очень уязвима. Сейчас, по-хорошему, надо разрабатывать новую навигационную систему - суверенную, российскую, глобальную, которая будет использовать эту сетку, как вспомогательную. Здесь огромное пространство для использования квантовых сенсоров разного типа - магнитометры, гравиметры, и те же самые компактные часы.... Я думаю, что это тоже будет одним из проявлений второй квантовой революции. Это направление эволюционирует, оно не замерло, об этом говорят не только у нас, но и в других странах. Из него вытекло фактически направление квантовых вычислителей, квантовых компьютеров.

Мария Баченина:

- Россияне получали Нобелевские премии в области квантовых технологий?

Николай Колачевский:

- Гениальных ученых в России всегда хватало. Например, Петр Капица, который впервые экспериментально обнаружил сверхтекучесть в жидком гелии - а это типичное квантовое явление. Когда ты охлаждаешь атомы гелия, они начинают вести себя, как единое целое, теряется трение между поверхностью и гелием. Он начинает течь над поверхностью. Лев Ландау многое объяснил в теории сверхтекучести. Если ветку по нашим великим ученым продолжать, то необходимо вспомнить Виталия Гинзбурга, который сделал существенный вклад в теорию высокотемпературной сверхпроводимости. Это тоже фактически движение без трения, только проявляющееся в электрическом контексте. Работа Николая Геннадиевича Басова и Александра Михайловича Прохорова, связанная с теоретическими принципами мазерно-лазерной генерации - это тоже чисто квантовая наука. Правда, Нобелевские премии за сами изобретения лазера и мазера от нас ушли, но мы гордимся тем, что идеи и первые прототипы закреплены за нашими великими учеными.

Есть, конечно, очень яркая Нобелевская премия Жореса Алфéroва. Тоже чисто квантовая история. Это то, чем мы сейчас пользуемся повседневно, допустим, лазерные указки. А чуть более сложное - это телекоммуникационные лазеры, по которым мы передаем информацию в интернете. Нобелевская премия по графену, хотя это не совсем российская премия, но ее получили наши соотечественники, выпускники Московского физико-технического института Гейм и Новоселов. Они создали уникальный однослойный двумерный материал, точнее, поняли, как его делать. Электроны ведут себя там совершенно по-другому, по сравнению с другими материалами, которые люди пытались до них выращивать. Это все тоже очень серьезная квантовая история.

Ярослав Коробатов, Мария Баченина
[Комсомольская правда](#), 04.04.2025

Создан гибридный материал из бислоя висмута и магнитной подложки, который может изменить электронику

Российские ученые совместно с коллегами из Международного физического центра Доности (DIPC) совершили значительный прорыв в области материалов с топологическими свойствами. Им удалось создать новый гибридный материал на основе бислоя висмута и семейства материалов MnBi_2Te_4 , который обладает уникальными электронными и магнитными свойствами.

Результаты исследования открывают новые перспективы для создания электронных устройств нового поколения. Работа [опубликована](#) в журнале Materials Today Advances.

«Мы создали новый материал, в котором свойства бислоя висмута и магнитной подложки взаимодействуют особым образом. Это позволяет тонко настраивать электронные свойства материала и создавать новые квантовые состояния», — говорит **Александр Фролов**, заведующий лаборатории фотоэлектронной спектроскопии квантовых функциональных материалов Центра перспективных методов мезофизики и нанотехнологий МФТИ.

Топологические изоляторы — это материалы, которые ведут себя как изоляторы внутри, но проводят электрический ток по поверхности. Сверхтонкие пленки висмута представляют собой один из наиболее перспективных 2D топологических материалов. Однако добавление к нему магнитных свойств подложки из MnBi_2Te_4 продемонстрировало уникальные эффекты. Подложка, в свою очередь, является магнитным топологическим изолятором. Такие гетероструктуры открывают новые возможности для создания квантовых устройств. Например, они могут послужить основой для создания стабильных и эффективных кубитов, спинтронных устройств.

Соединения на основе MnBi_2Te_4 являются объектом пристального внимания исследователей в области топологических материалов. В настоящей работе международный коллектив ученых исследовал гетероструктуры на основе бислоя висмута и соединений MnBi_2Te_4 . Применение фотоэлектронной спектроскопии с угловым разрешением позволило детально изучить

электронную структуру полученных образцов и раскрыть новые аспекты взаимодействия между бислоем висмута и топологическим изолятором в качестве подложки.

Одним из ключевых результатов работы стало обнаружение новых электронных состояний на границе раздела между бислоем висмута и магнитной подложкой. В частности, ученые смогли предсказать состояния с высоким числом Черна. Это значит, что ученые могут получить волновую функцию, описывающую топологический изолятор.

Исследование является важным шагом в развитии области топологических материалов. Полученные результаты могут привести к созданию новых устройств с высокой энергоэффективностью и устойчивостью к внешним воздействиям.

Работа выполнена большим коллективом ученых из Международного физического центра Доностии (DIPC, Испания), **Института физики прочности и материаловедения СО РАН**, Санкт-Петербургского государственного университета, Хиросимского университета (Япония), **Института катализа имени Г. К. Борескова СО РАН**, **Института геологии и минералогии имени В. Н. Соболева СО РАН**, МГУ им. М. В. Ломоносова, Центра передовых лазерных технологий Института физики (Хорватия), ELETTRA (Италия), ALBA (Испания), Университета Страны Басков (Испания), Новосибирского государственного университета и Центра перспективных методов мезофизики и нанотехнологий МФТИ.

[*Naked Science*](#), 24.03.2025

Лев Зеленый: «Венеру-Д» запустят в 2034-2035 годах

Научный руководитель Института космических исследований РАН **Лев Зеленый** раскрыл вероятные сроки запуска автоматической межпланетной станции «Венера-Д». Скорее всего, зонд отправится к самой горячей планете Солнечной системы в 2034 или 2035 году, что, по словам академика, положит начало долгосрочной и амбициозной программе изучения этого раскаленного мира.

Накануне, 19 марта, в Институте геохимии и аналитической химии РАН прошли 65-е научные чтения имени Вернадского. Мероприятие, которое проводится ежегодно в честь дня рождения академика Владимира Вернадского, посвящено основным проблемам наук о Земле. На этот раз главной темой чтений стало исследование Венеры — именно с таким докладом выступил Лев Зеленый, подробно рассказавший о российской программе освоения этого небесного тела.

Весомая часть доклада касалась проекта «Венера-Д», который предполагает изучение атмосферы и поверхности планеты и поиски следов жизни в ее облаках. Содокладчиком Зеленого стал кандидат физико-математических наук **Валерий Снытников**, ведущий научный сотрудник **Института катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения РАН**.

С помощью «Венеры-Д» специалисты рассчитывают изучить происхождение и эволюцию второй по удаленности от Солнца планеты и через нее «выйти» на Землю — в частности, углубить понимание возможной эволюции климата на нашей планете.

Предполагается, что станция будет состоять из двух аппаратов — орбитального, который будет проводить дистанционные измерения Венеры с орбиты, и посадочного. Последнему предстоит исследовать поверхность планеты после посадки, а также провести ряд измерений во время спуска в атмосферу.

Кроме того, в состав «Венеры-Д» входят два аэростата, которые будут «плавать» на высоте 54 и 56 километров и делать прямые измерения в облачном слое.

Этот масштабный проект задумывается как продолжение советской венерианской программы — в 1960-1980 годах самую горячую планету нашей системы исследовали аппараты «Венера» и «Вега». За этот период им удалось сделать 10 успешных посадок и проработать на поверхности в общей сложности около двух часов. Результатом стали уникальные научные результаты.

В ноябре 2031-го к Венере может отправиться европейский зонд EnVision, разработкой которого занимается компания Thales Alenia Space. В том же году свою станцию к раскаленному миру хочет запустить и NASA: зонду VERITAS предстоит изучить тектоническую эволюцию планеты, геохимию, механизмы извержения вулканов и многое другое.

В РАН не хотят торопить производителя межпланетной станции — НПО имени Лавочкина, подчеркнул Зеленый. Поэтому запуск российского аппарата с большой долей вероятности состоится в 2034-2035 годах, указал академик. По его словам, проект «Венера-Д» послужит основой для долгосрочной и амбициозной программы изучения Венеры.

Российские ученые надеются, что в будущем удастся собрать и доставить на Землю образцы атмосферы Венеры, где гипотетически может существовать жизнь.

Также в презентации Зеленого было указано, что «Венеру-Д» запустят в космос с помощью тяжелой ракеты-носителя «Ангара-А5». Подробнее о том, в чем заключается важность проекта и что именно предполагается найти в атмосфере и грунте планеты, Pro Космосу рассказал один из разработчиков космического аппарата «Венера-Д», профессор аэрокосмического факультета МАИ Виктор Воронцов.

Каролина Зулкарнаева
Pro Космос, 20.03.2025

Нас пронизывают черные дыры, но мы этого не замечаем: какую пользу науке принесут поиски темной материи

*Академик Александр Сергеев и член-корреспондент РАН Эдуард Боос рассказали об изучении
темной материи*

На Радио “Комсомольская правда” дебютировала новая передача, она называется «Время науки с КП». Ее ведут радиожурналист **Мария Баченина** и академик РАН **Александр Сергеев**, научный руководитель Национального центра физики и математики (НЦФМ). Они приглашают для разговора в студию выдающихся российских ученых. Гостем первого эфира стал директор Научно-исследовательского института ядерной физики имени Скобелева МГУ, член-корреспондент РАН **Эдуард Боос**. Тема программы: загадочная темная материя и темная энергия - разгадка этой тайны дает ключ к силам, которые превосходят по мощи атомную энергию.

НАЙТИ ТО - НЕ ЗНАЮ, ЧТО

Мария Баченина:

- А как ученые узнали, что существуют темная материя и темная энергия, если до сих пор непонятно, что это такое?

Александр Сергеев:

- Ученые привыкли работать с конкретными фактами. В случае темной материи и темной энергии есть очень важное экспериментальное доказательство их существования. Оно есть, но потрогать его мы пока не можем.

Эдуард Боос:

- Кое-что потрогать все-таки удалось с помощью одной из сил, существующих в природе, а именно - гравитационного взаимодействия. Как мы знаем, в природе существует четыре типа сил. И одно из них самое слабенькое - это гравитационное взаимодействие, благодаря которому тела притягиваются друг к другу. Поэтому мы ходим по земле и никуда не деваемся, планеты вращаются по своим орбитам и тд. И вот ученые увидели нечто странное. В 1933 году американско-швейцарский физик-астроном Цвикки, обнаружил, что в одном из скоплений галактик семь или девять галактик движутся с какими-то огромными скоростями, которые невозможно объяснить,

если учитывать только гравитационную силу, которая подчиняется законам Ньютона. То есть силу со стороны видимой материи.

Мария Баченина:

- Он это в телескоп увидел?

Эдуард Боос:

- Конечно. Затем, когда появилась более точная аппаратура, в разных галактиках стали измерять, так называемые, угловые скорости. Ведь галактика крутится, и все звезды в этой галактике крутятся. И в целом ряде таких галактик (первая, по-моему, была галактика Андромеды) измерение угловой скорости поставило ученых в тупик. Звезды должны были разлетаться под воздействием центробежной силы, но что-то их удерживало внутри этих вращающихся спиралевидных галактик. Но что? Родилась очень красивая идея. Она получила название «Стандартная космологическая модель», куда в качестве главного ингредиента - чтобы все сложилось гармонично - было включена некое вещество. Его назвали «темная материя». Темная, потому что в отличие от “светлой” - барионной материи, составленной из протонов, нейтронов, ядер - темная материя не светит ни в каких диапазонах. Ее не видно. Но гравитационные взаимодействия есть.

ГДЕ ЗАЧЕРПНУТЬ ВЕДЕРКО ТЕМНОЙ МАТЕРИИ?

Александр Сергеев:

- Надо добавить, что этой темной материи очень много. Оказалось, что ее по массе примерно раз в пять больше, чем видимой материи - той, из которой состоят звёзды, планеты, галактики и все другие видимые объекты во Вселенной.

Мария Баченина:

- А что мешает изучать? У нас космонавты выходят в космос. Зачерпнул ведром, привез на Землю. Пожалуйста, изучайте. В чем проблема?

Эдуард Боос:

- К сожалению, мы не знаем, что именно надо зачерпывать. Эта материя взаимодействует только гравитационным образом. И это взаимодействие настолько слабое, что ничего зачерпнуть не получится.

Александр Сергеев:

- Эти частицы, которые дают массу, они практически не взаимодействуют ни с чем, в том числе с этими “ведерками”. Чтобы “зачерпнуть” надо создавать специальные устройства. Как это должно работать мы пока не понимаем, хотя ставится огромное количество экспериментов.

Мария Баченина:

- А в нашей Солнечной системе есть темная материя?

Александр Сергеев:

- Она где-то в другом месте, и там ведрами черпать надо. Кстати, где эти места, где темной материи больше, чем в среднем?

Эдуард Боос:

- Считается, что в скоплениях галактик.

НАМ ПОВЕЗЛО, ЧТО СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА НАХОДИТСЯ НА ОКРАИНЕ ГАЛАКТИКИ?

Александр Сергеев:

- А внутри галактики? Если брать нашу галактику, в которой мы с вами счастливо и интересно живем.

Эдуард Боос:

- Обязательно должна быть темная материя.

Александр Сергеев:

- Мы с вами знаем, что наш дом - Солнечная система - находится на периферии галактики. Далеко от центра. Но предполагается, что в какой-то части нашей галактики может быть много темной материи.

Эдуард Боос:

- Не очень много, но она должна быть.

Александр Сергеев:

- Сейчас, мне кажется, пришло время поговорить о кандидатах в частицы темной материи. Кто из круга претендентов наиболее вероятный?

Эдуард Боос:

- Это могут быть нейтрино с малыми энергиями, какие-то новые частицы, либо некие образования, например, первичные черные дыры. Но надо отметить, что нейтрино сами по себе никоим образом не могут обеспечить наблюдаемую сегодня темную материю.

Александр Сергеев:

- Мы с вами знаем, что Вселенная наполнена черными дырами. В центре нашей галактики находится огромная черная дыра с массой, по-моему, несколько миллионов масс Солнца. Но есть, возможно, и маленькие черные дыры, размером даже не сантиметр, а грубо говоря, с диаметр протона - это 10-15 метра. И внутри этой очень маленькой области пространства сосредоточена масса, скажем, порядка массы астероида. Эти частицы - первичные черные дыры, сформировались на самой начальной стадии после Большого взрыва. Они не видны. Возможно, такие черные дыры пронизывают нас с вами, прямо сейчас, но мы этого не чувствуем совсем. Однако, если их достаточно много, тогда они могут быть кандидатами в частицы темной материи. И большой вызов для современных ученых состоит в следующем: можно ли здесь на Земле провести какие-то эксперименты, которые прольют свет на темную энергию и на темную материю? Мы с Эдуардом Эрнстовичем здесь представляем Национальный центр физики и математики. Это новый, очень важный проект в нашей стране, который 4 года назад стартовал по поручению президента. Новый научный центр строится рядом с Российским федеральным ядерным центром в городе Саров. В этом Академгородке XXI века, будут построены новые установки, на которых мы сможем изучать новую физику, в том числе и физику, связанную с темной материей и энергией.

ЧТО ОБЩЕГО У НЦФМ И ЦЕРН?

Мария Баченина:

- **Что вы вкладываете в понятие Академгородке XXI века?**

Александр Сергеев:

- Смотрите, есть ЦЕРН — крупнейший в мире научно-исследовательский центр по физике частиц, для которого построили Большой адронный коллайдер. Как он устроен? Там несколько тысяч ученых работают в Швейцарии, а кроме того, тысячи ученых в десятках стран участвуют в научных программах, ставят эксперименты, обрабатывают результаты этих экспериментов и т. д. В результате складывается уникальная система получения нового знания. Мы бы хотели, чтобы и у нас в стране появилось что-то такое. То есть не просто создать какой-то отдельный научный институт или какой-то мощный университет, а создать общую площадку для кооперации всех ученых нашей страны. Национальный центр физики и математики, в который государство вкладывает огромные деньги, - это уже сейчас есть кооперация больше чем 50 научных учреждений и университетов. Через некоторое время там будет полно молодежи - мы создали в НЦФМ филиал МГУ. И мы очень надеемся, что геополитика, в конце концов, перейдет из

жесткого в мягкий вариант, и наш центр будет международным, то есть в него смогут приезжать ученые из-за рубежа. Тогда мы точно будем существенным компонентом международного разделения труда для решения самых удивительных загадок природы.

Эдуард Боос:

- Действительно, у нас внутри Национального центра физики и математики сложилось сообщество из нескольких институтов и научных групп, которые участвуют в этих исследованиях. Они связаны, с одной стороны, с теми экспериментами, которые ведутся в том же ЦЕРНе. Поскольку то, что мы делаем, это в русле мировой науки. У нас есть определенные достижения и новые идеи, как может детектироваться темная материя и на Большом адронном коллайдере, и на тех установках, которые будут построены в НЦФМ.

Мария Баченина:

- А как эти установки могут выглядеть? В чем идея?

Александр Сергеев:

- Создать для эксперимента совершенно уникальные условия, скажем, сильное магнитное поле или очень низкие температуры, близкие к абсолютному нулю. Это могут быть очень чувствительные антенны, так называемые однофотонные приемники, которые чувствуют свет на уровне совсем маленьких долей энергии. Это самый передний край высочайшей теоретической физики и высочайшей физики экспериментов. На этом стыке как раз и можно надеяться на то, что мы поймаем следы темной материи. А теперь давайте зададим себе вопрос: допустим, мы определим и найдем эту темную материю? И что с того? Где в народном хозяйстве может быть использована темная материя?

Эдуард Боос:

- Известно, что крупные проекты, например, тот же ЦЕРН и другие ускорители, экономически окупаются задолго до того, как заканчивают свою работу. У меня нет никаких сомнений, что установки мирового уровня, которые построят в НЦФМ, окупятся достаточно быстро. Каким образом? Принципиально новая аппаратура создается на основе новых технологий. Затем они начинают применяться в других отраслях, находят коммерческое применение и таким образом многократно окупают затраты.

Александр Сергеев:

- То есть это не прямой эффект, допустим нашли темную материю, и стали разливать ее по стаканам. Это некий смежный эффект. Крупные научные установки дают вклад в развитие народного хозяйства не напрямую, а через те новые решения, которые предлагают физики и инженеры. Вот они оказываются востребованным, не только в той области знаний, где делается открытие, а изменяют весь технологический уклад. И общество выходит на новый виток развития.

Ярослав Коробатов, Мария Баченина

[Комсомольская правда](#), 12.03.2025

На Байкале ученые приступили к установке 14-го кластера нейтринного телескопа

Российские специалисты приступили к запуску 14-го кластера байкальского нейтринного телескопа. Ученые в эфире телеканала "Россия" подробнее рассказали о ходе экспедиции.

Кластер нейтринного телескопа — один из трех действующих в мире. Он входит в глобальную сеть таких аппаратов и предназначен для исследования потоков сверхвысоких энергий. Исследования помогут не только раскрыть тайну возникновения Вселенной, но и создать новые виды связи, которые будут гораздо эффективнее радиоволн.

Большие сферы начинают работать только после погружения в Байкал. На земле это оборудование бесполезно. Внутри стеклянного шара установлен оптический модуль. Сюда погружают 36 таких приборов, которые соединены между собой кабелями.

"Это очень чувствительный прибор. Мы, например, его даже на свету не можем держать долго", — объясняет старший научный сотрудник института ядерных исследований РАН **Григорий Сафронов**.

14-й кластер байкальского нейтринного телескопа представляет собой решетку высотой 700 метров и шириной около километра. Оптические модули, которые закреплены на гирлянде, улавливают нейтрино – частицы, которые летят из активного ядра галактики.

"Эти частицы несут информацию о нашей Вселенной, о центре Галактики. Изучая потоки космических частиц, мы можем и историю Вселенной изучать", — сообщил директор объединенного института ядерных исследований **Григорий Трубников**.

На Байкале созданы идеальные условия для наблюдения нейтрино. При прохождении через воду частицы излучают видимый свет, а глубина защищает детекторы от излучения и помех.

"В пресной воде гораздо проще найти материалы, которые долго могут работать [в ней]", — уточнил декан физического факультета **Иркутского государственного университета Николай Буднев**.

Кроме того, байкальский лед позволяет разместить на большой площади все необходимое оборудование. Поэтому ученые работают здесь каждую зиму.

"Поведение льда... Тут видно, что прямо через лагерь проходит большая трещина, которая добавляет проблем. С точки зрения фундаментальных основ науки проект развивается, есть большие планы по его расширению", — проинформировал ректор Иркутского государственного университета **Александр Шмидт**.

Байкальский нейтринный телескоп – настоящая находка для отечественной науки. Свои исследования здесь проводят также биологи и сейсмологи.

[Вести.ru](https://vesti.ru), 18.03.2025

Дополнительно по теме:

[На Байкале ученые приступили к установке 14-го кластера нейтринного телескопа](#) (Смотрим, 18.03.2025)

[Валерий Фальков провел совещание по развитию Байкальского глубоководного нейтринного телескопа](#) (Министерство науки и высшего образования, 18.03.2025)

[Развитие проекта Baikal-GVD обсудили на совещании Минобрнауки России](#) (Объединённый институт ядерных исследований, 18.03.2025)

Управляющий директор Ростеха по науке: мечтать, безусловно, надо!

13 марта 2025 года исполняется 85 лет управляющему директору госкорпорации "Ростех" по науке и технологиям **Юрию Коптеву**. Большую часть жизни он посвятил космонавтике, прошел путь от инженера до заместителя главы Министерства общего машиностроения СССР, после чего стал генеральным директором Российского космического агентства. Сейчас Юрий Николаевич возглавляет научно-технический совет Ростеха. В преддверии юбилея ТАСС взял у него интервью, в котором он рассказал о создании стратегии корпорации до 2036 года, взаимодействии с вузами, развитии гражданской авиации, импортозамещении и других проектах.

— **Юрий Николаевич, какие были предпосылки создания государственной корпорации "Ростех"?**

— Еще до превращения СССР в СНГ, во времена господина Михаила Горбачева, можно было наблюдать изменение всех взглядов. В основном оно было направлено на изменение самой сути развития государства: стремительное акционирование, приватизация, разрушение экономики. В 1997 году на фоне разлуки мы выходили на преддефолт страны. Когда к руководству страной пришел Владимир Владимирович Путин, он получил в наследство все эти неприятные моменты. Тогда же возникла необходимость формирования крупных организаций, находящихся под контролем государства, чтобы начать поступательное движение по восстановлению экономической мощи и состоятельности страны.

Корпорация "Ростех" была образована 23 ноября 2007 года для обеспечения технологической, технической и в значительной степени политической независимости. Формирование корпорации с включением туда оставшихся предприятий ОПК было необходимо. Если бы мы не приняли такие меры, мы могли потерять возможность обеспечения обороноспособности страны. К тому же у значительной части этих предприятий была совершенно неприемлемая экономика. На сегодняшний день в Ростех входит порядка 800 организаций, 14 профильных холдингов.

— Как повлияла на работу спецоперация?

— На самом деле мы оказались в ситуации, когда боевые действия с нашей стороны встречают сопротивление со стороны 51 государства. Наибольший вклад туда вносит так называемая семерка во главе с США — по крайней мере, во главе с предыдущим руководством. При этом подавляющее большинство стран с пониманием относится к тому, что происходит в нашей стране, а по многим вопросам оказывает хотя бы политическую поддержку.

До начала СВО президент ставил задачу к 2030 году выйти на производство гражданской и оборонной продукции в соотношении 50 на 50, мы планировали выйти к этому показателю к 2025 году. Мы уже имели в своем портфеле почти 45% гражданской продукции. Сейчас практически у всех холдингов, задействованных в производстве вооружения и военной техники, выпуск продукции спецназначения из-за происходящих событий увеличился. Теперь 70% — это оборонная тематика, а 30% — гражданская, но никто не снимал задачу повышения доли "гражданки".

— В какой стадии находится новая стратегия развития корпорации, рассчитанная до 2036 года?

— Документ разработан в первом чтении, там установлены все необходимые ориентиры с точки зрения решения научных и научно-технических задач, вопросов, связанных с развитием нашей экономики, критических областей. Я думаю, до середины этого года стратегия будет принята. Пока она прошла цикл внутреннего согласования.

Такой документ утверждается наблюдательным советом, а для этого нужно, чтобы стратегия прошла согласование всех профильных подразделений.

— Какое внимание будет уделяться научно-технологическому развитию в новой стратегии?

— Новая стратегия во многом предопределила дальнейшее движение. Она совершенно четко сориентирована на повышение роли научно-технической составляющей и увеличение собственных средств для создания высококонкурентной продукции, то есть на инновационное развитие. Перед страной поставлена задача довести уровень финансирования научных исследований в стране до 2% ВВП. Сегодня этот показатель составляет 1,1% ВВП, что существенно ниже, чем у США (3,8%) и Китая (почти 3%). В 2015 году выручка корпорации была 1,1 трлн рублей, в 2023 году она составила 2,8 трлн. Из этой выручки мы тратим порядка 7–8% на программы, связанные с научно-технологическим развитием.

Мы максимально сосредоточимся на решении проблем безопасности страны. Основные задачи будут соответствовать направлениям технологического развития РФ. Также в нашей программе заложено развитие микроэлектроники, внедрение элементов искусственного интеллекта

— Как построена система управления научно-техническим и инновационным развитием в корпорации?

— Сейчас схема управления такая: стратегия — программа научно-технического развития — программа инновационного развития. Мы живем в рамках прогноза до 2035 года, который актуализируется ежегодно. Программа инновационного развития представляет собой набор конкретных проектов и мероприятий, которые предусматривают НИОКР (научно-исследовательские, опытно-конструкторские работы — прим. ТАСС), технологическую модернизацию производственных систем.

Мы активно работаем с каждым холдингом, чтобы их разработки предусматривали решение базовых проблем, которые поставлены президентом или правительством. Каждый год проводится корректировка среднесрочных планов программы с учетом изменений акцентов, приоритетов и результатов выполнения.

— **Существует ли сейчас взаимодействие с вузами?**

— Наша корпорация — это серьезная компания, которая занимается почти всеми отраслями. Для этого требуется соответствующая наука и тесное взаимодействие с институтами, Академией наук, высшей школой.

Я окончил МГТУ им. Н.Э. Баумана в 1964 году. 60% объема работ, которые выполнял институт, это была работа по обеспечению взаимодействия с промышленностью. За прошедшие годы связь с вузами была потеряна, процветала идеология, что ни рубля из бюджета на гражданскую тематику не должно попасть в ОПК. Сейчас все ориентируется на максимальное взаимодействие. Например, в рамках целевого обучения наши треки "Крылья Ростеха", "Код Ростеха", "Ростех.Биотехмед" и другие сформированы с учетом производственных задач предприятий, куда трудоустроены ребята.

У корпорации широко развита система базовых кафедр — на сегодняшний день их более 70. Мы не только участвуем в подготовке специалистов, но и привлекаем вузы к решению различных проблем

На сегодняшний день формируется производственная аспирантура для подготовки кадров высшей категории. У аспиранта будет два руководителя: от вуза, который будет академическую часть закрывать, и от предприятия, который будет все это проецировать через проблематику на задачи самого предприятия.

Перед Новым годом состоялась сессия под руководством министра науки и высшего образования **Валерия Николаевича Фалькова** и генерального директора государственной корпорации "Ростех" **Сергея Викторовича Чемезова**. С шестью вузами были подписаны рамочные соглашения о взаимодействии.

С точки зрения общего подхода формируется пул из 38 вузов инженерного плана для взаимодействия. В них принято решение создать институт главного конструктора, который будет неким буфером между промышленными предприятиями и потенциалом учебного заведения.

Академия наук уже создала инструмент для взаимодействия. Есть специальный управляющий орган, в который мы входим. Он формирует госзадание из предложений, которые перспективны для дальнейшего развития в виде ОКР (опытно-конструкторских работ — прим. ТАСС) в рамках промышленных предприятий. Эта программа второй год работает и уже демонстрирует достаточно интересные результаты.

— **Есть ли единое окно, куда может прийти и конструктор, и, может, студент с интересной инициативой, чтобы ее рассмотрели?**

— У нас в течение нескольких лет работает система "Окно открытых инноваций". Любой желающий может прийти с предложением, которое через этот механизм будет доведено до возможных потребителей. С другой стороны, он может заявить об интересе к проекту.

— **Из-за текущей геополитической обстановки возникли трудности с поставками некоторых комплектующих. Как это отразилось на развитии проектов Ростеха?**

— Если рассматривать программы развития гражданской авиации, мы оказались в условиях, когда в течение минимум 20–25 лет мы не занимались созданием новой продукции гражданского назначения. У нас был реализован один проект — это "Суперджет". Сейчас в эксплуатации порядка 150 машин, а сделали больше 200. Это полностью наша разработка. Другое дело, что политика оказалась сильнее экономики. Проект создавался, когда существовал подход мирового распределения труда. В гражданской авиации очень высокие требования безопасности: нужно сертифицировать каждый входящий элемент, а если это совсем мелкая деталь, то надо сделать квалификацию. И уже законченное изделие должно пройти сертификацию — а это сотни полетов в разных режимах. Во время разработки SJ-100 и MC-21 был период, когда с зарубежными коллегами были достаточно приемлемые взаимоотношения, поэтому для упрощения процедуры сертификации было принято решение использовать существующие сертифицированные комплектующие. Вовлечение иностранных поставщиков в процесс производства и реализации обеспечивает заинтересованность в международной сертификации созданных самолетов. В итоге у нас свыше 40 номенклатур отдельных систем и агрегатов на этих самолетах оказались иностранными. Даже на Ту-214 есть зарубежные комплектующие. И тут наступили известные времена, когда почти все поставщики по этим системам махнули нам ручкой. В итоге нам нужно было не только расширить мощности, но и организовать производство этих изделий и сертификацию у себя в стране.

На сегодняшний день в Иркутске стоит 19 машин в разной степени готовности и 20 машин стоит в Комсомольске-на-Амуре, они ждут. Основной акцент в 2025 году должен быть направлен на проведение сертификации всего набора комплектующих систем и также самих самолетов. Плюс надо на дополнительные мощности выходить. Допустим, по Ту-214 надо в течение двух-трех лет выходить на выпуск 15–20 машин в год. Это достаточно востребованная машина.

— А как обстоят дела с другими отраслями?

— Идеология, которая подвела нас в авиации (ориентация на расширение международного сотрудничества и разделение мирового труда), вот чем кончилась к 2020 году: в станкостроении 90% иностранной комплектации, в медицинской промышленности — 70%, в тяжелом машиностроении — 40%, в транспортных средствах — 70%.

События, связанные с СВО, показали, что нужно очень серьезное внимание обратить на беспилотники. Раньше наше внимание было приковано к работе по большому стратегическому беспилотнику "Охотник", который может работать в паре с Су-57. Жизнь подсказала, что этим ограничиваться нельзя. Сегодня ряд наших предприятий уделяет внимание этому вопросу, особенно концерн "Калашников", делая сейчас известный БПЛА "Куб", показавший прекрасные характеристики и эффективность применения.

У нас сформирована комиссия, которая будет заниматься вопросами координации и взаимодействия наших холдингов, чтобы выйти на ограниченную номенклатуру беспилотников, но с огромным промышленным выпуском. Это снизит цену, повысит надежность и даст возможность нормальной эксплуатации.

— Эта комиссия будет работать внутри Ростеха?

— Да. В комиссии будет представительство всех наших холдингов под руководством Николая Анатольевича Волобуева. Ваш покорный слуга будет заместителем.

— Сейчас в РФ создается Российская орбитальная станция (РОС). Готов ли Ростех предложить свои технологии для нее?

— Для меня это небезразличная тема. На своем жизненном пути я практически всегда в той или иной степени был причастен к космической деятельности. После института попал в НПО им. Лавочкина, как раз началась программа исследований Луны, появился первый луноход, проект возврата грунта и т.п. Потом я работал в Министерстве общего машиностроения, пришел туда старшим инженером, а закончил в октябре 1991 года заместителем министра по космической

тематике. Потом создали Российское космическое агентство, которое я возглавлял 12 лет, затем 4 года был в Министерстве промышленности и энергетики, а потом здесь. Но я до сих пор не теряю связи, являюсь и председателем научно-технического совета в Роскосмосе.

Сейчас на российский сегмент МКС (Международной космической станции — прим. ТАСС) летают ракеты-носители "Союз", их двигатели первой и второй ступени производит наше самарское предприятие "ОДК-Кузнецов" (входит в Объединенную двигателестроительную корпорацию). Для РОС может быть интересен ряд оптико-электронных устройств космического назначения, которые делает холдинг "Швабе". Новая станция будет работать в качестве летающей лаборатории, которая будет заниматься в том числе тестированием аппаратуры. Уже сегодня начинает формироваться исследовательская программа. Наши предприятия заинтересованы в отработке приборов, элементов и т.п. Новый грузовой корабль позволит разместить крупногабаритные грузы. Например, можно было бы сделать крупногабаритный локатор.

— **Какие еще интересные научные проекты ведет Ростех?**

— Лыткаринский завод оптического стекла холдинга "Швабе" и **Институт солнечно-земной физики СО РАН** ведут проект по созданию Национального гелиогеофизического комплекса. Первые два инструмента уже созданы.

Он включает уникальный радиогелиограф — радиотелескоп с крестообразной структурой из более 500 антенных постов, обеспечивающих наблюдение за процессами на Солнце с очень высоким разрешением в трех спектральных диапазонах. Второй этап будет длиться до 2029–2030 годов. Самый серьезный объект — большой телескоп. По нему уже ведутся работы, готовится строительная часть. Второй этап будет включать создание еще четырех инструментов мирового класса. В составе комплекса есть так называемый нагревный стенд, сейчас аналог малой мощности стоит в академическом институте в Нижнем Новгороде.

В целом Национальный гелиогеофизический комплекс после ввода в эксплуатацию его инструментов сможет прогнозировать изменения гелиогеофизической обстановки за счет изменения активности Солнца, контролировать климатические изменения, оценивать влияние на атмосферу.

— **Что может дать толчок в развитии науки?**

— Сейчас большие надежды связывают с широчайшим внедрением искусственного интеллекта. Но для применения ИИ нужны суперпроизводительные вычислительные комплексы, которые требуют огромного количества электроэнергии, что сопровождается большим выделением тепла и необходимостью его сброса (отведения). Такие комплексы необходимы корпорации, хотя и достаточно дороги в эксплуатации.

Сейчас все хотят оснастить искусственным интеллектом летающие беспилотники. Они летают во вполне понятной среде. А если это наземный беспилотник? Ему надо понимать, в какой среде он работает, оценивать проходимость, возможности маскировки, применения оружия по врагу. На сегодняшний день самый критический вопрос — доверять ли роботу самостоятельно принимать решение на стрельбу? А он не ошибется? Поэтому на сегодняшний день все проекты наземных беспилотников пока имеют достаточно ограниченную сферу применения.

Совершенно новые возможности откроет замена электрона на квант. Конечно, это повысит производительность в тысячи и в десятки тысяч раз. Но это достаточно далекая дорога от опытов, которыми занимаются, до внедрения и создания соответствующей элементной базы. Монополией на этом направлении владеет голландская фирма. Она делает где-то три-четыре литографических установки в год стоимостью от \$200 млн до \$300 млн с возможностью работать на уровне 3–5 нанометров. Конечно, эта фирма их никому не продает. Даже китайцы освоили работы только до 21 нанометра.

Указанные научные исследования совместно с институтами РАН присутствуют в планах перспективных работ наших организаций.

Я это говорю не к тому, что не надо мечтать. Мечтать, безусловно, надо. Но в этих мечтах нужно научиться найти то, что принципиально важно. Может быть, не завтра, а через 5–10 лет. Безусловно, на сегодняшний день первична защита страны, а также перестройка сознания наших людей, чтобы мы жили с пониманием наших интересов. Внутренние возможности надо максимально направлять на внешнюю задачу, а также на научно-технологическое развитие. Если мы этого не сделаем, нас ждать никто не будет. Мы можем потерять весь основной потенциал и людей. А люди — это самый основной ресурс.

Вячеслав Иванов

TACC, 13.03.2025

Дополнительно по теме:

Юрий Коптев: «Мечтать, безусловно, надо!» (Ростех, 13.03.2025)

«Последний свет» орбитальной обсерватории гамма-лучей INTEGRAL

Международная орбитальная обсерватория INTEGRAL, выведенная в космос Россией, завершила научные наблюдения после двадцати двух с половиной лет успешной работы. Она будет законсервирована и сойдёт с орбиты через четыре года.

В начале марта 2025 года телескопы международной астрофизической обсерватории гамма-лучей INTEGRAL (INTErnational Gamma-Ray Astrophysics Laboratory), созданной Европейским космическим агентством (ESA) с участием России и США, провели свое последнее наблюдение космического источника в жёстких рентгеновских лучах — получили «последний свет» от пульсара в Крабовидной туманности. По решению Научного программного комитета ESA обсерватория в ближайшие дни будет законсервирована, хотя и продолжит свое движение по орбите вплоть до естественного с ней схода в 2029 года с затоплением обломков в безлюдных южных районах Мирового океана.

Обсерватория INTEGRAL была первой и пока единственной специализированной лабораторией, выведенной в космос для исследований в области ядерной астрофизики. Она была способна по излучению в гамма-линиях изучать распад радиоактивных изотопов, образующихся при взрывах сверхновых и новых, при раскалывании высокоэнергичными космическими лучами ядер тяжёлых элементов в межзвездной среде и при столкновении звёздных ветров в областях активного звездообразования. Обсерватория позволяла исследовать аннигиляцию позитронов в Галактике, экстремальные процессы, происходящие вблизи чёрных дыр, нейтронных звезд и белых карликов, при слиянии нейтронных звёзд, сверхмощных выделениях энергии в магнитарах и релятивистских выбросах во время космических гамма-всплесков, а также многие другие явления, которые проявляют себя главным образом в жёстких диапазонах энергий.

На борту обсерватории находился уникальный охлаждаемый германиевый гамма-спектрометр SPI, позволяющий изучать линии гамма-излучения с высочайшими чувствительностью и разрешением (2,5 кэВ на 1 МэВ). Его дополнял гамма-телескоп IBIS для картографирования неба в жёстких рентгеновских и мягких гамма-лучах в поле зрения $30 \times 30^\circ$ с разрешением минуты дуги. Позиционно-чувствительный регистрирующий слой телескопа состоял из 16 384 независимых полупроводниковых (CdTe) детекторов, каждый размером 4×4 мм. Были и вспомогательные приборы: два монитора JEM-X для картографирования неба в стандартном рентгеновском диапазоне и широкоугольный оптический монитор с полем $5 \times 5^\circ$. Приборы были изготовлены научными организациями Германии, Дании, Испании, Италии и Франции с участием Великобритании, США, ряда других стран. За создание самого спутника (идентичного спутнику рентгеновской обсерватории XMM-Newton) отвечало ESA, адаптер для его стыковки с разгонным блоком ракеты-носителя был разработан и изготовлен по заказу ESA в Государственном космическом научно-производственном центре им. М.В. Хруничева.

Участие России в проекте

Россия отвечала за вывод обсерватории массой более 4 тонн в космос на высокоэллиптическую орбиту с периодом 72 часа, апогеем 154 000 км и перигеем 9 000 км. Запуск был осуществлён 17 октября 2002 года с космодрома Байконур российской ракетой-носителем «Протон-К» с разгонным блоком ДМ2 и прошёл исключительно хорошо, с точностью заметно выше ожидаемой, что позволило сэкономить топливо при формировании окончательной орбиты и помогло увеличить срок работы спутника.

Изначально предполагалось, что обсерватория проработает на орбите два года (гарантированный период), хотя допускалось продление до пяти лет. В итоге INTEGRAL работал 22 года и почти 5 месяцев, и 80 % этого времени, в течение которых спутник был вне радиационных поясов Земли, были посвящены астрономическим наблюдениям. Всего спутник на момент выключения совершил 2887 витков вокруг Земли.

В обмен за носитель и услуги по запуску российские ученые получили право на использование данных всех научных приборов обсерватории INTEGRAL в течение 25 % ее наблюдательного времени.

Участие России в проекте INTEGRAL было инициировано академиком РАН Р.А. Сюняевым, ставшим научным руководителем проекта от России. Многие сделали для осуществления проекта д.ф.-м.н. **С.А. Гребенев**, учёный миссии (INTEGRAL Mission Scientist), доктора наук, ныне академики **Е.М. Чуразов** и **М.Р. Гильфанов**, активно помогал академик **А.А. Галеев**, в то время директор Института космических исследований РАН.

Уникальную орбиту спутника INTEGRAL, позволившую более чем на четверть увеличить наблюдательное время миссии, предложил и рассчитал баллистик ИКИ РАН к.т.н. **Н.А. Эйсмонт**.

Участие России в проекте было одобрено Российской академией наук во многом благодаря активной поддержке выдающихся учёных из ведущих институтов и университетов страны: академиков **Д.А. Варшавича**, **В.В. Железнякова**, **Г.Т. Зацепина**, **Г.Ф. Крымского**, **А.А. Старобинского**, **А. М. Черепашука**, **А.Е. Чудакова**, членов-корреспондентов РАН **В.С. Имшенника** и **Е.П. Мазеца**, профессоров (в то время) **А.М. Быкова**, **Ю.Н. Гнедина**, **В.С. Птускина** и других. Со стороны ESA научный директор агентства Роже Бонне и научный руководитель будущего гамма-спектрометра SPI **Жильбер Ведренн** уже имели опыт и сохранили добрые впечатления от совместной работы с ИКИ РАН, под руководством академика **Р. З. Сагдеева**, в проектах ВЕГА (полёт к комете Галлея) и ГРАНАТ (гамма-телескоп SIGMA). Это тоже имело большое значение.

Громадную роль в поддержке участия России в проекте сыграло руководство Росавиакосмоса (сейчас это Госкорпорация «Роскосмос»): генеральный директор **Ю.Н. Коптев**, заместитель генерального директора **А.И. Медведчиков**, начальник управления **В.Е. Нестеров**, **С.В. Кулик** и другие. На более поздней (технической) стадии основную тяжесть работы по стыковке спутника INTEGRAL с разгонным блоком и подготовке к осуществлению запуска взяли на себя первый заместитель Генерального конструктора КБ «Салют» ГКНПЦ профессор **В.К. Карраск** и его коллеги.

Участие России в проекте было одобрено Правительством РФ и закреплено соглашением между Росавиакосмосом и ESA от 17 сентября 1999 года. Подписание соглашения на столь высоком уровне способствовало дальнейшему продвижению ракеты-носителя «Протон» на мировой рынок коммерческих запусков.

Обсерватория стала первой миссией с российским участием, данные которой распределялись в режиме «национальной обсерватории», т. е. по единому конкурсу заявок российских и зарубежных учёных на проведение наблюдений. После ранжирования заявки распределялись в соответствии с квотами наблюдательного времени. На обработку полученной информации и подготовку статей давался один год, после которого данные становились общедоступными, поэтому работать приходилось интенсивно. Данные, полученные в рамках российской квоты,

хранятся в Российском центре научных данных (РЦНД), который находится в ИКИ РАН. Руководитель РЦНД — д.ф.-м.н. С. А. Гребенев.

Важнейшие научные результаты

Работа обсерватории на орбите привела к ряду замечательных научных результатов и открытий.

Прежде всего это открытие радиоактивного излучения в рентгеновских линиях распада ^{44}Ti внутри остатка Сверхновой 1987А, взорвавшейся из-за коллапса ядра массивной звезды, и в гамма-линиях распада ^{56}Co внутри оболочки Сверхновой 2014J (подтвердившее термоядерную природу сверхновых типа Ia). Одновременно с опубликованием в ведущем международном журнале Nature статьи о прямом обнаружении по данным обсерватории INTEGRAL гамма-линий распада ^{56}Co в SN 2014J профессор Гарвардского университета Роберт Киршнер в комментариях к статьям выпуска журнал написал: «глубочайшее удовольствие для учёного состоит в том, чтобы представить решающее доказательство важной физической идеи, которая десятилетиями использовалась без доказательств. Данные обсерватории INTEGRAL устанавливают механизм термоядерного взрыва сверхновых типа Ia. Это замечательный результат».

Было исследовано распределение по диску Галактики радиоактивного ^{26}Al (по его излучению в гамма-линии 1.8 МэВ), рождающегося при столкновении ветра массивных звёзд и сброшенных оболочек сверхновых с окружающей межзвёздной средой.

По данным обсерватории INTEGRAL удалось детально измерить спектр аннигиляции электронов и позитронов в «хребте Галактики» (утолщённой центральной области Галактического диска), состоящий из узкой линии с энергией 511 кэВ двухфотонного распада атомов позитрония и широкого континуума на меньших энергиях, связанного с его трёхфотонным распадом. Существование двух типов распада позитрония, как известно, связано с взаимной ориентацией спинов позитрона и электрона в его атомах. Форма спектра несёт информацию о механизмах термализации позитронов в межзвёздной среде, где происходит их торможение, образование атомов позитрония и гибель из-за аннигиляции. Высокоточные измерения формы линии позволили определить температуру $T_e \sim 104$ К электронов и позитронов в этой среде. По данным обсерватории INTEGRAL, каждую секунду в «хребте Галактики» аннигилирует 1043 позитронов.

Были открыты сотни ранее неизвестных жёстких рентгеновских источников на небе и почти удвоено число известных рентгеновских двойных систем в нашей Галактике, в том числе открыты две новые популяции таких объектов: сильнопоглощенные источники и так называемые «быстрые рентгеновские транзиенты».

По данным обсерватории выполнен первый глубокий обзор Галактической плоскости и полный обзор всего неба в жёстких (>20 кэВ) рентгеновских лучах, составлен первый каталог активных ядер галактик (AGN) в ближней Вселенной, впервые определена доля AGN с большой оптической толщей по комптоновскому рассеянию.

INTEGRAL обнаружил и исследовал ослабление яркости жёсткого рентгеновского излучения гигантского молекулярного облака Sgr B2, подтвердив гипотезу российских учёных, объясняющую его происхождение рассеянием на молекулярном водороде жёсткого рентгеновского излучения, связанного с былой активностью (мощной вспышкой сотни лет назад) скрытой в ядре Галактики сверхмассивной чёрной дыры Sgr A*.

За обсерваторией и первое картографирование жесткого рентгеновского диффузного излучения «хребта Галактики» и его отождествление со свечением тысяч неразрешенных компактных рентгеновских источников (белых карликов и звёзд с активными коронами), а также исследование широкополосных спектров рентгеновских новых (аккрецирующих чёрных дыр в маломассивных двойных системах) и многое, многое другое.

Из недавних результатов можно упомянуть регистрацию гамма-всплесков GRB 170817A и GRB 190425A — уникальных электромагнитных проявлений первых и пока единственных слияний нейтронных звезд, обнаруженных гравитационно-волновыми антеннами LIGO/Virgo. Первый

всплеск был независимо зарегистрирован монитором гамма-всплесков GBM обсерватории Fermi (NASA), во время второго обсерватория Fermi находилась в тени Земли и регистрация детектором SPI-ACS обсерватории INTEGRAL оказалась единственной.

В 2020 году обсерватории INTEGRAL посчастливилось зарегистрировать гамма-вспышку магнитара SGR 1935+21, совпавшую по времени с коротким мощным радиовсплеском от него. Это, возможно, позволяет объяснить феномен «быстрых космических радиовсплесков» (FRB). Совсем недавно, 15 ноября 2023 года, INTEGRAL зарегистрировал и надёжно локализовал первую гигантскую гамма-вспышку от внегалактического магнитара в галактике M82 (событие GRB 231115A).

Вклад российских учёных

Российские учёные — авторы заметного числа ключевых публикаций по данным обсерватории INTEGRAL и многих из перечисленных выше открытий. К настоящему времени исследователями из России опубликованы 300 статей и более 170 циркуляров. В целом результаты обсерватории упоминаются в почти 4500 публикациях, более 2000 которых — в ведущих реферируемых журналах по астрономии и астрофизике.

Российские результаты обсерватории отмечены премией Президента РФ в области науки и инноваций для молодых учёных, премией РАН по астрономии им. Ф.А. Бредихина, медалью им. Я. Б. Зельдовича Международного комитета по космическим исследованиям (COSPAR), медалью РАН для молодых учёных, рядом других премий и медалей. На данных наблюдений обсерватории выросло целое поколение учёных — сотрудников отдела астрофизики высоких энергий ИКИ РАН: **М.Г. Ревнивцев, Р.А. Кривонос, А.А. Лутовинов, И.А. Мереминский, С.В. Мольков, С.Ю. Сазонов, И.В. Человеков** и другие.

Работа с данными обсерватории INTEGRAL велась не только в отделе астрофизики высоких энергий, многие важные результаты были получены в группе исследования гамма-всплесков под руководством к.ф.-м.н. А.С. Позаненко, в группах в Государственном астрономическом институте им. П.К. Штернберга МГУ под руководством академика А.М. Черепашука и профессора Н. И. Шакуры, в группах в Физико-техническом институте им. А.Ф. Иоффе РАН под руководством членов-корреспондентов РАН А.М. Быкова и Д.Г. Яковлева, в Казанском федеральном университете под руководством профессора И.Ф. Бикмаева. Результаты обсерватории легли в основу успешно защищённых в России 15 кандидатских и шесть докторских диссертаций.

Поддержка миссии со стороны научной общественности России была необходима и после начала научных наблюдений. Более 20 специалистов из разных российских институтов принимали участие в работе Международного программного комитета обсерватории (ТАС), отвечавшего за рассмотрение и отбор заявок на наблюдения. В дополнение к постоянным членам Международной группы пользователей обсерватории (IUG) С. А. Гребеневу и Р. А. Сюняеву отдельные учёные приглашались быть его временными членами: члены-корреспонденты РАН А.А. Лутовинов и К.А. Постнов, доктора наук М. Г. Ревнивцев и С. Ю. Сазонов, кандидат наук Р.А. Кривонос.

Постоянную поддержку в организации и поддержании работы РЦНД в ИКИ РАН оказывал отдел космической динамики и математической обработки информации ИКИ РАН под руководством д.т.н. **Р. Р. Назирова**. В оптическом отождествлении новых рентгеновских источников были задействованы наземные телескопы: Российско-турецкий РТТ-150, БТА Специальной астрофизической обсерватории РАН, АЗТ-33ИК Саянской обсерватории **Института солнечно-земной физики СО РАН**.

Выключение обсерватории

Судьбу обсерватории INTEGRAL после 22,5 лет успешной работы решили отнюдь не научные аргументы. Серьёзных технических и научных оснований для её выключения не было. Все приборы и телескопы продолжали исправно работать, проблемы, возникавшие со спутником, успешно решались, многие проводившиеся наблюдения, прежде всего в гамма-диапазоне, оставались уникальными. В частности, в области ядерной астрофизики единственная миссия,

которая сможет хоть как-то заменить INTEGRAL, — обсерватория NASA COSI/SMEX будет выведена в космос не ранее 2027 года.

Многочисленные протесты, обращения, просьбы со стороны учёных, высказанные опасения, что именно в эти три года (2025–2027) в нашей Галактике может вспыхнуть близкая сверхновая, которую так долго ждал INTEGRAL, эффекта не возымели. Основные доводы ESA сводились к утверждениям, что обсерватория уже выполнила основные задачи и необходимо финансировать следующие миссии. Но учёные знали, что все расходы по обслуживанию спутника INTEGRAL уже давно были сведены к минимуму: оплате приёмной антенны в Европейском центре космической астрономии (ESAC) в Виллафранка (Испания) и зарплаты 1–2 сотрудников, составляющих программу наблюдений и управляющих спутником.

Несмотря на прекращение выполнения новых наблюдений, в ИКИ РАН и ряде других институтов страны продолжается активная работа с архивными данными обсерватории. Далеко не все исследования ещё завершены. Многие задачи требуют анализа сразу всех или больших массивов данных, полученных за 22,5 года наблюдений, и многомесячной работы мощных компьютеров. Так что данных хватит еще на многие годы работы.

Скажем «спасибо» обсерватории INTEGRAL за столь долгую ударную работу и полученные ею уникальные результаты!

Текст: д.ф.-м.н. Сергей Андреевич Гребенев, учёный миссии ИНТЕГРАЛ (INTEGRAL Mission Scientist), академик РАН Рашид Алиевич Сюняев, научный руководитель миссии ИНТЕГРАЛ от России. Источник: [ИКИ РАН](#).

[Российская академия наук](#), 02.04.2025

Ученые НГУ разрабатывают новые материалы для создания элементов памяти будущего

Научные сотрудники Аналитического и технологического исследовательского центра «Высокие технологии и наноструктурированные материалы» **Физического факультета НГУ** изучили механизм переноса заряда в структурах «металл-диэлектрик-проводник» на основе германо-силикатных стекол. Они первыми в мире обнаружили в этих материалах мемристорный эффект или «эффект памяти», изучили их опто-электрические свойства, а сейчас исследуют процессы, происходящие в них в процессе протекания тока. Результаты исследований были опубликованы в высокорейтинговом научном журнале первого квартала Applied Physics Letters (Charge transport mechanism in [GeOx](z)[SiO2](1-z) based MIS structures, <https://doi.org/10.1063/5.0240239>).

Оксид кремния — это наиболее распространенный диэлектрик, он используется для производства различных микросхем. Кремний-германиевые стекла — это смесь оксида кремния и оксида германия. Ранее учеными исследовались отдельно оксиды кремния либо оксиды германия. Ученые АТИЦ ФФ НГУ первыми решили совместить свойства этих двух веществ. Для оксида германия характерна низкая энергия связи. Это значит, что мемристор, созданный с применением данного материала, будет легче переключаться и значит будет более энергоэффективным. У оксида кремния более стабильная структура, поэтому он более вынослив и долговечен — может «пережить» большее количество циклов перезаписи, что делает его пригодным для применения в создании новых, более надежных, элементов памяти. Эти качества, присущие двум разным соединениям, и были совмещены в германо-силикатных стеклах.

— Наша научная группа занимается исследованием германо-силикатных стекол уже более пяти лет. Тогда мы первыми в мире обнаружили в них мемристорный эффект, иначе говоря, эффект переключения памяти, когда образец германо-силикатной пленки переключается из одного состояния по сопротивлению в другое. И эти состояния хранятся достаточно долго. Мы наблюдали несколько тысяч переключений и пришли к выводу о необходимости исследовать

механизмы переноса транспорта в таких материалах, чтобы в дальнейшем оптимизировать конструкцию мемристоров на их основе.

Наши коллеги ранее изучали механизмы переноса транспорта в оксидах кремния и оксидах германия, мы же решили исследовать их в смеси данных соединений. В своей статье мы описали результаты нашей работы, направленной на углубление исследований этого нового материала и его основных характеристик, а также установление физики и первопричины наблюдаемых нами его свойств. Нам необходимо понять механизмы, действующие для материалов германо-силикатных пленок, и узнать, какие процессы протекают в них в процессе прохождения тока, — объяснил ведущий научный сотрудник Лаборатории функциональной диагностики низкоразмерных структур для нанoeлектроники отдела АТИЦ Физического факультета НГУ, ведущий научный сотрудник **Института физики полупроводников им. А.В.Ржанова СО РАН**, профессор кафедры общей физики, доктор физико-математических наук **Владимир Володин**.

Для проведения экспериментов были выращены пленки четырех составов с разными соотношениями оксидов германия и кремния. Затем ученые изготовили специальные МДП-структуры (металл-диэлектрик-полупроводник) с очень тонким слоем германо-силикатного стекла и приступили к проведению температурных исследований вольтамперных характеристик — зависимости тока от напряжения. При этом исследователь задает напряжение, а затем регистрирует зависимость тока в образце при его изменении. Исследования проводились в определенном температурном диапазоне — от комнатной температуры до 102°C. Этот диапазон соответствует рабочим температурам мемристоров. По этим зависимостям ученые моделировали свойства исследуемых образцов, аппроксимируя вольтамперные характеристики с применением существующих моделей проводимости. Они использовали 8 признанных в мире моделей электрической проводимости. Одна из них — Ток, Ограниченный Пространственным Зарядом» (ТОПЗ), — в отличие от других показала наиболее реалистичные параметры.

— Мы можем с помощью ТОПЗ теоретически предугадать параметры будущего мемристора как одного из новых типов памяти. Также у нас есть возможность, исходя из модели ТОПЗ более точно определять электрическое напряжение и переключение, то есть диапазон работы моделируемого нами прибора. Кроме того, мы можем предсказывать токи в каждом конкретном образце, исходя из параметров его химического состава, толщины слоев диэлектрика и других задаваемых параметров модели. Накладывая разные модели на измеренную нами вольтамперную зависимость, в модели ТОПЗ мы достаточно точно определили энергию и концентрацию ловушек, участвующих в транспорте заряда. Мы исследовали серию образцов с разным соотношением оксида германия и оксида кремния. И по данной зависимости обнаружили, что в ней с увеличением доли оксида кремния в образцах монотонно уменьшается глубина ловушек. Мы определили, что концентрация ловушек не меняется, по крайней мере заметным образом. Более значительные изменения — на порядок или более, — могли бы стать поводом для негативной оценки применимости модели, отбрасывания ее валидности, невозможности применения к расчету и экспериментальным значениям, что было бы нежелательным результатом, — рассказал младший научный сотрудник Лаборатории функциональной диагностики низкоразмерных структур для нанoeлектроники АТИЦ ФФ НГУ, аспирант Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН **Иван Юшков**.

Значимость исследования заключается в том, что благодаря его результатам исследователи могут определить параметры мемристора теоретически, не выращивая наноструктуру. К тому же у большинства мемристивных диэлектриков основным механизмом транспорта заряда также является ТОПЗ. Во-первых, это подтверждает, что в пленках кремний-германиевых оксидов, как и в основном в мемристорах, применима модель ТОПЗ, а во-вторых, с помощью такой модели можно предсказывать параметры будущих структур и устройств, либо, по крайней мере, регулировать параметры относительно выращиваемого слоистого образца.

— Наше исследование представляет ценность для фундаментальной науки, потому что механизмы транспорта именно в этих пленках мы получили первыми в мире, но практическая значимость

тоже есть: германо-силикатные стекла с таким составом кроме нас пока не исследовал никто, а мы хотели бы получить в перспективе из данного материала современные элементы памяти, которые превосходили бы привычную нам флеш-память (Flash USB drive) по количеству циклов перезаписи, долговечности, эффективности и надежности. В настоящее время технологии дошли до того рубежа, когда человечество из флеш-памяти выжало «максимум»: достигнуто максимальное количество циклов перезаписи, максимальная продолжительность использования, максимальные объемы по емкости на один элемент. Дальше, используя эту же технологию,кратно увеличить параметры памяти электронных приборов не представляется возможным. Помочь преодолеть эти ограничения может новый тип памяти, вроде мемристора. Существуют и другие типы памяти, но именно мемристор отличается тем, что при его применении можно на порядки увеличить количество циклов перезаписи по сравнению с флеш-памятью. У флеш-памяти максимум 10^6 циклов перезаписи, а у мемристора — до 10^{12} . Кроме того, имеются публикации, в которых авторы показывают, что у мемристоров один цикл перезаписи более краткий по длительности: если у флеш-памяти это доли микросекунд, то у мемристоров — десятки наносекунд или даже пикосекунды, то есть в тысячу и миллион раз быстрее соответственно. Так что с помощью мемристоров память может стать гораздо более «быстродействующей», — пояснил Иван Юшков.

[Новосибирский государственный университет](#), 18.03.2025

Дополнительно по теме:

[Получены материалы, перспективные для создания элементов памяти будущего](#) (ТАСС, 18.03.2025)

[Российские ученые получили материалы для создания элементов памяти будущего](#) (РИА Новости, 18.03.2025)

[Флешки завтрашнего дня](#) (Академгородок, 19.03.2025)

В Новосибирске изготовили опытные малые космические аппараты

Их производство организуют на профильных предприятиях Роскосмоса

Изготовление опытных образцов малых космических аппаратов для Роскосмоса завершили в **Новосибирском государственном университете (НГУ)**. Об этом сообщил ТАСС проректор по научно-исследовательской деятельности НГУ **Дмитрий Чуркин**.

"Сами приборы изготовлены, проходят тестирование", - сказал проректор, добавив, что после передачи аппаратов производство будет организовано на профильных предприятиях Роскосмоса.

Предполагается, что всего группировка будет включать 136 космических аппаратов на базе платформы формата CubeSat. Система позволит получать данные каждые 30 часов с территории России и не реже 38 часов по всему миру. Она также будет анализировать данные, чтобы выявлять изменения природных явлений и техногенных процессов, регулировать транспортные потоки и осуществлять мониторинг добычи полезных ископаемых. Развертывание группировки "Грифон" запланировано на 2024-2026 годы.

Ранее вуз стал головным исполнителем проекта системы глобального мониторинга Земли "Грифон" (входит в федеральный проект "Сфера", инициированный Роскосмосом) и будет осуществлять проектирование, сборку и испытания космического аппарата. О планах по запуску фабрики малых космических аппаратов ранее сообщал руководитель Передовой инженерной школы НГУ **Сергей Головин**.

[ТАСС](#), 21.03.2025

ИИ планируют внедрить для оптимизации работы российских спутников

Это позволит проводить предварительную обработку данных со спутников прямо на орбите, сообщил проректор по научно-исследовательской деятельности НГУ Дмитрий Чуркин

Новосибирский государственный университет (НГУ) в рамках программы "Приоритет-2030" планирует внедрить технологии ИИ для повышения эффективности работы российских группировок спутников. Это позволит проводить предварительную обработку данных со спутников прямо на орбите, сообщил в пресс-центре ТАСС проректор по научно-исследовательской деятельности Новосибирского государственного университета **Дмитрий Чуркин**.

"Мы хотим сделать следующий шаг, чтобы данные не сырые передавались, поскольку транспортная способность каналов связи ограничена, а чтобы была предобработка данных с помощью нейросетевых моделей на борту. Там есть ограничения по энергии и по производительности, это мы понимаем теперь, как сделать, чтобы повысить эффективность работы малых космических аппаратов за счет внедрения вот этих технологий", - сказал Чуркин.

Он пояснил, что сейчас бортовая аппаратура, регистрируя данные, передает их на Землю, где они обрабатываются. Их предобработка на орбите позволит уменьшить объемы передачи, что важно в условиях ограниченной транспортной способности каналов связи. "Мы сделаем спутник, там будут специальные платы и программное обеспечение, это будет протестировано, отлажено и запущено на орбиту", - сказал он, добавив, что реализация проекта займет около 2-3 лет.

Ранее вуз начал производство малых космических аппаратов на своей площадке. НГУ стал головным исполнителем проекта системы глобального мониторинга Земли "Грифон" (входит в федеральный проект "Сфера", инициированный Роскосмосом) и будет осуществлять проектирование, сборку и испытания космического аппарата.

[ТАСС](#), 20.03.2025

В России впервые сфотографировали кометоподобный хвост Меркурия

Астрономы НГУ впервые в РФ зафиксировали кометоподобный натриевый хвост Меркурия

Астрономам обсерватории "Вега" **Новосибирского госуниверситета (НГУ)** удалось зафиксировать достаточно редкое астрономическое явление — кометоподобный натриевый хвост Меркурия; сделанный в марте снимок является первым в России, сообщает НГУ в четверг.

Кометоподобный хвост Меркурия был открыт, по астрономическим меркам, недавно — в 2001 году. На данный момент астрономами со всего мира сделано несколько десятков подобных снимков. Сложность съемки хвоста Меркурия заключается в том, что необходимо сочетание сразу нескольких факторов — достижение планетой максимальной радиальной скорости относительно Солнца, его значительное угловое удаление от Солнца и подходящие метеоусловия.

"Съемка натриевого хвоста Меркурия — не самая простая задача, но при наличии специального фильтра становится посильной почти каждому любителю астрономии. Впервые об этом явлении я узнал около года назад, когда увидел впечатляющие снимки немецкого астрофотографа **Себастьяна Вольтмера**. Позже стало ясно, что подобных фото сделано всего несколько десятков, а в нашей стране еще ни одного. Это и побудило меня к тому, чтобы попробовать", - рассказал автор снимка, инженер обсерватории **Егор Коняев**.

Он пояснил, что механизм образования хвоста у Меркурия схож с принципом образования хвоста у комет. Для этой планеты характерна тонкая и слабая атмосфера, состоящая из гелия, натрия, водорода, калия и кислорода. У Меркурия слабая гравитация и слабое магнитное поле, поэтому

атомы химических элементов, составляющих его атмосферу, из-за близости к Солнцу постоянно сносятся солнечным ветром, образуя хвост. Он называется натриевым, поскольку ярче всего виден именно в линии натрия — на длине волны 589 нанометров.

В этом году наиболее благоприятный период для наблюдения Меркурия выпал на конец февраля и вторую половину марта. Меркурий удалось снять, когда он находился очень низко над горизонтом, — высота планеты была всего 3 градуса. Съемки производились из обсерватории "Вега" НГУ. По оценкам астрономов НГУ, на фотографии длина хвоста составляет около 150 тысяч километров. В следующий раз благоприятные условия для наблюдения натриевого хвоста Меркурия в Сибири произойдут весной 2027 года.

[РИА Новости](#), 03.04.2025

Дополнительно по теме:

[Новосибирские астрономы первыми в России сняли натриевый хвост Меркурия](#) (ГТРК Новосибирск, 03.04.2025)

[В Новосибирске впервые в РФ сняли похожий на комету хвост Меркурия](#) (ТАСС, 03.04.2025)

НГУ представил прорыв в оптической фотоэлектронике

Учёные из **Новосибирского государственного университета** разработали уникальную структуру для оптической фотоэлектроники, которая может значительно повысить эффективность приборов ночного видения. Новая технология способна работать как в видимом спектре, так и в инфракрасных лучах, что открывает новые возможности для использования в различных областях. Этот прорыв может стать основой для создания более совершенных и универсальных устройств, которые найдут применение в самых разных сферах, от военной техники до гражданских приложений.

[Видео](#)

[ОТС-ТВ](#), 13.03.2025

Физики ТПУ разработали математическую модель движения воздушных потоков и теплообмена в системах отопления нового поколения

Ученые **Томского политехнического университета** построили гибридную математическую модель процесса турбулентного теплопереноса. Эта модель в четыре раза быстрее традиционных численных методов и предназначена для анализа сложных нерегулярных течений в открытых и замкнутых системах. Подход политехников может лечь в основу проектирования энергосберегающих систем отопления, умных систем климат-контроля помещений и систем мониторинга при прогнозировании распространения опасных веществ при чрезвычайных ситуациях.

Исследование ученых поддержано грантом Российского научного фонда (№ 24-71-00009). Результаты работ [опубликованы](#) в журнале International Communications in Heat and Mass Transfer (Q1, IF: 6,4).

В природе и технике перенос теплоты и массы чаще всего осуществляется турбулентными потоками. При этом, несмотря на огромный прогресс в области численного моделирования термогидродинамических процессов, относительно точное прогнозирование закономерностей турбулентного теплопереноса до сих пор является большим вызовом.

Ученые Исследовательской школы физики высокоэнергетических процессов ТПУ разработали новую гибридную высокопроизводительную математическую модель, которая позволит

анализировать турбулентные термогравитационные течения. В ней поле течения разрешается на мезоскопическом уровне (по небольшим группам – ред.) с помощью решеточных уравнений Больцмана. Одновременно термодинамические характеристики потока рассчитываются с помощью конечно-разностного решения макроскопического уравнения энергии.

«Традиционные методы вычислительной гидродинамики предполагают использование уравнений Навье-Стокса для расчета вектора скорости. Несмотря на универсальность такого подхода, он имеет существенные проблемы с вычислительной производительностью при решении задач турбулентного теплопереноса методом прямого численного моделирования. Альтернативный метод – классический метод Больцмана с тепловой моделью пассивного скаляра. Но и он несовершенен из-за трудностей с устойчивостью алгоритма при высоких числах Рейнольдса\Рэлея, который соответствует турбулентному режиму течения. Мы предложили гибридную модель с модифицированной схемой сопряжения пространственных масштабов», — отмечает старший научный сотрудник Исследовательской школы физики высокоэнергетических процессов ТПУ **Александр Ни**.

Модель ученых ТПУ пригодна для высокопроизводительных параллельных вычислений на графических ускорителях (GPU), удобнее в использовании и имеет улучшенную вычислительную производительность, поскольку в ней отсутствует необходимость решать стационарное уравнение неразрывности на каждом шаге по времени. Кроме того, разработанный гибридный подход более устойчив и потребляет меньше оперативной памяти по сравнению с классическим решеточным методом Больцмана.

Политехники сравнили различные гибридные решеточные модели Больцмана для решения задач ламинарной и турбулентной естественной конвекции (перенос тепла, происходящий без внешних вмешательств – ред.). Модели классифицировались по порядку точности при аппроксимации дифференциальных уравнений. Так, ученые рассмотрели схемы первого, второго и четвертого порядков точности относительно пространства и времени, а также проанализировали численную диффузию и определили границы устойчивости алгоритма в зависимости от сеточных параметров.

«Мы апробировали наш подход, решая эталонные задачи турбулентной естественной конвекции в замкнутых пространствах и сравнивая результаты численного моделирования с известными экспериментальными данными. Результаты вычислительных экспериментов показали, что наш гибридный алгоритм сходится более чем в четыре раза быстрее по сравнению с традиционными численными методами механики сплошных сред. Это открывает новые перспективы в проектировании энергосберегающих систем отопления и контроля микроклимата помещений в режиме реального времени,» — добавляет Александр Ни.

В будущем ученые планируют усложнить алгоритм путем трехмерной постановки задач, учета лучистого и сопряженного теплообмена для максимального приближения вычислительной модели к реальным инженерным приложениям, таким как панельно-лучистое отопление/охлаждение жилых и административных помещений, мониторинг микроклимата в больничных палатах и операционных в режиме реального времени. А также внедрить в гибридную модель нейронные сети для получения сверхбыстрых и относительно точных решений в задачах пожаровзрывобезопасности и распространения токсичных веществ.

[Служба новостей ТПУ, 28.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Для систем климат-контроля и не только. Математическую модель движения воздушных потоков создали в ТПУ \(Поиск, 28.03.2025\)](#)

• ХИМИЯ . БИОЛОГИЯ . МЕДИЦИНА . АГРОНАУКА

В Волгограде собрались ведущие химики России

Губернатор Волгоградской области **Андрей Бочаров** в ВолгГТУ встретился с ведущими химиками России, которые прибыли в регион для участия в выездном заседании бюро Российской академии наук. С участием 14 академиков РАН рассмотрены вопросы развития химической отрасли, разработки и внедрения инноваций, подготовки кадров.

- Для меня большая честь увидеть тех людей, которые являются основой формирования нашего технологического суверенитета. Без укрепления фундаментальной науки говорить о прикладной науке, либо о формировании технологического суверенитета невозможно. Вы, как никто другой, знаете, что необходимо делать для того, чтобы укреплять наши позиции. И я очень рад вас всех приветствовать на легендарной героической земле непокоренного Сталинграда, - сказал Андрей Бочаров.

Ученые уже посетили Волжский научно-технический комплекс ВолгГТУ, ознакомились с работами в сфере малотоннажной химии Волгоградского филиала **Института катализа им. Г. К. Борескова**, посетили ряд производственных площадок региона. Академики оценили модернизационные процессы и инвестпроекты, которые реализуются на волгоградских предприятиях.

В Волгоградской области выстроено тесное партнерство образования, науки и производства: проводятся совместные исследования и испытания, на заводах действуют профильные кафедры вузов, студенты проходят практики и стажировки. В регионе сформирована система кластеров "Профессионалитет", в числе которых "Химическое производство" и "Металлургия". Такая работа поддерживается с помощью федеральных и региональных программ и проектов.

Серьезная научная база, созданная в Волгоградской области, является одним из мощных факторов для реализации промышленного потенциала, значимых для всей страны проектов. Напомним, развитие индустриального комплекса региона стало ключевой темой рабочей поездки в Волгоградскую область первого заместителя председателя правительства РФ Дениса Мантурова.

За последнее десятилетие в Волгоградской области завершено 182 индустриальных инвестпроекта общей стоимостью более 451 миллиарда рублей. До 2036 года в промышленности региона планируют реализовать еще 40 якорных проектов с объемом вложений около триллиона рублей.

Роман Мерзляков
[Российская газета](#), 28.03.2025

Дополнительно по теме:

[МТВ: Губернатор Волгоградской области обсудил развитие химической отрасли региона с академиками РАН](#) (Волгоградский государственный технический университет, 29.03.2025)

[В Волгоградской области обсудил с академиками РАН развитие химической отрасли региона](#) (Сибирское отделение РАН, 30.03.2025)

Генератор водородной воды: миф или реальный инновационный продукт?

«Для сердца хорошо быть наивным, а для разума – не быть таковым» — **Анатоль Франс**.

Водородная вода, ставшая настоящим трендом, будоражит умы, провоцируя волну скептицизма и порождая огромную армию поклонников. Производители утверждают, что обогащенная H₂ вода способна замедлять процессы старения, улучшать самочувствие, обеспечивать здоровое сияние кожи, излечивать от недугов, повышать иммунитет, стабилизировать давление и вес, оптимизировать обменные процессы. Потребители, не зная, что такое водородная вода, не

различают, где ложь и обман, а где правда, считая всю информацию об этом удивительном напитке вымыслом.

Редакция журнала «Наука и техника» обратилась за разъяснениями к ученым.

Ведущий научный сотрудник **Института неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН** доктор химических наук **Данил Николаевич Дыбцев** (после яркого раскатистого смеха):

«Я скажу так: сон разума рождает чудовищ. Присоединить к молекуле воды (H_2O) водород невозможно: она очень устойчива, там просто нет для этого места. Молекулярный водород в жидкой воде растворяется, но в очень и очень низких концентрациях, что не влияет ни на какие свойства. Воду можно легко обогатить минералами, но не водородом.

Кроме того, вода не может быть антиоксидантом: она совершенно нейтральна в этом смысле. И, конечно, H_2O увлажняет кожу и ничего другого с ней не делает! Собственно, увлажнение — это процесс обогащения влагой, то есть водой.»

Источник: Институт неорганической химии им. А. В. Николаева

[Наука и техника](#), 12.03.2025

Химики ТГУ создали высокоэффективные катализаторы с новой структурой

Учёные химического факультета **Томского государственного университета** разработали фундаментальные основы создания новых катализаторов с моноатомными и кластерными структурами. Особая структура материала позволяет в разы снизить количество активных дорогостоящих компонентов — палладия, золота, платины, иридия, но при этом обеспечить более высокую активность. Лабораторные образцы показали высокую эффективность в реакции восстановления высокотоксичных веществ — нитроароматических соединений при комнатной температуре и атмосферном давлении. Результаты исследований [опубликованы](#) в журнале ACS Applied Nano Materials (Q1). Проект реализуется при поддержке РНФ.

— Весь мир стремится создавать новые наноматериалы с улучшенными функциональными свойствами. В области каталитических материалов устойчивым научным трендом является разработка одноатомных катализаторов. Активный компонент в них содержится не в виде наночастиц, а в виде отдельных атомов (single-atom), — говорит руководитель проекта, заведующий научно-исследовательской лабораторией пористых материалов и сорбции химического факультета ТГУ **Григорий Мамонтов**. — В рамках нашего проекта мы разрабатываем фундаментальные основы, которые будут использоваться для создания линеек катализаторов под решение конкретных задач экологической направленности.

Как отмечает учёный ХФ ТГУ, наиболее активными в окислении летучих органических соединений являются катализаторы на основе нанесённых благородных металлов, в первую очередь, палладия и платины. Их использование ограничено высокой стоимостью, а разрушение катализаторов в условиях каталитических процессов приводит к безвозвратной потере этих дорогостоящих металлов.

— Задачу создания катализаторов на основе благородных металлов с высокой активностью, но при этом с пониженной стоимостью можно решить двумя путями. Первый вариант — использование очень малых содержаний металлов, стабилизированных в моноатомных и кластерных состояниях. Для этого нужно придумать и организовать такую структуру, в которой атомы активного вещества будут стабильны и обеспечат материалу необходимые каталитические свойства, — объясняет Григорий Мамонтов. — Второй путь — комбинирование платиновых металлов с другими, более доступными металлами, в частности, серебром и железом с получением соответствующих биметаллических структур. Это обеспечивает синергетический эффект за счёт совместного действия двух металлов. Мы используем оба подхода в разработке новых катализаторов.

Свою теорию химии ТГУ проверили на практике. Они испытали линейку из шести катализаторов, созданных на основе оксидов CeO_2 и Fe_2O_3 . В качестве активных компонентов использовались иридий и серебро.

Тестирование каталитических материалов проводилось в реакции восстановления нитроароматических соединений, это одни из наиболее стойких вредных органических загрязнителей. Такие соединения встречаются, в первую очередь, в воде, использованной фармацевтическими, лакокрасочными, химическими и другими промышленными предприятиями.

– Нитрофенолы широко используются в промышленности как промежуточные соединения в синтезе более ценных соединений – аминов. Стабильное и водорастворимое вещество 4-нитрофенол является основным загрязнителем сточных вод при производстве лекарств, фунгицидов, инсектицидов и красителей, – добавляет Григорий Мамонтов. – Это вещество также оказывает токсическое воздействие на организм человека. Таким образом, разработка методов нейтрализации 4-нитрофенола является важной задачей.

Катализаторы превращают вредное вещество в амины, которые, напротив, полезны и могут использоваться во многих отраслях промышленности – лакокрасочной, фармацевтической, косметической.

Другая точка приложения разработанных фундаментальных основ – трансформация производства аминов. Сейчас их получают в достаточно «жестких» условиях – при высоких температуре и давлении, что требует больших финансовых и энергетических затрат. Подходы, предлагаемые химиками ТГУ, соответствуют принципам «зелёной» химии и позволят сделать это в гораздо более «мягких» условиях – при комнатной температуре и атмосферном давлении.

[Томский государственный университет](#), 31.03.2025

Дополнительно по теме:

[Как химики ТГУ превращают токсичный мусор в полезные материалы: революция в катализе](#) (Поиск, 28.03.2025)

[Химики ТГУ создали высокоэффективные катализаторы с новой структурой](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 01.04.2025)

Клеточный расчет: найден способ улучшить терапию агрессивных опухолей мозга

Как активация иммунитета поможет избежать рецидива болезни

Ученые нашли способ повысить эффективность химиотерапевтического препарата для лечения агрессивного типа опухолей головного мозга — глиобластом, активировав в новообразовании несколько путей клеточной гибели. В рамках предлагаемого подхода запускаются дополнительные механизмы, например ультразвук, которые стимулируют иммунную систему против новообразований. Это обеспечит эффективную борьбу с устойчивыми к действию лекарства раковыми клетками и формирование иммунного контроля, предотвращающего рецидивы опухоли, рассказали «Известиям» ученые.

Как лечат глиобластому

Чаще всего в качестве химиотерапевтического препарата для глиобластом (агрессивных опухолей головного мозга) используют препарат темозоломид («Темодал»). Он имеет ряд преимуществ, в частности преодолевает гематоэнцефалический барьер и проникает в ткань головного мозга, непосредственно действуя на опухолевые клетки. Кроме того, побочные эффекты его действия хорошо известны, и их можно контролировать в клинике. Однако для многих пациентов эффективность подобной терапии крайне низкая, поскольку клетки глиобластомы из-за ряда особенностей способны «дать отпор» действию химиопрепарата и развить к нему устойчивость.

Ученые из Института биологии и биомедицины Национального исследовательского Нижегородского государственного университета (ННГУ) им. Н.И. Лобачевского и Гентского университета (Бельгия) предложили воздействовать на несколько путей гибели клеток глиобластомы, снизив таким образом вероятность развития их устойчивости к темозоломиду. Запуск нескольких смертельных клеточных каскадов также потенциально позволит бороться с функционально разными клетками внутри опухоли. Возможность такого подхода исследователи уже показали в ряде работ с использованием животных в качестве экспериментальных моделей.

Согласно предлагаемому подходу, параллельно с запуском классического механизма действия темозоломида активируется альтернативный путь клеточной гибели, который обладает иммуногенными свойствами — помогает иммунной системе стать участником борьбы с новообразованием. Запустить его можно с помощью дополнительных лекарственных препаратов или некоторых физических воздействий, например ультразвука.

— Темозоломид — привлекательный химиопрепарат для предлагаемой комбинированной терапии, которая позволит повысить эффективность и качество лечения больных с глиобластомами, — рассказала «Известиям» руководитель проекта, доцент кафедры нейротехнологий Института биологии и биомедицины ННГУ **Татьяна Мищенко**.

Справка «Известий»

Глиобластома — опухоль, поражающая клетки головного мозга, считается наиболее агрессивным типом рака. При ее лечении больным хирургически удаляют новообразование, затем проводят лучевую терапию в комплексе с химиотерапией. Действие этих методов в основном направлено на повреждение ДНК оставшихся раковых клеток, что приводит к их гибели и снижает риск повторного роста опухоли.

Как запускают иммуногенный путь борьбы с опухолями

При запуске гибели по иммуногенному пути опухолевые клетки высвобождают особые «молекулы опасности», которые привлекают к месту их гибели специфические клетки иммунной системы — дендритные. Те в свою очередь поглощают фрагменты гибнущих клеток и «представляют (показывают) погибающего врага» Т-лимфоцитам. Схожие фрагменты присутствуют и в живых раковых клетках, которые становятся мишенями для Т-лимфоцитов. В результате формируется специфический иммунный ответ, уничтожающий клетки глиобластомы, оставшиеся в живых после терапии. Кроме того, иммунная система в дальнейшем начинает пристально следить за тем, чтобы не допустить рецидивов.

Авторы предложили применять комбинированный подход с использованием наноносителей, позволяющих целенаправленно доставлять к опухоли темозоломид и другие вещества, необходимые для запуска иммуногенной клеточной смерти. Целенаправленная доставка позволит снизить возможные побочные эффекты на здоровые клетки организма человека.

— В дальнейшем мы планируем оценить эффективность совместного применения темозоломида и активатора железо-зависимой формы клеточной смерти. Также мы проверим безопасность нашего подхода в отношении здоровых клеток головного мозга, что потенциально позволит оценить рациональность дальнейшего проведения доклинических, а затем и клинических испытаний на людях, — отметила Татьяна Мищенко.

Развитие методов комбинированной терапии и повышение эффективности средств сочетанной химиотерапии в онкологии — актуальные задачи. Эти подходы позволяют достигать аналогичных терапевтических результатов, но с меньшей токсичностью, либо повышать эффективность лечения для большего числа пациентов, рассказал «Известиям» заведующий кафедрой биохимии им. академика Т.Т. Березова РУДН **Вадим Покровский**.

— В настоящее время активно исследуются иммунотерапевтические методы, и применение этих подходов к опухолям головного мозга представляет особый интерес, — сказал ученый.

То, что сделали ученые, — это так называемый сонотоксический эффект (от слова соно — звук), когда при ультразвуковом облучении темозоломид эффективнее вызывал выделение активных форм кислорода, прокомментировал разработку научный сотрудник Института изучения старения Российского государственного научно-клинического центра РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России **Михаил Болков**.

— Ученые проверили реакцию *In vivo* и доказали, что такое сочетание действительно усиливает разрушение структур опухолевых клеток. В результате темозоломид вызывает нарушения ДНК, а одновременное локальное разрушение клеток глиобластомы усиливает иммунный ответ, — сказал эксперт.

— Идея применять комбинацию из различных средств, поражающих опухоль различными способами, кажется интуитивно понятной. Идея использования наноносителей для лечения опухолей мозга не нова, ей уже больше десятка лет. Однако преждевременно давать какие-то прогнозы, если даже безопасность подхода в отношении здоровых клеток мозга еще только планируется к проверке, как следует из комментария руководителя проекта, — отметил заведующий лабораторией анализа показателей здоровья населения и цифровизации здравоохранения МФТИ **Станислав Отставнов**.

Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в Trends in Cancer.

Мария Недюк, Денис Гриценко
[Известия](#), 01.04.2025

Дополнительно по теме:

[Клеточный расчет: найден способ улучшить терапию агрессивных опухолей мозга](#) (Российский научный фонд, 01.04.2025)

[Запуск нескольких путей клеточной гибели повысит эффективность терапии агрессивных опухолей головного мозга](#) (Российский научный фонд, 01.04.2025)

[Лечение глиобластомы. Терапию опухоли повысит запуск нескольких путей клеточной гибели](#) (Поиск, 01.04.2025)

[Запуск нескольких путей клеточной гибели повысит эффективность терапии агрессивных опухолей головного мозга](#) (InScience, 01.04.2025)

«Апокалипсис антибиотиков» – правда или миф?

Как часто встречаются бактерии, устойчивые к антибиотикам, грозят ли нам новые опасные эпидемии, какими могут быть способы защиты от этих рисков и чем тут могут быть полезны бактериофаги. Ответы на эти вопросы «Континент Сибирь» искал вместе с учеными новосибирского Академгородка.

Когда в медицину пришли антибиотики, казалось, что многие болезни отступили навсегда. Но вскоре выяснилось, что бактерии быстро вырабатывают устойчивость (антибиотикорезистентность) к этим препаратам. Дальнейшее стало напоминать гонку вооружений: ученые разрабатывали все новые антибиотики, а микроорганизмы рано или поздно приспосабливались.

О том, что мы стоим на пороге эпохи, когда антибиотики утратят свою значимую роль в терапии, Всемирная организация здравоохранения заявила еще в 2005 году. В 2014 году на заседании в ВОЗ проблему антибиотикорезистентности бактерий обсуждали уже не только врачи, но и руководители США и Великобритании. Вскоре были выявлены «супербактерии», показавшие устойчивость к множеству лекарств, включая колистин – так называемый «антибиотик последнего ряда», который врачи назначают, когда другие средства не помогли.

А два года спустя был зарегистрирован первый официально зарегистрированный случай гибели пациента от «супербактерии», с которой не смог справиться ни один антибиотик. Это была пенсионерка, получившая травму во время поездки в Индию, в рану попала инфекция, и, хотя ее оперативно доставили в США, врачи оказались бессильны. Сейчас же, по мнению ряда экспертов, жертв таких устойчивых бактерий по всему миру уже многие тысячи.

Распространено мнение, что причиной появления устойчивых к лекарствам бактерий стало повальное самолечение антибиотиками. Но на самом деле, этот фактор не самый главный. «Гораздо большее влияние оказывает животноводство. На крупных фермах и птицефабриках антибиотики применяют очень широко, часть их вместе со смывами попадает в водоемы. И там штаммы разных микроорганизмов обмениваются генами устойчивости к тем или иным видам антибиотиков, это закрепляется в их ДНК. Другие подобные бактерии возникают прямо на фермах и распространяются оттуда вместе с навозом, который используют как удобрение на полях. А дальше это свойство начинает передаваться другим микробам, потому что многие бактерии обладают способностью поглощать чужую плазмидную ДНК, в том числе от других видов микроорганизмов», — рассказала «Континенту Сибирь» заведующая лабораторией молекулярной микробиологии **Института химической биологии и фундаментальной медицины (ИХБФМ) СО РАН**, д.б.н. **Нина Тикунова**.

Таким свойством обладает, например, клебсиелла пневмонии, которая и получила статус «супербактерии» в 2016 году. И не она одна, все чаще встречаются бактерии стафилококка или синегнойной палочки, которым не страшны большинство применяемых врачами антибиотиков. В результате, вызываемые ими инфекции, с которыми, казалось бы, медицина успешно умеет справляться, становятся губительными для пациентов. А ведь в сторону устойчивости к антибиотикам эволюционируют и более грозные патогены, например, холерный вибрион. Все это и позволяет экспертам выдвигать весьма пессимистичные прогнозы о «мире без антибиотиков», причем, в самом ближайшем будущем.

Не стоит думать, что сегодня эта проблема касается, в основном, стран т.н. «третьего мира». Сегодня пациенты с такими инфекциями встречаются повсеместно. И Новосибирская область тут не исключение. На протяжении ряда лет ученые ИХБФМ СО РАН изучали пациентов ряда больниц и поликлиник нашего региона и обнаружили сотни случаев заражения бактериями разной степени устойчивости к антибиотикам (включая случаи сверхустойчивости). «И что самое грустное, собирая информацию на протяжении ряда лет, мы увидели устойчивую тенденцию – с каждым годом такие бактерии встречаются все чаще, а значит, проблема лечения вызываемых ими инфекций и для нашей медицины становится все острее», — отметила **Нина Тикунова**.

Нельзя сказать, что к этой угрозе относятся несерьезно, в мире над решением проблемы работает множество исследователей, а их работа щедро финансируется. Один из путей – поиск новых антибиотиков, к которым у бактерий еще нет устойчивости. Недавно такой был представлен, новое соединение назвали тейксобактином. Первые испытания показали, что он успешно справляется с устойчивыми к антибиотикам штаммами стафилококка и туберкулезной палочки.

Но вряд ли он станет окончательным решением вопроса. Во-первых, все антибиотики токсичны и их применение имеет побочные эффекты, которые могут оказаться очень серьезными (по тейксобактину пока нет полной ясности в этом плане). А во-вторых, бактерии не раз показывали способность находить способ справляться с любыми угрозами и закреплять это свойство в своей ДНК. Поэтому медицине необходимо развивать и другие подходы к лечению бактериальных инфекций.

Тем более, некоторые из них были известны еще до изобретения пенициллина. Как известно, у каждого живого существа в мире есть естественные враги. Не являются исключением и бактерии. Есть в природе вирусы, поражающие бактерии. Впервые их обнаружил в 1915 году британский бактериолог **Фредерик Творт**. Через два года учёный из Института Пастера **Феликс Д'Эрель** сделал доклад, в котором сообщил, что открыл «невидимый микроб», поражающий

дизентерийную палочку. Он же впервые применил термин «бактериофаг», то есть «поедатель бактерий». Этим термином мы пользуемся и по сей день.

Хотя впервые бактериофаги были обнаружены западными учеными, активно развиваться фаготерапия стала в СССР. В числе первопроходцев этого направления медицины был Георгий Элиава. Открытый им в 1920-е годы в Тбилиси институт, который занялся исследованиями бактериофагов для терапевтического применения, стал даже мировым лидером в этой области.

Именно в Тбилиси в те самые 1930-е гг. были разработаны первые отечественные фаговые препараты, а в настоящие дни препараты бактериофагов уже выпускаются в широком ассортименте. Так, в 1960-80 гг. в СССР почти все детские кишечные инфекции лечили как раз бактериофагами. А вот на Западе, после начала «эры антибиотиков», фаговая терапия практически сошла на нет. Резкий всплеск интереса к ней пришелся только на последние годы, когда очень многие крупные фармацевтические компании стали серьезно вкладываться в исследования в этой области.

Тем не менее, единственной страной на планете, где ведется производство бактериофагов в промышленных объемах, остается Россия. Да и наша наука сохранила давние традиции изучения бактериофагов и механизмов, с помощью которых они успешно справляются там, где антибиотики оказываются бессильными. Многие годы такие исследования ведут ученые ИХБФМ СО РАН, собравшие за это время свою богатую коллекцию бактериофагов.

Не менее важно, что в институте не только собирают коллекции фагов и изучают механизм их действия, но и отработывают методики применения фаготерапии.

«Нам удалось достичь успеха в ряде направлений. Например, известно, что у части больных сахарным диабетом возникают трофические язвы на ногах. Это явление еще называют «диабетическая стопа». Оно практически не поддается лечению антибиотиками и ранее часто приходилось ампутировать пораженную часть ноги. Сегодня врачи умеют лечить их бактериофагами. Причем, этот метод уже успешно применяется в Дорожной клинической больнице Новосибирска. Другое направление нашей работы вызвало большой интерес у врачей Научно-исследовательского института травматологии и ортопедии.

Периодически им приходится сталкиваться с воспалением тканей вокруг имплантированного протеза сустава. Источником его также являются болезнетворные бактерии. И фагопрепараты, по нашим оценкам, могут справиться с ними лучше и быстрее антибиотиков. Из последних примеров – успешное сотрудничество с госпиталями в Донецке, куда попадают как военнослужащие, так и гражданские лица с разными ранениями, которые могут сопровождаться опасными инфекциями. Там тоже есть успешные примеры фаготерапии», — сообщила Нина Тикунова.

Как и любой вид лечения, бактериофаги имеют свои плюсы и минусы. К сильным сторонам можно отнести высокую эффективность в применении и полное отсутствие побочных явлений, что позволяет лечить ими всех – и беременных, и младенцев, и людей с другими тяжелыми заболеваниями (например, онкологией), которым антибиотики противопоказаны.

К недостаткам фагов можно отнести их узкую специализацию, большинство фагов поражает лишь только «свой» штамм бактерий (потому они, кстати, и безвредны для человека), а значит, сначала надо точно идентифицировать патогенный микроб: потратить время, лабораторные материалы, привлечь микробиолога. В участковой поликлинике вряд ли будут тратить столько усилий на пациента с обычной ангиной, скорее постараются справиться с помощью антибиотика.

Эти два подхода, к слову, вполне можно сочетать, одновременное применение фагов и антибиотиков часто лишь усиливает терапевтический эффект. А узкую специализацию обходят, выпуская препараты «коктейльного типа», которые содержат сразу много групп фагов, что позволяет им справляться с инфекцией с высокой степенью вероятности (выше, чем у часто применяемых антибиотиков).

И все же, пока бактериофаги остаются на периферии современного здравоохранения, хотя, как отмечают ученые, на Западе отношение к ним начинает меняться, в том числе и у гигантов

фарминдустрии. И может получиться так, что, являясь пионерами их промышленного производства, в будущем мы уступим собственный рынок импортным препаратам.

В любом случае, это направление только развивается и надеяться, что оно быстро сможет занять место антибиотиков в мировых масштабах не стоит. «Не надо ждать, что завтра аптеки наполнятся бактериофагами от всех устойчивых к антибиотикам инфекций. Гораздо более быстрый эффект дали бы меры, направленные на очистку продуктов жизнедеятельности животноводческих предприятий, которые снизили бы утечки антибиотиков и устойчивых к ним микроорганизмов в окружающую среду», — утверждает Нина Тикунова.

А ученые параллельно продолжают свою работу по наполнению коллекций бактериофагов, рассчитывая, что рано или поздно они пригодятся отечественным производителям лекарств.

Георгий Батухтин

Континент Сибирь, 30.03.2025

Дополнительно по теме:

[Апокалипсис микробов](#) (Академгородок, 02.04.2025)

Выделенные учеными ключевые пептиды Омикрона позволят повысить эффективность вакцин против COVID-19

Ученые провели масштабное исследование, посвященное механизму взаимодействия S белка коронавируса с системой иммунного ответа человека. Авторы сопоставили фрагменты белков (пептиды) пяти штаммов коронавируса с молекулами МНС I на поверхности инфицированных клеток человека. Оказалось, что определенные молекулы МНС I в человеческой популяции наиболее эффективно связывают три пептида Омикрона. Полученные данные могут быть полезны для создания вакцин, содержащих эти пептиды, с целью усиления иммунного ответа. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале iScience.

Когда вирусные частицы заражают клетку человека, в ней запускаются защитные процессы. Внутри протеасом — внутриклеточных комплексов, отвечающих за расщепление белков, — белки вируса дробятся на небольшие фрагменты. Затем эти фрагменты транспортируются к молекулам МНС I, которые выставляют их на поверхность клетки. Там их распознают Т-лимфоциты, запускающие иммунный ответ. Этот процесс позволяет организму находить зараженные клетки и уничтожать их, препятствуя распространению инфекции. Изучение вирусных белков и взаимодействия их фрагментов с МНС I открывает новые возможности для повышения эффективности вакцин.

Ученые из ГНЦ Института биоорганической химии имени М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН (Москва) совместно с коллегами из НИИ системной биологии и медицины (Москва) исследовали рецептор-связывающие домены S белка пяти штаммов коронавируса: Ухань-Ху-1 (исходный вариант вируса), Альфа, Дельта, Гамма и Омикрон. При попадании вируса в организм именно S белок первым взаимодействует с клетками человека, к нему же вырабатываются и антитела при введении большинства вакцин.

Ученые выделили протеасомы из культур человеческих клеток и проанализировали, какие фрагменты образуются при расщеплении S белка. Оказалось, что S белок штамма Омикрон расщепляется иначе, чем белки других штаммов. Это влияет на связывание вирусных белковых фрагментов (пептидов) молекулами МНС I и, следовательно, на иммунный ответ.

В результате работы исследователи выявили 821 уникальный вирусный пептид и сопоставили их с базой данных из 18 771 варианта МНС I, распространенных среди человеческой популяции. Анализ показал, что три пептида Омикрона способны наиболее эффективно связываться с молекулами МНС I.

Это открытие объясняет, почему некоторые люди оказываются более устойчивыми к заражению штаммом Омикрон или переносят болезнь в более легкой форме. Более того, два из трех ключевых пептидов Омикрона сохраняются и в современных вариантах SARS-CoV-2, что подтверждает их значимость для иммунного ответа. Полученные данные могут сыграть ключевую роль в разработке новых вакцин. Создание вакцинных препаратов, содержащих выявленные ключевые пептиды, способно повысить эффективность иммунного ответа и обеспечить лучшую защиту от новых вариантов коронавируса.

«Наше исследование не только помогает лучше понять механизмы взаимодействия SARS-CoV-2 с иммунной системой человека, но и дает конкретные ориентиры для создания вакцин нового поколения. В дальнейшем мы продолжим исследовать социально-значимые вирусные инфекции, включая другие респираторные вирусы, чтобы выявить универсальные компоненты иммунного ответа и разработать стратегии их профилактики», — рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, **Анна Кудряева**, кандидат химических наук, старший научный сотрудник ИБХ имени М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН.

[Indicator.ru](https://indicator.ru), 13.03.2025

Дополнительно по теме:

[Выделенные учеными ключевые пептиды Омикрона позволяют повысить эффективность вакцин против COVID-19](#) (Российский научный фонд, 13.03.2025)

[Вакцины от COVID-19 могут стать эффективнее благодаря выделению ключевых пептидов Омикрона](#) (Научная Россия, 13.03.2025)

Выживаемость опухолевых клеток напрямую зависит от интенсивности их общения

Злокачественные опухоли яичников часто развивают устойчивость к традиционным методам лечения. В большинстве случаев с заболеванием борются с помощью хирургического вмешательства и повторных циклов химиотерапии на основе препаратов группы платины. Изначально опухоль хорошо реагирует на терапию, но затем неизбежно развивается лекарственная устойчивость. Это приводит к рецидиву примерно у 80% пациентов в течение 6–12 месяцев после химиотерапии.

Ученые ФНКЦ ФХМ им. Лопухина ФМБА России и МФТИ с коллегами исследовали на клеточном уровне это явление и пришли к выводу, что именно погибающие опухолевые клетки способны сделать соседние выжившие опухолевые клетки более агрессивными и устойчивыми к лечению. Результаты исследования подчеркивают, что внеклеточная коммуникация может быть одним из ключевых факторов резистентности к терапии рака яичников. Работа [опубликована](#) в журнале Nature Communications.

Несмотря на терапевтические достижения, рак яичников продолжает демонстрировать самый высокий уровень смертности среди гинекологических злокачественных новообразований. Приобретение опухолевыми клетками лекарственной устойчивости долгое время рассматривалось как процесс, полностью ограниченный внутренними молекулярными событиями. Однако последние данные указывают на интересный сценарий, в котором гибель опухолевых клеток, вызванная первоначальной терапией, способствует последующему размножению выживших клонов. Согласно данным секвенирования РНК одиночных клеток, такие устойчивые субпопуляции клеток рака яичников либо предсуществуют в начале опухолеобразования и разрастаются после химиотерапии, либо генерируются во время ее проведения. При этом точный механизм, управляющий ускоренным разрастанием устойчивых клонов, остается неясным.

«В нашем исследовании мы изучали основанный на данном явлении процесс приобретения клетками рака яичника химиорезистентности. Мы заметили, что во время химиотерапии именно

опухолевые клетки значительно усиливают секрецию внеклеточных везикул, которые затем, проникая в соседние выжившие опухолевые клетки, делают их более устойчивыми к химиотерапии. В связи с этим мы тщательно проанализировали, как изменяются профили секреции погибающих под действием химиотерапии опухолевых и нормальных клеток в условиях *ex vivo* и *in vitro*. Наши результаты позволили обнаружить ряд сигнальных молекул, которые помогают раскрыть молекулярный механизм, способствующий приобретению химиорезистентности», — рассказала об исследовании **Виктория Шендер**, первый автор публикации, заведующая лабораторией молекулярной онкологии Федерального научно-клинического центра физико-химической медицины им. акад. Ю.М. Лопухина ФМБА России.

«Химиотерапия очень токсична, и врачи не могут сразу ввести в организм дозу препарата, способную полностью убить все опухолевые клетки. Это достаточно сложный процесс, часть опухолевых клеток могут существовать в виде конгломератов — сфероидов, где они просто спрятаны в глубине других клеток, — или быть покрытыми фиброзной капсулой, что затрудняет лекарству доступ к ним. При этом во время химиотерапии погибающие опухолевые клетки становятся неотъемлемой частью микроокружения опухоли, высвобождая молекулы, стимулирующие разрастание оставшихся опухолевых клеток. Нам хотелось узнать, как проходит этот процесс непосредственно в организме. Карциномы яичников предоставляют уникальную возможность для таких исследований», — отметил Георгий Арапиди, заведующий лабораторией системной биологии Федерального научно-клинического центра физико-химической медицины им. акад. Ю.М. Лопухина, доцент кафедры молекулярной и трансляционной медицины МФТИ.

Рак яичников часто сопровождается асцитом — чрезмерным накоплением жидкости в брюшной полости в результате распространения опухолевых клеток с пораженного яичника. В таких случаях лечение начинают не с хирургического вмешательства, а с предоперационной химиотерапии для уничтожения максимального количества опухолевых клеток. Химиотерапия обычно достигает снижения объема асцита до 80%. При этом в асците опухолевые клетки вместе с ассоциированными с ними иммунными и стромальными клетками создают уникальную среду, которая способствует прогрессированию рака, развитию химиорезистентности и подавлению иммунной системы.

Для изучения этой среды ученые использовали коллекцию парных асцитических жидкостей от одних и тех же пациентов до и после химиотерапии.

«Прежде всего, мы проанализировали, как изменился репертуар белков на фоне химиотерапии, и обнаружили большое количество белков, регулирующих сплайсинг пре-мРНК, которые при нормальных условиях должны располагаться в ядре клеток. Мы показали, что именно асциты после химиотерапии, обогащенные такими белками, приводили к возникновению более агрессивного фенотипа опухолевых клеток. В этих клетках в значительной степени активировалась экспрессия генов, связанных с регуляцией клеточного цикла и репарацией ДНК. Эти процессы крайне важны для эффективной защиты опухолевых клеток от цисплатина. Интересно, что, смоделировав этот процесс в условиях *in vitro* с использованием клеточных линий, мы получили схожие результаты. С помощью различных биохимических методов мы показали, что у таких клеток, получивших порцию внеклеточных везикул с компонентами сплайсосомы, эффективнее работает процесс репарации ДНК, они быстрее реагируют на стресс и быстрее восстанавливают ДНК в ответ на химиотерапию», — подытожила Виктория Шендер.

Понимание природы внеклеточных сигнальных сетей и разработка подходов к их ингибированию могли бы повысить эффективность стандартной химиотерапии.

В исследовании приняли участие ученые из Федерального научно-клинического центра физико-химической медицины им. Ю.М. Лопухина, Института биоорганической химии им. М.М. Шемякина-Овчинникова, МГУ, Института биофизики будущего МФТИ, Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева, **Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, Новосибирского государственного университета,**

Казанского федерального университета, Национального медицинского научного центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова, Российского научного центра рентгенорадиологии, Exosome Analytics (Франция), Шаньдунского университета (Китай), Института молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН, НИИ системной биологии и медицины Роспотребнадзора.

[Научная статья: Shender, V.O., Anufrieva, K.S., Shnaider, P.V. et al. Therapy-induced secretion of spliceosomal components mediates pro-survival crosstalk between ovarian cancer cells. Nat Commun 15, 5237 \(2024\)](#)

Информация предоставлена Центром научной коммуникации МФТИ

[Научная Россия](#), 26.03.2025

III Российский конгресс по медицинской микробиологии и инфектологии собрал более 2100 участников

Врачи и ученые обсудили вопросы диагностики и лечения заболеваний, а также глобальной биологической безопасности

В Москве 27–28 февраля прошел III Российский конгресс с международным участием по медицинской микробиологии и инфектологии (РКММИ). На его мероприятиях выступили более 200 спикеров из России, Казахстана, Беларуси, Абхазии, Буркина-Фасо, Германии, Индии, Ирака, Китая, Португалии и Сербии.

Мероприятие собрал на одной профессиональной площадке известных экспертов, врачей и ученых, специализирующихся на медицинской микробиологии. В течение двух дней конгресс и проходившую на его базе крупнейшую отраслевую выставку посетили 2100 участников.

Организаторами конгресса являются Минздрав РФ, Российская академия наук, «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова» Минздрава РФ, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования (РМАНПО), Ассоциация Медицинских Микробиологов (АММ). Свою поддержку мероприятию оказали Ассоциация бактериологов и Ассоциация «Федерация лабораторной медицины».

III Российский конгресс открылся знаменательным для отечественного здравоохранения событием: впервые было проведено совместное открытое заседание профильных комиссий Минздрава РФ по медицинской микробиологии и клинической микробиологии и антимикробной резистентности. Его работу возглавили директор института микробиологии, антимикробной терапии и эпидемиологии «НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова», главный внештатный специалист по медицинской микробиологии Минздрава России **Татьяна Припутневич** и президент Ассоциации МАКМАХ, ректор Смоленского государственного медицинского университета, главный внештатный специалист Минздрава России по клинической микробиологии и антимикробной резистентности **Роман Козлов**.

Татьяна Припутневич подвела итоги работы профильной комиссии за 2024 год, отметив, что «не менее чем на 90% намеченные цели были достигнуты». Она рассказала о предложениях по изменению нормативно-правовой базы, внесенных в Минздрав РФ, и перечислила задачи, которые необходимо решить в связи с переходным периодом в новую специальность для специалистов с высшим и средним медицинским и немедицинским образованием.

Роман Козлов рассказал о цифровых сервисах, которые сегодня применяются при мониторинге антимикробной резистентности. Он отметил, что, несмотря на всю очевидную важность внедрения современных технологий в работу лабораторий, первоочередной задачей является постоянное

обучение медицинского персонала. По мнению эксперта, роль медицинской микробиологии в повышении качества оказания медицинской помощи с каждым годом будет только возрастать.

С приветственным словом к участникам конгресса обратился заместитель министра здравоохранения РФ **Андрей Плутницкий**.

«Особенностью мероприятия является серьезное межведомственное взаимодействие всех заинтересованных органов власти и организаций», - подчеркнул он, поблагодарив коллег за большой вклад в борьбу с пандемией. Андрей Плутницкий призвал медиков объединиться и проявить стойкость перед новыми вызовами.

Глава Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения **Алла Самойлова** осветила ситуацию с лекарственными препаратами на российском рынке. Она отметила, что на сегодняшний день уже невозможно представить диагностику и лечение заболеваний, вызываемых микроорганизмами, без качественной микробиологической диагностики. Она также акцентировала внимание на необходимости технического обслуживания и метрологического контроля лабораторного оборудования на местах. Алла Самойлова выразила особую благодарность научному сообществу за эффективную разработку отечественных тест-систем.

Особое внимание эксперты уделили вопросам глобальной биологической безопасности. По их мнению, современное прогнозирование биологических угроз, связанных с возникновением эпидемий и пандемий, невозможно без развития технологий искусственного интеллекта.

Ксения Богданова
[Комсомольская правда](#), 12.03.2025

Новый фактор риска после операций на сердце обнаружили исследователи НГУ

Ученые **Новосибирского государственного университета** в результате исследования, проведенного совместно с коллегами из **Национального медицинского исследовательского центра им. Мешалкина**, выявили метаболические маркеры, которые предупреждают о наличии высокой степени риска развития определенных осложнений у пациентов в послеоперационный период.

Как показывает статистика, примерно у 30% пациентов после операций на открытом сердце возникает состояние делирия («послеоперационного психоза») как реакция на медикаментозный наркоз. Таким пациентам требуется специальный послеоперационный уход, и возможность заранее прогнозировать риск развития такого состояния оказала бы врачам существенную помощь в этом.

Как отмечают исследователи, эта реакция возникает не на препарат, дело в наличии у человека определённых предпосылок к возможности развития делирия. А наркоз в данном случае выступает лишь в роли «спускового крючка». Поэтому решение задачи искали в области метаболомных исследований, которые дают возможность понять, как происходит обмен веществ в организме, изучить взаимосвязи биохимических реакций.

— Метаболомика является частью омиксных технологий, которые быстро развиваются в последние пару десятилетий, во многом благодаря возможностям, которые нам дает обработка больших биологических данных. С их помощью получается реконструировать биохимические сети через несколько «омических» слоев (геномики, транскриптомики, протеомики, метаболомики). А это очень важно, поскольку живые организмы — целостные системы и исследовать их надо комплексно, — объяснил заведующий кафедрой фундаментальной медицины Факультета медицины и психологии НГУ член-корр. РАН **Андрей Покровский**.

Метаболомика дает возможность понять, как происходит обмен веществ в организме, исследовать взаимосвязи биохимических реакций. В результате удастся получить метаболический профиль целого ряда соединений в организме, понять их роль в физиологических процессах.

И здесь большую роль играет то, насколько детальным получается этот метаболический профиль пациента. Обычный биохимический анализ охватывает порядка 10-20 различных метаболитов, методика, применяемая исследователями НГУ, позволяет повысить их число до нескольких сотен.

— В рамках этого проекта мы смогли обследовать порядка ста пятидесяти пациентов и с помощью нашего подхода выделили некие молекулы, с помощью которых можно предсказывать возникновение делирия с достаточно высокой точностью, — рассказал Андрей Покровский.

С помощью биохимического анализа крови врачи уже перед операцией могут выделять тех пациентов, у которых потенциально может развиваться это послеоперационное осложнение, и соответствующим образом скорректировать стратегию их лечения.

В перспективе ученые рассматривают возможность, используя этот же подход, попробовать найти схожие маркеры риска развития делирия не только после операций на сердце — за рубежом уже публиковались работы, указывавшие на наличие подобных рисков, развивающихся после других операций, также сопровождающихся длительным медикаментозным наркозом.

Само исследование стало частью большой работы, проводимой учеными НГУ по изучению метаболических профилей пациентов с различными заболеваниями с целью поиска новых маркеров для их лучшей диагностики и прогноза рисков различных осложнений.

[Новосибирский государственный университет](#), 27.03.2025

Дополнительно по теме:

[Обнаружен новый фактор риска после операций на сердце](#) (ТАСС, 27.03.2025)

Анализируя выдыхаемый воздух. Врач Покушалов рассказал о новейших сенсорах

Российские ученые ведут разработки сенсоров, которые смогут определять наличие различных газов в выдыхаемом человеком воздухе с высокой точностью. По замыслу исследователей, такие высокочувствительные датчики помогут диагностировать ряд заболеваний, среди которых называют легочные и сердечно-сосудистые патологии, а также сахарный диабет.

Проект курируется **Сибирским федеральным университетом (СФУ)** и **Институтом неорганической химии СО РАН**, а сама разработка ведется при поддержке Российского научного фонда и Минобрнауки РФ. Российский кардиолог, профессор медицины, доктор медицинских наук **Евгений Покушалов** дал экспертный комментарий о развитии проекта и о том, как высокочувствительные датчики помогут диагностировать различные серьезные заболевания.

Расскажите, пожалуйста, как устроен метод анализа выдыхаемого воздуха?

«При ряде заболеваний меняется метаболизм, что приводит к изменению концентраций специфических летучих веществ (например, ацетон, аммиак, альдегиды и другие) в выдыхаемом воздухе. Подобные маркеры присутствуют в очень малых количествах (часто на уровне ppb — parts per billion), поэтому необходимы высокочувствительные сенсоры, способные „уловить“ эти следы и проанализировать их состав. Одним из преимуществ дыхательной диагностики является неинвазивность. Нет необходимости брать кровь или выполнять другие травматичные процедуры».

По мнению профессора Покушалова, анализ дыхания в перспективе может занимать считанные минуты. Создаваемые сенсоры не потребуют частой замены, что значительно снизит стоимость и расширит область применения.

Как используемые гибридные материалы влияют на точность исследования?

«В рамках этого исследования планируется использовать гибридные материалы на базе углеродных нанотрубок и фталоцианинов металлов. Такая связка обладает высокой площадью

поверхности, что повышает чувствительность сенсоров. Она способна связывать даже минимальные количества газов, которые „выдают“ болезнь. Система не теряет свойств при комнатной температуре в течение нескольких месяцев, что повышает практическую ценность датчиков.

В международном научно-исследовательском центре спектроскопии и квантовой химии СФУ проводят квантово-химические вычисления, чтобы интерпретировать данные, получаемые экспериментально, смоделировать поведение гибридных материалов при контакте с определёнными газами и снизить возможные ошибки при масштабировании технологии», — объясняет Покушалов.

Где могут применяться сенсоры?

«Высокочувствительные датчики могут применять при ранней диагностике: легочных заболеваний (например, астмы, ХОБЛ), сердечно-сосудистых патологий, сахарном диабете. И даже некоторые онкологические заболевания могут иметь специфические „дыхательные маркеры“.

Сенсоры можно использовать при лечении больного. Специалисты смогут отслеживать изменения состава дыхания, чтобы быстро реагировать на ухудшение состояния. Также система может использоваться для обнаружения утечек опасных веществ на предприятиях (например, аммиака, сероводорода). С помощью высокочувствительных сенсоров возможно контролировать загрязнение окружающей среды, вовремя выявляя повышенные концентрации токсичных газов».

По словам Покушалова, в будущем подобные сенсоры могут войти в состав компактных гаджетов для самопроверки, хотя пока речь, вероятнее всего, идет о лабораторных и больничных анализаторах.

Какие у метода есть преимущества?

Работа с наноматериалами и применение квантово химических расчётов повышают шансы на успешный лов «следовых» количеств маркерных газов. Если разработчики сумеют обеспечить стабильность датчиков без необходимости нагревания до высоких температур, это упростит эксплуатацию прибора и снизит стоимость. У сенсоров широкий спектр применения — от медицины до экологии. Им необходима калибровка: в медицине крайне важно, чтобы сенсор не давал ложноотрицательных или ложноположительных результатов. Состав дыхания также может изменяться под влиянием рациона, уровня стресса, окружающей среды.

Какая мировая практика анализа дыхания как метода диагностики существует?

«Анализ дыхания как метод диагностики начинает широко внедряться во многих странах. К примеру, в США и Великобритании существуют проекты, тестирующие устройства для определения маркеров рака лёгких и метаболических расстройств. В этом плане российская разработка идёт в ногу с общемировыми тенденциями и может занять свою нишу, особенно если ученым удастся добиться низкой себестоимости и удобства в использовании, — считает профессор Покушалов.

Разработка высокочувствительных сенсоров для анализа выдыхаемого воздуха открывает перспективы для более раннего выявления и мониторинга ряда заболеваний. Из-за неинвазивности методики пациенты с хроническими патологиями (астма, диабет, сердечно-сосудистые болезни) смогут проходить дополнительную диагностику без частых анализов крови. Более того, при массовом внедрении подобных сенсоров медицинские учреждения смогут быстрее и дешевле проводить первичный скрининг. Также ранняя диагностика позволяет уменьшить нагрузку на систему здравоохранения, снизить риски осложнений и смертности. Кроме того, сенсоры можно сочетать с другими методами (генетическими тестами, анализами крови и мочи, мониторингом биохимических маркеров), формируя более точную картину здоровья пациента».

Как вы видите развитие этих систем диагностики?

Если заявленные параметры чувствительности и стабильности датчиков будут реализованы, это может стать значительным прорывом как для отечественной, так и для мировой медицины. Кроме того, такие сенсоры найдут применение и за пределами здравоохранения — в промышленности, экологическом мониторинге и других сферах, где нужен надежный контроль газовых смесей. В будущем можно будет получить легкий и удобный способ раннего выявления серьезных заболеваний, который поможет многим пациентам выигрывать время и получать эффективное лечение на самых ранних стадиях.

Справка

Профессор Евгений Покушалов — российский кардиохирург и учёный с международным признанием. Член-корреспондент РАН (с 2015 года), входит в 1% лучших экспертов мира по кардиологии по версии Expertscape. Активно сотрудничает с учёными из США, Германии, Греции и других стран. Его исследования легли в основу клинических рекомендаций Европейского общества кардиологии (ESC), Американского колледжа кардиологии (ACC) и Heart Rhythm Society (HRS).

Светлана Зайцева

[Аргументы и факты](#), 27.03.2025

Исследование томских генетиков позволяет улучшить диагностику наследственных форм умственной отсталости, связанных с X-хромосомой

Ученые **НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ** предложили новый метод оценки клинической значимости микроструктурных хромосомных перестроек (CNV, вариация числа копий) на X-хромосоме.

X-сцепленная умственная отсталость встречается у 1 из 600 мужчин. Это наследственное заболевание, вызванное мутациями в генах, локализованных на X-хромосоме.

— Микроструктурные перестройки на X-хромосоме могут приводить к задержке умственного развития. Мы провели поиск таких микроперестроек у 1175 пациентов с помощью современного молекулярно-цитогенетического метода диагностики — хромосомного микроматричного анализа. Почти у 3% пациентов, большая часть из которых мужского пола, были обнаружены микроструктурные изменения на X-хромосоме, при этом в 70% случаев эти изменения наследовались от здоровой матери. Некоторые перестройки у наших пациентов были описаны впервые в мировой практике, — рассказала научный сотрудник лаборатории инструментальной геномики НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ, канд. биол. наук Екатерина Толмачева.

На основе собственных данных ученые предложили полуколичественную балльную оценку патогенетической значимости CNV на X-хромосоме, с учетом характера инактивации X-хромосомы, которая может маскировать проявление хромосомного заболевания у матери. Этот показатель, в дополнение к рекомендациям Российского общества медицинских генетиков по хромосомному микроматричному анализу, позволит уточнить оценку клинической значимости CNV, выявленных на X-хромосоме.

— Результаты проведенного исследования позволяют улучшить диагностику целого ряда наследственных заболеваний и расширить понимание механизмов их возникновения, в том числе связанных с наличием хромосомного нарушения на X-хромосоме у матери. Данная информация позволит семьям, столкнувшимся с подтвержденным заболеванием у ребенка, спланировать следующие беременности, чтобы избежать повторения ситуации. Это становится возможным с использованием передовых технологий пренатального и преимплантационного генетического тестирования микроструктурных хромосомных перестроек, разработанных в НИИ медицинской

генетики Томского НИМЦ — отметил руководитель исследовательского коллектива, заместитель директора по научной работе Томского НИМЦ, руководитель лаборатории онтогенетики НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ, д-р биол. наук, профессор РАН Игорь Лебедев.

Исследование проводилось при поддержке Российского научного фонда (проект 21-65-00017).

По результатам исследования [опубликована](#) статья в журнале «Molecular Cytogenetics».

Томский НИМЦ, 13.03.2025

Дополнительно по теме:

[Исследование томских генетиков позволяет улучшить диагностику наследственных форм умственной отсталости, связанных с X-хромосомой](#) (НИИ Медицинской генетики, 13.03.2025)

[Томские ученые изучили патогенный вариант гена при пороках развития мозга](#) (Российский научный фонд, 13.03.2025)

[Исследование томских генетиков позволит улучшить диагностику ряда наследственных заболеваний](#) (Российская академия наук, 14.03.2025)

[Исследование томских генетиков позволит улучшить диагностику ряда наследственных заболеваний](#) (Российский научный фонд, 17.03.2025)

Исследование томских генетиков позволило обнаружить редкую мутацию у ребенка с тяжелым пороком развития головного мозга

Ученые **НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ** описали редкую мутацию в гене DYNC1H1 у пациента с врожденным пороком развития головного мозга, используя метод секвенирования экзона.

— На обследование в Медико-генетический центр (Генетическую клинику) НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ поступил ребенок с серьезным поражением центральной нервной системы, лекарственно-устойчивой эпилепсией, недоразвитием мозжечка. Методом хромосомного микроматричного анализа у пациента не было выявлено микроструктурных хромосомных перестроек, поэтому было предложено обследовать пациента и его семью методом секвенирования экзона. В результате мы установили, что причина состояния ребенка — редкая мутация в гене DYNC1H1, до этого описанная только у двух пациентов в мире — рассказал младший научный сотрудник лаборатории инструментальной геномики, аспирант НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ **Андрей Зуев**.

— Проведенное исследование расширяет наши представления о спектре генов, продукты которых задействованы в развитии центральной нервной системы, а с практической точки зрения демонстрирует ценность применения современных геномных технологий в диагностике наследственных причин врожденных пороков развития головного мозга, характеризующихся высокой генетической гетерогенностью, — прокомментировал руководитель исследовательского коллектива, заместитель директора по научной работе Томского НИМЦ, руководитель лаборатории онтогенетики НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ, д-р биол. наук, профессор РАН **Игорь Лебедев**.

Результаты исследования [опубликованы](#) в «Журнале неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова».

Исследование было выполнено при поддержке гранта РНФ № 21-65-00017, <https://rscf.ru/project/21-65-00017/>

Томский НИМЦ, 19.03.2025

Ученые ТПУ: наночастицы серебра увеличивают эффективность нейтронной терапии онкозаболеваний

Ученые **Томского политехнического университета** вместе с коллегами впервые выяснили, как наночастицы серебра влияют на чувствительность раковых клеток к нейтронному излучению. Исследование, проводившееся с использованием клеточных культур пяти разновидностей рака, выявило, что наночастицы серебра повышают чувствительность клеток к воздействию на них нейтронного облучения.

Проект поддержан грантом Российского научного фонда и грантом Томской области (№ 22-13-20032). Результаты [опубликованы](#) в журнале *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine* (Q2, IF: 4.2).

В настоящее время одним из наиболее распространенных методов лечения злокачественных опухолей является лучевая терапия. Среди различных видов ионизирующего излучения, используемых в медицинских целях, выделяется нейтронное излучение. Оно вызывает больший биологический эффект, чем обычное фотонное излучение (включая рентгеновское и гамма-излучение), и, следовательно, повышает эффективность терапии за счет усиления повреждения ДНК в раковых клетках по сравнению с фотонной лучевой терапией.

Нейтронное излучение особенно эффективно против фотонно-радиорезистентных опухолей, медленно растущих новообразований. Так, нейтронная радиотерапия демонстрирует существенные преимущества при лечении неоперабельных опухолей слюнных желез и местнораспространенного рака молочной железы. Нейтроны также эффективны при лечении рака предстательной железы, саркомы мягких тканей, немелкоклеточного рака легких и глиобластомы.

«Однако, несмотря на высокую эффективность нейтронного излучения, оно имеет существенные побочные эффекты. Поэтому необходимо минимизировать дозу и увеличить его терапевтический эффект. Биологическое действие ионизирующего излучения можно усилить с помощью радиосенсибилизаторов (вещества, которые повышают чувствительность клеток к воздействию на них облучения – ред.). Проекты по разработке химических радиосенсибилизаторов начали активно развиваться в конце 1960-х, однако поиск идеального агента, который эффективно бы сенсибилизировал опухоли к облучению без существенных побочных эффектов, продолжается до сих пор», – говорит один из соавторов статьи, доцент Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий **Евгений Плотников**.

В последние годы перспективным подходом, предлагающим уникальные физико-химические свойства и multifunctionality, потенциально повышающие эффективность лучевой терапии, стало создание радиосенсибилизаторов на основе наночастиц. Подобные радиосенсибилизаторы увеличивают локальное отложение дозы облучения в опухолевых тканях, что приводит к усилению гибели клеток. Для создания подобных радиосенсибилизаторов используются различные наночастицы, в том числе и наночастицы серебра (AgNP). Установлено, что благодаря различным механизмам (фотоэлектрическое поглощение, комптоновское рассеяние и генерация вторичных электронов и реактивных форм кислорода) наночастицы серебра могут усиливать локальное дозовое осаждение в опухолях.

«Уникальные физико-химические свойства AgNP в сочетании с их универсальностью в модификации поверхности делают их особенно привлекательным вариантом для разработки радиосенсибилизаторов следующего поколения, способных преодолеть ограничения традиционной радиотерапии, особенно радиорезистентность опухолей», – добавляет один из соавторов статьи, профессор Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий **Алексей Пестряков**.

Эффективность AgNP в качестве радиосенсибилизаторов уже была изучена для различных типов излучения, включая рентгеновские лучи, гамма-лучи и протонные пучки. Однако влияние свойств наночастиц серебра при нейтронном излучении, по словам авторов, ранее не изучалось.

В своем проекте исследователи использовали препарат с наночастицами серебра «Арговит-С AgNP», разработанный политехниками вместе с коллегами. По словам ученых, препарат сочетает в себе низкую общую токсичность и цитостатические свойства, делающие его перспективным для использования в терапии онкозаболеваний.

Оценку биологического эффекта проводили *in vitro* с использованием опухолевых клеточных культур – рака молочной железы, рака яичников, Т-лимфобластного лейкоза, глиобластомы и эпидермоидной карциномы кожи.

Для сравнения в каждой линии использовались клетки, прошедшие только облучение нейтронами, но без использования наночастиц серебра, клетки, которые не подвергались облучению и использованию AgNP, а также клетки, подвергавшиеся воздействию и AgNP в различной концентрации (от 0 до 125 мкг/мл), и нейтронного облучения. Облучение образцов нейтронами проводили на циклотроне ТПУ. Затем оценивали радиосенсибилизирующий эффект наночастиц на клеточных культурах.

«Насколько нам известно, впервые на серии из пяти линий раковых клеток, включая глиобластому, было выявлено, что наночастицы серебра могут сенсибилизировать раковые клетки к действию нейтронного излучения. Коэффициент усиления радиочувствительности составил 1,02 – 2,32. Причем для глиобластомы этот показатель достиг 1,22 – 1,47. Это особенно важно из-за ограниченной эффективности современных терапевтических методов ее лечения», – подытоживают исследователи.

В проекте принимали участие сотрудники Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ, **НИИ психического здоровья ТНИМЦ**, Института медико-биологических проблем РАН, **СибГМУ**, Национального автономного университета Мексики.

[Служба новостей ТПУ](#), 21.03.2025

Дополнительно по теме:

[Лучевую терапию рака улучшили серебром](#) (ТАСС, 21.03.2025)

[Наночастицы серебра повышают эффективность нейтронной терапии рака](#) (Научная Россия, 21.03.2025)

[Лучевая терапия рака. Наночастицы серебра эффективны при нейтронной терапии онкозаболеваний](#) (Поиск, 23.03.2025)

[Лучевая терапия рака](#) (Академгородок, 24.03.2025)

[Лучевую терапию рака улучшили серебром](#) (Российский научный фонд, 24.03.2025)

Математики ТПУ разрабатывают алгоритмы для прогнозирования ретинопатии у диабетиков

Ученые **Томского политехнического университета** в составе междисциплинарной научной группы разрабатывают медицинскую информационную систему для врачей-офтальмологов. В основе системы лежат нейросетевые алгоритмы, которые позволят определять, анализировать и прогнозировать патологические процессы сетчатки у пациентов с диабетом.

Исследования поддержаны грантом Российского научного фонда (№ 25-25-00113).

Диабетическая ретинопатия – одно из наиболее распространенных осложнений у пациентов с сахарным диабетом. На сегодняшний день диагностика этого заболевания проводится с помощью офтальмоскопии и цифровых фундус-камер, которые помогают исследовать глазное дно пациента. Обработка полученных изображений производится врачами вручную. Это осложняет выявление таких морфологических аномалий, как микроаневризмы, экссудаты, кровоизлияния, пролиферативные процессы и другие.

«Проведение исследования глазного дна является очень сложным и трудоемким процессом, выполняемым офтальмологами вручную. Результаты такого анализа всегда субъективны и зависят от опыта врача, из-за этого есть риск ошибки. Для объективной оценки состояния пациентов мы предлагаем использовать искусственный интеллект и машинное обучение. В частности, наш проект нацелен на разработку алгоритмов, которые объединят информацию анализа медицинских изображений, клинические показатели, а также данные о сопутствующих патологиях. Такой комплексный подход позволит строить вероятностные прогнозы исходов течения патологических процессов сетчатки на основе методов доказательной медицины и математического моделирования», — отмечает один из авторов исследования, профессор отделения математики и математической физики ТПУ и доцент кафедры офтальмологии **СибГМУ Екатерина Филиппова**.

Для обучения нейросети политехники будут использовать общедоступные базы данных DIAREDB1 и 2-e-Ophtha, где возможно использовать большую выборку изображений глазного дна (с диабетической патологией и без). Каждое изображение будет сегментировано на фрагменты, аннотированные вручную, и использовано для обучения построения простейшей модели классификации.

Для построения сверточной нейронной сети (CNN) ученые используют готовый размеченный набор данных, а также собственный набор для обучения. Такие базы данных будут содержать снимки глазного дна пациентов с различной степенью диабетической ретинопатии, размеченных по следующим патологическим изменениям сетчатки: экссудаты, кровоизлияния, микроаневризмы, участки фиброгенеза и ангиогенеза. По ним нейросеть также «научат» строить прогнозы по диагностике стадий заболевания и развитию осложнений.

— Мы планируем построить собственные математические модели для описания и исследования характеристик патологии сетчатки пациентов с диабетом. Для этого будут созданы алгоритмы на языке Python, которые позволят в автоматизированном режиме производить обработку изображений глазного дна и строить динамический прогноз. Он будет опираться не только на данные, полученные в результате работы нашей нейросети, но и на клиническую картину в целом. К проекту планируется привлечь клиницистов — врачей-офтальмологов, которые будут контролировать качество и достоверность итоговых данных, — добавляет Екатерина Филиппова.

По словам ученых, создание информационной системы на основе нейросети может стать основой для разработки дизайна и инициации последующих многоцентровых исследований сетчатки глаза.

Над исследованием работают ученые отделения математики и математической физики Томского политеха и ученые Сибирского государственного медицинского университета.

[Служба новостей ТПУ](#), 26.03.2025

Сегмент истины: ИИ диагностирует фиброз сердца за минуты

Как нейронная сеть поможет облегчить труд рентгенологов и кардиологов

Российские специалисты создали систему на основе искусственного интеллекта, которая способна выявлять фиброз сердца с помощью анализа данных МРТ. Сейчас эту кропотливую работу медики выполняют вручную, и на диагностику одного пациента может уходить до двух часов. Новая технология позволяет делать это автоматически всего за несколько минут. Причем с такой же, как у человека, точностью. По словам экспертов, разработка заметно облегчит труд врачей и ускорит процесс выбора того или иного лечения, что очень важно, когда речь идет о заболеваниях сердца.

Нейросеть для диагностики фиброза

Специалисты ИТМО вместе с коллегами из Национального медицинского исследовательского центра им. В.А. Алмазова обучили искусственный интеллект диагностировать фиброз сердца по

снимкам МРТ. Для этого они разработали алгоритм, который делит изображение органа на сегменты, а затем определяет расположение и количество рубцовой ткани. Разработка освободит врачей от сложной работы и ускорит подбор наиболее эффективной стратегии лечения заболеваний сердца.

Фиброз сердца — разрастание рубцовой ткани, которое может возникнуть после инфаркта миокарда или инфекционных заболеваний. Один из методов его диагностики — магнитно-резонансная томография. Однако на морфометрию, то есть точное измерение объема фиброза, рентгенологи вынуждены тратить много времени: они вручную определяют примерный процент фиброзной ткани в том или ином сегменте сердца и заносят эту информацию в таблицу для построения 17-сегментной диаграммы. В среднем обработка одной серии снимков врачом занимает от одного до двух часов на одного пациента. ИИ сделает это всего за несколько минут, рассказали «Известиям» разработчики.

— В предложенном алгоритме пользователю нужно только отметить несколько точек на изображении сердца и классифицировать срезы, а сегментация тканей и генерация 17-сегментной диаграммы полностью автоматизированы. Сейчас мы работаем над улучшением нашего метода и разрабатываем более быстрый, полностью автоматический алгоритм, который будет способен анализировать снимки мгновенно без вмешательства пользователя, — сказал основной исполнитель проекта, научный сотрудник ИТМО **Валид Аль-Хайдри**.

Попытки автоматизировать обработку снимков с помощью нейросетей предпринимались и ранее. Однако существующие модели достаточно неточные и трудозатратные — они требуют ручного или полуавтоматического выделения области фиброза, то есть присутствия рентгенолога. Поэтому задача автоматизировать генерацию 17-сегментных диаграмм сердца на основе МРТ-изображения остается актуальной.

Предложенная учеными модель на основе глубокого обучения решает ее поэтапно: сначала определяет область сердца, в которой находится миокард, затем выявляет наличие фиброза, распознает 17 сегментов, на которые принято делить сердце, и оценивает объем фиброза в каждом из них.

ИИ для анализа достаточно снимка сердца в одной проекции, в то время как врачам может понадобиться несколько снимков в разных проекциях, а значит и больше времени на МРТ-исследование и его анализ. Нейросеть обучили на изображениях сердца, размеченных экспертами вручную, а также базе данных из постинфарктных МРТ-снимков этого органа. Выборка пациентов, чьи снимки были использованы, составила 250 человек.

Разработчики добились точности, при которой результат алгоритма совпадает с мнениями двух экспертов в 86 и 77% случаев. Авторы считают это высоким показателем: обычно межэкспертное согласие составляет порядка 80%, то есть модель работает практически на уровне человека.

— Мы не просто берем большие наборы данных и обучаем на них нейросеть выполнять рутинную работу — мы предлагаем врачам инструмент, который сможет решать сложные задачи на уровне опытного специалиста и позволит получать больше информации о связи локализации фиброза с другими параметрами сердца, — сказала руководитель проекта, старший научный сотрудник физического факультета ИТМО **Екатерина Бруй**.

Быстрый и объективный результат анализа

На основе данных о локализации и количестве фиброза врачи смогут быстро и точно прогнозировать осложнения для функции сердца и исходы заболеваний, в динамике наблюдать состояние сердца и разрабатывать более эффективную стратегию лечения. В перспективе алгоритм можно использовать не только для обработки МРТ-снимков, но и адаптировать для изображений, получаемых с помощью компьютерной томографии, уверены разработчики.

— Сегодня технологии искусственного интеллекта активно внедряются в различные медицинские направления. Одно из них — лучевая диагностика, а именно обработка рентгенологических

изображений, данных компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии. Задача ИИ — не только облегчить работу врача, но и улучшить качество диагностики. Именно на это направлена разработка. Это, безусловно, важно и перспективно, — сказала директор Института клинической медицины ННГУ им. Н.И. Лобачевского **Наталья Григорьева**.

У медиков существует запрос на уменьшение времени обработки данных и на их стандартизацию. Разработка направлена на это, пояснил «Известиям» заведующий отделением, врач-рентгенолог Клинико-диагностического центра РУДН, старший преподаватель кафедры факультетской хирургии Медицинского института РУДН **Дмитрий Пихута**.

— Исследователи использовали два метода сегментации зон фиброза миокарда. В первом случае врач подготавливал исследование для анализа нейросетью: вручную убирались все структуры, не относящиеся к желудочку сердца, определялись границы желудочка и его центр. ИИ анализировал лишь наличие или отсутствие зон фиброза в представленной зоне. Во втором случае все этапы выполнялись набором нейросетей. В первом случае результаты были более точные. Это говорит о том, что подобная технология пока недостаточно развита, чтобы без участия человека давать точные данные, — сказал Дмитрий Пихута.

Однако по мере развития и совершенствования данная технология займет свое место среди систем поддержки принятия решения врача, добавил специалист.

По мнению заведующего кафедрой пропедевтической терапии с курсом кардиологии СамГМУ, главного кардиолога Самарской области **Дмитрия Дуплякова**, предложенная система очень полезна, так как позволяет оценить степень выраженности фиброза, которая прямо коррелирует с уровнем сердечной недостаточности. Благодаря ей будет проще прогнозировать состояние пациента и его динамику. Второе преимущество — это скорость, а в случае сердечно-сосудистых заболеваний — это критически важный фактор, резюмировал он.

Исследование поддержано Российским научным фондом (РНФ).

Денис Гриценко
Известия, 14.03.2025

Ученые выделили основные факторы старения

Основные причины мутаций в митохондриальной ДНК, вызывающие преждевременное и нездоровое старение организма, выявили ученые БФУ в составе международного коллектива. По мнению авторов, полученные данные могут помочь в изучении процессов старения организма человека и всех хордовых животных, поиске средств его замедления. Результат [представлен](#) в *Molecular Biology and Evolution*.

Митохондрии — это отдельные компоненты (органеллы) в клетках большинства многоклеточных организмов, в том числе и человека. Их часто называют "электростанциями" клетки, потому что они вырабатывают большую часть ее энергии посредством клеточного дыхания, рассказали специалисты Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта (БФУ).

У этих органелл есть свой генетический материал, отличающийся по свойствам и строению от "основной" ДНК клетки, которая содержится в ядре. Например, если ядерный геном наследуется ребенком от обоих родителей, то митохондриальная ДНК (мтДНК) передается почти исключительно от матери, добавили в вузе.

Ученые подчеркнули, что и механизмы изменения состава геномов из разных компонентов клетки также отличаются, однако и там, и там мутации ведут к болезням и преждевременному старению. Накопление "поломанных" молекул мтДНК в тканях, которые редко обновляются (мышцах, нейронах), ведет к дегенеративным заболеваниям и угнетению функций организма.

Коллектив исследователей БФУ совместно с коллегами из МГУ имени М.В. Ломоносова, Медико-генетического научного центра имени академика Н.П. Бочкова, **Института молекулярной и**

клеточной биологии Сибирского отделения РАН, а также учеными из Великобритании, Германии, Китая, США, Франции выявили основные механизмы "поломок" мтДНК в организме хордовых, к которым относятся рыбы, птицы, амфибии, рептилии и млекопитающие.

"Мы предполагаем, что мутации могут возникнуть по трем причинам: ошибки белков-"копировщиков" мтДНК, воздействие на клетку окислительного стресса и "плохой ремонт" — сбой в починке этого генома. В ходе анализа геномов 1697 видов организмов пяти разных классов мы выяснили, что первая причина вносит такой же вклад, как вторая и третья в сумме", — рассказал один из авторов работы, младший научный сотрудник Центра геномных исследований БФУ **Дмитрий Ильющенко**.

Специалист добавил, что такие наборы генетических данных (мутационные спектры) мтДНК могут помочь не только в понимании "механики" старения, но и реконструировать эволюционные связи между видами, а также проследить, как они адаптировались к изменениям окружающих условий.

"На данный момент это первый построенный такого рода мутационный спектр мтДНК для хордовых животных. Он информативен, так как рассматривает не только изменение единичного азотистого основания в геноме, но и учитывает соседние нуклеотиды. Это позволяет нам выявлять мутации, которые сохраняются на протяжении длительного времени и являются общими для разных классов организмов", — объяснил Ильющенко.

Специалисты планируют более подробно изучить участки мтДНК других классов животных для подтверждения своей гипотезы и нахождению новых. Работа выполнена при поддержке федеральной программы "Приоритет-2030".

РИА Новости, 18.03.2025

Секрет спринтеров. Специалисты выяснили причину выдающихся способностей к бегу на короткие дистанции

Ученые выявили вариант гена **GALNT13**, связанный с выдающимися способностями к бегу на короткие дистанции (спринту). Интересно, что эта последовательность встречается в три раза чаще у африканцев, чем среди европейцев, азиатов и латиноамериканцев. Поскольку ген **GALNT13** связан с формированием мышечных волокон быстрого типа, он может служить не только одним из маркеров при оценке предрасположенности спортсменов к высоким достижениям в спринте, но также использоваться в медицине для подбора персонализированных методов лечения патологий мышечной ткани. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале *Biology of Sport*.

Предрасположенность человека к особым спортивным достижениям чаще всего оценивают по его внешним особенностям. Кроме того, существуют коммерческие ДНК-тесты, в которых анализируются неспецифические, хотя и важные с точки зрения здоровья гены. Они вовлечены в регуляцию липидного и углеводного обмена, клеточного дыхания, адаптацию мышц к физическим нагрузкам и другие процессы. Однако универсальных генетических маркеров, указывающих на выдающийся спортивный потенциал во всех популяциях, до сих пор найти не удалось. В первую очередь это связано с тем, что большинство существующих исследований проводилось исключительно на европейцах с ограниченным количеством участников, а методы полногеномного генотипирования (определения всех генов) применялись на небольших выборках спортсменов.

Ученые из Федерального научно-клинического центра физико-химической медицины имени Ю.М. Лопухина ФМБА России (Москва) и Казанского государственного медицинского университета (Казань) в составе крупного международного коллектива проанализировали полногеномные данные 554 высококвалифицированных спринтеров различных этнических групп, включая ямайских, афроамериканских, японских, белорусских, литовских, российских, австралийских, бельгийских, греческих и польских атлетов. Из них более 80 спринтеров выигрывали медали на Чемпионатах мира и Олимпийских играх, либо устанавливали мировые рекорды.

В качестве группы сравнения исследователи использовали данные 3090 людей, не занимающихся спортом. Оказалось, что один из вариантов гена GALNT13 выступает ключевым маркером, определяющим спринтерские способности, то есть навык бега на короткие дистанции. Сам по себе ген GALNT13 кодирует белок, регулирующий образование новых нервных клеток путем синтеза ряда необходимых для этого процесса веществ (гликанов и протеогликанов) в центральной нервной системе.

Дополнительное исследование российских ученых установило, что активность гена GALNT13 связана с количеством быстросокращающихся мышечных волокон — важнейшей физиологической характеристикой, необходимой для бега на короткие дистанции. Исследователи подчеркивают, что эта характеристика важна не только с точки зрения спортивной физиологии, но и в аспекте медицины.

Так, нарушение молекулярных механизмов, определяющих развитие мышечных волокон быстрого типа, связано с развитием мышечных дистрофий, нарушениями обмена веществ и потерей мышечной массы и силы у пожилых людей (саркопенией). Таким образом, знание генов, отвечающих за развитие мышечных волокон разных типов, важно при разработке методов диагностики и персонализированных подходов в лечении заболеваний, связанных с особенностями мышечной ткани.

Примечательно, что вариант гена GALNT13, повышающий спринтерские способности, почти в три раза чаще встречается в африканских популяциях (38%), чем у европейцев (14%), восточных азиатов (12%) и латиноамериканцев (12%). Это генетическое преимущество частично объясняет, почему атлеты западноафриканского происхождения доминируют в спринтерских дисциплинах на мировом уровне.

— Связанный со спринтерскими способностями вариант гена GALNT13 можно использовать не только для оценки потенциала спортсменов, но и в медицине для поиска персонализированных методов профилактики и лечения болезней, связанных с нарушением развития и работы мышечных волокон. В дальнейшем мы планируем продолжить выявление генов и средовых факторов, которые влияют на состав и размеры мышечных волокон человека, — **Эдуард Генерозов**, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией молекулярной генетики человека Федерального научно-клинического центра физико-химической медицины имени Ю.М. Лопухина ФМБА России

В исследовании также участвовали сотрудники **Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН** (Новосибирск), Института биоорганической химии НАН Беларуси (Минск), Университета Брайтона (Великобритания), Университета Джунтендо (Япония), Университета Васэда (Япония), Азиатско-Тихоокеанского университета Рицумейкан (Япония), Университета Мэриленда в Балтиморе (США), Ливерпульского университета имени Джона Мурса (Великобритания), Вильнюсского университета (Литва), Стерлингского университета (Великобритания), Литовского спортивного университета (Литва), Гданьского университета физического воспитания и спорта (Польша), Гентского университета (Бельгия), Университета Махидол (Таиланд), Квинслендского университета (Австралия), Университета Глазго (Великобритания) и Гонконгского баптистского университета (Гонконг).

[Поиск](#), 15.03.2025

Дополнительно по теме:

[Достижения в беге на короткие дистанции связали с вариантом гена GALNT13](#) (Научная Россия, 16.03.2025)

[Почему африканцы быстро бегают](#) (Стимул, 17.03.2025)

[Российские ученые нашли вариант гена скорости](#) (Российский научный фонд, 17.03.2025)

[Ген чемпиона по бегу помогли выявить новосибирские учёные](#) (Новосибирские новости, 17.03.2025)

Биопечать здесь и сейчас

На российский рынок вышел биопринтер, который печатает прямо на пациенте. Биополимер во время операции подается in situ, то есть сразу в рану

Комплекс создан в рамках национального проекта «Новые технологии сохранения здоровья» совместно с пионерами в области биопечати в России — компанией 3D Bioprinting Solutions.

Роботическая система тоже российская, от компании «Робопро». В разработке биопринтера принимали участие магистранты передовой инженерной школы НИТУ МИСИС «Материаловедение, аддитивные и сквозные технологии». Оборудование создается на опытно-промышленном производстве медицинских изделий университета.

С помощью прототипа этого биопринтера в Главном военном клиническом госпитале им. академика Н. Н. Бурденко в конце 2023 года была проведена первая в мире операция с биопечатью на пациенте.

Комплекс предназначен для восстановления тканей и органов непосредственно в ране. Устройство сканирует дефект, создает его трехмерную карту. Биопечать производится по заданной траектории в среднем за пять минут. Прибор адаптируется под дыхание пациента, с ним совместимы разные виды гидрогелей.

Поддержать наших

Биопринтер можно заказать на сервисе «Наша Лаба». Этот сервис предназначен для поиска и подбора научного оборудования и расходных материалов, произведенных в России и Беларуси. Мы поговорили с одним из вдохновителей этой идеи, соавтором проекта «Наша Лаба», доктором химических наук, профессором РАН **Сергеем Адониным**. Он является заместителем директора по научной работе **ФИЦ «Иркутский институт химии им. А. Е. Фаворского» СО РАН**, а также членом Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте РФ по науке и образованию, который и стал инициатором создания сервиса.

«Сервис “Наша Лаба” был организован в 2022 году, когда стало понятно, что с российского рынка могут уйти многие производители научного и инженерного оборудования (забегая вперед, скажем: ушли не все, а некоторые потом вернулись). С одной стороны, это создавало риски для наших ученых, с другой — открывало новые возможности для отечественных производителей самого разного оснащения (приборов, реактивов, мебели, посуды), давая им шанс, по сути, завоевать домашний рынок или хотя бы его долю», — отметил Сергей Адонин.

Еще в середине 2010-х, будучи руководителем небольшой группы, Адонин задавался вопросом, в какой степени можно оснастить научную лабораторию товарами отечественного производства. Оказалось, что в России делают очень разнообразную продукцию, но многие компании плохо умеют продвигать себя на рынке.

«Еще тогда я думал, что здорово было бы сделать каталог “продуктов научно-инженерного обихода” made in Russia, но тогда идея забылась. В 2022-м же по очевидным причинам я вспомнил о ней вновь», — говорит ученый.

Сейчас в каталоге около 23 тыс. товаров от почти 900 компаний. В основном все это произведено в России; единственная страна, для которой сделано исключение, — это Беларусь, партнер по Союзному государству. В каталоге — оснащение для лабораторий самых разных научных направлений (приборы, реактивы, мебель, посуда, а с недавних пор и программное обеспечение). Участие в проекте бесплатное: любая российская или белорусская компания может завести личный кабинет и загрузить туда свои товары. По отзывам участников, многим это помогло существенно увеличить продажи.

Вместо пересадки кожи

Но вернемся к биопечати. История этого направления началась в 2003 году. Автором первой в мире публикации был **Владимир Миронов**, статья послужила отправной точкой в развитии

исследований. Сейчас он научный руководитель лаборатории биотехнологических исследований компании 3D Bioprinting Solutions и профессор Института биомедицинской инженерии НИТУ МИСИС. 3D Bioprinting Solutions была основана в 2013 году и стала пионером отечественного биопринтинга. Уже через год компания представила первый российский биоприINTER «Фабион». До сих пор он входит в топ-5 биоприINTERов мира. А еще через год на нем напечатали первый в мире орган — щитовидную железу. Она полноценно функционировала и вырабатывала гормон. Эту щитовидку пересадили лабораторной мыши.

До недавнего времени в основном развивался классический вариант биопринтинга, когда печать идет на неподвижной подложке. С помощью этой технологии создаются эквиваленты тканей и органов для плановых операций. В качестве примера можно привести проект, который НИТУ МИСИС проводил совместно с Центром оториноларингологии ФМБА России: была выращена ушная раковина. Можно создавать также хрящи для пересадки, участки кровеносных сосудов и так далее.

Сама печать идет несколько часов, но для нее в течение примерно полутора месяцев необходимо готовить клетки. Ведь для печати используется не просто синтетический материал, пластик, а еще и клетки самого пациента: надо взять немного клеток, размножить их, и из этой массы начинать формировать сложный орган.

«Но в какой-то момент мы поняли, что с точки зрения биопечати еще не охвачено направление ургентной (неотложной) хирургии, то есть помощи тем пациентам, с которыми надо работать здесь и сейчас. И мы начали развивать совместно с нашими партнерами направление *in situ* биопечати», — рассказал “Стимулу” директор Института биомедицинской инженерии НИТУ МИСИС, доктор физико-математических наук **Федор Сенатов**. — Благодаря этой технологии появляется возможность работать непосредственно с раной, но возникает и ряд сложностей. Если взять обычный биоприINTER, то он печатает на плоскости, а человек совсем не плоскость. Если надо запечатать рану, то проблема в том, что она сложнорельефная. Кроме того, человек дышит, и если, например, рана находится в области брюшины, то из-за дыхания идет постоянное изменение поверхности: она поднимается и опускается. А значит, принтеру надо все время подстраиваться под изменяющиеся условия.

«Раны могут быть большими, диаметром десять-пятнадцать сантиметров, когда отсутствует участок кожи и мягких тканей под ним, — рассказывает Федор Сенатов. — На такой ране мы проводили нашу первую операцию в конце 2023 года. Отсутствовал участок кожи и мягких тканей, и он запечатывался тем составом, который потом стимулирует регенерацию. Это клетки самого пациента, совмещенные с коллагеном».

БиоприINTER печатает на ране сложную трехмерную структуру, состоящую из взаимопроникающих каналов и пор, чтобы могли прорасти и собственные кровеносные сосуды для обеспечения питанием тех участков, которые начинают регенерироваться.

«То, что мы делаем, официально называется биоэквивалент ткани, — поясняет Федор Сенатов. — Ведь кожа состоит из многих слоев, из многих типов клеток. Мы берем не все клетки и не воспроизводим идеально кожу, но мы создаем то, что является ее эквивалентом и потом простимулирует регенерацию. Эта операция заменяет пересадку кожи и заполнение пустот, полостей раны. Мы можем работать с ожогами или с какими-то другими повреждениями».

Общее с роботом дело

В основе устройства — роботический манипулятор, роборука, на конце которой находится биоприINTER с системой компьютерного зрения. Эта система отслеживает изменения поверхности, определяет границы раны, если у человека открытая рана мягких тканей, подстраивается под дыхание человека, и принтер начинает запечатывать пустоты либо с использованием клеток пациента, либо, например, коллагена для заполнения раневых дефектов.

«С тех пор как в 2023 году мы провели первую в мире операцию по печати на человеке, — рассказывает исследователь, — мы улучшаем нашу разработку, делаем разные модификации,

потому что у каждой организации — свой профиль. Кто-то специализируется на травмах суставов, тогда нужны одни подходы, кто-то — на травмах кровеносной системы, в области нейрохирургии и так далее. Даже точность печати в нейрохирургии и, к примеру, в ортопедии — совершенно разные. Первые биопринтеры мы собрали на нашем опытном участке промышленного производства в МИСИС».

Проект роботической печати на человеке — это по-настоящему междисциплинарная работа. В нем трудятся биоматериаловеды, потому что необходимо понимать, к примеру, какая вязкость должна быть у гелей с клетками, чтобы они не растекались в ране. Биологи выясняют, выживут ли клетки при прохождении через биопринтер, сколько времени смогут эти клетки оставаться живыми в ране человека, что с ними будет, при каких условиях. Медики исследуют, как работать с конкретным типом ткани, не будут ли печатаемые эквиваленты ткани сползать из раны, ведь они должны в ней фиксироваться. В проекте заняты инженеры, а также программисты, потому что необходимо создать программное обеспечение, провести машинное обучение, чтобы принтер распознавал раны. Ведь принтер сам видит рану, определяет ее границы и начинает ее запечатывать.

«Это очень большая, сложная команда. Именно поэтому мы начали готовить специалистов, обладающих сразу несколькими подобными компетенциями. В МИСИС есть направление подготовки биомедицинских инженеров, биоматериаловедов, нейроинженеров. К примеру, последние помимо инженерной подготовки учатся понимать особенности взаимодействия материалов и клеток, изучают нервную систему, ткани мозга», — поясняет Федор Сенатов.

Исследователи плотно работают с партнерами из «Робопро» — это российская компания, которая изготавливает роботические манипуляторы.

«Мы разрабатываем и производим промышленных коллаборативных роботов, но, поскольку такой тип роботов отличается компактными размерами и безопасен для человека, наша продукция применяется во многих сферах за пределами промышленности, в том числе в медицине. Поэтому мы с радостью откликнулись на предложение коллег из Института биомедицинской инженерии МИСИС об участии в проекте, тем более в таком знаковом и важном для нашей страны», — рассказали «Стимулу» в «Робопро».

Каких-либо принципиальных отличий между роботами из разных сфер нет: и в промышленности, и в операционной применяется одна и та же конструкция, только на медицинский вариант надевается защитный чехол. «Основными трудностями при разработке были короткие сроки, высокие стандарты отрасли, а также проблемы с компонентами, которые не производятся в России. Многое пришлось разрабатывать и производить самим. Но мы через это прошли, и у нас получился продукт, способный работать круглосуточно и по техническим характеристикам не уступающий зарубежным аналогам, а в части ПО и превосходящий изделия многих конкурентов», — говорят в компании.

Обойтись без хирурга

«Ближайшие перспективы — это дальнейшее движение в область клиники в различные направления, потому что сейчас мы работаем с поверхностными ранами, а наша цель — идти дальше, внутрь человека и проводить малоинвазивные операции по выращиванию тканей. Но сначала необходима регистрация медицинского изделия, разрешение для повсеместного использования. К 2027 году мы надеемся начать клиническое применение для работы с ранами», — поделился планами Федор Сенатов.

По его словам, подобные технологии — очень важный шаг на пути к полной роботизации, когда при проведении операции можно будет обойтись без хирурга. Уже сегодня начинают применять компьютерное зрение. Со временем оно будет сопряжено с искусственным интеллектом, чтобы робот принимал самостоятельные решения.

Если говорить об этапах развития, то первый — это заживление ран и печать плоских органов (кожа, хрящ и т. д.). «Сейчас мы уже можем заживать плоские дефекты, но скоро перейдем к

печати трубчатых органов (к примеру, кровеносных сосудов, трахеи). А самое сложное, конечно, это печать функциональных органов — почек, печени», — говорит Федор Сенатов.

Печать трубчатых органов с последующей пересадкой человеку — это перспектива ближайших десяти лет, считает исследователь. А следующий этап — печать функциональных органов — невозможен без создания надежных кровеносных сосудов. И всех опередит тот, кто успешно напечатает первый кровеносный сосуд. Ведь без них клетки внутри крупных органов погибают.

Исследователи НИТУ МИСИС планируют получить первые сосуды к 2027 году. Главная проблема в том, как удержать форму искусственного сосуда, не дать ему схлопнуться. В университете в рамках передовой инженерной школы «Материаловедение, аддитивные и сквозные технологии», партнером которой является госкорпорация «Росатом», идет разработка нескольких технологий магнитной биопечати: с помощью магнитного или акустического полей создаются небольшие части кровеносных сосудов.

Алексей Андреев
Стимул, 12.03.2025

Дополнительно по теме:

[Биопечать здесь и сейчас](#) (Координационный совет по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию, 20.03.2025)

Обратная сторона естественного отбора

В рамках «Недели Дарвина» научный сотрудник **Института цитологии и генетики СО РАН**, старший преподаватель Факультета естественных наук **НГУ**, к.б.н. **Антон Цыбко** рассказал про связь между эволюцией и медициной.

Как появилась эволюционная медицина

Казалось бы, медицина и эволюционная биология развиваются в двух разных плоскостях: объектом интереса первой является индивид и состояние его здоровья, а вторая изучает различные популяции живых организмов. И, тем не менее, поскольку эволюционная теория является своего рода стержневой идеей биологии, она не может быть отделена и от медицинской науки.

Историк науки **Фабио Замперия** в своей работе обратил внимание на то, что медики достаточно давно интересовались теорией Дарвина, пик связанных с ней публикаций в ведущих американских и британских медицинских научных журналах пришелся на 1920-30-е годы.

— Но встает вопрос, в каком контексте она рассматривалась. Тогда наиболее популярным был тезис о том, что развитие медицины сохраняет жизнь тем, кто иначе умер бы, и это негативно сказывается на общем состоянии здоровья современных людей. Подобные утверждения встречаются и до сих пор, — рассказал Антон Цыбко.

Но, как он отметил далее, это говорит о неправильном понимании естественного отбора как инструмента элиминации неприспособленных особей. Между тем, Дарвин говорил про то, что в эволюционной гонке побеждает не тот, кто лучше приспособлен к выживанию, а тот, кто оставит больше потомков. Суть естественного отбора в достижении максимального репродуктивного успеха.

Настоящее же зарождение эволюционной медицины состоялось в 1991 году, когда вышла книга **Джорджа Уильямса** и **Рэндольфа Нессии** «Почему мы болеем». В ней заболевания показаны с точки зрения эволюционной теории в ее состоянии на тот момент.

Во-первых, к тому времени уже было понятно, что отбор происходит не на уровне индивидов, а на уровне генов, которые сохраняются в популяции. Во-вторых, стало известно про мутации в ДНК; как следствие, возникают полиморфные вариации одних и тех же генов.

— Один и тот же ген может отличаться у двух индивидов всего лишь одной заменой в паре нуклеотидов. Но эта замена может играть очень важную роль, менять функцию белка, и это нужно учитывать, — подчеркнул Антон Цыбко.

Также ученые уже знали про плейотропию генов — способность одного гена влиять на несколько фенотипических признаков, в том числе, под воздействием среды, и была сформулирована концепция эволюционных компромиссов (улучшения одних частей и систем организма может приводить к ухудшениям в других).

Вот на этих постулатах, отметил докладчик, и было основано новое направление медицинской науки, которое можно называть дарвиновской или эволюционной медициной.

Согласно ее утверждениям, эволюция порождает не болезни, а предрасположенности к развитию того или иного заболевания. Одна из главных причин этого — несовпадение между скоростью естественного отбора и изменениями среды. Это свойственно крупным млекопитающим, которые эволюционируют медленнее, и, прежде всего, человеку, который меняет свою среду обитания намного быстрее, чем меняется его собственный организм. Определенную роль играют неустраняемые эволюционные ограничения и эволюционные компромиссы (те особенности организма, которые в обозримой перспективе естественный отбор устранить не сможет).

Еще одним фактором, влияющим на появление новых заболеваний, является то, что эволюция патогенов идет гораздо быстрее, чем их носителей (тех, кто подвержен этим заболеваниям), но эту причину Антон Цыбко предпочел озвучить, оставив подробности за рамками своей лекции.

Странные «конструкторские решения»

Долгое время медицина рассматривала человеческий организм как аналог некоего механизма (концепция «Тело как машина»). Но тогда встает вопрос — кто был создателем, «инженером», построившим этот слаженный механизм. Но естественный отбор не может выступать в такой роли, поскольку он не обладает прогностической силой. В результате мы получили множество неочевидных и даже странных «конструкторских решений», которые создают условия для развития разных патологий.

В качестве примера лектор привел особенности строения глаз позвоночных: повернутые в обратную от источника света фоторецепторы, а аксоны и кровеносные сосуды, которые питают клетки сетчатки находятся в наружном слое. И это приводит к появлению множества оптических изъянов (астигматизм, слепое пятно, помутнение стекловидного тела и проч.), которых лишены, к примеру, глаза головоногих.

В свое время физик **Герман Гельмгольц** по этому поводу сказал: «Если бы оптик захотел продать мне инструмент, имеющий эти дефекты, я счел бы себя вправе обвинить его в небрежности, вернув ему инструмент обратно».

Почему наши глаза обрели такое инвертированное строение, доподлинно не известно. В прошлом году автор одного исследования предложил свою модель возникновения различия между глазами головоногих и позвоночных, согласно которой все началось с одного эволюционного расхождения. В результате, изначально плоская зрительная пластинка у головоногих вогнулась внутрь, а у позвоночных, наоборот, началось ее выпячивание. Эта модель довольно изящно объясняет последующие расхождения, но пока остается лишь теоретическим построением.

— При этом, если сравнить результаты этих двух путей эволюции глаз, то не скажешь, что головоногие существенно выиграли. Наш глаз лучше подходит для зрения в воздушной среде, их глаза лучше приспособлены для зрения в водной среде. Но, что интересно, конструктивные изъяны наших глаз формируют риски развития разных заболеваний. Кровеносные сосуды расположены над фоторецепторным слоем, и их повреждение, например, в случае ретинопатии, приводит к потере зрения. Отслоение сетчатки — прямое следствие того, что наши рецепторы повернуты задом наперед, и так далее, — подчеркнул Антон Цыбко.

Эволюционные компромиссы

Наглядным примером роли эволюционных компромиссов является прямохождение, которое, скорее всего, было сформировано под влиянием проживания наших предков в густых лесах, где удобнее всего перемещаться на двух ногах, считают ученые.

Изучая анатомию древних прямоходящих гоминидов, исследователи отметили много схожего с современным человеком в креплении костей ног к тазовым. И раз прямохождение закрепилось сразу в нескольких популяциях, это говорит о том, что его преимущества (энергоэффективность, меньшая подверженность перегреву в условиях Африки, освобождение верхней пары конечностей) были очевидны. Но одновременно прямохождение привело к появлению изгибов позвоночника, дополнительной нагрузке на коленные суставы — и это потенциальные точки возникновения проблем.

— Но вот в чем нюанс: когда мы были охотниками и собирателями, это давало о себе знать не так сильно, как сейчас. Если вы начинаете работать в поле мотыгой или постоянно переносить тяжести — это уже совсем другая история. Хотя это уже больше про несовпадение среды и естественного отбора, — добавил ученый.

А вот собственно эволюционный компромисс ярче проявился в деторождении. Вертикальное расположение туловища увеличило роль таза в поддержке внутренних органов, но в результате сузился родовой канал. А параллельно шел процесс увеличения объема мозга и размеров черепа у древних предков современного человека. И процесс родов у человека теперь протекает намного сложнее, чем у шимпанзе или австралопитеков, что несет риски для здоровья и жизни как самих рожениц, так и их детей. Еще одним компромиссом стало то, что у людей дети рождаются с менее развитым относительно взрослых мозгом, чем у шимпанзе. С одной стороны, это уменьшает объем черепа и несколько упрощает роды, с другой — дети взрослеют дольше, чем детеныши человекообразных обезьян, и требуют более длительной родительской опеки для выживания.

На разных скоростях

Ну и конечно, огромную роль играет несоответствие изменений среды и скорости, с которой организм к этим несоответствиям адаптируется через механизмы естественного отбора. Это лучше всего видно как раз на примере человека (который сформировал вокруг себя искусственную и очень изменчивую среду, называемую культурой), и потому именно этот фактор вызывает больше всего интереса у эволюционной медицины.

— Здесь можно привести массу примеров. Зарождение сельского хозяйства повысило долю углеводов в рационе, ввело в него лактозу, а это все — отличная среда для бактерий, разрушающих зубную эмаль, вот вам и кариес, — рассказал лектор.

Но это примеры, как говорится, на поверхности. Менее заметно, но не менее интересно, что за стремительным развитием культуры не поспевает наша психология, точнее, когнитивные механизмы. Те же углеводы, содержащиеся в натуральных продуктах (фруктах, ягодах, меде), не только сладкие, но и дают больше всего энергии, и их потребление — выигрышная стратегия, когда человек бродит по африканской саванне, много двигается и ему важно быстро восполнять энергопотери в условиях дефицита еды.

Сейчас среда обитания изменилась и в нашем рационе преобладают фабричные продукты, в них еще больше углеводов (конфеты, газировка и т.п.), и нет никакого дефицита, они доступны. А механизм поиска сладкого у человека не поменялся, но теперь он в силу тяги к сладкому получает уже совсем другой результат, в том числе — в виде лишнего веса и связанных с ним патологий, сахарного диабета и проч. Причем эти изменения по эволюционным меркам стали происходить совсем недавно, несколько столетий. Адаптироваться наши организмы к ним не успели, а вот заработать новые проблемы в области здоровья под влиянием стремления мозга «найти сладкое» — вполне.

— Но мы видим сейчас не только эпидемии ожирения и диабета, связь которых с изменением среды понятна, но и эпидемию психических расстройств, — продолжил докладчик. И привел статистику, согласно которой в настоящее время на планете зарегистрировано около 400 млн человек, страдающих теми или иными психическими расстройствами (включая депрессию).

Признав, что в рамках отдельной лекции комплексного ответа на вопрос дать не получится, Антон Цыбко затронул один аспект проблемы, связанный с — транспортером серотонина — белком, переносящим серотонин из внеклеточного пространства обратно в нейрон, где он снова может быть использован.

Как эволюционная теория объясняет психические расстройства

Серотонин, как известно, один из важнейших нейромедиаторов, регулирующий наше настроение, и дефицит серотонина один из важнейших факторов патогенеза депрессии. Большинство классических антидепрессантов — это ингибиторы обратного захвата серотонина, они блокируют действие транспортера, и серотонин, накапливаясь в синаптической щели, начинает действовать. Сегодня считается, что именно повышение уровня серотонина позволяет снимать депрессивное состояние.

В гене транспортера есть полиморфизм, одна маленькая замена, которая существенно нарушает его экспрессию (процесс синтеза белка в организме). Белка синтезируется меньше, вслед за этим понижается содержание серотонина, вместо того чтобы накапливаться внутри нейронов, он распадается вне их.

— Это состояние дефицита серотонина провоцирует множество изменений, связанных с поведением. Структуры, которые отвечают за обработку сложных паттернов информации, а также связанные с тревогой и опасностью (префронтальная кора, миндалина), начинают провоцировать повышенную тревожность, застенчивость, неприятие рисков, — рассказал Антон Цыбко.

И встает вопрос, как эта мутация сохранилась в нашей популяции. Несколько лет назад ученые НИИ нейронаук и медицины совместно с коллегами из Института цитологии и генетики СО РАН провели исследование, которое показало, что у якутов и тувинцев более развита реакция в системе премоторного контроля (когда надо быстро отреагировать движением на изменение ситуации). И одновременно высока частота наличия того самого полиморфизма («короткого аллеля»), которая провоцирует дефицит серотонина. Ученые предположили, что это помогало кочевникам и охотникам более эффективно реагировать на потенциальные угрозы, что было адаптивным преимуществом. Но когда под влиянием цивилизации образ жизни поменялся, этот же полиморфизм стал, скорее, работать во вред. В той же Тыве, как и у коренных народов Севера, отмечается высокий уровень заболеваемости психическими расстройствами, в особенности депрессией.

— И это происходит по всей планете, просто в большем масштабе. Так, в Китае быстрая урбанизация привела к взрывному росту психических расстройств. Есть исследования в Африке и Америке, которые показывают, что у людей, переехавших в города из сельской местности, риск развития депрессии существенно выше, — заключил ученый.

Подводя итог, можно отметить, что вряд ли у нас получится замедлить прогресс среды обитания и, тем более, обернуть его вспять. Да и вряд ли это было бы хорошей стратегией. Но учитывать все последствия для здоровья человека необходимо, а это ставит все новые задачи перед эволюционной медициной, которая буквально на глазах выросла в вполне себе самостоятельное научное направление.

[Академгородок, 11.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Почему мы болеем](#) (Новосибирский государственный университет, 11.03.2025)

Кто захватывает наши растения? Создана Черная книга флоры Сибири

Российские ученые собрали всех зеленых вредителей в одном издании

Более 50 видов растений-«вселенцев» активно разрушают природные сообщества Сибири. Это клен ясенелистный, топинамбур, борщевик Сосновского, и многие другие. Ученые считают, что уже настало время привлечь внимание властей и общественности к проблемам флоры и разработать мероприятия, направленные на борьбу с угрожающими экосистемам растениями. Ну а чтобы знать каждого «врага», что называется, в лицо, издана «Чёрная книга флоры Сибири», в которой собрана информация обо всех инвазивных растениях-вредителях.

Книги, подобные этой, издаются и в других регионах и областях России: в Тверской, Калужской, Белгородской областях, в Башкирии, на Дальнем Востоке...

«Чёрную книгу флоры Сибири» составили ведущие учёные и эксперты в области экологии и ботаники, в том числе специалисты из научных учреждений Сибири – **Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН, Сибирского федерального университета.**

По словам научного редактора издания, главного научного сотрудника отдела флоры Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина, доктора биологических наук **Юлии Виноградовой**, в сборнике собрана информация о том, как выглядят инвазивные виды, где распространены, каковы их биологические особенности и в чем их отличие от местных разновидностей.

- Одним из самых «злостных» нарушителей спокойствия экосистем Сибири является клен ясенелистный, – говорит Юлия Константиновна. – Он очень быстро распространяется, быстро дает пышную зеленую массу, что, казалось бы, должно считаться положительным свойством. Но, как выяснилось, клен этот быстро стареет, – у него ствол сгнивает изнутри уже к 20 годам! Это претендент на валежник при любом более-менее сильном ветре. И при этом ясенелистный клен очень агрессивно ведет себя с другими, местными видами деревьев, практически выживает их из парков и скверов. В книге описан случай, когда под полог сосновой рощи случайно попали семена этого «вселенца». Теперь там нет ни сосен, ни берез, ни травы, – все пространство заполнил собой этот клен.

По словам ботаника, это происходит повсеместно из-за весьма обильного количества семян у этого вида. Семена падают, спокойно выживают до весны, даже при сильных морозах, без снежного покрова, – они очень живучие.

История расселения ясенелистного клена по России началась с Санкт-Петербургского ботанического сада, куда его привезли из Калифорнии в конце XVII века. Это теплолюбивая популяция сначала выращивалась только в оранжерее. Но в конце XIX века садовод Регель получил разновидность семян ясенелистного клена из Канады, и уже они стали расти в открытом грунте. С 1917 года именно канадский ясенелистный клен, использовался для создания лесополос между сельхозугодиями. Суровые условия Целины сделали его хорошо приспособленным к морозам.

Согласно последним исследованиям ученых, пыльца мужских особей клёна ясенелистного является сильным аллергеном. В период весеннего цветения ветер разносит её на большие расстояния, и она вызывает у людей поллинозы.

Кроме клена ясенелистного, ученые выделяют, как наиболее агрессивные для Сибири, топинамбур, амброзию и борщевик Сосновского.

- Еще лет 10 назад выходца из Южной Америки – топинамбур очень рекомендовали людям с сахарным диабетом, – поясняет Юлия Константиновна. – Ну все и кинулись его высаживать на своих огородах. Однако из-за своего мощного корневища эта «земляная груша» скоро превратилась из культурного растения в инвазионное, – заполонила собой речные берега в Тверской, Московской областях. Несмотря на то, что в Сибири этот вид появился сравнительно

недавно, – в 1997 году, биологи бьют тревогу, призывая не допускать его распространения возле водоемов, потому что там с ним будет очень трудно бороться ввиду недопустимости использования химических методов.

В настоящее время топинамбур больше распространен в Красноярском крае, южной части Иркутской и в Томской областях.

Еще один инвазионный вид, с которым призывают бороться ученые, это североамериканская амброзия – однолетнее растение, попавшее в Россию, скорее всего, вместе с семенами каких-нибудь культурных растений. Это растение так сильно пылит в конце августа, что, к примеру, треть населения Краснодарского края в сезон ее цветения берет бюллетени по состоянию здоровья. По словам Виноградовой, минуя столичный регион, амброзия каким-то способом проникла в Сибирь еще в 1983 году и так же периодически портит жизнь местным жителям.

Что касается борщевика Сосновского, расселившегося по России из Кавказа, его пока не так много на сибирских просторах.

– В том-то и счастье сибиряков, – считает Виноградова. – На этом начальном этапе с ним еще можно эффективно бороться. В настоящее время его расселение носит экспансивный характер только на Алтае. А, к примеру, в Томской и Новосибирской областях он пока встречается локально.

По словам специалистов, борьбу с такими агрессивными видами, как борщевик, осложняет современное российское законодательство, согласно которому, на территории особо охраняемых природных территорий (ООПТ) нельзя уничтожить ни один вид флоры. Даже для искоренения борщевика Сосновского надо обойти с бумажками множество инстанций и получить разрешения.

Биолог надеется, что издание «Чёрная книга флоры Сибири» будет способствовать получению полной картины угроз, исходящих от инвазионных видов и станет первым большим шагом для упрощения борьбы с ними.

Издание предназначено для широкого круга читателей: для студентов, ученых, представителей профильных министерств и ведомств.

Наталья Веденеева
Московский комсомолец, 19.03.2025

Дополнительно по теме:

[В «Черной книге флоры Сибири» первое место занял клен ясенелистный](#) (Сибирское Агентство Новостей, 31.03.2025)

Специалисты изучают полезное лекарственное растение, которое может исчезнуть на территории Сибири

В центре внимания учёных оказался первоцвет крупночашечный – *Primula macracalyx* Bunge. Как и многие представители своего рода – это ценное декоративное, медоносное, лекарственное и витаминное растение.

Несмотря на достаточно широкое распространение на территории России и сопредельных государств, численность *Primula macracalyx* в Сибири уже давно заметно сокращается. Причина – в растущей антропогенной нагрузке, связанной с расширением городов, строительством автомагистралей, туризмом и интенсивным выпасом скота.

На границе ареала произрастания *Primula macracalyx* существует опасность полного уничтожения этих растений. Так, первоцвет крупночашечный внесён в списки охраняемых видов на территории Республики Бурятия, Иркутской, Курганской, Тюменской и Томской областей.

В связи с этим, крайне важно изучить эколого-биологические особенности *Primula macracalyx*, чтобы не допустить его исчезновения и применить полученные знания в культивировании. В

работе принимают участие сотрудники **Сибирского ботанического сада ТГУ** (Томск), специалисты-палинологи **ИНГГ СО РАН**, а также сотрудники АО «ИГиРГИ» (Москва) и ООО «ФармКонцепт» (Тверская область).

В чём польза этого растения для медицины?

Primula macropalux традиционно применяется в тибетской медицине для лечения заболеваний органов дыхания, сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата (артрита, артроза и др.); обменных и эндокринных нарушений; нервно-психических заболеваний. Также его применяют в качестве средств, способных тормозить рост опухолей.

В Российской Федерации разрешены к использованию в качестве пищевого средства листья близкого вида *Primula veris* L. Его корни, корневища и цветки используются для изготовления биологически активных пищевых добавок, чаёв и лекарственных препаратов отхаркивающего, противовоспалительного, секретолитического, секретомоторного действия.

Что именно сделали учёные?

Были исследованы места произрастания *Primula macropalux* на юге Томской области – в частности, в Томском районе, на правом берегу реки Томь. Также в течение 25 лет растение изучалось не только в дикой природе, но и в условиях Сибирского ботанического сада ТГУ. Специалисты определили сроки цветения и роста *Primula macropalux*, исследовали морфологию и жизнеспособность пыльцевых зёрен растения, а также его семенную продуктивность.

Описание современной пыльцы с использованием светового и сканирующего электронного микроскопов для этих исследований выполнили в **Институте нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН** – в частности, этой работой занимались к.г.-м.н. **О.Б. Кузьмина** и к.г.-м.н. **И.В. Хазина**.

К каким выводам пришли специалисты?

По итогам исследований учёные заключили, что на юге Томской области сложились благоприятные условия для первоцвета крупночашечного. Популяции растения молодые, их численность стабильная. Тем не менее, необходим ежегодный мониторинг, чтобы определить степень влияния антропогенных факторов: популяции *Primula macropalux* располагаются вблизи населённых пунктов и входят в зону с усиленной рекреационной нагрузкой.

Также были сделаны интересные выводы о сезонном ритме развития первоцвета крупночашечного. В природе молодые особи данного вида развиваются медленно и переходят к цветению только на 7–11-й год жизни, тогда как при культивировании это может происходить уже на третий год. Вид *Primula macropalux* хорошо адаптирован к продолжительной и холодной зиме и может выступать в качестве декоративного растения в саду.

По словам учёных, полученные результаты могут быть использованы для внедрения *Primula macropalux* в декоративное и лекарственное растениеводство, а также для сохранения биоразнообразия Томской области.

Исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (проект № FSWM-2020-0019).

Опубликовано пресс-службой ИНГГ СО РАН

[Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, 31.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Специалисты изучают полезное лекарственное растение, которое может исчезнуть на территории Сибири](#) (Сибирское отделение РАН, 02.04.2025)

[Определены ритмы цветения у исчезающего растения в Сибири](#) (ТАСС, 31.03.2025)

Лечи, лепесток: цветы спасут мир от устойчивых к антибиотикам бактерий

Как ромашка, роза, магнолия и анютины глазки помогли создать передовые противомикробные покрытия

Российские исследователи изучили взаимосвязь между структурой поверхности цветочных лепестков и их устойчивостью к заселению микроорганизмами. Они выяснили, что нанесение на полимерные материалы рельефного рисунка, повторяющего структуру поверхности растений, — передовой и эффективный метод защиты от микробов, который не требует применения антибиотиков. На его основе можно будет создать покрытия для бытовых предметов и медицинских изделий, которые не потребуют обработки противомикробными средствами. Подробнее о технологии — в материале «Известий».

Как цветочные лепестки борются с бактериями

Благодаря уникальным физико-химическим свойствам — гибкости, термостойкости, устойчивости к окислению и биосовместимости — полимеры нашли широкое применение. В частности, из них изготавливают медицинские изделия: катетеры, контактные линзы, протезы и имплантаты. В то же время поверхность полимеров имеет характеристики, благоприятствующие прикреплению к ней бактерий, что может привести к инфицированию пациентов.

Традиционно с бактериальными инфекциями борются с помощью антибиотиков, но появление устойчивых к ним штаммов требует поиска новых способов защиты от колонизации, то есть от заселения поверхностей микроорганизмами. На решение проблемы исследователей МФТИ и их коллег из ТГТУ и ИБГ УФИЦ РАН вдохновили цветы, точнее, структура поверхности лепестков.

В данной работе для экспериментов ученые выбрали полидиметилсилоксан — полимер, известный в быту как силикон, — и четыре цветка: розу, ромашку, анютины глазки и магнолию. Чтобы изготовить силиконовые копии лепестков, фрагменты лепестков живых растений площадью около 1 кв. см закрепляли в чашке Петри. Затем их заливали жидкостью на основе полидиметилсилоксана и выдерживали при комнатной температуре в течение двух дней. После отверждения образцы аккуратно снимали и промывали дистиллированной водой.

— Мы тщательно изучили взаимосвязь между структурой поверхности цветочных лепестков и их устойчивостью к колонизации микроорганизмами, — пояснила «Известиям» старший научный сотрудник лаборатории контролируемых оптических наноструктур МФТИ Мария Баршутина. — Это позволило нам разработать алгоритм прогнозирования антибактериальных свойств синтетических материалов, поверхность которых имитирует ткани растений.

Победить колонии кишечной палочки

Изучение полученных образцов проводилось методом сканирующей электронной микроскопии, который позволяет получить изображение поверхности при отражении от нее пучка электронов.

Антибактериальные свойства шести силиконовых копий лепестков и плоской подложки, взятой в качестве контрольного образца, оценивались на примере их заселения кишечной палочкой. Образцы 30 минут стерилизовали под ультрафиолетовой лампой, затем помещали в жидкую питательную среду, предназначенную для культивирования микроорганизмов, и инкубировали при 37 °C в течение 48 часов. После этого образцы промывали. Визуализировали кишечную палочку под микроскопом посредством флуоресцентного белка, выполняющего роль красителя, и рассчитывали площадь ее распространения.

Согласно полученным результатам, на плоской подложке кишечная палочка заняла 18% площади. Копии ромашки и розы имеют самый высокий уровень сложности и неоднородности поверхности, при этом у них наиболее выражены антибактериальные свойства, рассказали разработчики метода.

Нанесение на полимерные материалы рельефного рисунка, повторяющего структуру поверхности растений, — многообещающий метод защиты от микробов, который не требует применения

антибиотиков, сделали вывод ученые. Основное преимущество в том, что он прост в реализации и легко масштабируется до промышленных масштабов. Полученные результаты могут быть использованы для производства полимерных медицинских изделий с антибактериальным покрытием. Также такими полимерами можно покрывать различные бытовые изделия.

Сейчас ученые прорабатывают возможность использования «цветочных» покрытий для биосенсорики.

Медицинское оборудование со свойствами акульей кожи

Данное исследование — пример применения супергидрофобных поверхностей, сказала «Известиям» директор Центра НТИ «Цифровое материаловедение: новые материалы и вещества» МГТУ им. Н.Э. Баумана **Евгений Александров**.

— Для размножения микроорганизмов необходима влажная среда. Благодаря рельефному рисунку снижается смачиваемость поверхности. Из-за этого площадь контакта питательной среды с полимером минимальная, и бактерии не могут эффективно размножаться. Так, если бактерия попадет в углубление, то она не получит питания — вода в пору не заходит, — объяснил эксперт.

С практической точки зрения подобные рисунки можно использовать на поверхности контактирующих с людьми элементов общественного транспорта, поликлиник и так далее, отметил Евгений Александров.

Использование данного подхода в медицинских целях не ново. Например, акуля кожа и крылья некоторых насекомых (стрекоз и цикад) также обладают антибактериальными свойствами, рассказала «Известиям» старший преподаватель факультета экотехнологий ИТМО **Ирина Тимофеева**. Недавно один стартап предложил выпуск чехлов для телефонов с антибактериальным «акульим» покрытием.

— В энергетике подобный подход также применим. Ученые из Калифорнийского университета и их коллеги из Технологического института Карлсруэ изучали крылья одного из видов бабочек парусников (*Pachliopta aristolochiae*). Они рассказали, что эта бабочка вдохновила их на создание светопоглощающей архитектуры верхнего слоя фотоэлектрической панели. Структура чешуек обеспечивает поглощение солнечных лучей в широком диапазоне углов падения и длин волн, отверстия помогают рассеивать свет и поглощать бабочке тепло. Инженеры создали похожую структуру, используя тонкую пленку, — отметила эксперт.

Работа выполнена в МФТИ, ТГТУ и ИБГ УФИЦ РАН при финансовой поддержке РФФИ. Результаты [опубликованы](#) в журнале *Polymers*.

Мария Недюк

[Известия](#), 18.03.2025

Электронная база. Собственные основы данных краснокнижных видов предложили создать в Томском госуниверситете

Ученые **Томского государственного университета** подвели итоги масштабного пятилетнего проекта по исследованию изменений климата на биоразнообразие Северной Евразии. Биологи частные, какие представители флоры и фауны наиболее уязвимы к потеплению: в первую очередь, это роющие осы, шмели, кровососущие комары, хищные насекомые. Чтобы оперативно реагировать на размещение видов, исследователи привлекают чиновников и ученых, внедряют их в обновленные Красные книги, создают собственные ресурсы данных краснокнижных видов растений и животных.

Первым шагом к этому стало составление кадастра краснокнижных растений России и регионов. Проект реализован в рамках госзадания при поддержке Минобрнауки РФ.

«Над проектом в течение пяти лет работала большая междисциплинарная группа, в которую вошли зоологи, микробиологи, ботаники, фитохимики и другие специалисты. Были обнаружены различные экосистемы, от крупных животных до осмотров. Мы видим, что с изменением климата происходит смена фаунистических и флористических комплексов. Поэтому видовой состав «краснокнижных» видов необходимо пересмотреть и доработать», — **Анастасия Симакова**, руководитель проекта, заведующая кафедрой зоологии беспозвоночных животных Биологического института ТГУ.

Помимо полевых, был проведен анализ региональных красных книг Сибири, оценена доля редких сибирских видов флор и фауны в Красной книге России, даны рекомендации по определению охранного принципа отдельных видов.

«Красные книги обновляются довольно редко, в среднем раз в 10 лет. Но трансформация биоразнообразия сейчас происходит быстрее, поэтому принимаемые меры по охране вида не наблюдают за событиями. Бывает и наоборот: для того, чтобы обеспечить восстановление благоприятных условий, она нарастила группы, но до появления этого Красного статуса ее остается неизменным,» — Анастасия Симакова.

Электронная база, создайте предложенные учёные, позволяющие с одной стороны оперативно реагировать на изменения, с другой стороны – сравнение результатов между территориями.

Это необходимо для того, чтобы не произошло коллизии, когда в одном направлении вид занесён в Красную книгу, а в соседнем его истребляют. Например, сибирский лесной подвид северного оленя внесён в Красные книги Омской, Новосибирской, Кемеровской областей, Республики Алтай, Хакасии, Красноярского края, а в Томской области он относится к видам, по которым разрешена охота. Первым шагом к реализации предложенной идеи стало составление временного кадастра краснокнижных животных и растений России.

«Красная книга РФ вышла в 2021 году. Мы проанализировали данные за неохваченный период с 2021 по 2024 годы и дали рекомендации по исключению кадастра редких и исчезнувших видов с учётом новой информации. Имея собственные базы, мы можем внести изменения оперативно, по мере необходимости, доступ к ней может иметь все регионы,» — Анастасия Симакова

Еще одним результатом исследования экосистемы Северной Евразии стала стратегия сохранения и использования биологических ресурсов, разработанная учеными Биологического института ТГУ.

В данном случае следует отметить, что для континентальных континентальных видов с низкой ресурсной базой необходимо провести поиск новых мест находений, ежегодно изучать контроль за состоянием известных популяций и разработать предложения по расширению границ существующих особо охраняемых территорий (ООПТ).

Благодаря этому создан потенциальный резерв редких и исчезающих видов растений для переноса из ботанических коллекций в естественные регионы. Резерв содержит редкие виды природной флоры Сибири на коллекционных участках открытого грунта Сибирского ботанического сада ТГУ.

В Ботсаду ТГУ сформирован генофонд редких растений Томской области. В состоянии популяций некоторых из них наблюдается антропогенный прессинг, они обязательно в восстановлении или имеют небольшое количество и единственное местонахождение на территории Томской области, например, это лук косой, горчавка семираздельная.

Накопленные данные будут использоваться для построения краткосрочного и среднесрочного прогноза, хотя и изменят экосистему. Результаты исследований могут быть использованы законодательными органами для соблюдения законодательства в области охраны окружающей среды и использования ресурсов, включая внедрение наилучших доступных технологий (НДТ) для снижения негативных последствий изменения климата в экосистемах.

Источник: пресс-служба ТГУ

Поиск, 23.03.2025

Ученые СибБС ТГУ стараются сохранить растения, которые сложно «приручить»

Сотрудники Ботанического сада Томского государственного университета выиграли региональный грант РНФ, нацеленный на изучение и сохранение степных видов растений, которые находятся в Томской области на границе ареала и занесены в Красную книгу региона. Сложность этой задачи в том, что далеко не все виды поддаются культивированию, поэтому изучать и сохранять их можно только в составе природных экосистем.

– Для наших исследований мы выбрали десять представителей степной флоры: очиток гибридный, тимьян енисейский, борец бородастый, борец противоядновидный, солонечник узколистый и некоторые другие. В Томской области эти виды находятся на северной границе распространения, – рассказывает руководитель проекта, старший научный сотрудник лаборатории редких растений СибБС ТГУ **Алексей Прокопьев**. – Например, на Алтае они достаточно обычны, являются привычной частью горных экосистем. В нашем регионе, входящей в лесную зону, многие «степняки» становятся редкими и формируют, как правило, очень малочисленные популяции. Одна из ключевых задач нашего проекта – изучение адаптационных возможностей степных реликтов на границе ареала. Мы хотим понять, с помощью каких механизмов приспособления они способны существовать в нетипичных для них условиях.

В Томской области островки степной растительности отмечаются небольшими локальными фрагментами только по югу – в Кожевниковском и Томском районах. Некоторые представители степной флоры очень популярны в качестве лекарственных растений.

Например, тимьян енисейский (лат. *Thymus jenseensis*) является ценной эфиромасличной культурой. Встретить его можно только на скалистых обнажениях правобережной части реки Томи на особо охраняемых природных территориях «Синий утес» и «Аникин камень». В Томской области он не обнаруживался десятки лет. В настоящее время внесен в Красную книгу региона со статусом 1 – «находящийся на грани исчезновения».

Aconitum anthoroideum - Аконит анторовидный_1600.jpg Другой объект исследований ученых СибБС ТГУ – борец противоядновидный (лат. *Aconitum anthoroideum*). Большинство представителей рода борец (лат. *Aconitum*) ядовиты. Но *Aconitum anthoroideum* по химическому составу отличается от своих «собратьев». Его клубни содержат особый алкалоид, который является антагонистом аконитинов – органических соединений с нейротоксичным эффектом. Таким образом, борец противоядный может выступать противоядием при отравлении другими видами борцов. В Томской области до недавнего времени было известно только одно местонахождение этого редкого вида – в окрестностях ООПТ «Синий утес».

– Особо охраняемая природная территория «Синий утес» является излюбленным местом отдыха горожан и поэтому испытывает значительный антропогенный прессинг. Люди по незнанию вытаптывают участки, на которых обитают эти уникальные растения, разжигают костры, мусорят – говорит Алексей Прокопьев. – Из-за своей малочисленности и особенностей биологии эти виды не могут изыматься из природной среды для создания их резервного фонда в условиях культуры. В то же время сохранение видов в естественных условиях обитания достаточно затруднено из-за высокой антропогенной нагрузки.

Чтобы выявить адаптационные возможности редких растений на границе ареала, ученые проведут полевые исследования на территории юга Западной Сибири: это Томская, Новосибирская, Кемеровская области, Алтайский край и Республика Алтай. Будет применен комплексный подход, охватывающий разные уровни биологической организации – клеточный, органнй, организменный, популяционный и ценоотический. Предполагается установить особенности

распространения видов, их демографическую структуру, репродуктивный потенциал и анатомо-физиологические механизмы адаптации.

Добавим, что сохранение биоразнообразия является важнейшей экологической задачей, поскольку от отдельных звеньев зависит стабильность всей экосистемы в целом.

Проект «Растения степных экосистем юга Западной Сибири на северной границе распространения: эколого-биологические аспекты адаптации и особенности охраны» (№ 25-24-20054) стал победителем конкурса фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований малыми отдельными научными группами (региональный конкурс) РНФ.

[Томский государственный университет](#), 26.03.2025

Дополнительно по теме:

[Тимьян енисейский и другие. Растения, которые сложно «приручить», сохраняют сибирские учены](#) (Поиск, 27.03.2025)

Почему рыба из лесных рек теряет ценность: ученые объяснили нехватку омега-3 в хариусе

Ученые из **Сибирского федерального университета** совместно с Национальным научным центром морской биологии имени А. В. Жирмунского и **Красноярским научным центром СО РАН** раскрыли причины снижения пищевой ценности байкальского хариуса в затененных реках. Результаты исследования были [опубликованы](#) в журнале Aquatic Sciences.

Исследование показало, что рыба, обитающая в реках с плотным пологом леса, содержит значительно меньше омега-3 полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) и больше омега-6 ПНЖК по сравнению с обитателями более освещенных рек.

Ученые связывают это с особенностями рациона: в затененных реках основу питания составляют наземные беспозвоночные, содержащие больше омега-6, тогда как в солнечных реках рыбы питаются преимущественно водными организмами, богатыми омега-3. Этот дисбаланс напрямую влияет на качество рыбы и ее ценность для человеческого здоровья.

Омега-3 и омега-6 ПНЖК играют ключевую роль в поддержании здоровья человека, включая профилактику сердечно-сосудистых заболеваний. Недостаток омега-3 в рационе современного человека делает такую рыбу особенно ценной, но выясняется, что не каждая рыба одинаково полезна. Например, хариус из крупных рек, таких как Енисей, питаясь водными обитателями, имеет лучшее соотношение омега-3 и омега-6, чем хариус из малых затененных рек.

Полученные результаты позволяют ученым работать над разработкой сбалансированного питания для рыбы в аквакультуре. Это перспективное направление, которое может повысить ценность выращиваемых видов для потребителей.

Источник: Минобрнауки РФ

[Поиск](#), 25.03.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые выяснили, почему в лесных реках рыбы накапливают меньше омега-3](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 31.03.2025)

В Новосибирске впервые исследовали останки крупной древней фауны на КТ-томографе

Ученые НГУ смогли изучить останки лошадей, живших не менее 40 тыс. лет назад

Ученые **Новосибирского государственного университета (НГУ)** впервые за Уралом провели исследования костных останков крупной древней фауны с помощью компьютерного томографа для крупных млекопитающих. В лаборатории вуза смогли изучить останки лошадей, живших не менее 40 тыс. лет назад, сообщили ТАСС в пресс-службе университета.

Как пояснили в НГУ, обычно при исследовании ископаемых животных ученые могут проводить только визуальное морфологическое изучение объектов снаружи. Компьютерная томография дает возможность заглянуть внутрь образца, не разрушая его. Имеющиеся в распоряжении археологов и палеонтологов лабораторные КТ-томографы позволяют исследовать лишь образцы небольшого размера и веса. Аппарат человеческого класса, которым располагает лаборатория ядерной и инновационной медицины физического факультета НГУ (ЛИЯМ ФФ НГУ), дает возможность изучать образцы различной величины весом от 300 г до 90 кг.

"Научные сотрудники ЛИЯМ ФФ НГУ провели серию исследований костных остатков представителей древней фауны на компьютерном КТ-томографе. Эти исследования проведены на оборудовании такого класса впервые за Уралом", - рассказали в пресс-службе. Ранее томограф применяли для проведения доклинических исследований в области нейтронозахватной терапии и гипертермии, как одной из бинарных технологий онкотерапии, а также для скрининга животных, направляемых ветеринарными клиниками для постановки диагноза. Теперь сфера применения аппарата расширилась за счет исследования археологических и палеонтологических находок. Первая серия исследований прошла успешно.

"До сих пор мы работали только с живыми объектами, но нам было интересно применить возможности нашего оборудования для изучения останков древних вымерших или обитавших несколько веков или тысячелетий назад животных, чтобы установить, какие отличия имеются в костной структуре этих существ и их ныне живущих сородичей", - пояснил заведующий лабораторией **Владимир Каныгин**.

О ходе исследований

С предложением провести совместные исследования в вуз обратились ученые из **Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук (ИГМ СО РАН)**. Они предоставили для изучения останки древних лошадей, живших не менее 40 тыс. лет назад. В институте работают над изучением переломов этих животных с целью оценить причины и их возможные палеоэкологические особенности. "Благодаря работам, проведенным в томографическом центре, нам удалось выяснить, что патологии, которые визуально видны, являются ничем иным, как маршевым переломом, который довольно часто бывает у современных лошадей. Часто такие повреждения связаны с неудачной постановкой конечностей при передвижении, особенно в местах со сложным рельефом и довольно часто в горах", - цитирует пресс-служба сотрудника лаборатории геологии кайнозоя, палеоклиматологии и минералогических индикаторов климата ИГМ СО РАН **Дмитрия Маликова**.

[ТАСС, 12.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[В НГУ впервые исследовали кости древних зверей на компьютерном томографе](#) (Новосибирские новости, 12.03.2025)

[Ученые НГУ впервые провели исследования костных останков крупной древней фауны на КТ-томографе](#) (Новосибирский государственный университет, 12.03.2025)

[Впервые за Уралом. Сибирские ученые исследовали на КТ-томографе костные останки лошадей возрастом 40 тыс. лет](#) (Поиск, 12.03.2025)

[Новосибирские ученые смогли заглянуть внутрь древних костных останков](#) (ЧС Инфо, 12.03.2025)

[В Новосибирске впервые исследовали останки крупной древней фауны на КТ-томографе](#) (Российский научный фонд, 02.04.2025)

Сочетание морфологического и генетического подходов помогло найти новый вид ракообразных в Сибири

Исследователи из Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (ИПЭЭ РАН) вместе с коллегами из Казанского федерального университета, заповедника «Усть-Ленский» и Лимнологического института Сибирского отделения РАН описали новый для науки вид веслоногих ракообразных из отряда Cyclopoida (Copepoda) — *Euscyclops sibiricus* Novikov, Sharafutdinova, Abramova, Mayor & Chertoprud, 2025. Вид имеет широкий ареал в Средней Сибири, включающий дельту реки Лены, плато Путорана, Анабарское плато и Иркутскую область. Это ещё одна находка нового вида пресноводных Copepoda в Заполярье.

Род *Euscyclops* является одним из наиболее разнообразных в отряде Cyclopoida и насчитывает более 100 видов. Морфологически виды рода часто очень похожи друг на друга. В связи с этим при описании видов *Euscyclops* актуален интегративный подход, сочетающий анализ морфологических аспектов, структуры последовательностей ДНК и экологических особенностей.

Новый вид *E. sibiricus* по строению тела и конечностей оказался очень похож на родственного ему *E. speratus* (Lilljeborg, 1901). Первоначально все находки этого вида из Сибири были определены как *E. speratus*. Однако в дальнейшем для *E. sibiricus* был выполнен детальный анализ последовательностей митохондриальных и ядерных генов, который однозначно подтвердил его уникальность как нового вида.

Далее были предприняты попытки найти различия между двумя видами. При поиске морфологических различий был использован широкий спектр методов. Однако качественные и количественные макропризнаки, морфометрия, а также рисунок пор на сегментах тела не дали возможности различить виды. Оказалось, что точную идентификацию можно провести только по микропризнакам, ранее не использовавшимся для разделения видов Cyclopoida. Так, различия наблюдались в расположении и числе волосков и шипиков на конечностях и хвостовых ветвях. Эти признаки настолько малозаметны, что без выполнения молекулярно-генетического анализа было не очевидно, кто перед исследователями — новый таксон для науки или форма уже ранее описанного вида?

Благодаря использованию разнообразных подходов к изучению морфологии стало ясно, что при разделении комплексов видов циклопов нет универсального решения. В данном случае ни один из широко применяемых методов не дал результатов, и только долгий поиск и подсчёт мелких элементов позволил найти различия между видами.

Таким образом, *E. sibiricus* и *E. speratus* следует считать псевдокриптическими — имеющими слабые отличия в строении, но хорошо различающиеся по структуре последовательностей ДНК. Согласно ранее опубликованным рисункам ракообразных, в Японии и Корее встречается именно вид *E. sibiricus*. Вероятно, распространение *E. speratus* охватывает Европейскую часть, а *E. sibiricus* — Азиатскую часть Палеарктики, при этом на территории Восточно-Европейской равнины ареалы видов перекрываются.

Исследования поддержаны грантом Российского Научного Фонда № 23-24-00054. Работа [опубликована](#) в журнале ZooKeys.

Источник: [ИПЭЭ РАН](#).

[Российская академия наук](#), 25.03.2025

Останки вымершего наутилуса нашли в мраморном карьере под Новосибирском

В Новосибирской области в Петеневском мраморном карьере, который расположен в Маслянинском районе, нашли останки древнего головоногого моллюска с прямой наружной раковиной – Наутилоидеи. Об этом [сообщает](#) издание BFM-Новосибирск.

Окаменелость была найдена еще три года назад во время осмотра заброшенного мраморного карьера. Её обнаружил член новосибирского отделения Русского географического общества Игорь Степанов. Тогда он сделал снимки и опубликовал их на тематических форумах. Однако никто не мог сказать, чьи это останки.

По словам Степанова, определить принадлежность останков смогла сотрудник **Палеонтологического музея ИНГГ СО РАН Ольга Родионова**. После просмотра снимков она почти сказу сказала, что это похоже на Nautiloidea.

«Я записал название и потом стал сверять с фотоданными из разных палеонтологических коллекций. И действительно, очень похожей моя находка оказалась на объекты из канадских коллекций. Окаменелостей в таком виде совсем немного. В нашем случае в Петеневском карьере при добыче мрамора по окаменелости филигранно прошлись фрезой. Прямо пополам чикнули, и на спиле хорошо видно, как раковина разделялась перегородками на отдельные камеры», – рассказал эксперт.

Член новосибирского отделения Русского географического общества отметил, что моллюск наутилус известен многим по названию. В далеком прошлом наутилусов было много, выглядели они по-разному: прямые, чуть загнутые и так далее.

Найденные останки напоминают о тех временах, когда на территории современной Новосибирской области было теплое море. Отмечается, что это было примерно 450-330 миллионов лет назад.

[Аргументы и факты](#), 30.03.2025

Российский пушной эксклюзив

Ранее мы рассказывали про знаменитый эксперимент академика Д.К. Беляева по ускоренной domestikации животных. В его рамках были успешно одомашнены лисица, американская норка и норвежская крыса. Но этими животными научная работа в области domestikации не ограничивалась. И сегодня коснемся исследований, связанных с еще одним представителем семейства кунных – соболем.

Соболь – это целый «русский мир», зеркало нашей истории. Ведь когда мы говорим о русских мехах, то неизменно имеем в виду этого знаменитого на весь мир зверька, ставшего некогда для наших правителей важнейшим источником пополнения государственной казны. Спрос на соболиные меха возник в мире задолго до того, как в Сибири нашли нефть и газ, а практически вся популяция этого зверька сосредоточена на территории России. И поэтому по сей день «русский мех» ассоциируется на Западе не иначе, как с соболями.

После присоединения Сибири, основной формой налогообложения местного населения стал ясак, который уплачивался соболиными шкурками. Они же были основным источником дохода для многих сибиряков, промышлявших преимущественно охотой. В итоге такого активного промысла, к петровским временам заготовки мехов практически полностью упали из-за резкого сокращения популяции. Зверь был выбит подчистую. Со всей Сибири в казну поступало уже максимум 20 – 40 тысяч шкурок, что было в десять раз меньше в сравнении с эпохой Ивана Грозного. Ситуация усугублялась лесными пожарами и вырубкой лесов.

Чтобы хоть как-то восстановить популяцию столь ценного пушного зверька, незадолго до революции был подписан указ о создании возле озера Байкал Баргузинского заповедника, где в

свое время добывали самых дорогих соболей, и где еще сохранилось небольшое количество особей. Фактически, это был первый заповедник нашей страны, прозванный соболиным. После окончания гражданской войны он вполне нормально начал функционировать. Благодаря таким мерам популяция соболя понемногу стала восстанавливаться.

Параллельно, по мере развития пушного звероводства произошла промышленная domestикация соболя (возникла большая популяция этих зверей, проживающая и размножающаяся на зверофермах). В результате, во второй половине прошлого века, по оценкам экспертов, популяция соболей восстановилась практически к допетровским масштабам и ей перестало угрожать быстрое вымирание.

В начале 1960-х исследованиями соболей, в рамках своей масштабной работы по изучению и гибридизации кунных занялись известные новосибирские биологи, сотрудники **Института систематики и экологии животных СО РАН** - супруги **Дмитрий и Юлия Терновские**. «Они работали на Алтае, с дикой популяцией соболя. В результате, некоторое количество соболей оказалось на звероферме **Института цитологии и генетики СО РАН** и к их исследованию уже подключились наши ученые – **Сергей Вепрев, Николай Нечипоренко** и, в определенной степени, я. Задачей было выяснить есть ли связь между оборонительной реакцией на человека и плодовитостью у соболей, что играло ключевую роль в принятии решения о его возможном одомашнивании», - вспоминает ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярной генетики и селекции сельскохозяйственных животных, д.б.н. **Олег Трапезов**.

Ученые доказали, такая связь есть: чем спокойнее животное по отношению к людям, тем выше его потенциальная плодовитость, а значит, domestикация соболей выгодна для пушного звероводства. Но это была лишь малая часть проводимой с соболями исследовательской работы.

Как было показано ранее на других животных, процесс одомашнивания запускает целую волну мутаций в геноме, многие из которых связаны с фенотипом (достаточно вспомнить разнообразие собачьих пород и как сильно не похожи таксы, сенбернары и болонки на волков, от которых они все в свое время и произошли). Соболя в этом плане не стали исключением и в ходе domestикации у них стало появляться потомство с самыми разными окрасочными формами. Встречались серо-голубые, золотистые и крапчатые шкурки

Соболь как вид хорош тем, что дает массу вариаций по окрасу, качеству меха и размерам, отмечали ученые. В этой связи звучали предложения вывести породу с необычной расцветкой. Ведь если найти чрезвычайно редкий, необычный и при том очень красивый окрас, то это будет иметь еще и дополнительную коммерческую ценность в плане развития промышленного звероводства.

Понять, какие именно гены стали меняться у животных, как эти изменения влияют на их внешний облик и почему важно и для фундаментальной науки. Ведь в дикой природе у соболей тоже встречаются примеры изменения окраски (например, пятнистость) и они часто связаны с понижением плодовитости. Необходимо определить – какой в этом эволюционно-генетический смысл. Исследования в этом направлении продолжают сотрудники ИЦиГ СО РАН по сей день.

«Вообще, главной задачей всех работ в области domestикации, которые ведутся в нашем институте является познание принципов эволюционного процесса и поиск возможных инструментов управления эволюцией», - отметил Олег Трапезов.

Есть у дальнейшей domestикации соболя и еще одна важная задача, связанная с сохранением вида. Да, сегодня популяции соболей не грозит исчезновение, но это не значит, что такая опасность не возникнет в дальнейшем. Но одними ограничениями промысла тут не обойтись.

Вырубка лесов, лесные пожары, эпизоотии (массовые заболевания среди животных) тоже могут значительно сократить их численность, и подобное уже случалось. И тогда восстановление численности вида эффективнее всего проводить через разведение соболей в специальных питомниках, а ручные соболя, как уже было сказано выше, размножаются заметно лучше.

[Академгородок](#), 14.03.2025

Минобрнауки России объявило победителей конкурса на создание селекционных центров в АПК

Минобрнауки России подвело итоги конкурсного отбора на предоставление субсидий для создания и внедрения современных технологий в агропромышленный комплекс.

По результатам конкурсного отбора, проведенного в рамках федерального проекта, 30 победителей получают государственную поддержку на создание и развитие селекционно-семеноводческих и селекционно-племенных центров в размере 20 млн рублей ежегодно в течение трех лет (2025–2027 годы). Общий объем государственной поддержки составит 1,8 млрд рублей, при этом получатели обеспечат софинансирование проектов в размере 100% от размера субсидий.

Заместитель Министра науки и высшего образования **Дмитрий Пышный** отметил значительные достижения селекционных центров за период с 2021 по 2024 год, среди которых создание 144 современных технологий и получение 267 результатов интеллектуальной деятельности, включая селекционные достижения.

«Сегодня победителями стали 30 сильнейших научных и образовательных организаций. Они продолжают системную работу по обеспечению стабильного роста производства высококачественных семян конкурентоспособных сортов и гибридов, а также племенной продукции животных отечественной селекции», — подчеркнул заместитель Министра науки и высшего образования **Дмитрий Пышный**.

Деятельность селекционных центров направлена на выполнение целей, определенных Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2016 г. № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства» и Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 20.

[Росметод](#), 02.04.2025

От «Вавилова» до «Кормоконструктора»: как проекты молодых ученых развивают сельское хозяйство

Мир стремительно развивается, но процветание человека по-прежнему напрямую зависит от успехов в сельском хозяйстве. При этом агропромышленный комплекс нашей страны остается сегодня одной из самых нецифровизированных отраслей. Разнообразные высокотехнологичные инновации, призванные вывести на новый уровень уход за посадками и заботу о скоте, разрабатывают молодые исследователи в рамках федерального проекта Минобрнауки «Платформа университетского технологического предпринимательства». О том, как нейросеть учат находить болезни растений, а роботы следят за питанием коров, читайте в нашем материале.

ДИАГНОСТ ЗЕЛЕННЫХ ПАЦИЕНТОВ

Робота для оперативного выявления болезней овощных и ягодных культур в крупных тепличных хозяйствах разработали выпускники РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева **Егор Каинов** и **Павел Воронков**. Работу над стартапом молодые люди начали на третьем курсе обучения в вузе. Технология призвана помочь повысить эффективность работы агрономов.

Изобретение получило символическое имя «Вавилов» в честь выдающегося отечественного ботаника и селекционера Николая Ивановича Вавилова. Автономная платформа может работать даже в темное время суток, при этом проводит мониторинг в пять раз быстрее, чем живой работник. А точность рободиагностики превышает 90% — все дело в исключении человеческого фактора.

Процесс осмотра посадок роботом прост: автономная платформа передвигается по теплице и с помощью «компьютерного зрения» выявляет у растений признаки заболеваний. Если внешний вид

каких-то посадок вызывает тревогу, информация сразу передается во встроенную аналитическую систему робота для принятия решения. Эта система также поможет агрономам анализировать заболеваемость посадок по накопленным данным и готовить прогнозы на их основе.

Робот уже научился диагностировать заболевания клубники, томатов и огурцов. В будущем этот перечень планируется пополнить другими культурами.

Чтобы разработка была максимально полезной, перед тем как запускать проект, молодые ученые встречались с агрономами из крупных тепличных комплексов и лично посетили один из них в Турове. В результате исследователи обнаружили три важнейшие проблемы агрохозяйств: позднее выявление заболеваний растений из-за большой площади и нехватки кадров, недостаточно частый и точный мониторинг, а также отсутствие информационной системы, приводящее к замедлению принятия решений по лечению посадок.

Проект одержал победу в конкурсе «Студенческий стартап», проводимом в рамках проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства», и получил грант в размере 1 млн рублей. Завершается работа над промышленным образцом робота.

«ЦИФРОВОЙ ГЛАЗ» НА СЛУЖБЕ У СЕЛЕКЦИОНЕРА

Программу с использованием «компьютерного зрения» и ИИ для анализа семян разработала пятерка студентов из Воронежского государственного технического университета и Воронежского государственного аграрного университета. Фенотипирование семян — важный этап труда селекционеров, во время которого специалисты осматривают семена, оценивая по внешнему виду их жизнеспособность и посевные качества. Это позволяет отбирать растения, лучше адаптированные к определенным условиям окружающей среды.

Технология позволяет упростить и ускорить процесс фенотипирования семян. Разработка окажется полезной для селекционно-семеноводческих компаний и компаний по переработке сельхозкультур. Подход также поможет снизить стоимость производства социально значимых продуктов, включенных в корзину гражданина нашей страны.

Первоначальная минимально жизнеспособная версия разработки уже готова, есть планы по дальнейшему улучшению технологии. Проект стал финалистом конкурса «Студенческий стартап» и получил грант в размере 1 млн рублей от Фонда содействия инновациям.

В дальнейшем участники стартапа хотят объединить систему с технологией беспилотных летательных аппаратов, чтобы иметь возможность анализировать качество семян прямо на полях.

«КОРМОКОНСТРУКТОР» НАКОРМИТ КОРОВ

Автоматизированную систему для приготовления зерновых кормов для скота создал студент магистратуры Алтайского государственного аграрного университета **Иван Лопатин** под руководством заместителя декана инженерного факультета вуза **Виктора Викторовича Садова**. Молодой человек живет в сельской местности и с детства интересовался технологиями, способными повысить эффективность ведения домашнего хозяйства.

Разработка, получившая название «Кормоконструктор», включает несколько измельчителей. В отличие от аналогов они режут траву и зерно вместо того, чтобы их дробить, что позволяет экономить энергию. В зависимости от ингредиентов корма измельчители можно менять.

Важное преимущество инновации — возможность одновременной работы установок для разных видов сырья, позволяющая экономить время на смене насадок и ручном смешивании компонентов.

«На аналогичных установках эти действия занимают 60 минут для приготовления 50 кг корма. На нашей установке мы готовим тот же объем за пять минут. При одинаковой мощности с аналогами в 2,2 кВт производительность нашей установки больше в четыре с половиной раза и составляет 2,3 тыс. кг/ч», — передает слова Ивана Лопатина пресс-служба Платформы университетского технологического предпринимательства.

Технология поможет малым и средним крестьянско-фермерским хозяйствам начать использовать натуральные корма вместо того, чтобы закупать химические продукты, негативно влияющие на качество мяса животных.

Система успешно прошла испытания на двух фермах Косихинского района и в собственном хозяйстве Ивана. Производимый на опытном образце «Кормоконструктора» корм уже поставляется в магазины. Готовятся документы для производства установок на Барнаульском станкостроительном заводе.

«АГРОСПЕКТР»: РАСТЕНИЕВОДСТВО НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Высокотехнологичную систему для обработки данных агрономических исследований с применением ИИ разрабатывают в рамках стартапа «АгроСпектр» молодые исследователи **Александр Колмачевский** из **Новосибирского государственного университета** и **Матвей Четвергов** из Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

Проект представляет собой платформу с функцией цифровой селекции, предназначенную для фенологических и генетических исследований растений. Разрабатываемая система может хранить, обрабатывать и анализировать информацию, а также автоматически распознавать и обрабатывать загружаемые в нее исследовательские данные.

Подробнее о технологии корреспонденту «Научной России» рассказал сам Александр Колмачевский.

«Система выполняет различные функции, — объяснил молодой исследователь. — В их число входят:

- внесение данных: пользователи могут легко добавлять новые записи, редактировать и удалять существующие данные, структурировать создаваемые сорта и семена, группировать их по полевым исследованиям;
- визуализация данных: платформа предоставляет инструменты для графической визуализации данных, позволяя пользователям анализировать и интерпретировать полученные результаты, что помогает в проведении селекционных и растениеводческих исследований;
- мобильное приложение с офлайн-режимом: пользователи могут вводить данные без интернет-соединения в полевых условиях с последующей синхронизацией после восстановления доступа к сети;
- синхронизация данных: платформа автоматически синхронизирует данные между мобильным приложением и веб-сервисом, что обеспечивает актуальность информации;
- обработка и анализ данных: инструменты для обработки данных позволяют выполнять статистический анализ и находить закономерности между различными параметрами сортов и семян, повышать качество проводимых исследований;
- инструменты для внесения данных из открытых источников и рукописных заметок: позволяют удобно вносить существующие данные и пополнять каталог сортов».

В настоящее время на российском рынке нет систем с аналогичным разнообразием функций. Как правило, учет результатов агрономических исследований проводится вручную или с помощью непрофильных программ, что ограничивает возможности специализированной обработки информации.

«На текущий момент фокус направлен на сбор исследовательских данных, фенологических, лабораторных и прочих параметров, которые позволят анализировать данные по сортам и посевам и проводить подробные полевые исследования. Все это позволит оптимизировать селекционные и семеноводческие программы, удобно хранить и обрабатывать данные», — отметил Александр Колмачевский.

Исследователь также поделился деталями технологии разрабатываемого в рамках проекта мобильного приложения, обратив внимание на его важнейшие функции: «Мобильное приложение частично дублирует функционал полноценного веб-сервиса с целью создания, актуализации и

просмотра данных в полевых условиях, где нет подключения к интернету. Оно представляет собой удобный адаптированный вариант сервиса, где пользователи имеют доступ к данным каталога сортов и собственных семян, с которыми они работают в настоящий момент, а также к каталогу полевых исследований. Каталоги сортов и семян позволяют накапливать такую информацию, как фенологические признаки, пораженность болезнями, устойчивость к абиотическим факторам, оценка состояния посевов перед уборкой, уборка урожая, лабораторный анализ, метеорология. Каталог полевых исследований, в свою очередь, позволяет группировать высаженные семена в отдельные исследования, отслеживать результаты изменения условий проведения испытаний, климатических факторов и свойств семян».

Разработка станет ценным подспорьем для научных институтов, лабораторий и селекционно-семеноводческих компаний. Проект победил в конкурсе «СТАРТ-ЦТ» и получил грант на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) от Фонда содействия инновациям. Стартап стал резидентом Академпарка в Новосибирске и получил поддержку ведущих научных центров страны. В планах разработчиков — расширить возможности базы данных и выйти на международный рынок.

ПЛОДЫ ПРОГРЕССА

Электрическое устройство для массового сбора плодов и ягод спроектировали аспирантка Ставропольского государственного аграрного университета **Линара Мазина** и ее научный руководитель кандидат технических наук, доцент **Сергей Николаевич Антонов**.

В настоящее время технология автоматического сбора плодов мало распространена из-за громоздкости и невысокой надежности существующих разработок. В России ситуация осложняется тем, что в стране пока нет удобных отечественных разработок в этой области, а стоимость высококачественных устройств из Беларуси и Японии чересчур высока.

В основе ставропольской технологии лежит линейный электродвигатель. Эта установка отличается высокой энергоэффективностью, надежностью и невысокой стоимостью, при этом компактна и обладает небольшой массой. Потребляемая мощность устройства в полтора-два раза меньше, чем у существующих аналогов, при этом его КПД выше на 10–20%, а энергозатраты на 10–30% ниже. Еще одна выгодная черта разработки — увеличенный срок эксплуатации.

В ноябре 2023 г. проект победил в конкурсе «Студенческий стартап» и получил грант на 1 млн рублей, что позволило авторам закупить материалы и приступить к созданию опытного образца прибора. Когда он будет готов, разработчики планируют испытать технологию в полевых условиях и перейти к промышленному производству устройства.

СИТИ-ФЕРМА НА АВТОМАТЕ

Систему автоматизации гидропонных установок создал стартап «АгроГидроАвтоматика», объединяющий студентов Астраханского государственного университета им. В.Н. Татищева.

Гидропонные установки — удобная технология, позволяющая выращивать сельхозкультуры без земли и теплицы в небольшом помещении, например в квартире. Разработанная молодыми людьми система призвана помочь городским фермерам снизить затраты на заработную плату персонала и минимизировать человеческий фактор при уходе за посадками. Умная технология самостоятельно наблюдает за состоянием растений и в зависимости от ситуации регулирует подачу в установку питательных растворов. Перед началом работы стартаперы провели 25 интервью с сити-фермерами, определив наиболее актуальные для них проблемы.

Автоматика для гидропонных установок задействует технологии интернета вещей. При этом она стоит дешевле зарубежных аналогов. Проект получил грант в размере 1,2 млн рублей от стартап-студии 2F, созданной на базе Астраханского государственного университета в рамках Платформы университетского технологического предпринимательства. В мае 2024 г. разработка стала финалистом конкурса стартапов на Всероссийском форуме молодых ученых и предпринимателей U-NOVUS в Томске. Благодаря той же студии 2F молодые люди нашли своего первого заказчика, уже получившего установку и оставшегося довольным разработкой.

НАУКА КОРОВЬЕЙ ДИЕТЫ

Удой молока в хозяйствах напрямую зависят от рациона коров. Высокотехнологичное решение для наблюдения за кормлением крупного рогатого скота — умную систему CowDiet — разработал стартап «АгроКлик», объединяющий студентов и выпускников Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины.

Технология поможет поддерживать здоровье животных и оптимизировать расходы на корм, позволяя человеку более эффективно следить за правильностью кормления коров и состоянием скота в целом.

Для контроля над составом корма к кормосмесителю подключается модуль с Wi-Fi, считывающий информацию об объеме загружаемых питательных ингредиентов и затем передающий ее в приложение и облачный сервис. Получив и проанализировав эти данные, специальный работник определяет задачи по кормлению и передает их механизатору. В дальнейшем сервис также формирует отчет: какой корм и в каком объеме получили разные группы животных.

Система может и сама предлагать специалистам рекомендации по кормлению скота. Эта функция важна для экономии затрат на питание животных. Например, в жару или при повышенной влажности коровы потребляют меньше еды, чем обычно, и ее излишки портятся. Разработка петербургских исследователей позволяет этого избежать: анализируя микроклимат в коровнике, система дает рекомендации по изменению плана кормления.

Главный инвестор проекта — стартап-студия СПбГУВМ, созданная в рамках Платформы университетского технологического предпринимательства. Запланированы испытания технологии на фермах Ленинградской области. В планах разработчиков — усовершенствовать систему и приступить к контрактному производству.

Подробнее о технологии корреспонденту «Научной России» рассказал генеральный директор стартапа «АгроКлик» **Антон Сергеевич Максимов**.

«На текущий момент успешно разработаны и протестированы основные модули системы мониторинга микроклимата и управления процессами в коровнике, — сообщил А.С. Максимов. — В процессе тестирования каждый из модулей показал свою работоспособность и способность выполнять ключевые функции:

- мобильное приложение обеспечивает пользователей заданиями и поддерживает связь с системой, успешно получая данные и выполняя переданные задачи; однако на данном этапе требуется доработка REST API (технологии обеспечения взаимодействия между приложением и сервером. — Примеч. авт.) для отправки результатов выполнения работы обратно в систему;
- web-приложение автоматически генерирует планы кормления и передает задания на мобильные устройства; оно доказало свою эффективность в автоматизации процессов и упрощении взаимодействия с пользователями;
- все компоненты аппаратной части, включая датчики, функционируют должным образом; тензометрические датчики корректно считывают данные, обеспечивая точность измерений, и это важный элемент мониторинга состояния животных;
- серверная часть гарантирует бесперебойную работу системы, обеспечивая передачу и обработку данных со всех модулей; серверная инфраструктура успешно поддерживает все процессы и взаимодействует с клиентскими приложениями без сбоев.

В целом система продемонстрировала готовность к использованию, однако для полного завершения интеграции требуется дальнейшая доработка взаимодействия между мобильным приложением и сервером для отправки результатов выполненной работы».

Корреспондент «Научной России» попросил генерального директора стартапа рассказать о том, как разрабатываемая система позволяет наблюдать за микроклиматом в коровнике.

«Данные о микроклимате в коровнике обычно собираются с помощью специализированных датчиков, — пояснил А.С. Максимов. — Такие системы мониторинга предназначены для обеспечения оптимальных условий для животных и включают в себя разнообразные типы датчиков для измерения параметров микроклимата, в число которых входят:

- 1) температура воздуха (помогает поддерживать комфортную температуру для животных, что особенно важно для их здоровья и продуктивности);
- 2) влажность воздуха (избыточная влажность может привести к проблемам с дыханием и росту плесени, а низкая — к пересушиванию дыхательных путей);
- 3) содержание аммиака и других газов, в том числе углекислого газа (аммиак, выделяемый отходами, может негативно влиять на дыхательные пути коров);
- 4) скорость и направление воздушных потоков (для предотвращения застоя воздуха и обеспечения вентиляции);
- 5) освещенность (свет влияет на биологические ритмы животных и производительность молока);
- 6) шум (для контроля стресса животных);
- 7) давление воздуха (для оценки общей динамики микроклимата).

Это реализуется следующим образом:

- датчики температуры и влажности устанавливаются в разных зонах коровника для точного измерения;
- газоанализаторы контролируют содержание аммиака, метана и углекислого газа в воздухе на уровне головы коровы;
- анемометры фиксируют скорость движения воздуха и эффективность работы вентиляции;
- световые сенсоры отслеживают освещенность, включая влияние естественного и искусственного света;
- интеграция данных в систему управления позволяет отслеживать показатели в реальном времени, анализировать их и запускать автоматизированные системы, такие как вентиляция, отопление или увлажнение воздуха.

Собранные данные передаются в центральную управляющую систему, где они обрабатываются и хранятся. Программное обеспечение оснащено функциями анализа, построения графиков и оповещений, сигнализирующих о том, что показатели выходят за пределы нормы. Система использует технологии интернета вещей, чтобы владельцы могли удаленно отслеживать состояние микроклимата через мобильные приложения. Наше решение помогает минимизировать стресс у животных, улучшать их здоровье и повышать производительность».

А.С. Максимов также поделился перспективами развития проекта. В частности, специалисты планируют интегрировать систему с группой программ для управления бизнес-процессами 1С, чтобы автоматизировать складской учет и упростить бухгалтерскую отчетность. Кроме того, разработчики хотят объединить все модули созданной системы в одно суперприложение для удобства управления фермерским хозяйством. Внедрение и тестирование разработки предполагается разбить на три этапа: пилотные испытания на нескольких фермах для оценки удобства системы, коррекцию программ и интерфейса с учетом выявленных недостатков и, наконец, распространение системы среди крупных фермерских комплексов с добавлением новых функций по запросам пользователей. Финальным результатом работы над проектом должна стать мощная платформа, упрощающая управление хозяйством и увеличивающая его рентабельность.

ДОЕНИЕ С УМОМ

Актуальная проблема российских фермеров связана с технологиями, применяемыми в молочных хозяйствах. Традиционные доильные аппараты передаивают переднюю часть коровьего вымени, что вызывает у животных мастит. В результате в России коров отправляют на убой уже спустя

три-четыре лактации, в то время как за рубежом на то, чтобы сдоить корову, уходит в среднем десять лет.

Важную разработку, способную продлить жизнь животных, разработали также молодые специалисты Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины в рамках стартапа «Лактик». Созданный ими доильный аппарат оснащен искусственным интеллектом, что позволяет установке не травмировать корову. Выгоды от применения устройства очевидны: повышение качества молока и снижение затрат на лечение скота. Как и «АгроКлик», проект получил поддержку стартап-студии СПбГУВМ, созданной в рамках Платформы университетского технологического предпринимательства.

Источники

Комментарий А.С. Максимова

Комментарий А.А. Колмачевского

«ПрофОбразование». Приложение для кормления коров от стартапа из СПбГУВМ тестируют фермы Ленобласти

Федеральный проект «Платформа университетского технологического предпринимательства». В Астраханском университете автоматизировали культивацию растений без почвы

Федеральный проект «Платформа университетского технологического предпринимательства». Студенты Тимирязевки изобрели робота и нейросеть для выявления болезней тепличных растений

Федеральный проект «Платформа университетского технологического предпринимательства». Воронежские студенты создали нейросеть для анализа семян

Федеральный проект «Платформа университетского технологического предпринимательства». Российские студенты создали цифровую систему для эффективного растениеводства

Федеральный проект «Платформа университетского технологического предпринимательства». Стартап из Ставрополя разработал электроустройство для промышленного сбора плодов и ягод

Федеральный проект «Платформа университетского технологического предпринимательства». Алтайский студент изобрел «Кормоконструктор» для повышения продуктивности животноводства

Федеральный проект «Платформа университетского технологического предпринимательства». В стартап-студии СПбГУВМ создано более 20 стартапов, общий объем инвестиций в которые превысил 42 млн рублей

Анастасия Жукова
Научная Россия, 12.03.2025

Российские ученые создают коллекцию микроорганизмов для повышения урожайности

Исследователи **СФНЦА РАН** работают над созданием уникальной коллекции эффективных микроорганизмов, которые будут способствовать росту сельскохозяйственных культур. Основу коллекции составят PGPB (Plant--Grows Promotion Bacteria) — бактерии, выделенные из почвенных образцов, собранных в ходе полевых исследований.

Как сообщила научный сотрудник лаборатории биологического контроля СФНЦА РАН **Светлана Ферапонтова**, одной из задач лаборатории является мониторинг фитопатогенных микроорганизмов и поиск эффективных микроорганизмов--антагонистов.

В 2024 году в ходе экспедиций в Ставропольский, Алтайский края и Новосибирскую область было выделено около десяти культур активных микробов--антагонистов. Установлено, что два из них эффективно подавляют тестовый изолят из рода *Fusarium*.

«Один из обнаруженных нами микроорганизм даёт внушительную зону растворения фосфатов. Это говорит о том, что данный микроорганизм будет позволять переводить нерастворимые фосфаты в доступную для питания растений форму в поле, улучшая минеральное питание», — отметила Ферапонтова.

В 2025 году запланировано продолжение экспедиций в различные регионы России и привлечение научных волонтеров.

Создание коллекции микроорганизмов является перспективным направлением биологизации сельского хозяйства, позволяющим более комплексно решать задачу повышения эффективности АПК с использованием биологически активных и безопасных препаратов.

Ученые вывели зерновую культуру с азотфиксацией из дикого ячменя

Австралийско--китайская группа ученых представила геном дикого ячменя *Hordeum brevisubulatum*, известного устойчивостью к засолению и засухе, и новую культуру с рядом преимуществ, включая азотфиксацию. Результаты исследования открывают новые возможности для повышения урожайности зерна и устойчивого сельского хозяйства.

Исследование, опубликованное в *Nature Plants*, выявило генетические адаптации дикого ячменя, в том числе дублирование генов стресс--реакции, обеспечивающих эффективное потребление питательных веществ в щелочной среде. Сверхэкспрессия этих генов удваивала биомассу и улучшала урожайность в суровых условиях.

Команда разработала новую гексаплоидную культуру *Tritordeum* (AABBII), заменив субгеном пшеницы «D» геномом *H. brevisubulatum*. Эта новая культура показала увеличение поглощения нитрата на 48% и урожайности зерна на 28% в стрессовых условиях по сравнению с обычной пшеницей.

Профессор Чэндао Ли отметил потенциал для сельского хозяйства, особенно в регионах с засоленными почвами засушливых земель. Устойчивые к засолению зерновые культуры позволят сохранить урожайность, сократить зависимость от удобрений и сохранить производительность. Устойчивость генома *H. brevisubulatum* предоставляет генетические инструменты для создания устойчивых к климату культур.

Ученые оптимизировали генные ножницы для улучшения селекции растений: новый метод открывает перспективы в АПК

Исследователи из Университета Кумамото совершили прорыв в области редактирования генома, разработав усовершенствованную технику, основанную на технологии CRISPR-Cas9 (известной как «генные ножницы»), которая позволяет достичь частичного подавления функции гена, не вызывая при этом летального исхода для организма. Это открытие открывает новые горизонты для генетических исследований и, что особенно важно, для развития сельского хозяйства.

Система CRISPR-Cas9, уже зарекомендовавшая себя как революционный инструмент, состоит из двух ключевых компонентов: белка Cas9, выполняющего роль молекулярных «ножниц», и направляющей РНК (gRNA). gRNA направляет белок Cas9 к определенной, заранее заданной последовательности ДНК, где происходит разрез. Традиционные методы, предполагающие полную инактивацию генов, включая и те, что используют CRISPR-Cas9, часто приводят к полной потере функции гена, что делает изучение жизненно важных генов крайне сложной задачей, поскольку их отсутствие может быть фатальным для организма.

Новый метод, разработанный японскими учеными, предлагает альтернативный подход, вводя в геном гипоморфные мутации. Эти мутации снижают активность гена, но не приводят к его полному отключению. Такой подход позволяет исследователям изучать гены, которые критически важны для жизнедеятельности организма, но полное отсутствие которых приводило бы к его гибели.

Этот прорыв, опубликованный в журнале *Journal of Plant Research*, имеет далеко идущие последствия, выходящие за модификации генов, отвечающих за устойчивость растений к стрессу

(засухе, засолению почвы, экстремальным температурам), можно создать культуры, способные выживать и давать урожай в условиях изменяющегося климата. При этом благодаря частичному подавлению генов, можно избежать негативного влияния на рост и урожайность растений.

Красноярские учёные: грибы против пестицидов в борьбе за урожай

Группа российских агрономов из **Красноярского института сельского хозяйства** представила результаты инновационного исследования, которое может изменить подход к защите сельскохозяйственных культур. Учёные провели эксперимент, сравнивая эффективность традиционных пестицидов и нового микробиологического препарата на основе гриба *Trichoderma harzianum*.

В условиях растущей озабоченности экологическими проблемами и необходимостью повышения урожайности, поиск альтернативных методов защиты растений становится всё более актуальным. Традиционные пестициды, хотя и эффективны, имеют ряд недостатков, включая загрязнение окружающей среды, развитие устойчивости вредителей и потенциальную опасность для человека.

Красноярские исследователи предложили альтернативное решение — использование микробиологического препарата на основе гриба *Trichoderma harzianum* («Триходерма харзианум»). Этот гриб обладает природными антибиотическими свойствами и способен эффективно бороться с вредными микроорганизмами, не нанося вреда окружающей среде и человеку.

Эксперимент был проведён на посевах ярового ячменя (сорт «Оплот»). Сравнительный анализ показал следующие результаты:

Показатель	Пестициды	Триходерма
Снижение уровня вредных спор (обработка перед посевом)	83%	81%
Повышение лабораторной всхожести семян	13%	12%
Улучшение выживаемости растений	16%	15%
Повышение урожайности	22%	17%

Александр Бобровский, ведущий научный сотрудник и соавтор исследования, отмечает: «Несмотря на незначительное превосходство пестицидов по некоторым показателям, экологическая безопасность микробиологического препарата значительно выше. Триходерма харзианум представляет угрозу только для вредных организмов, что делает её безопасной для человека и окружающей среды».

Полученные результаты свидетельствуют о перспективности использования микробиологических препаратов в сельском хозяйстве. *Trichoderma harzianum*. Этот гриб может стать важным инструментом в создании устойчивого и экологически чистого сельского хозяйства будущего, обеспечивая высокие урожаи и сохраняя здоровье почвы и окружающей среды.

Северное сияние на службе урожая: обработка семян плазмой как новая эра в органическом земледелии

Удивительное открытие сделали ученые из Арканзасской сельскохозяйственной экспериментальной станции: плазма, та самая, что создает завораживающие огни северного сияния, может значительно улучшить рост растений и защитить их от вредителей.

Исследователи из области пищевой науки и энтомологии объединили усилия, чтобы изучить воздействие обработки семян плазмой на примере риса. Идея родилась у Махфузура Рахмана, доцента пищевой науки, после приобретения специализированного оборудования для генерации холодной плазмы.

Плазма, известная как четвертое состояние вещества, представляет собой ионизированный газ, обладающий свой-ствами жидкости. Рахман отмечает, что северное сияние — яркий пример холодной плазмы, имеющей относительно низкую температуру по сравнению с плазмой внутри звезд. Флуоресцентные лампы и неоновые вывески также являются примерами использования холодной плазмы.

Доцент кафедры энтомологии **Рупеш Карият** заинтересовался влиянием холодной плазмы на насекомых, область, которая, по его мнению, недостаточно изучена.

Исследование, проведенное аспирантом **Дипаком Дилипом** в сотрудничестве с **Никитой Модупалли**, постдокторантом в области пищевых наук, показало, что обработка семян риса холодной плазмой может негативно влиять на рост и развитие кукурузной лиственной совки — опасного вредителя. Результаты опубликованы в журнале Scientific Reports.

Семена риса обрабатывались холодной плазмой, а затем поливались водой, активированной холодной плазмой. Эта вода, также прошедшая обработку плазмой, обладает антимикробными свой-ствами благодаря высокореактивным молекулам, содержащим кислород и азот, которые эффективно уничтожают бактерии.

Ученые отметили не только снижение воздействия совки, но и признаки улучшения состояния растений, в том числе более активный рост листьев. Скорость прорастания семян, обработанных плазмой, также была выше, хотя и не достигла статистической значимости. Предполагается, что плазма способствует прорастанию, разрушая поверхностный слой семян.

Важно отметить, что контрольные растения со временем догнали обработанные по темпам роста, что указывает на то, что эффект плазмы наиболее заметен на ранних стадиях развития.

Карият и Рахман видят большой потенциал применения холодной плазмы в органическом сельском хозяйстве. Министерство сельского хозяйства США рассматривает холодную плазму как экологически чистую технологию, открывающую путь к разработке альтернатив пестицидам.

[Моя Сибирь](#), 23.03.2025

Научные прорывы в чашке Петри

Более половины производителей средств биологической защиты сотрудничают с новосибирскими учёными

В чашке Петри на подушке из парафина, под слоем физраствора лежит гусеница. В обычной жизни она угроза для растений, здесь же, в лаборатории, уже неживая подопытная. Над ней провели эксперимент, положив с помощью тоненькой иглы в рот биологический препарат. Чтобы понять, как он воздействовал на организм вредителя, специалисту предстоит извлечь кишечник и изучить его.

— Наша задача — понять, что происходит с насекомым после заражения, — комментирует процесс **Елена Якимчук**, научный сотрудник лаборатории биологической защиты растений и биотехнологий. — Есть несколько штаммов бактерий, и мы проверяем, убьют они вредителя или нет. Это биологические бактерии, они не токсичны для человека.

В Новосибирске на базе аграрного университета в Исследовательский центр защиты растений объединили шесть лабораторий. В нем научные сотрудники решают разные, но связанные между собой задачи — разрабатывают или усиливают действие биопрепаратов, защищающих растения и почву от вредных факторов.

Маленький и эффективный хищник

В центре около 30 научных сотрудников. Часть из них работает в лаборатории разведения энтомофагов и акарефагов — насекомых-хищников.

— Это естественный враг, который уничтожает вредителя, — рассказывает заведующая лабораторией кандидат сельскохозяйственных наук **Александра Зенкова**. — Последний, размножаясь, опутывает растения войлоком, через который препараты не проникают. Хищник же имеет прямой доступ и один может уничтожить 30 особей противника за сутки.

На столе в закрытых чашках Петри хищные клоп, жук и клещ. Указывая на клеща, Александра уточняет, что ему для развития от яйца до полноценной особи нужна неделя, тогда как вредителю — две. Это преимущество. Хищник откладывает свои яйца рядом с яйцами вредителя, в итоге личинка поедает сначала яйца «врага», а затем, вырастая, взрослых особей. Насекомые наиболее эффективны при небольшом количестве вредителей. У лаборатории уже два патента на их разведение и шесть видов хищников, способных уничтожить 15 видов вредителей.

Научные сотрудники выводят насекомых, доказывают их эффективность, а затем предлагают наработки сельскохозяйственным предприятиям. Чаще за разработками обращаются тепличные комбинаты, у которых есть свои лаборатории и возможность масштабировать предложение. Среди партнеров — комбинат «Толмачевский», агрокомплекс «Сады Гиганта».

Запрос на вирулентность

На регистрацию нового препарата нужно три года полевых исследований и минимум пять миллионов рублей. Это долго и дорого, поэтому эффективнее совершенствовать уже существующие биопрепараты, рассказала заведующая лабораторией биологической защиты растений и биотехнологий **Екатерина Гризанова**.

— Мы совершенствуем биологические препараты на основе грибов и бактерий, — уточняет Екатерина. — Запросы от компаний — повышение вирулентности бактерий. Сейчас лаборатория работает над проектом Российского научного фонда, который направлен на изучение способов повышения эффективности этих бактерий. Заражаем насекомых, и бактерии становятся сильнее.

Тут же в лаборатории изучают, как насекомые защищаются, формируют устойчивую популяцию. Новый штамм грибов, учитывающий все параметры, будет использоваться против хлопковой совки — бабочки, чьи гусеницы уничтожают много сельскохозяйственных культур.

Консорциумы против картошки и кукурузы

Одна из самых востребованных культур в Сибири — картофель. Научный сотрудник лаборатории биологической защиты растений и биотехнологий **Владислава Масленникова** говорит, что вывести сорт, устойчивый ко всем заболеваниям, невозможно, но в лаборатории создают препараты, способные повлиять на отдельные виды поражений. В руках у девушки картофельный клубень, покрытый черными точками, — это ризоктониоз, болезнь, снижающая урожайность культуры на 20–25 процентов.

— Биоагенты безопасны для человека, полезных насекомых, почвенных биоорганизмов. Мы испытываем их действие сначала в лаборатории, потом в полевых условиях. Нужно, чтобы в будущем препарат имел полифункциональное действие, мог бороться и с насекомыми, и с патогенами и не навредить окружающей среде, — рассказывает Владислава.

Изучают в лаборатории и влияние препаратов на иммунитет бактерий. В прошлом году она выиграла грант РНФ, нацеленный на изучение действия бактериальных консорциумов на растения кукурузы.

— Хотим создать бактериальный консорциум на основе многих штаммов, которые будут выполнять разные функции: один будет стимулировать рост, другой — положительно влиять на почву, третий — станет фунгицидом.

Достигли импортонезависимости

В центре решают разные задачи, нацеленные на оздоровление почв, изучение ядов насекомых и состояния разных систем сельскохозяйственных культур. Если этим не заниматься, есть риск потерять плодородные земли и качественную сельскохозяйственную продукцию.

— Шесть лабораторий объединили, чтобы создавать биологические средства защиты растений, биопрепараты, биологические инсектициды и биоудобрения, — рассказал руководитель центра доктор биологических наук и профессор кафедры защиты растений **Иван Дубовский**. — У нас проводятся микробиологические, биохимические, молекулярно-биологические работы. Мы сотрудничаем с компаниями, которые производят и продают в регионе и стране биологические препараты.

Профессор отметил, что химические препараты закупаются за рубежом, а с биологическими удалось достичь импортонезависимости.

— С нами взаимодействуют производители более 50 процентов биопрепаратов, распространяемых в России, — уточнил Иван Дубовский. — Основные игроки — «Сиббиофарм», «БашИнком», «Бионоватик». Из региональных — фабрика в Кольцово, «Микопро». Биопрепаратами уже интересуются и химические концерны.

КОММЕНТАРИИ

Вадим Васильев, министр науки и инновационной политики Новосибирской области:

— В этих лабораториях есть компетенции, и наш бизнес настроен на эти исследования. Важно, чтобы научный партнер мог решить задачу, найти ответ для предпринимателя, который бы соответствовал его ожиданиям. Лаборатории сегодня находятся в разной степени готовности. Не всегда получается дать готовые решения, возможно, нужно будет перенастроить инфраструктуру, добавить элементы, где мы бы от опытного образца приходили к мелкой серии. Сотрудники используют гранты РНФ, которые на 50 процентов финансируются бюджетом Новосибирской области. Получают поддержку от региона в виде тех же грантов, стипендий и премий. Еще один инструмент — софинансирование затрат предпринимателей. Аграрный университет является одним из лидеров, чьи партнеры приходят к нам за поддержкой. Будем следить за развитием лабораторий, помогать и содействовать присутствию здесь бизнеса.

Евгений Рудой, ректор Новосибирского государственного аграрного университета:

— Сегодня в России набирает популярность органическое земледелие, и без биопрепаратов, биоудобрений добиться хороших результатов нельзя. В основном к нам обращаются малые хозяйства, они могут позволить себе экспериментировать на малых площадях, использовать научные разработки. Каждый год мы видим большую активность предприятий из этой области. Мы, как университет, нацелены на создание продукта, а масштабирование — это задача инновационных предприятий. Структурой, объединяющей их, в регионе может стать Агробιοтехнопарк. Центр функционирует на основе финансирования Министерства науки и высшего образования РФ, программ развития в рамках «Приоритета-2030», грантов РНФ, субсидий, которые выделяет Новосибирская область в соответствии с постановлением № 528, и внебюджетных средств предприятий — это различные источники, которые подпитывают проведение исследований.

Алёна Коврова
Советская Сибирь, 12.03.2025

Где растят «убийц». Ученые выяснили, как выращивать бактерии, которые эффективнее уничтожают насекомых-вредителей

Ученые выяснили, что бактерии *Bacillus thuringiensis* после трех суток роста на твердой среде — питательной основе для культивирования микроорганизмов, которая имеет плотную структуру, — вызывают в два раза более высокую смертность личинок вошинной огневки по сравнению с бактериями, выращенными в жидкой питательной среде. Так, на третий день роста на твердой среде колонии микроорганизмов содержат больше спор и токсинов, что делает их более опасными для вредителей. Данные о том, как живут и развиваются бактерии *Bacillus thuringiensis*, помогут

создать эффективные биологические инсектициды — препараты на основе микроорганизмов для защиты растений от вредителей.

Bacillus thuringiensis — бактерии, которые уже больше 100 лет используются в сельском хозяйстве для борьбы с насекомыми-вредителями, например, личинками бабочек, жуков, комаров и мух (колорадского жука, капустной совки, капустной моли и других). При этом бактерии безопасны для человека и полезных насекомых, например, пчел и божьих коровок, так как их токсины действуют только на определенные отряды насекомых. Эти вещества, в частности Сгу-токсины, вырабатываются бактериями в процессе образования спор — структур, необходимых для переживания неблагоприятных условий.

Когда Сгу-токсины вместе со спорами попадают в организм насекомого, они разрушают его кишечник, что приводит к гибели. Споры *Bacillus thuringiensis* обеспечивают устойчивость бактерий к внешним условиям, а при прорастании в кишечнике насекомого выделяют дополнительные ферменты, которые усиливают действие Сгу-токсина и обеспечивают эффективную борьбу с иммунитетом вредителя. Все это делает бактерии *Bacillus thuringiensis* пригодными для защиты растений от вредителей в сельском хозяйстве.

Попадая в организм насекомого, *Bacillus thuringiensis* проходит три стадии развития. Сначала бактерии активно размножаются в теле хозяина, вырабатывают факторы вирулентности — «оружие» бактерий, которое может усилить действие Сгу-токсина или помочь избежать иммунитета хозяина, — и вызывают его гибель (вирулентная стадия). Далее бактерии используют питательные вещества из погибших клеток насекомого после его гибели (некротрофная стадия) и в завершение, в условиях отсутствия питательных веществ, образуют споры и новые Сгу-токсины для выживания (стадия споруляции).

При этом бактерия может расти как в жидкой, так и на твердой среде. Жидкая среда чаще всего используется для биотехнологического производства биопрепаратов и отдаленно моделирует условия, когда бактерия находится в гемолимфе («крови») насекомого, а твердая — это среда естественного обитания бактерий вне хозяина, например на листьях растений и поверхности почвы. Однако оставалось не до конца понятным, как эти условия влияют на стратегию развития и вирулентность бактерий, то есть их способность вызвать гибель насекомого при заражении.

Ученые из Новосибирского государственного аграрного университета (Новосибирск) с коллегами из Университета Голуэя (Ирландия) и Университета Суонси (Великобритания) сравнили, как условия роста *Bacillus thuringiensis* — в жидкой среде или на твердой поверхности — влияют на ее вирулентность. В качестве модельного насекомого исследователи использовали лабораторную группу личинок вошинной огневки, которая в природе съедает мед, пергу и соты пчел в ульях, из-за чего вредит пчеловодству.

В исследовании ученые выращивали *Bacillus thuringiensis* в разных условиях и измеряли скорость роста и образования спор, а также активность генов, связанных с вирулентностью. Затем этими бактериями заражали личинок вошинной огневки, чтобы сравнить, насколько эффективно микроорганизмы, выращенные в разных условиях, вызывают гибель насекомых.

Результаты показали, что бактерии, которые росли в виде колоний на твердой среде в течение трех суток, вызывали в два раза более высокую смертность личинок, чем бактерии, выращенные в жидкой среде. В этот период колонии содержали больше спор и Сгу-токсинов, что приводило к более высокой смертности насекомых при заражении. Однако к седьмому дню роста различия в вирулентности между выращенными в разных условиях бактериями исчезли, так как большинство клеток в обеих популяциях завершили процесс образования спор и производства Сгу-токсинов.

Ученые также исследовали активность ключевых генов, контролирующих жизненный цикл *Bacillus thuringiensis*. Оказалось, что на твердой среде активность гена, отвечающего за этап

спорообразования и продукцию Сгу-токсина, к третьему дню роста была значительно выше, чем в жидкой среде. При этом активность гена, отвечающего за продукцию дополнительных факторов вирулентности, была высокой как у бактерий в жидкой, так и на твердой среде. Однако для бактерий в жидкой среде в отсутствии Сгу-токсина это не дало преимуществ.

Таким образом, отличие заключается в том, что в твердой среде процесс образования спор и производства Сгу-токсинов начинается раньше, что делает бактерии более опасными для насекомых-вредителей. Кроме того, в этой популяции бактерий происходит «разделение труда». Часть клеток занимается спорообразованием и продукцией Сгу-токсина, а другая часть активно вырабатывает дополнительные факторы вирулентности. Ученые предполагают, что такое разнообразие жизненных стадий позволяет популяции микроорганизмов лучше адаптироваться к изменяющимся условиям среды и повышать способность к выживанию.

Знать, как условия роста *Bacillus thuringiensis* влияют на способность заражать насекомых, важно, чтобы создавать более эффективные биопестициды. Ученые подчеркивают, что для массового производства таких средств защиты от вредителей нужно, чтобы бактерия завершила процесс образования спор. Как показало исследование, при культивировании бактерий на твердой среде процесс споруляции наступает быстрее.

В будущих исследованиях мы планируем изучить жизненный цикл популяций *Bacillus thuringiensis* в организме насекомых после инъекции, что поможет лучше понять, как бактерии адаптируются к различным условиям внутри хозяина и как сделать биопрепараты более эффективными.

Екатерина Гризанова, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, доцент кафедры защиты растений Новосибирского государственного аграрного университета

Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале Journal of Invertebrate Pathology.

Поиск, 04.04.2025

Дополнительно по теме:

[Выращенные на твердом субстрате бактерии быстрее образовали споры и эффективнее уничтожили насекомых-вредителей](#) (Российский научный фонд, 04.04.2025)

[Выращенные на твердом субстрате бактерии эффективнее уничтожают насекомых-вредителей](#) (InScience, 04.04.2025)

[Бактерии, выращенные на твердом субстрате, в два раза эффективнее уничтожают вредителей – исследование](#) (ГлавАгроном, 04.04.2025)

Новосибирские агрономы научились получать полезную еду из африканских растений

Новосибирские агрономы придумали, как из африканских растений сделать полезную еду - ученые уверены, суперфуд из рогатого огурца и восковой тыквы могут снизить риск некоторых заболеваний

Рогатый огурец кивано, восковая тыква бенинказа содержат кладезь полезных микроэлементов и витаминов. Калия в кивано в шесть раз больше, чем в обычном огурце, а у бенинказа — высокое содержание витаминов В и С. Новосибирские агрономы решили разработать на основе экзотических фруктов рецепты полезных продуктов.

«Бенинказа способна лечить аллергию, это единственный продукт, который имеет такие свойства. Кивано в Китае применяют в онкоцентрах при химиотерапии, чтобы не выпадали волосы», — рассказывает младший научный сотрудник Центра передового растениеводства **Новосибирского государственного аграрного университета Кирилл Денисов**.

Технологию производства цукатов, сухофруктов, сиропа приходилось отрабатывать методом проб и ошибок.

«Сложность в том, что это нетрадиционная культура для Сибири, российского опыта переработки нет. Мы опираемся на зарубежные исследования, пытаемся придумать что-то свое», — рассказывает студентка Новосибирского государственного аграрного университета **Серафима Гаврюк**.

В суровую Сибирь из жаркой Африки бенинказа и кивано прибыли несколько лет назад. Адаптироваться к сибирскому климату и чувствовать себя комфортно им помогли ученые из **Ботанического сада СО РАН**. Добились высоких урожаев, с одного куста получают до 20 килограммов кивано. Бенинказа радуется гигантским плодами. Экзотические гости выдерживают понижение температуры до +16 градусов, а вот перепады влажности и проливные дожди им не по душе.

«У нас выращивают его и в защищенном грунте, и в открытом. Культура сама по себе достаточно активная и агрессивная: если рядом выращивать другое растение, она сможет его перебороть и стать основной массой», — пояснил исполняющий обязанности руководителя Центра передового растениеводства Новосибирского государственного аграрного университета **Иван Лаврищев**.

Мякоть бенинказы по структуре хороша для цукатов и сухофруктов, а из рогатого огурца получился вкусный сироп — отличная добавка для мороженого или творога.

Учены наращивают в теплицах производство заморских овощей. Уверены, ближе к лету получат отличный урожай и смогут доработать рецепты суперфудов из африканских фруктов. Скоро полезные перекусы и сироп появятся на полках магазинов.

Анастасия Путинцева

ГТРК Новосибирск, 19.03.2025

Томские ученые создают «питательное иглоукалывание» для растений

Ученые Томского политехнического университета разрабатывают инновационные нанокompозитные удобрения на основе природных минералов. Новый метод обеспечит медленное и контролируемое высвобождение питательных веществ, повышая урожайность и устойчивость сельхозкультур

Ученые **Томского политехнического университета (ТПУ)** работают над созданием уникального типа удобрений, которые можно сравнить с «иглоукалыванием» для растений. Основой для новых удобрений стали природные минералы — галлуазит и каолинит. Эти материалы преобразуются в нанотрубки, которые заполняются питательными веществами.

«Полученный композит будет состоять из нанотрубок, заполненных питательными веществами. Благодаря своему строению и форме нанотрубки, подобно иглам, будут проникать в ткани растений, надежно закрепляясь на них», — объясняет руководитель проекта, ассистент отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов ТПУ **Прокопий Максимов**.

Нанокompозитные удобрения обладают уникальной структурой, которая позволяет им надежно закрепляться на поверхности растений. Это защищает удобрения от смыва дождем или водой при

поливе. Кроме того, нанотрубки обеспечивают медленное и контролируемое высвобождение питательных веществ, что значительно повышает их эффективность.

В качестве полезных микроэлементов ученые используют марганец, медь и молибден. Эти вещества не только стимулируют рост растений, но и защищают их от бактерий и болезней. Кроме того, они повышают устойчивость культур к изменениям климата, помогая им адаптироваться к экстремальным погодным условиям.

Новые удобрения могут быть использованы как в промышленном сельском хозяйстве, так и в частных домохозяйствах.

Сельхозпроизводители смогут повысить урожайность и устойчивость культур, что особенно важно в условиях изменения климата.

Частные потребители оценят удобный способ внесения удобрений (опрыскивание) и их экологическую безопасность.

«Удобрение подойдет для растений с развитой листовой системой: картофель, томаты, огурцы, баклажаны, перцы, кабачки, тыква, капуста и другие культуры с большой площадью листовой поверхности», — отмечает Прокопий Максимов.

Проект «Разработка инъекционных нанокompозитных микроудобрений методом химической активации на основе минералов группы каолинита и Mn-Cu-Mo микронутриентов» поддержан грантом Российского научного фонда и рассчитан на 2025-2026 годы.

Ранее мы рассказывали, что томские ученые улучшили технологию хранения водорода.

Яна Каршиева

[Томск.ру](#), 17.03.2025

Дополнительно по теме:

[Питательное иглоукалывание для растений: ученые ТПУ разрабатывают новый тип удобрений](#) (Служба новостей ТПУ, 17.03.2025)

[Томские ученые создают «питательное иглоукалывание» для растений](#) (Новости Томска, 17.03.2025)

[Томские ученые разрабатывают новые удобрения на основе природных минералов](#) (Комсомольская правда, 23.03.2025)

[Наноигла для сибирского овоща](#) (Стимул, 02.03.2025)

Найдены гены для повышения стрессоустойчивости сортов сои

Исследователи изучали устойчивость растений к засухе, жаре и недостатку воды, сообщили в пресс-службе Минобрнауки

Ученые **Томского государственного университета (ТГУ)** нашли гены сои, которые отвечают за устойчивость одновременно к двум видам стресса. Исследователи изучали устойчивость растений к засухе, жаре и недостатку воды, анализ поможет выбрать гены для редактирования генома сои, сообщили ТАСС в пресс-службе Минобрнауки РФ.

В министерстве отметили, что за устойчивость к стрессу у сои отвечают гены, которые управляют молекулярными процессами в клетках. Если вычислить эти гены, то с помощью модификации, генной инженерии и маркерной селекции можно вырастить сорт, который будет менее зависим от окружающих условий.

"Наше исследование - первый метаанализ в этой сфере, который помог нам объединить данные предыдущих исследований и не только подтвердить выводы других ученых, но и найти новые гены, отвечающие за стрессоустойчивость. Ранее эти гены считались нехарактерными для участия в процессах реакции на засуху, нехватку воды или жару", - рассказал выпускник программы "Биоинформатика" ПИШ "Агробиотек" и Высшей инженерной школы агротехнологий ТГУ **Мохаммад Шафик**.

Климатические изменения влияют на урожайность сои: повышение температуры на 1 градус Цельсия приводит к снижению урожайности в среднем на 17%. Наиболее актуальными факторами для потери урожая могут стать температура выше 35 градусов Цельсия, длительная засуха и регулярная нехватка воды. При таком стрессе у растения разрушаются клетки, снижается скорость роста и не развиваются семена.

"Необходимость подробно изучать именно сою состоит в ее повсеместном использовании: в качестве богатой белком кормовой культуры и для производства пищевых продуктов. В 2025 году в мире было произведено более 395 млн тонн соевых бобов, что на 16% больше объема производства всей мировой мясной продукции в 2022 году", - отмечается в сообщении.

Исследование проводилось в Томском государственном университете совместно с **СФНЦА РАН** (Новосибирск), Университетом правительственного колледжа Фейсалабада (Пакистан) и Сельскохозяйственным университетом Шаньси (Тайгу, Китай). Результаты исследования [опубликованы](#) в журнале Plant Biotechnology Reports (Q3).

О ПИШ "Агробиотек"

ПИШ "Агробиотек" - это национальный научно-образовательный центр компетенций мирового уровня в области агро-, био-, экотехнологий при ТГУ. ПИШ создана в партнерстве с агрохолдингом "Сибагро" и другими высокотехнологичными компаниями и научно-образовательными организациями. Основные направления деятельности школы - фронтальные задачи агробитехнологии, технологии повышения продуктивности агропроизводств, разработка питания будущего, улучшение пород и сортов, глубокая переработка продукции и отходов, внедрение технологий ИИ и цифровых технологий.

Федеральный проект "Передовые инженерные школы" входит в список 42 стратегических инициатив правительства РФ. В ходе его реализации в стране будет создано 30 передовых школ. Их задача - решать передовые инженерные задачи вместе с индустриальными партнерами и готовить кадры для высокопроизводительных секторов экономики страны.

ТАСС, 01.04.2025

Дополнительно по теме:

[Важно при изменениях климата. У сои нашли гены для совершенствования ее сортов](#) (Поиск, 01.04.2025)

[Биоинформатики ПИШ ТГУ нашли гены для совершенствования сортов сои](#) (Томский государственный университет, 01.04.2025)

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

Наука – транспорту. Геннадий Красников рассказал об участии ученых в проектах высокоскоростных магистралей

На заседании коллегии Министерства транспорта РФ президент Российской академии наук академик **Геннадий Красников**, обозначил ключевые области деятельности научных коллективов в процессе подготовки и реализации проектов скоростных железнодорожных магистралей.

В числе приоритетных направлений, по словам Геннадия Краснова, – совершенствование маршрутов высокоскоростных линий с учетом геологических условий и климатических особенностей различных регионов, разработка инновационных материалов для пути, гарантирующих надежность и безопасность при эксплуатации на высоких скоростях, а также создание интеллектуальных систем управления движением, включающих прогностический анализ для минимизации риска происшествий.

Кроме того, проводятся исследования в области аэродинамики и энергоэффективности поездов с целью снижения затрат на их содержание. Академик подчеркнул, что стабильное функционирование транспортной системы страны обеспечивает прогресс обширных территорий, несмотря на разнообразные природные, климатические и антропогенные факторы.

— Сегодня как никогда важно объединить усилия науки, государства и бизнеса для решения возникающих задач. Особо отмечу взаимодействие Российской академии наук и Минтранса России. Оно выстроено по самому широкому спектру направлений и обязательно — с опорой на новейшие достижения фундаментальных и прикладных исследований, — Геннадий Красников, академик, президент РАН (цитата по РАН)

В частности, продуктивное взаимодействие с ведомством осуществляется в рамках Совета РАН по инновационным проблемам транспорта и логистики, Научного совета РАН «Окружающая среда и транспорт» и других подобных организаций.

— Научные институты, находящиеся под научно-методическим руководством Академии, совместно с Российским университетом транспорта ведут экспертное сопровождение такого значимого проекта, как строительство высокоскоростной магистрали „Москва – Санкт-Петербург“, проводят совместные исследования по развитию транспортных систем в Арктической зоне, — Геннадий Красников

По его словам, ученые РАН совместно с другими специалистами добились значительных результатов в области создания интеллектуальных систем управления транспортом, включая технологии машинного обучения и анализа больших данных, а также разработку систем автономного управления судами для речного транспорта (в сотрудничестве с Институтом проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН и Российским университетом транспорта). Исследования, проводимые Институтом географии РАН и Геофизическим центром РАН, позволяют создавать цифровые карты местности, прогнозировать воздействие космической погоды на инфраструктуру и разрабатывать адаптивные решения для условий Арктики.

[Поиск](#), 31.03.2025

Дополнительно по теме:

[Наука – транспорту](#) (Академгородок, 01.04.2025)

Революция в производстве OLED-дисплеев. Искусственный интеллект раскрывает секреты иридиевых эмиттеров

Российские ученые совершили значительный прорыв в области разработки материалов для оптической электроники. Команда исследователей из Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН и МГУ имени М.В. Ломоносова разработала уникальный метод прогнозирования люминесцентных свойств комплексов иридия (III) с использованием машинного обучения и созданной базы данных IrLumDB. Новаторский подход позволяет не только ускорить процесс поиска новых эмиттеров, но и значительно сократить затраты на исследования.

Комплексы иридия (III), широко применяемые в органических светодиодах (OLED), требуют серьезных временных и финансовых вложений для создания новых высокоэффективных материалов. Однако благодаря машинному обучению исследователи теперь могут быстро предсказывать ключевые свойства молекул только на основе их структурной формулы, избегая длительного процесса синтеза и квантово-химических расчетов. Разработанные алгоритмы искусственного интеллекта, такие как XGBoost, LightGBM и Catboost, показывают впечатляющую точность, сопоставимую с самыми современными методами квантовой химии.

Иридиевая база данных IrLumDB, включающая свойства более тысячи комплексов, стала ключевым инструментом этой работы. Более того, ученые разработали онлайн-приложение IrLumDB App, где любой исследователь сможет визуализировать данные и предсказывать свойства собственных гипотетических комплексов.

Это открывает новые горизонты для разработки высокоэффективных материалов для OLED и других оптоэлектронных устройств, приближая нас к созданию более ярких и экономичных дисплеев. Ученые уже строят планы по дальнейшему совершенствованию методов, расширению базы данных и тестированию предложенных материалов в реальных устройствах.

Поддержанная Российским научным фондом, эта работа демонстрирует, как симбиоз науки и искусственного интеллекта способен ускорить прогресс, обеспечивая новые возможности для исследования и разработки. Результаты исследования [опубликованы](#) в Journal of Materials ChemistryC.

Источник: Минобрнауки РФ

[Поиск](#), 26.03.2025

В Московском Политехе представили Фалькову новый электромобиль

В правительстве сообщили, что в рамках визита министр науки и высшего образования РФ также ознакомился с разработками инвестиционного предприятия "Авиа-концепт"

Специалисты передовой инженерной школы Московского Политеха представили министру науки и высшего образования РФ **Валерию Фалькову** новый предсерийный образец отечественного электромобиля. Об этом [сообщает](#) Telegram-канал правительства РФ.

Электромобиль категории L7 компании "Автотор холдинг" охарактеризован как компактное легковое транспортное средство, предназначенное для городской или пригородной эксплуатации. Проект вышел на стадию изготовления предсерийной партии.

"По заказу компании инженеры передовой школы оптимизировали подвеску, рулевое управление, разработали несущие элементы, центральный блок управления и CAN-шину для электромобиля. Благодаря применению современных IT-технологий, включая 3D-моделирование, виртуальные испытания и цифровые двойники, удалось минимизировать объем дорогостоящих натурных испытаний и существенно ускорить процесс разработки автомобиля", - говорится в сообщении.

В рамках визита министр также ознакомился с разработками инвестиционного предприятия "Авиа-концепт". Компания выросла из студенческого конструкторского бюро, сегодня трудовой коллектив насчитывает 120 человек, практику на предприятии проходят магистранты вуза. Предприятие реализовало более тысячи проектов в области транспортного и промышленного дизайна, в том числе интерьеры вертолетов, суперлегкие утилитарные интерьеры самолетов Ил-96-400, Ил-76.

[TACC](#), 20.03.2025

Дополнительно по теме:

[Фалькову представили образец отечественного электромобиля](#) (РИА Новости, 20.03.2025)

В Петербурге создали ИИ-помощника для пользования сайтами вузов в 10 регионах РФ

Приложение позволит пользователю в режиме "единого окна" быстро и точно получать информацию, связанную с условиями поступления и обучения, решениями административных вопросов и другими темами

Исследователи Санкт-Петербургского федерального исследовательского центра РАН (СПб ФИЦ РАН) и Центра исследований и разработки Сбера в Санкт-Петербурге разработали ИИ-помощника для абитуриентов, студентов и преподавателей ведущих вузов в 10 регионах России. Приложение позволит пользователю в режиме "единого окна" быстро и точно получать информацию, связанную с условиями поступления и обучения, решениями административных вопросов и другими темами, сообщили ТАСС в пресс-службе СПб ФИЦ РАН.

"Мы стремились создать инструмент, который облегчит процесс взаимодействия с вузами как для студентов, так и для сотрудников. Наша цель - решить проблему длительных и сложных поисков информации, которые часто возникают в учебных заведениях. AI-помощник мгновенно отвечает на запросы, экономя время и силы пользователей, помогая сосредоточиться на учебе и работе", - привели в пресс-службе слова руководителя лаборатории прикладного искусственного интеллекта СПб ФИЦ РАН **Максима Абрамова**.

Уточняется, что "AI-помощник для вузов" - телеграм-бот, который помогает ориентироваться на сайтах университетов в 10 регионах России (СПбГУ, РАНХиГС, РГУ "Соцтех", СПбПУ, БФУ им. И. Канта, УлГТУ, КубГАУ, КГТУ и другие). Позднее планируется подключение и других российских высших учебных заведений, среди которых ведущие вузы со всех регионов России (в том числе МГУ, ИТМО, ДВФУ, ЮГУ, УрФУ, КФУ, КубГУ, НГУ).

Как отметили в пресс-службе, поиск информации на сайтах вузов может быть испытанием для пользователя, так как часто навигация усложнена из-за перегруженного интерфейса и большого объема информации. В результате, вместо того чтобы быстро находить необходимые сведения, пользователи тратят много времени на поиски.

В решении этой проблемы поможет AI-помощник, который находит нужную информацию на интернет-ресурсах университетов и моментально отвечает на вопросы, связанные с поступлением, учебным процессом или административными задачами и внеучебными мероприятиями. Поиск информации осуществляется через письменный диалог в чате с ботом.

"AI-помощник для вузов" находится в открытом доступе для компаний через облачный API. Проект не только помогает развивать экосистему образовательных учреждений, но и открывает возможности для универсантов любых вузов проявить себя в реальной разработке. Каждый желающий может внести вклад в адаптацию AI-помощника под свой университет или проявить инициативу к подключению вуза к проекту.

[TACC](#), 01.04.2025

Лесные стражи: как создаются российские беспилотники для борьбы с природными пожарами

Лесные пожары — актуальная проблема для нашей страны. Каждый год они приводят к гибели более 3 млн га лесов и тысяч животных и громадным выбросам углекислого газа в атмосферу, нередко угрожая и безопасности людей. Именно поэтому ученые из разных регионов активно разрабатывают технологии, способные помочь быстро обнаружить и потушить пламя до того, как оно распространится на большую площадь. Одно из таких решений — беспилотные летательные аппараты, чья маневренность позволяет быстро реагировать на проблему.

Легкий и маневренный

Разработками в области беспилотных технологий для экологических задач занимаются специалисты компании «АВАКС-ГеоСервис» («Автономные аэрокосмические системы — ГеоСервис»), основанной молодыми исследователями на базе Сибирского федерального университета и специализирующейся на разработке БПЛА и их компонентов.

Подробнее о технологиях корреспонденту «Научной России» рассказал директор по развитию компании «АВАКС-ГеоСервис» **Николай Николаевич Гулютин**. В настоящее время компания серийно производит беспилотный летательный аппарат самолетного типа с размахом крыльев 4 м в двух версиях: массой 30 кг и 17 кг. Эти беспилотники могут использоваться не только в мониторинге пожаров: на них можно установить любую полезную нагрузку массой до 2 кг — фотоаппарат, камеру с тепловизором, лазерный сканер.

«Аппарат серийно производится третий год, претерпел два раунда обновлений. В его конструкции используются композитные материалы (карбон) и алюминий. Созданы версии БПЛА как с электродвигателем, так и с двигателем внутреннего сгорания, — пояснил Н.Н. Гулютин. — На место работы аппарат транспортируется в кейсе в разобранном виде. Максимальное расстояние, на котором можно управлять беспилотником, составляет 70 км. Информация о пожаре передается оператору либо в виде трансляции видео, либо при постобработке в формате снимков с фотокамеры».

Сборка и подготовка беспилотника к полету занимает менее получаса. БПЛА может находиться в воздухе до 6 ч в зависимости от погодных условий и покрывать расстояние до 500 км.

В настоящее время финальную стадию разработки в компании также проходит компактный беспилотный квадрокоптер OMEGA для обнаружения начинающихся пожаров. Этот БПЛА ведет поиск огня с помощью камеры и тепловизора. Он отличается небольшой массой (около 2 кг) и может держаться в воздухе до 45 мин, перемещаясь со скоростью до 60 км/ч. Эти качества позволят легко использовать аппарат в отдаленных лесных районах. Отмечается, что выгода от применения новинки может составить до 119 млн рублей в год!

Создавая беспилотники для экологических задач, конструкторы сотрудничают с Министерством природных ресурсов Красноярского края. Одна из целей разработчиков — полное импортозамещение: в настоящее время доля российских комплектующих в создаваемых компанией беспилотниках достигает 70%.

Компактные и маневренные беспилотные летательные аппараты — один из коньков **СФУ**. Собственные БПЛА разрабатываются резидентами студенческого конструкторского бюро университета.

«Студенты с первых курсов могут оттачивать свои навыки на краевых и всероссийских соревнованиях по дрон-рейсингу. Благодаря наработкам студенческого конструкторского бюро наш институт вошел в федеральный проект “Кадры для беспилотных авиационных систем”», — сообщил «РИА Новости» директор Политехнического института СФУ **Михаил Викторович Первухин**.

Для отдаленных регионов

БПЛА с искусственным интеллектом для поиска пожаров — как лесных, так и степных и техногенных — представил в конце 2024 г. Центр беспилотных авиационных систем Университета Иннополис вместе с компаниями «Формоза-софт» и «Делидрон».

В систему мониторинга входят созданный в вузе беспилотный самолет InnoVtol-3s с вертикальными взлетом и посадкой. Он оснащен высокотехнологичной интеллектуальной камерой от компании «Делидрон» и разработанной компанией «Формоза-Софт» нейросетью для фиксации задымлений с алгоритмом определения координат потенциально опасного объекта. Беспилотник способен передавать результаты детекции с координатами в систему дистанционного мониторинга лесных пожаров «Лесохранитель» и оперативно оповещать о выявленном пожаре МЧС и Федеральное агентство лесного хозяйства.

О возможностях технологии корреспонденту «Научной России» рассказал руководитель Центра беспилотных авиационных систем Университета Иннополис **Дмитрий Владимирович Девитт**.

«Самолет вертикального взлета и посадки InnoVtol-3s разработан специалистами Центра беспилотных авиационных систем Университета Иннополис для инспекции промышленных объектов, мониторинга территорий и аэродоставки. Беспилотник взлетает за счет электрических подъемных моторов, затем переходит в режим самолета с помощью бензинового маршевого двигателя, — объяснил Д.В. Девитт. — Крейсерская скорость InnoVtol-3s — 80 км/ч, на ней он способен преодолеть расстояние до 300 км. Полет беспилотника без подзарядки рассчитан на 4 ч, полезная нагрузка может достигать 5 кг. Наш самолет вертикального взлета и посадки входит в реестр российской промышленной продукции “Государственная информационная система промышленности”».

Преимущества инновации заключаются в том, что обработка данных и привязка координат к месту возгорания происходят прямо на борту беспилотника. При этом системе не нужен постоянный широкополосный доступ в интернет — для работы хватает низкочастотного канала связи. Это снижает стоимость технологии и позволяет без затруднений использовать ее в отдаленных регионах страны.

«Это первое в России максимально автономное решение в области мониторинга лесных пожаров. В управлении беспилотным летательным аппаратом предусмотрены оба режима: дистанционный и полностью автономный. Наш опыт испытаний системы показал, что необходимо работать в двух режимах в зависимости от сценария, погодных условий и особенностей лесных ландшафтов исследуемых территорий», — поделился Д.В. Девитт.

Аппарат автоматически фиксирует координаты пожара на скорости 80 км/ч, после чего отправляет данные в систему «Лесохранитель» для дальнейшей обработки. Один полет БПЛА на высоте 500 м позволяет наблюдать территорию площадью до 200 тыс. га. При этом нейросеть реагирует как на белый, так и на черный дым. Испытания беспилотника проводились в различные сезоны года в разных точках страны.

«Технологии полностью разработаны и находятся на этапе комплексного тестирования с последующим внедрением. Испытания системы инженеры проводили с июня по декабрь 2024 г. при разных погодных условиях в Республике Татарстан и на Сахалине. Решение находило задымления как летом, так и при снежном покрове — это расширяет сценарии применения технологии. Сейчас мы открыты к партнерству во всех регионах страны. Пока часть функционала, который хотим усовершенствовать, держим в секрете. Но если коротко, то будем расширять перечень задач, которые можно решать автономно», — пояснил Д.В. Девитт.

На пути к многофункциональности

Над проектом беспилотника, способного выявлять пожар с помощью искусственного интеллекта, работает команда молодых ученых из стартап-студии Уральского федерального университета,

созданной в рамках федерального проекта Минобрнауки «Платформа университетского технологического предпринимательства». Исследование возглавляет студентка Департамента математики, механики и компьютерных наук вуза **Карина Пахолкова**.

Цель молодых исследователей — создать летающий роботизированный беспилотник, способный обнаруживать пожары на самой ранней стадии и моментально передавать сигнал в спасательные службы. Планируется, что находить пламя БПЛА сможет автоматически.

Проект стал финалистом конкурса стартапов на X Международном форуме технологического развития «Технопром-2023». Первый этап работы над беспилотником уже завершен.

Перспективную технологию планируется оснастить отечественным программным обеспечением. Новинка будет выгодно отличаться от аналогов бóльшим радиусом облета. Без подзарядки аппарат сможет покрывать расстояния до 600–700 км, время нахождения БПЛА в воздухе составит до 8 ч. При этом один летный час такого беспилотника будет стоить вдвое-втрое меньше, чем у пилотируемой авиации. Секрет впечатляющих характеристик — в особенностях аппарата, выбранного в качестве базы для БПЛА: летающей лаборатории типа «Юпитер-2Лб».

Помимо мониторинга лесных пожаров, беспилотник можно будет дополнить и другими функциями, включая наблюдение за лесными территориями, создание цифровых фотопланов местности, контроль над техногенными воздействиями и чрезвычайными ситуациями, такими как выбросы углекислого газа, нефтеразливы, обрывы линий электропередач, утечки метана на газопроводах.

Пожар или костер?

Еще одну беспилотную технологию в области тушения пожаров летом 2023 г. представили студенты **Иркутского национального исследовательского технического университета** в рамках федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства». Разработанный молодыми людьми БПЛА самолетного гибридного типа с искусственным интеллектом предназначен для тушения пожаров.

Дрон может летать по заранее запрограммированному маршруту. Цифровой разум нужен машине для того, чтобы успешно отличать реальную угрозу от блестящего нагретого солнечными лучами металла или разведенного туристами костра. Собранную информацию беспилотник передает в удаленный центр мониторинга.

Преимущество разработки — в уникальных технических характеристиках. В одном беспилотнике соединились аэродинамическая эффективность, возможность укороченных взлета и посадки на пересеченной местности, а также простота конструкции, изготовления и управления. В дальнейшем БПЛА планируется усовершенствовать.

Оптимизировать тушение

Можно ли использовать беспилотники не только для поиска, но и для тушения пламени? Отечественные исследователи работают и над этим. Один из таких проектов представили летом 2024 г. ученые и студенты **Национального исследовательского Томского государственного университета**. Исследователи представили дрон, который может не только тушить пожары, но и предварительно рассчитывать курс полета, а также оптимальные высоту и объем сбрасываемого хладагента в зависимости от конкретного очага. В данном случае в качестве хладагента могут использоваться вода или водный раствор специальных поверхностно-активных веществ, забирающих тепло от охлаждаемого объекта во время кипения или расширения и испускающих его в окружающую среду при последующем сжатии.

Обычно при тушении пожаров при помощи авиатехники пилоты выбирают высоту, направление и объем сброса хладагента интуитивно. Из-за этого борьба с огнем порой оказывается недостаточно эффективной: например, жидкости оказывается слишком мало или, наоборот, тушение продолжается уже после того, как пламя задохнулось.

«И это крайне невыгодно: один полет специального летательного судна три года назад оценивался почти в 400 тыс. рублей, а сегодня — почти в 500 тыс. И нашей задачей было рассчитать данные о формировании, динамике и тепломассообмене облака капель вследствие оседания хладагента, чтобы определить необходимый его объем и алгоритм для его успешной доставки», — пояснил инженер-исследователь Научно-исследовательского института прикладной математики и механики ТГУ **Сергей Александрович Басалаев**. В результате изысканий ученые создали специальный программный комплекс, способный помочь ускорить тушение пожаров.

Сам разработанный исследователями БПЛА получил название «Шмель». Отмечается, что он может доставлять хладагент напрямую к пламени в скорейшие сроки. Дрон разрабатывался вместе с МЧС России. Сейчас спасатели испытывают программу для оптимизации тушения пожаров и предоставляют ученым специальную площадку для тестирования «Шмеля».

Исследование проводилось по гранту Российского научного фонда. Беспилотник получил сертификат от «Ростелекома», подтверждающий технические характеристики, и был признан одним из лучших на выставке «Дрон-гараж» в рамках проектного интенсива «Архипелаг 2024».

В огне не горит

Чтобы спасательные дроны могли подбираться к самому очагу пожара без вреда для себя, они должны изготавливаться из специальных жаропрочных материалов. Одну из таких новинок осенью 2024 г. представили специалисты из Центра компетенций Национальной технологической инициативы «Цифровое материаловедение: новые материалы и вещества» на базе Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана.

Применив новый метод получения полиэфиримидов, исследователи создали термостойкий полимер, способный защитить БПЛА от пламени при работе в экстремальных условиях, включая пожар. Добиться такого результата помогло включение в структуру материала термостойких элементов в процессе синтеза.

«Температура <...> плавления [полимера] возросла с максимально возможного сегодня порога в 217°C до 245 °C, что защитит беспилотники, созданные на его основе, от воспламенения при перегреве или работе в условиях высоких температур», — сообщили ТАСС представители центра. Новый материал пригодится не только в создании термостойких дронов, но и в машиностроении, биомедицине и производстве мембранных технологий.

Источники

Комментарий директора по развитию компании «АВАКС-ГеоСервис» Н.Н. Гулютина

Комментарий руководителя Центра беспилотных авиационных систем Университета Иннополис Д.В. Девитта

«РИА Новости». [В России создали дрон-спасатель для защиты леса от пожара](#)

ТАСС. [Разработана система поиска лесных пожаров с помощью беспилотников и ИИ](#)

«РИА Новости». [В России разработали беспилотник для тушения пожаров с использованием ИИ](#)

Сайт федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства». [В уральской стартап-студии разрабатывают проект по предупреждению лесных пожаров с помощью искусственного интеллекта и БПЛА](#)

«Новости Томского государственного университета». [Физики ТГУ создали дрон для сокращения времени тушения пожаров](#)

«ТАСС Наука». [В России создали материал, защищающий БПЛА от перегрева](#)

Анастасия Жукова

[Научная Россия](#), 02.04.2025

Дополнительно по теме:

[«Воздушные пожарные» для лесов и высотных зданий: новосибирские инноваторы создали уникальные прототипы пожарных беспилотников](#) (Министерство науки и инновационной политики Новосибирской области, 02.04.2025)

[Новосибирские инноваторы предложили подключить беспилотники к пожарным машинам](#) (Официальный сайт губернатора и Правительства Новосибирской области, 03.04.2025)

[Новосибирские инноваторы предложили подключить беспилотники к пожарным машинам](#) (Министерство промышленности, торговли и развития предпринимательства Новосибирской области, 03.04.2025)

[Пожарные с винтами: в Новосибирске создали прототипы беспилотников для тушения лесов и высотных зданий](#) (Министерство природных ресурсов и экологии Новосибирской области, 03.04.2024)

Распознать дипфейк и предсказать убийство: как искусственный интеллект учат бороться с преступностью

Искусственный интеллект открывает новые возможности во многих сферах: от создания умных роботов до разработки лекарств. Эволюция технологий не обходит стороной и такую многогранную и проблемную область, как борьба с преступностью. Отечественные ученые уже создают нейросети, призванные защитить людей от козней нарушителей порядка как в реальном, так и в цифровом мире.

ЭЛЕКТРОННЫЙ ГЛАЗ НА СТРАЖЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Нейросеть для автоматического распознавания уличного насилия создали исследователи Южно-Уральского государственного университета вместе с коллегами из Татарстана и Узбекистана. Исследование возглавила доцент ЮУрГУ **Вероника Владимировна Денисович**. Разработанная технология позволяет выявлять более 98% случаев насилия на видео с уличных камер.

Существующие алгоритмы, предназначенные для камер видеонаблюдения в закрытых помещениях, не способны проанализировать огромный поток информации, собираемый уличными видеокамерами. Новой же нейросети справиться с перегрузкой помогает многозначная логика. Согласно этому подходу, в своей работе алгоритм использует не только привычные значения «да» и «нет», но и нестандартное третье — «не определено».

Разработчики отмечают, что технология призвана повысить безопасность в населенных пунктах. Ее можно успешно внедрить в систему «Умный город».

НА ШАГ ВПЕРЕДИ УБИЙЦЫ

Цифровой двойник серийного убийцы на основе ИИ для прогнозирования места и времени преступлений разрабатывается в настоящее время в Московском институте электронной техники (МИЭТ). Планируется, что умная система сможет самостоятельно анализировать почерк убийцы и выявлять закономерности в его поведении. Для обучения нейросети будут использоваться данные реальных раскрытых уголовных дел: исследователи уже составили перечень из 200–250 случаев, на материалах которых предполагается первое время тренировать ИИ. Для допуска к архивам ученые консультируются с правоохранительными органами, включая Верховный суд и Следственный комитет.

«На практике это будет выглядеть так. Совершается какое-то преступление, затем следующее. Как только мы видим признаки серийности, мы все имеющиеся данные вводим в нейросеть и она сопоставляет их с тем, что уже имеется. Она выдает прогноз, что следующее убийство этой серии с определенной долей вероятности случится в таком-то месте и в такое-то время», — объяснил для «Известий» директор Института высокотехнологичного права, социальных и гуманитарных наук МИЭТ **Лев Владимирович Бертовский**.

Программа будет формировать прогноз серийных убийств как по особенностям уже совершенных маньяком преступлений, так и по данным о похожих раскрытых делах. Дело в том, что у разных преступников, использующих сходные способы совершения убийства, нередко оказывается похожий почерк.

Преимущество ИИ в работе с подобными преступлениями заключается в том, что нейросеть способна замечать в поведении убийцы закономерности, неочевидные для человека. Например, 95% случаев убийств Андрея Чикатило совершались им в период убывания Луны.

Отмечается, что на разработку программы уйдет около двух-трех лет. В настоящее время работа находится на начальном этапе. Ученые уже определили 35 криминалистических характеристик для внесения в базу данных будущей системы, но в процессе их количество может возрасти вдвое. Исследователи также планируют дополнить систему функцией создания психологического портрета преступника.

В ПОМОЩЬ БАНКАМ

Кража денег с карты пользователя — нередкая неприятность наших дней. Чтобы усыпить бдительность человека, мошенники прибегают к различным ухищрениям — от телефонных звонков «из банка» до поддельных сайтов для сбора данных кредитных карт. Один из способов пресекать подобные правонарушения — выявлять подозрительные денежные переводы.

Именно эта задача возложена на нейросеть, созданную в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого. Детали технологии с корреспондентом «Научной России» поделилась научный сотрудник Института компьютерных наук и кибербезопасности СПбПУ **Анастасия Игоревна Безбородько**.

«Разработанная графовая нейронная сеть предназначена для интеграции в банковские системы, где она будет использоваться для анализа транзакций в реальном времени с целью оперативного выявления возможных подозрительных действий и уведомления о них, — рассказала А.И. Безбородько. — При обучении нейронной сети учитывалась различная идентификационная информация о совершенных операциях и пользователях. К ней можно отнести тип и номер банковской карты, данные об отправителе и получателе денежных средств, характеристики устройства, с помощью которого была совершена транзакция, и другое».

Возможные правонарушения нейросеть распознает по определенным закономерностям.

«Если человек открыл счет в банке полгода назад и за этот период времени средняя сумма транзакций за день составляла 1 тыс. руб., после чего в один день он получил денежные переводы в сумме 30 тыс. руб., вероятность того, что нейронная сеть отнесет этого человека к классу мошенников, возрастет», — передает ТАСС слова профессора Института кибербезопасности и защиты информации СПбПУ, доктора технических наук **Дарьи Сергеевны Лавровой** со ссылкой на пресс-службу вуза.

Во время испытаний технология порадовала хорошими результатами. Разработчики отмечают, что новинка уже сейчас может применяться для борьбы с мошенничеством в Сети.

«Для оценки производительности обученной нейронной сети был использован тестовый набор данных, в котором заранее были размечены мошеннические транзакции. Затем результаты, полученные нейронной сетью, были сопоставлены с истинными метками, что позволило провести анализ эффективности модели. Результаты тестирования показали, что из всех реальных мошеннических транзакций наша модель смогла правильно идентифицировать 92%», — пояснила А.И. Безбородько.

РАСПОЗНАТЬ ПОДДЕЛКУ

Искусственный интеллект иногда может выступать в роли подельника мошенников: например, с его помощью создают дипфейки — поддельные видео и фото, которые могут использоваться преступниками для фальсификации документов и шантажа. Впрочем, у исследователей Санкт-

Петербургского Федерального исследовательского центра РАН уже есть проект нейросети, способной вывести обманщиков на чистую воду.

Важнейшая черта, по которой ученые планируют выявлять дипфейки, — признаки апскейлинга. Так называется улучшение качества картинки с помощью увеличения ее разрешения посредством добавления пикселей. Этот метод часто применяется для того, чтобы сделать поддельные изображения более реалистичными. Уже сейчас в СПб ФИЦ РАН создан алгоритм, научившийся выявлять искусственно улучшенные картинки.

В настоящее время исследователи создают базу данных с дипфейками, разделенными на три вида: полностью сгенерированными нейросетью, с отдельными добавленными элементами (например, с замененными лицами) и модифицированными (с измененным цветом кожи, выражением лица и т.д.). На основе этого массива информации будет обучена разрабатываемая учеными нейросеть, которая, как предполагается, позволит не только выявлять подделку, но и определять, какая программа использовалась при ее создании.

В планах у авторов проекта — создать целое приложение для точной проверки на подлинность видео и изображений. Кроме того, исследователи разрабатывают открытую библиотеку интеллектуальных методов обнаружения дипфейков, в которой будут использоваться современные технологии ИИ.

ЗАГЛЯНУТЬ В СЕТЕВОЙ ТРАФИК

Исследователи СПб ФИЦ РАН разработали еще одну интересную технологию для борьбы с противоправными действиями в цифровом мире. Ученые предложили выявлять кибератаки в интернете с помощью компьютерного зрения.

Обычно для обнаружения хакерских атак анализируются статистические характеристики потоков данных внутри Сети. Однако разработчики новой системы предложили использовать несколько другой подход: преобразовывать информацию о трафике в изображения и исследовать их с помощью технологии цифрового зрения.

«Мы предлагаем с помощью систем компьютерного зрения как бы заглянуть внутрь сетевого потока путем построения его изображения в оттенках серого», — объяснила для ТАСС старший научный сотрудник лаборатории проблем компьютерной безопасности СПб ФИЦ РАН **Евгения Сергеевна Новикова**.

Комплекс методов был создан при поддержке Российского научного фонда. Испытания показали, что новый подход позволяет эффективно выявлять взломы, при этом делать это быстрее в сравнении с более привычными подходами. Более того, использование такой системы поможет предотвратить извлечение конфиденциальной информации.

Источники

Комментарий научного сотрудника Института компьютерных наук и кибербезопасности СПбПУ А.И. Безбородько

ТАСС. [Создана распознающая уличное насилие нейросеть](#)

«Известия». Денис Гриценко. [Маниакальный прогноз: в РФ разрабатывают цифровой двойник серийного убийцы](#)

ТАСС. [В Петербурге создали нейросеть для отслеживания подозрительных транзакций](#)

Российская академия наук. [Разработан уникальный метод автоматического распознавания дипфейков](#) (источник: пресс-служба СПб ФИЦ РАН)

«ТАСС Наука». [Разработан метод обнаружения кибератак с помощью цифрового зрения](#)

Анастасия Жукова

[Научная Россия](#), 19.03.2025

Тренажеры для криминалистов нового типа представили ученые Новосибирского государственного университета

В «Точке кипения — Новосибирск» Академпарка прошел II Международный научно-аналитический форум «Цифровое право». Организаторами мероприятия выступили **Новосибирский государственный университет** (Институт философии и права), **Институт философии и права СО РАН** и Юридический институт Хэйлунцзянского университета (КНР).

— Мы проводим много совместных мероприятий с ИФиП СО РАН, но сегодня, благодаря сотрудничеству с Хэйлунцзянским университетом мы выходим уже на международный уровень обсуждения проблем правового регулирования в области информационных технологий. В программе Форума заявлено очень много докладов, касающихся разных аспектов цифрового права. И все это говорит о том, что его тема с каждым годом становится все актуальнее, появление новых технологий влечет возникновение новых задач и коллизий, которые требуется решать с помощью правовых механизмов, — отметил в своем выступлении директор Института философии и права НГУ, д.филос.н., профессор **Владимир Диев**.

Программу форума открыл доклад д.ю.н., профессора кафедры уголовного права, уголовного процесса и криминалистики НГУ **Романа Боровских**, посвященный разработкам университета в области новых технологий подготовки будущих криминалистов.

— Криминалистика — наука прикладная, она требует оттачивания определённых навыков, что оптимально делать на полигоне. Но создать натурный, физический полигон не всегда возможно, и тут на помощь приходит его виртуальная версия. тренажеры применяются во многих направлениях подготовки специалистов — в космонавтике, медицине, других. Мы же применили этот подход в юриспруденции, — рассказал он.

Моделирование обучающих сценариев на тренажерах идет по нескольким направлениям. Прежде всего линейки моделей выстраиваются по расследованию разных видов преступлений: насильственных против личности (убийства, изнасилования и т.п.), имущественных (различные хищения), экономических, должностных и прочее. Внутри каждой такой линейки идет градация в зависимости от определенной ситуации, в которой происходит расследование, — место, время, обстановка и т.п.

— Наши тренажеры базируются на идее компьютерной игры, квеста, но при этом в них внедрён весь арсенал криминалистических средств расследования, сбора доказательств, проверки версий и так далее. То есть они позволяют в игровой форме смоделировать ситуацию расследования отдельных видов преступлений. И уже первые занятия на них вызвали большой интерес не только у студентов, но и наших коллег-практиков и ученых, — подчеркнул Роман Боровских.

Помимо студентов НГУ, поработать на кибертренажерах смогли участники первого международного студенческого фестиваля киберкриминалистики **CrimeLab Fest-2024**, организованного университетом осенью прошлого года. Мероприятие удалось, и Роман Боровских пригласил всех участников форума принять участие в следующем фестивале, который состоится ориентировочно в сентябре 2025 года.

Можно ожидать, что к тому времени список моделируемых на виртуальных полигонах ситуациях еще больше расширится — разработчики тренажеров постоянно совершенствуют свой продукт.

— Не так давно нами была сформирована рабочая группа, в которую вошли сотрудники университета как теоретики и сотрудники Следственного комитета как практики. Цель — совершенствование этой образовательной технологии. В частности, мы добавили в линейку моделируемых ситуаций расследование крушения авиалайнера, диверсий на инфраструктурных объектах. И продолжаем эту работу. Думаю, на следующем фестивале сможем показать немало интересного, — подытожил Роман Боровских.

[Новосибирский государственный университет](#), 02.04.2025

Новосибирское метро намерено внедрять технологии ИИ в свою работу

Новосибирский метрополитен договорился с НГУ о внедрении в работу технологий ИИ

Новосибирский метрополитен договорился с **Новосибирским госуниверситетом** (НГУ) о внедрении в работу технологий искусственного интеллекта (ИИ), начиная с повышения безопасности и в перспективе до беспилотных поездов, сообщает НГУ в четверг.

"Мы считаем, что метрополитен должен быть в числе лидеров технологического развития в городской инфраструктуре. К сожалению, пока это не так, но мы активно работаем над модернизацией своей инфраструктуры. В частности, готовим переход на пассажирские составы из пяти вагонов и рассматриваем в перспективе внедрение беспилотного управления поездами метрополитена. На этом этапе очень востребованным станет искусственный интеллект", - приводятся в сообщении слова начальника МУП "Новосибирский метрополитен" **Аркадия Чмыхайло**.

В числе других задач — повышение безопасности на станциях метро. В частности, руководство метрополитена планирует оснастить эскалаторы интеллектуальными системами, которые автоматически останавливали бы движение в случае падения пассажира или другой опасной ситуации. Также планируется интегрировать в систему видеонаблюдения программы, которые могли бы оценивать количество пассажиров на разных участках инфраструктуры метро, позволяя оптимизировать работу станций и поездов в "часы пик". ИИ привлекут и к решению вопросов контроля путей, оставленных вещей, фиксации неадекватного поведения пассажиров.

В НГУ отметили, что необходимыми компетенциями для решения этих и других задач, связанных с повышением эффективности и удобства общественного транспорта, обладает вузовский Центр искусственного интеллекта (ЦИИ НГУ).

"Для нас очень важно, чтобы разработки сотрудников центра воплощались не только в научные статьи и выступления на различных конференциях, но и в конкретные технологии и программные продукты, созданные по запросам наших промышленных партнеров. И мы очень рады, что Новосибирский метрополитен решил войти в их число, надеемся, это сотрудничество будет плодотворным", — подчеркнул ректор НГУ, академик РАН **Михаил Федорук**.

После состоявшегося подписания соглашения о сотрудничестве планируется сформировать техническое задание для сотрудников ЦИИ НГУ, подготовка этой работы уже началась. Кроме того, руководство метрополитена рассматривает вопрос отправки ряда руководителей подразделений на учебу в Центр искусственного интеллекта НГУ, что поможет им лучше понимать, как использовать возможности искусственного интеллекта в своей работе.

Новосибирская подземка — единственный действующий метрополитен в России, находящийся за Уралом. В его составе две линии (Ленинская и Дзержинская) из 13 станций, последняя из которых была введена в строй в феврале 2011 года.

[РИА Новости](#), 20.03.2025

Дополнительно по теме:

[Технологии искусственного интеллекта будут внедрять в метрополитене](#) (Новосибирский государственный университет, 20.03.2025)

[В метро Новосибирска для управления поездами планируют внедрить ИИ](#) (ТАСС, 20.03.2025)

[В Новосибирском метрополитене машинистов заменят искусственным интеллектом](#) (ЧС Инфо, 20.03.2025)

[Для управления поездами в новосибирском метрополитене могут внедрить ИИ](#) (Московский комсомолец, 20.03.2025)

[В новосибирском метро будет применяться искусственный интеллект](#) (Континент Сибирь, 20.03.2025)

[Новосибирский метрополитен внедрит в работу искусственный интеллект](#) (Гудок, 20.03.2025)

[Беспилотные поезда будут курсировать в новосибирском метро](#) (Ведомости Законодательного собрания Новосибирской области, 20.03.2025)

[НГУ заключил соглашение о сотрудничестве с руководством Новосибирского метрополитена](#) (Сибирское отделение РАН, 22.03.2025)

Методику получения теплоизоляционных материалов на основе вторичного сырья разработали в НГТУ НЭТИ

В Новосибирском государственном техническом университете НЭТИ предложили применять лом огнеупорных шамотных кирпичей в качестве вторичного сырья для изготовления теплоизоляционных строительных материалов.

Переработка техногенных отходов, таких как лом шамотного кирпича, важна с точки зрения ресурсосбережения и экологической безопасности. Использование вторсырья ведет не только к сокращению количества отходов и снижению негативного воздействия на окружающую среду, но и способствует разработке инновационных материалов для различных отраслей промышленности.

«Мы решили создать новый материал, обладающий теплоизоляционными свойствами, который мог бы применяться в строительной индустрии. Для изготовления образцов в качестве основного сырья использовали техногенные отходы на основе лома огнеупорных шамотных кирпичей. Лом кирпичей измельчали и фракционировали на специальном оборудовании на кафедре инженерных проблем экологии НГТУ НЭТИ. Для связки применяли силикатное вяжущее, разработанное в Институте химии твердого тела и механохимии СО РАН, которое по характеристикам схоже с жидким стеклом, но значительно дешевле в изготовлении. Для получения композитов с высокими эксплуатационными свойствами необходимо было подобрать соотношение фракционного состава наполнителя, содержание силикатного вяжущего и пенообразователя. Этим мы и занимались, что привело к созданию прочных, легких и пористых образцов. Изготовление композитов сводилось к классической методике шликерного литья вспененной массы: смешивание с последующим вспениванием исходных компонентов и заливка вспененной массы в формы, далее сушка при комнатной температуре и при 50 °С. После удаления всей влаги из образцов их обжигали при разных температурах — от 300 до 900 °С, а затем исследовали свойства», — рассказала выпускница факультета летательных аппаратов НГТУ НЭТИ **Александра Самусова**.

Всего было создано более 40 серий образцов из техногенных отходов на основе лома огнеупорных шамотных кирпичей. Были исследованы характеристики композитов с различным фракционным составом наполнителя и содержанием силикатного вяжущего, а также видом и количеством пенообразователя. Основными характеристиками для исследования были выбраны: прочность при сжатии и изгибе, плотность, теплопроводность и водостойкость. При этом анализировалась зависимость изменения характеристик материала от температуры обжига.

В результате плодотворного сотрудничества между университетом и академическим институтом удалось разработать конструкционно-теплоизоляционный материал на основе техногенных отходов, который по характеристикам не уступает теплоизоляционным материалам, представленным на российском рынке.

Как отметила Александра Самусова, грамотный рециклинг техногенных отходов, в том числе огнеупорных материалов, является перспективным. Разработанный композиционный материал можно использовать для теплоизоляции в строительной индустрии, например, при изготовлении кирпичных печей (домашнего и промышленного назначения). Продолжение исследований позволит не только снизить экологическую нагрузку на регионы России, но и расширить сырьевую базу для производства различных изделий как в промышленности, так и в быту.

Ранее в НГТУ НЭТИ предложили использовать полимерные отходы для создания строительных материалов.

[Новосибирский государственный технический университет](#), 27.03.2025

Интеллектуальная система для безопасности в угольных шахтах: проект ученых СибГИУ

В Сибирском государственном индустриальном университете при поддержке Российского научного фонда стартует уникальный проект, направленный на создание интеллектуальной системы прогнозирования рисков в угольных шахтах. Этот комплекс математических моделей, алгоритмов и компьютерного программного обеспечения будет анализировать большие объемы данных и предсказывать потенциальные опасности на конкретных месторождениях.

Проект, возглавляемый профессором кафедры геотехнологии **Виктором Фряновым**, объединяет усилия доктора технических наук **Ларисы Павловой**, аспирантов **Марка Дворянчикова** и **Александра Немцева**. Цель проекта — разработать систему, которая позволит более точно прогнозировать совместное влияние природных и техногенных полей напряжений на геодинамические события в подземных условиях.

Как это будет работать?

Автоматизированный мониторинг геомассива: Система будет оснащена датчиками, которые в реальном времени фиксируют состояние геомассива.

Анализ данных с помощью нейронных сетей: Полученные данные будут обрабатываться с использованием передовых алгоритмов машинного обучения, учитывая геомеханические и газодинамические процессы.

Своевременное предупреждение и корректировка: На основе полученных прогнозов система будет предоставлять рекомендации для угольных предприятий, помогая оперативно корректировать производственные процессы и предотвращать опасные ситуации.

[Сибирский государственный индустриальный университет](#), 21.03.2025

В Томске разрабатывают ПО для оптимального смешивания сложных жидкостей

Готовый продукт должен быть представлен в конце нынешнего года

Как [сообщает](#) «Интерфакс», ученые **Томского госуниверситета** при поддержке Российского научного фонда разрабатывают пакет прикладных программ для эффективного смешивания компонентов в различных отраслях промышленности.

В вузе подчеркивают, что ранее многие российские предприятия использовали зарубежное программное обеспечение (ПО), ставшее недоступным. Для решения этой проблемы научная группа физико-технического факультета ТГУ работает над программами для автоматического расчета двумерных и трехмерных течений со сложными средами в мешалках различных конфигураций. Такое ПО может использоваться в фармацевтической, нефтеперерабатывающей, пищевой, металлургической сферах и в других отраслях промышленности.

По словам одного из исполнителей проекта, аспиранта ФТФ ТГУ **Дмитрия Гарбузова**, качество смешивания имеет критически важное значение при производстве многих продуктов, например, при изготовлении детского питания, лекарственных препаратов.

В пресс-службе подчеркнули, что проект был поддержан грантом РНФ для малых научных групп и рассчитан на два года. Планируется, что готовый продукт ученые представят в конце 2025 года.

Степан Воробей
[Томская Интернет газета](#), 18.03.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые ТГУ создают ПО для оптимального смешивания сложных жидкостей](#) (Томский государственный университет, 18.03.2025)

Разработан подход, упрощающий 3D-печать пористых алюмосиликатных огнеупорных материалов

Ученые ТПУ предложили новый подход 3D-печати широко используемых, например, в металлургии и изготовлении стекла, материалов — пористых алюмосиликатных огнеупоров. Политехники подобрали состав чернил для 3D-печати и изготовили образцы огнеупоров на разработанном в ТПУ 3D-принтере. Технология позволяет ускорить процесс производства материалов. Кроме того, полученные образцы отличаются перспективными свойствами — прочностью и высокой стойкостью к проникновению шлака.

Исследование поддержано грантом РНФ, результаты [опубликованы](#) в журнале *Ceramics International*.

Пористые муллитокорундовые огнеупоры широко применяются в качестве теплоизоляционных и конструкционных материалов для металлургических и стекловаренных печей. Среди основных технологий их производства — прессование порошковых материалов с добавлением порообразователей или шликерное литье с использованием пенообразующих компонентов в суспензии. 3D-печать огнеупоров с относительно грубозернистой и пористой структурой, по словам ученых, является относительно новым направлением. При этом аддитивное производство может обеспечить экономически эффективный подход к производству уникальных огнеупорных материалов.

Наиболее подходящий метод для 3D-печати огнеупоров с различным составом и структурой – это метод прямого письма чернилами (DIW). Он позволяет производить пористые алюмосиликатные огнеупоры из чернил на основе пластичного глинистого сырья. Однако чернила на основе глины часто демонстрирует высокую усадку при высыхании и спекании, что требует жесткого соблюдения баланса между содержанием твердой фазы, вязкостью и экструдированностью.

Сотрудники Научно-образовательного центра Н.М. Кижнера Инженерной школы новых производственных технологий ТПУ в своем проекте остановились на следующем составе чернил для 3D-печати огнеупоров – с использованием вяжущих суспензий кварцевого стекла, плавленного оксида алюминия и пластификаторов на основе гидроксипропилметилцеллюлозы (ГПМЦ) и полиэтиленгликоля (ПЭГ).

«Высококонцентрированные вяжущие суспензии (ВКВС) кварцевого стекла являются самыми высоконаполненными водными суспензиями. Они придают материалам для печати высокую текучесть, обеспечивают быстрое твердение слоев при печати и отвечают за низкую усадку при сушке и обжиге – именно такой комплекс свойств необходим для так называемых чернил для печати. Такие суспензии, с нашей точки зрения, могут выступать перспективной альтернативой более традиционным чернилам для печати на основе алюмосиликатного глинистого сырья, для которых большая усадка является характерной, что в целом затрудняет проектирование и изготовление изделий строго заданных габаритов», – говорит один из авторов статьи, инженер НОЦ Н.М. Кижнера **Шариф Шарафеев**.

Однако основными сложностями при работе с ВКВС, по словам ученых, является их полная непластичность. Именно для решения этой проблемы политехники добавили в состав водорастворимые полимерные компоненты (ГПМЦ и ПЭГ). Кроме того, в качестве основного функционального наполнителя в суспензии был использован плавленный оксид алюминия, повышающий прочностные и огнеупорные свойства изделия.

На основе проведенного реологического анализа ученые выбрали чернила, отличающиеся оптимальными реологическими и печатными свойствами. Для печати образцов новых материалов использовался специально разработанный учеными НОЦ Н.М. Кижнера 3D-принтер. Затем были исследованы структурные и механические свойства полученных образцов.

«Фактически, разработанный нами материал, несмотря на сходство химического состава с имеющимися аналогами, является относительно новым. Поэтому в рамках данного исследования перед нами, в первую очередь, стояла задача первичной аттестации материала по пористости,

кажущейся плотности и прочности. В качестве дополнительного параметра мы также измерили устойчивость к действию металлургических шлаков. В целом, материалы показывают сопоставимые или даже немного их превышающие с описанными в научной литературе аналогами свойства.

Кроме того, у нашего подхода есть еще одна достаточно весомая положительная черта – поскольку изделие практически не претерпевает усадки, его можно сразу отправлять на обжиг после печати, пропустив этап длительной сушки, как у материалов на основе глины. Удаление органических компонентов также протекает «безболезненно» – необходима всего лишь одна ступень выдержки при 185 °С, затем можно греть изделия до температуры спекания (1550 – 1600 °С) практически с любой скоростью, общая усадка по всем осям составляет не более пяти процентов», – поясняет Шариф Шарафеев.

В планах у научного коллектива – апробация разработанных принципов и критериев для получения более современных и новых видов огнеупоров, в частности, карбидокремниевых.

[Naked Science](#), 18.03.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые ТПУ предложили новый подход, упрощающий 3D-печать пористых алюмосиликатных огнеупорных материалов](#) (Служба новостей ТПУ, 18.03.2025)

Инновационный завтрак. Патентный поиск для грантов.

«Патентный поиск — ключ к грантам, инновациям и защите идей»: состоялся интенсив для инноваторов в «Точке кипения – Новосибирск».

19 марта в «Точке кипения – Новосибирск» прошел практический интенсив, посвященный патентному поиску. Мероприятие собрало более 50 участников – представителей инновационных компаний, студенческих стартапов и научных коллективов, заинтересованных в эффективном использовании патентных баз данных для защиты и коммерциализации идей.

С подробным мастер-классом выступила **Людмила Николаевна Перепечко** – руководитель Центра трансфера технологий **Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН**, патентный поверенный Российской Федерации, доктор экономических наук. Она рассказала участникам о ключевых особенностях проведения патентного поиска, представила практические примеры и поделилась экспертными лайфхаками, которые помогут инноваторам повысить шансы на получение грантового финансирования и минимизировать риски в своих разработках.

Особое внимание Людмила Николаевна уделила обзору популярных баз данных для патентного поиска, как бесплатных (Espacenet, Google Patents, ФИПС), так и коммерческих решений (Orbit Intelligence, Derwent Innovation). Спикер раскрыла секреты формирования эффективных поисковых запросов с применением логических операторов (ADJ, WITHIN, BETWEEN, OR, NOT), а также привела конкретные рекомендации по оформлению патентного поиска в соответствии с требованиями ГОСТ и правилами подачи документов на гранты.

«Знание основ патентного поиска – это мощный инструмент, способный сэкономить годы работы и существенно увеличить шансы проектов на успешное финансирование и коммерциализацию», – подчеркнула Людмила Перепечко.

Интенсив стал площадкой для активного взаимодействия участников с экспертами, среди которых также выступили **Артём Бессонов** (Фонд содействия инновациям по Новосибирской области) и **Елена Хоменко** (Центр трансфера технологий **НГТУ**).

[Ссылка на запись лекции.](#)

[Ссылка на альбом с фотографиями.](#)

Пресс-центр ИТ СО РАН

[Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН](#), 21.03.2025

• ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ. ЭНЕРГЕТИКА

Как обстояли дела с добычей полезных ископаемых в России в 2024 году

Добыча полезных ископаемых в 2024 году в России снизилась на 0,9%

Добыча полезных ископаемых в прошлом году в России снизилась на 0,9% по сравнению с 2023 годом. Основной вклад в снижение внесла нефтяная отрасль, производство в которой ограничено условиями сделки ОПЕК+. В 2024 году было добыто 516 млн тонн нефти, что на 2,4% ниже, чем в 2023 году (530 млн тонн).

При этом положительный вклад в статистику внесла добыча газа. Но здесь сработал эффект низкой базы позапрошлого года. Поставки газа за границу весь 2024 год росли и в результате на 7,6% (685 млрд кубометров) превысили показатели 2023 года (636,7 млрд кубометров). Общие итоги хорошо просматриваются и в региональной статистике.

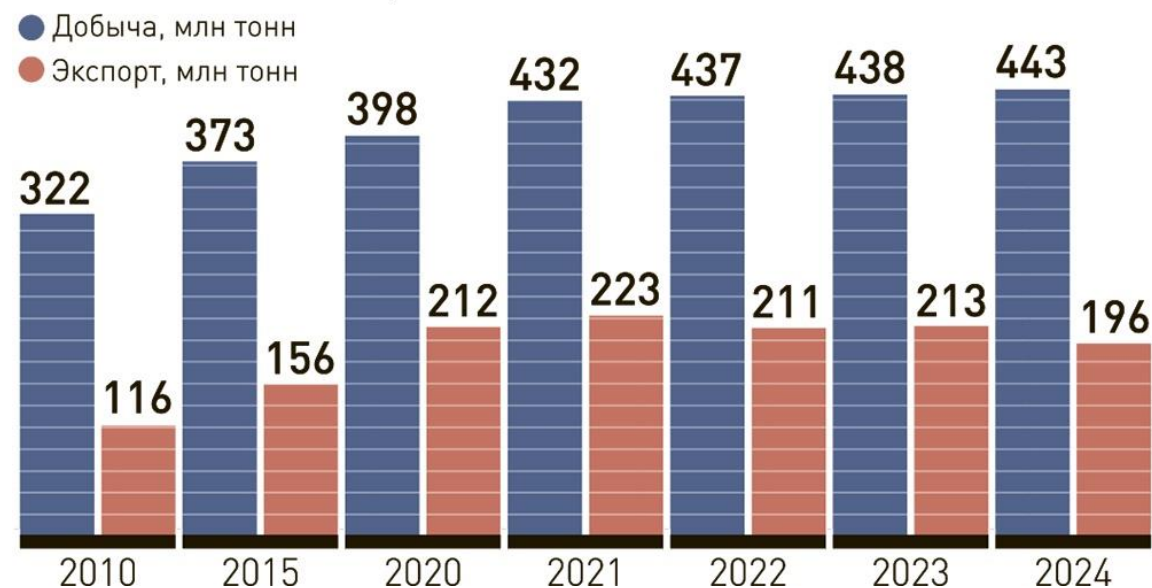
В крупнейшем нефтедобывающем регионе России - Ханты-Мансийской автономном округе - Югре (41%) добыча полезных ископаемых снизилась на 4,9%, а в крупнейшем газодобывающем регионе - Ямало-Ненецком автономном округе выросла на 6,8%. Нефть на Ямале также добывается, но все же основной продукт здесь - газ. Сильнее всего из нефтеносных регионов показатель упал в Республике Калмыкия - на 25,6%. Ниже уровня 2023 года оказались результаты в других основных нефтедобывающих регионах страны - в республиках Татарстан (-3,2%), Удмуртия (-2,5%) и Башкортостан (-7,2%), Томской области (-0,4%), Красноярском крае (-3,9%), Астраханской области (-0,5%), куда входят разрабатываемые месторождения шельфа Каспийского моря, а также Сахалинской области (-4,6%), где учитывается добыча с шельфа Охотского моря.

За счет роста производства газа и угля положительную динамику продемонстрировала Иркутская область, где добыча полезных ископаемых увеличилась на 13,2%. По данным "Иркутскстата", в 2024 году природного и попутного газа здесь было добыто в 1,9 раза больше, чем год назад, а угля каменного и бурого - на 5,9%.

При этом наибольший спад добычи полезных ископаемых зафиксирован в регионах, связанных с добычей материалов, используемых в строительстве, - пески, глины, карбонатное сырье и прочее. Сильнейшее снижение произошло в Тверской области (-41,2%). Также сильно просела добыча в Чувашской Республике (-28,3%), Новгородской (-15%) и Волгоградской областях (-10,2%).

ДОБЫЧА И ЭКСПОРТ РОССИЙСКОГО УГЛЯ, МЛН ТОНН

Источник: Росстат, Минэнерго



Несмотря на кризис в угольной отрасли, по итогам прошлого года в целом результаты оказались не хуже 2023 года. Было добыто 443,5 млн тонн угля, на 1,2% больше, чем в позапрошлом году (438 млн тонн). Производство поддержало внутреннее потребление, поскольку экспорт угля снизился с 213 млн тонн в 2023 году до 196 млн тонн в 2024 году (почти на 8%). Но по угледобывающим регионам картина не такая позитивная. Основной вклад в рост добычи внесла Республика Саха (Якутия), где находится Эльгинское месторождение коксующегося угля. Только на нем добыча угля выросла на 36% с 21 млн тонн в 2023-м до 28,6 млн тонн в прошлом году. По добыче всех полезных ископаемых Якутия в прошлом году показала рост - на 9,8%. Поддержали положительную статистику Республика Коми, Забайкальский и Приморский края.

В других угледобывающих регионах результаты хуже. В крупнейшем центре производства угля в России - Кемеровской области (Кузбасс) зафиксировано снижение на 8,2%. Отрицательный результат показали республики Хакасия и Тыва, Сахалинская область, Красноярский край.

Основная причина снижения добычи в этих регионах - падение мировых цен на уголь и проблемы с логистикой, его просто не удастся вывезти. Внутренний спрос сохраняется и даже немного растет год от года, а вот поставки за границу просели. В 2022-2023 годах уголь получалось вывозить через южные и западные порты, его высокая цена окупала транспортные затраты, в 2024 году такие поставки стали нерентабельными.

Сергей Тихонов
Российская газета, 03.04.2025

Не теории, но гипотезы

Председатель **Объединенного ученого совета СО РАН по наукам о Земле** академик **Михаил Иванович Эпов** рассуждает об одной из важнейших проблем этой области знаний — проблеме востребованности и истощаемости горючих полезных ископаемых.

— В научном сообществе и в массмедиа постоянно дискутируется тема зависимости человечества от традиционных энергоносителей: нефти, газа и угля. Можно ли в принципе обойтись только гидро- и атомной генерацией, а также альтернативной энергетикой: ветровой, солнечной и геотермальной? Сторонники положительного ответа фокусируют внимание на загрязнениях, вызываемых сжиганием ископаемых энергоносителей и их производных, но и чистота зеленой энергетики также вызывает сомнения. Если присмотреться, то солнечная и ветровая генерации неосуществимы без первоначального использования энергии, получаемой традиционным образом. К примеру, чтобы соорудить ветроэнергетическую установку, потребуется не менее сотни тонн высококачественного металла, в основном алюминия, получаемого в процессе энергоемкого электролиза. Для выплавки и обработки других металлов необходимы руда, уголь и энергия для обогащения, плавки и других технологических операций. А где взять эту энергию? В основном — с обычных тепловых станций. То же самое и с солнечной энергетикой. Чтобы сделать батарею, нужен чистый кремний, который в природе встречается крайне редко. Соответственно, необходима первичная энергия для производства солнечных пластин. Популярный сегодня электротранспорт попадает в эту же логику: чтобы изготовить и зарядить аккумулятор «чистого» электромобиля или электробуса, нужна изначальная энергия от сжигания ископаемого горючего. Представить зеленую энергетику полного цикла — значит, поверить в реальность почти вечного двигателя, поскольку совокупный КПД ветрогенераторов и солнечных батарей планеты далек от 100 %.

Экологичность зеленой энергетики и экономики в целом тоже весьма относительна. К примеру, солнечные батареи не вечны, рано или поздно они требуют замены, а отработавшие — утилизации. Это снова затраты энергии. То же самое и с ветряками: как любые сложные механизмы, они постепенно изнашиваются. Пока масштабы применения невелики, проблема их утилизации не привлекает особого внимания, но уже существует. Еще об экологической

обстановке: там, где установлены целые поля ветрогенераторов, из-за изменений воздушных потоков начинает изменяться климат. С недавнего времени на таких территориях стала наблюдаться всё более возрастающая гибель птиц. К тому же все ветряки, кроме слышимого звука, издают не ощущаемый человеком низкочастотный инфразвук, способный негативно воздействовать на психику (что было эффектно доказано американским физиком Робертом Вудом, случайно вызвавшим панику в театре инфразвуковой волной). Причем, как сегодня выясняется, не только на психику, но и на весь организм.

То есть любая энергетическая стратегия выглядит выигрышной и безобидной, пока реализуется в малых масштабах. Если же она приобретает глобальный или хотя бы региональный размах, негативные воздействия тоже масштабируются и становятся весьма ощутимыми. Да, есть еще атомная энергетика, занимающая в мировом энергобалансе (по данным «Росатома») около 17 %. Она считается практически чистой и достаточно безопасной, пока не случаются трагедии наподобие Чернобыля, Фукусимы и Три-Майл-Айленд. Эти события приводят к катастрофическим последствиям: смерти и болезням людей, заражению и многолетнему выведению из использования больших территорий. Гидроэнергетика тоже не всегда безопасна (вспомним Саяно-Шушенскую ГЭС, где в 2009 году погибли 75 человек), а экологические последствия давно и много обсуждались.

Наконец, в последние годы много говорят о водороде как едва ли не идеальном энергоносителе. Однако в природе чистый водород в малых количествах найден буквально в нескольких точках планеты: в Северной Африке, например. Знаний о природном водороде, его происхождении, расположении и ресурсах на сегодня минимум — только разнообразные гипотезы и предположения. Как можно получить водород? Самый, казалось бы, простой способ — электролиз, то есть разложение воды на водород и кислород. Тем не менее это очень взрывоопасный процесс, к тому же для разрыва связи атомов Н и О в H_2O необходимы высокие энергии — и мы попадаем в ту же логику, что с ветровой и солнечной энергетикой. Для любой «зеленой», «чистой», «правильной» энергетики нужна первоначальная энергетическая подпитка, которую невозможно получить без горючих ископаемых. Кроме того, будем помнить, что угли, нефти, газ — не только энергоносители, но основное и весьма ценное сырье для химической промышленности.

Периодически публикуемые в научных журналах и СМИ сообщения о быстром сокращении глобальных запасов нефти и газа — явное обоснование международных и национальных программ зеленой экономики, которые требуют огромных инвестиций и государственных преференций (льготных кредитов, налоговых послаблений и тому подобное), и в нее уже очень много вложено. На самом деле, оценки ресурсов углеводородов и углей колеблются в очень широком диапазоне, хотя бы потому, что пока не очень понятно, продолжают ли в наше геологическое время процессы образования нефти. Есть два основных взгляда на нефтегенез. Первый определяет первоосновой образования нефти отложения, содержащие органические остатки. Вторая гипотеза — в пользу сложных химических взаимодействий метана и водорода, поступающих из глубин Земли. Казалось бы, чисто научная дилемма, но она имеет геополитическое, цивилизационное звучание. Если эти запасы исчерпаемы — следует прогнозировать сроки их расходования и строить некоторую новую парадигму. Если возобновляемы — соответственно, другие прогнозы и парадигма.

Мне не хотелось бы вставать ни на одну из сторон, но приведу несколько интересных фактов. Известно, что на склонах некоторых вулканов встречаются так называемые фумаролы, своеобразные микровулканы с газовыми и жидкостными выбросами. В фумаролах одного из камчатских вулканов обнаружили нефть возрастом в 25 лет. Двадцать пять! Дискуссия об органической либо неорганической природе нефти вспыхнула с новой силой. Откуда взялась нефть в вулкане? Там и образовалась, другого ответа не видится. Правда, сторонники органической гипотезы предполагают, что в давнее геологическое время при дрейфе континентов пласты с органикой затянуло в глубокопогруженную зону вулканизма (еще называют зоной

субдукции). Тогда молодая нефть могла образоваться как из древней органики, так и из глубинных газов при наличии каталитических реакций.

Еще один феномен — второе дыхание месторождений, которые считались выработанными. Такие есть на Северном Кавказе, отработанные еще в советские времена, но затем, уже в нынешнем веке, там снова стала появляться нефть во вполне промышленных объемах. Опять тот же вопрос: откуда появилась? Сторонники органической гипотезы снова говорят о подземных перемещениях — просочилась в опустевшие пористые коллекторы. Оппоненты утверждают: нет, это новая нефть, поднимающаяся из глубин, где зародилась в результате метано-водородных взаимодействий. Еще факт — есть месторождения, выработавшие в пять-семь раз больше первоначально рассчитанного запаса, хотя обычная ошибка в запасах — вряд ли более чем двукратная.

Поэтому я считаю, что в настоящее время еще не создана теория происхождения нефти — есть только две названные и вполне обоснованные гипотезы. У органической больше сторонников, но настораживает один не очень понятный нюанс. Можно оценить, сколько за всё время существования жизни на Земле было произведено органики, и сравнить с высчитанными глобальными ресурсами нефти. Этот баланс не сходится — органики оказалось намного меньше, чем нефти. Правда, если включить в органику бактерии, то значения сблизятся, но на сколько? Это всё не более чем оценки.

К тому же есть нефтяные коллекторы, залегающие в сплошных скальных породах, в гранитах, как, например, на знаменитом месторождении «Белый тигр» во Вьетнаме. Скальные породы никак не подходят для нафтогенеза, но имеют трещиноватость, и снова возникает вопрос: нефть прошла через них из близкорасположенных горизонтов или же поднялась откуда-то из глубин? Есть метод определения возраста нефтей по биомаркерам (вплоть до наличия ДНК), но он не работает применительно к самым древним, кембрийским, возрастом более полумиллиарда лет. Биомаркеров там не обнаружено, а сама нефть больше похожа на бензин, а не на привычную нам темную вязкую жидкость. В Иркутской области в 1962 году было обнаружено месторождение как раз такой нефти, что вызвало большой ажиотаж.

Древние нефти при этом очень разнообразны — встречаются твердые фракции, так называемые битумы. Гигантские месторождения битумов есть у нас в Якутии и в Канаде, где, кстати, разработали экономически оправданную технологию их разжижения паром. Одна из гипотез происхождения битумов — прогрев глубинных пород, которые «выварили» нефть до ее нынешнего состояния. Есть и совсем твердые виды нефти, внешне выглядящие как каменный уголь, так называемая тяжелая нефть. Это ценное химическое сырье, и в Республике Коми ее добывают шахтным методом. Я не говорю о гигантских запасах угля как такового, не только топочного, но и металлургического — основы для углехимии, впрочем, это уже не предмет нашего обсуждения.

Что в итоге? Сравнивая выгоды и риски зеленой и традиционной энергетики, следует, как мне кажется, отказаться от термина «альтернативная», то есть замещающая, приходящая на смену, а считать ее дополнительной. И ветровая, и солнечная, и атомная генерации стимулируют прогресс в определенных областях науки и технологий. Однако и горючие ископаемые изучены не настолько глубоко, чтобы говорить о каком-то гипотетическом завершении их использования земной цивилизацией.

Подготовил Андрей Соболевский

Наука в Сибири, 19.03.2025

Дополнительно по теме:

[Академик Михаил Эпов о проблеме востребованности и истощаемости горючих полезных ископаемых](#) (Сибирское отделение РАН, 20.03.2025)

Эксперт Крук: скачок спроса на литий, кобальт и медь ожидается за 10-15 лет

Директор ИГМ СО РАН сообщил, что отрасль добычи ископаемых нуждается в новых методах работы, в частности, необходимо более детальное исследование минерального состава руд

Ученые прогнозируют резкое увеличение спроса на литий, кобальт и медь в ближайшие 10-15 лет. Однако в настоящее время отрасль добычи ископаемых нуждается в новых методах работы, в частности, необходимо более детальное исследование минерального состава руд, сообщил в пресс-центре ТАСС директор **Института геологии и минералогии Сибирского отделения Российской академии наук (ИГМ СО РАН) Николай Крук**.

"На месторождениях, которые были поставлены на баланс лет 30-40 назад, не были проведены работы по детальному изучению руд. При переработке сегодняшними современными технологиями получается концентрат, который при передаче в дальнейший передел не идет. Причина либо во вредных примесях, либо минеральные формы не те, что нужны. Считаю, что совершенно необходимо на сегодняшнем этапе в процесс разведки месторождения, подготовки его к эксплуатации, включить детальные исследования минерального состава руд", - сказал Крук в пресс-центре ТАСС.

Он отметил, что очень важна роль новых методов исследований, так как эти работы необходимо проводить в больших количествах. Изменение технологического уклада ведет к расширению использования ископаемых. Кроме того, резко изменилась потребность в сырье, которое было объявлено стратегическим. "Если говорить о низкоуглеродной энергетике, то неминуемо за 10-15 лет спрос на литий, кобальт и медь вырастет не только в разы, но и на порядки", - добавил эксперт.

ИГМ СО РАН является одним из крупнейших в Российской Федерации научно-исследовательских институтов и осуществляет фундаментальные и прикладные исследования в области глубинной геодинамики, магматизма, метаморфизма, минералообразования (в том числе в глубинных зонах Земли), рудообразования и металлогении, глобальных изменений природной среды и климата, геоэкологии, развития и использования геоинформационных технологий. Структура включает 23 лаборатории и ряд производственно-технических групп. Общая численность института - около 700 человек, в том числе около 400 исследователей. Из них 77 докторов и 157 кандидатов наук.

[ТАСС](#), 26.03.2025

Ученые «реабилитировали» литий-ионные аккумуляторы нового поколения, опровергнув пессимистичную гипотезу

Специалисты Сколтеха совместно с французскими коллегами из Университета Монпелье и Коллеж де Франс опровергли распространенное объяснение проблем литий-ионных аккумуляторов следующего поколения. По мере эксплуатации их характеристики ухудшаются из-за изменений в катоде, что препятствует коммерциализации технологии, способной запасать на треть больше энергии, чем современные литий-ионные аккумуляторы. Анализ данных, полученных на экспериментальной установке класса «мегасайенс», показал, что вредные для аккумуляторов молекулы кислорода, обнаруженные ранее в обогащенных литием катодах, на самом деле образуются под воздействием рентгеновского излучения, используемого для их же поиска. Это хорошая новость, потому что справиться с другими видами деградации катода будет проще.

Исследование [опубликовано](#) в журнале Nature Materials при поддержке РНФ. Переход к устойчивой энергетике невозможен без эффективного хранения электроэнергии — от встроенных в энергосеть накопителей до аккумуляторов электромобилей и мобильных устройств. Литий-ионные аккумуляторы остаются наиболее продвинутой технологией, обладающей значительным потенциалом для дальнейшего развития. В частности, аккумуляторы следующего поколения с так называемыми обогащенными литием катодами способны запасать примерно на 30% больше энергии, чем их современные аналоги с «обычными» литий-никель-марганец-кобальт-оксидными катодами (NMC).

Одно из главных препятствий на пути к коммерциализации литий-ионных аккумуляторов следующего поколения — ухудшение их характеристик по мере роста числа циклов заряда и разряда. В процессе эксплуатации катодный материал претерпевает не до конца изученные изменения, которые вызывают постепенное падение напряжения и емкости. Очевидно, что проблема связана с окислительно-восстановительными процессами с участием кислорода, который входит в состав NMC. Но что конкретно происходит с атомами кислорода, непонятно, и этот пробел в теории не позволяет целенаправленно работать над устранением проблемы, чтобы вывести аккумуляторы на рынок.

Одна из ведущих гипотез звучала так: за время срока службы аккумулятора атомы кислорода, изначально встроенные в кристаллическую решетку катода, постепенно высвобождаются и образуют в порах материала молекулы O_2 — такие же, как в воздухе, которым мы дышим. Эти молекулы ранее были обнаружены в обогащенных литием катодных материалах с помощью рентгеноспектрального анализа. Поскольку молекулярный кислород почти не проявляет электрохимической активности, его накопление ухудшает характеристики аккумулятора. Эта гипотеза ставила под сомнение потенциал технологии, поскольку в условиях аккумулятора образование молекулярного кислорода — почти необратимый процесс, на который сложно повлиять.

«К счастью, после выхода нашей статьи можно сказать, что гипотеза о молекулярном кислороде в порах катодного материала остается в прошлом, — прокомментировал результаты исследования старший преподаватель Центра энергетических технологий Сколтеха Дмитрий Аксенов. — Мы проанализировали данные, полученные в ходе масштабных экспериментов по рентгеновскому рассеянию, и показали, что запертые в структуре катода молекулы кислорода — те самые, которые считались причиной ухудшения характеристик, — в действительности с высокой вероятностью являются артефактом измерений. То есть они образовывались под воздействием самого рентгеновского излучения, с помощью которого их обнаружили».

Открытие значительно снижает неопределенность, которая долгое время существовала вокруг механизма окисления кислорода в катодах на основе NMC. Теперь область исследований по стабилизации катодного материала сужается до так называемого структурного кислорода — атомов, которые не покидают кристаллическую решетку с последующим образованием молекул, как считалось ранее, а лишь теряют электрон в процессе заряда аккумулятора. По мнению авторов исследования, справиться с этой проблемой будет легче, чем было бы с молекулярным кислородом в порах, что делает коммерциализацию новых аккумуляторов более реалистичной.

«Это исследование — отличный пример синергии между экспериментом, теорией и компьютерным моделированием, — рассказывает научный сотрудник Центра энергетических технологий Сколтеха **Андрей Геонджян**, который выполнил моделирование резонансных спектров неупругого рассеяния рентгеновских лучей, что позволило корректно интерпретировать результаты проведенного во Франции эксперимента класса „мегасайенс“. — Без моделирования было бы невозможно однозначно определить, остаются ли молекулы кислорода связанными с кристаллической решеткой или полностью обособлены от нее. С другой стороны, экспериментальные данные задали строгие ограничения, которые позволили нам сузить круг возможных сценариев и в конечном итоге предложить наиболее вероятный механизм образования молекулярного кислорода».

Другой автор исследования — директор Центра энергетических технологий и заслуженный профессор Сколтеха **Артем Абакумов** — отметил: «Мы надеемся, что наши результаты станут стимулом для разработки новых стратегий оптимизации литий-обогащенных катодных материалов для точной настройки баланса между окислением кислорода, растворением металла и образованием нанопор, а также помогут понять, как эти процессы зависят от покрытий и допирующих элементов. Более глубокое понимание этих аспектов может значительно увеличить срок службы следующего поколения литий-ионных аккумуляторов на основе литий-обогащенных материалов NMC».

Глава Якутии: разработку Томторского месторождения должны начать в ближайшие годы

По словам Айсена Николаева, это необходимо для обеспечения стратегических национальных интересов России

Разработка одного из крупнейших в мире Томторского месторождения редкоземельных металлов должно начаться в ближайшие годы. Об этом сообщил журналистам на полях Международного арктического форума глава Республики Саха (Якутия) **Айсен Николаев**.

Ранее президент РФ **Владимир Путин** заявил, что Россия является одним из безусловных лидеров в мире по запасам редкоземельных металлов, а также добавил, что Россия с удовольствием работала бы с любыми иностранными партнерами в отрасли редкоземельных металлов, в том числе с американскими.

"По Томторскому месторождению есть уже конкретные поручения президента. Я уверен, что Томторское месторождение - одно из крупнейших не только в России, но и мире - должно в ближайшие годы начать работать для обеспечения стратегических национальных интересов нашего государства", - сказал Николаев.

Академик РАН, ученый-геолог Николай Похилenko в начале марта высказал мнение, что разработка Томторского месторождения редкоземельных металлов и Попигайского месторождения импактных алмазов позволит создать в Арктике новый промышленный район, аналогичный Норильскому. По его мнению, доразведка месторождений редкоземельных металлов в Арктической зоне может вывести Россию на первое место в мире по запасам.

Томторское месторождение - одно из крупнейших месторождений редкоземельных металлов в мире. Прогнозные ресурсы составляют 154 млн тонн руды с очень высоким содержанием оксидов 10 редкоземельных элементов, в том числе ниобия, тербия, иттрия и скандия. Запасы содержат около 30 млн тонн руды и 82 тыс. тонн монацитового концентрата. Содержание оксида редкоземельных металлов в руде является одним из самых высоких в мире - 10%, оксида ниобия - 4,5%.

О форуме

VI Международный арктический форум "Арктика - территория диалога" (МАФ) впервые проходит на территории Мурманской области 26-27 марта. Форум стал ключевой площадкой для обсуждения актуальных вопросов социально-экономического развития арктических территорий, выработки разноуровневых многосторонних механизмов совместного раскрытия и эффективного освоения мощного ресурсного потенциала Арктического региона. Одной из главных тем форума стало развитие Севморпути в честь 500-летия его освоения.

ТАСС - информационный партнер МАФ.

[ТАСС](#), 26.03.2025

Густая порода: ученые нашли способ увеличить добычу высоковязкой нефти

На каких месторождениях испытали новую технологию

Ученые разработали новый катализатор на основе металлов, который значительно повышает эффективность добычи тяжелой нефти. В обычных условиях ее сложно добывать из-за высокой вязкости. Эксперименты показали, что использование нового вещества позволяет снизить вязкость в 2,6 раза и увеличить добычу на 69%. По оценкам экспертов рынка, сегодня более 20% ресурсной базы нефтяной промышленности России приходится именно на высоковязкое и сверхвязкое сырье. При этом в структуре добычи оно занимает всего около 3%. Подробнее о новой технологии — в материале «Известий».

Что такое вязкая нефть

Ученые из Казанского (Приволжского) федерального университета (КФУ) в сотрудничестве с компаниями «РИТЭК-Самара-Нафта» и «Лукойл-Инжиниринг» создали катализаторы на основе железа, никеля, кобальта, хрома и меди, которые увеличат добычу высоковязкой нефти. Так называют тяжелую сырую нефть — природный ресурс, который играет важную роль в мировой энергетике, особенно в условиях истощения запасов широко используемого сейчас легкого сырья. По различным оценкам, общие запасы тяжелой нефти достигают 6 трлн баррелей, из которых 2 трлн считаются доступными для добычи, пояснили исследователи.

Как рассказали «Известиям» ученые, добыча и переработка высоковязкой нефти — сложный процесс. Из-за большого содержания асфальтенов (тяжелые нефтяные остатки), смол и других органических соединений тяжелое сырье очень вязкое и плотное. Поэтому, чтобы извлечь ее из месторождений, приходится использовать сложные технологии, например паротепловую обработку, при которой в нефтяной пласт закачивают горячий пар, после чего нефть разогревается и становится более текучей.

Но такой способ требует значительных энергозатрат и подходит не для всех типов нефтяных пластов. Альтернативой может служить каталитический акватермолиз — метод, который с помощью катализаторов позволяет разрушать сложные и тяжелые молекулы в нефти и превращать их в более легкие. Это не только снижает вязкость, но и улучшает состав, делая сырье более пригодным для дальнейшей переработки.

Эксперимент показал, что катализатор на основе таллата меди — соединения меди и талловой кислоты или ее производных — снижает вязкость нефти в 2,6 раза по сравнению с исходными образцами. Кроме того, катализатор на основе смеси железа и никеля позволил уменьшить содержание высокомолекулярных соединений, особенно смол, на 8%. Таллат железа увеличил содержание легких углеводов на 17%.

В результате ученые выбрали наиболее подходящий состав катализатора — смесь железа и никеля в соотношении 85:15. Его исследователи протестировали в полевых условиях для добычи нефти из скважины Аксеновского месторождения, которое находится в Самарской области. За четыре месяца добычи с использованием катализатора обводненность нефти — содержание в ней воды — снизилась с 99 до 30%. Большое содержание воды — это серьезная проблема, которая усложняет процесс очистки сырья, а также приводит к износу оборудования, подчеркнули ученые.

— Мы планируем продолжить исследования, чтобы улучшить состав катализатора и расширить область его применения. В перспективе этот метод может быть использован на других месторождениях высоковязкой нефти, что сделает их разработку более экономически выгодной, — рассказал «Известиям» руководитель проекта, кандидат технических наук, старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории методов увеличения нефтеотдачи КФУ **Ирек Мухаматдинов**.

Потребность рынка в тяжелой нефти

В результате использования нового катализатора добыча нефти увеличилась, что показывает высокую эффективность метода. Кроме того, применение каталитического акватермолиза позволяет не только увеличить добычу, но и снизить затраты энергии на этот процесс. Таким образом, разработка нового катализатора на основе металлического таллата открывает новые возможности для добычи высоковязкого сырья, которая раньше считалась труднодоступной, заключили исследователи КФУ.

Вопрос востребованности тяжелой нефти скорее находится не в плоскости спроса конкретно на нее, а потребности в топливе в целом, отметил консультант компании «Имплемент» **Никита Журавлев**.

— Целесообразность наращивания добычи тяжелой нефти связана с тем, что компаниям как минимум необходимо поддерживать текущие уровни производства, но при этом доля традиционной в ней неуклонно падает и будет продолжать падать, а трудноизвлекаемой, которая

включает тяжелую, соответственно, будет расти. У нефтедобывающих компаний просто нет иных способов поддержания необходимых уровней добычи по уже разведанным запасам, кроме как путем ввода в разработку трудноизвлекаемых, — подчеркнул эксперт.

Все технологические разработки по катализаторам, которые на данный момент представляются нашими учеными, очень важны и могут быть предложены российским компаниям для оценки эффективности и определения периода восстановления фонда скважин с учетом сложившейся конъюнктуры мировых рынков и геополитических факторов, прокомментировала разработку генеральный директор Независимого аналитического агентства нефтегазового сектора (НААНС-МЕДИА) **Тамара Сафонова**.

Согласно имеющимся оценкам, сегодня более 20% ресурсной базы нефтяной промышленности России приходится именно на высоковязкую и сверхвязкую, рассказал «Известиям» доцент Финансового университета при правительстве РФ Валерий Андрианов. При этом в структуре добычи она занимает всего около 3%. В условиях истощения традиционных (низковязких) запасов сырья, в первую очередь в Западной Сибири, возникает необходимость вовлечения в разработку и данных ресурсов.

— Кроме того, в ряде регионов, например в Татарстане и Республике Коми, на данную категорию приходится существенная доля запасов и добычи, и поэтому эффективная эксплуатация соответствующих месторождений — вопрос сохранения рабочих мест и поддержания уровня доходов региональных бюджетов. Высоковязкая нефть может использоваться для производства асфальтобетона, что актуально в связи с развитием дорожного строительства в России. Возможна также переработка ее в «традиционное» топливо, но для этого требуются дополнительные технологические процессы, — отметил специалист.

Однако в целом в условиях ограничения российской нефтедобычи в результате действия соглашения ОПЕК+ значительное увеличение извлечения высоковязкого сырья нельзя назвать сверхактуальной задачей, подчеркнул специалист. Отечественная нефтяная отрасль располагает и другими возможностями поддержания и даже значительного увеличения добычи. Вместе с тем создание новых технологий извлечения данного сырья позволяет повысить привлекательность и этого потенциального источника.

Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в Journal of Analytical and Applied Pyrolysis.

Мария Недюк, Ирина Кезик
[Известия](#), 26.03.2025

Дополнительно по теме:

[Новый катализатор увеличил добычу высоковязкой нефти](#) (Российский научный фонд, 26.03.2025)

[Густая порода: ученые нашли способ увеличить добычу высоковязкой нефти](#) (Российский научный фонд, 26.03.2025)

[Новый катализатор увеличил добычу высоковязкой нефти](#) (Научная Россия, 30.03.2025)

Сам себе генератор

Часть Первая: Ностальгия по автономной генерации

В свое время мы подробно описали некоторые выступления, прозвучавшие на прошлогоднем научно-производственном форуме «Золотая долина-2024». В связи с этим на память приходит один интересный момент, который вызвал лично у меня яркие воспоминания десятилетней давности. Так, на заседании секции по энергетике прозвучал один доклад, посвященный использованию солнечной энергии для автономного снабжения теплом и электричеством. Ничего особо нового для меня здесь не было, поскольку эту презентацию я видел еще десять лет назад. Мало того, я был лично знаком с докладчиком и когда-то собственными руками трогал «солнечное» оборудование, упомянутое в той самой презентации.

Конкретно речь шла об использовании солнечных коллекторов и фотоэлектрических панелей для снабжение теплом, горячей водой и электричеством отдельных зданий и сооружений в населенных пунктах, где была проблема с сетями. Приводилось несколько таких примеров. Девизом компании, предлагавшей свои технические решения, было: «Мы даем тепло и свет - там, где их нет!». Допустим, какая-то отдаленная туристическая база в горах Алтая, лишенная доступа к электрическим сетям, решала проблему электроснабжения таким вот образом. Или животноводческое предприятие строило душевые кабинки для своих работников, получая горячую воду за счет солнечных коллекторов (то есть совершенно не тратя ресурсы на нагрев воды).

Подчеркиваем, таких локальных решений было достаточно много, и весьма внушительный набор оборудования показывал, что в данном направлении уже давно работает целая индустрия. Тогда еще, десять лет назад, казалось, что пройдет не так много времени, как многие наши граждане начнут всё это широко использовать. Кто-то искренне считал, что уже к 2025 году солнечные коллекторы и солнечные панели станут для россиян привычной вещью – примерно такой же, как микроволновки или тостеры. Причем, нельзя было сказать, что такое оборудование совсем не по карману простым трудягам или пенсионерам. По крайней мере, относительно недорогие сезонные солнечные коллекторы вполне могли красоваться на дачных участках, решая проблемы с горячей водой без всякого нагрева от печи или электричества.

Или возьмем солнечную панель. Мы не говорим сейчас про автономные электроснабжения отдельных домов или дачных построек. Есть куда более простые решения. Например, десять лет назад вполне реальным мыслился вариант, когда россияне, выезжая на природу, обеспечивают себе ночное освещение шатров или подзарядку смартфонов с помощью небольших фотоэлектрических панелей.

Однако ничего из сказанного не реализовалось в тех масштабах, как о том мечталось ранее. Упомянутое «солнечное» оборудование в России до сих пор остается «экзотическим». Массового использования солнечных коллекторов на дачных участках мы не наблюдаем. То же самое можно сказать и о туристах, отдыхающих на природе – солнечные панели не стали для них привычной вещью.

Впечатление такое, что пропаганда «зеленых» технологий обошла наших граждан стороной. Хотя на самом деле, как мы знаем, усилия в этом направлении были. Но факт остается фактом: презентация «солнечного» оборудования остается сейчас столь же актуальной задачей, как и десять лет назад. И потому в содержательном плане упомянутое выступление не претерпело никаких изменений. Такое впечатление, что докладчику каждый год приходилось всё начинать сначала.

Почему мы вынуждены обращать на это внимание сейчас? Дело в том, что подобные локальные решения для «зеленых» технологий еще десять лет назад рассматривались в контексте грядущего энергетического перехода, который, в свою очередь, прямо увязывался с Шестым технологическим укладом. Указанные решения вписывались в философию Off Grid, то есть в такое направление, где в приоритете находится максимальная ресурсная автономия, ведущая к независимости от внешних сетей. Эта тема совсем недавно была весьма популярна, причем, так происходило в развитых странах, и особенно – в США (о чем мы тогда очень много писали). Как раз под эту тему были «заточены» некоторые разработки ученых СО РАН (о чем мы тоже писали).

К примеру, часто упоминавшийся нами проект «Экодом», инициированный учеными новосибирского Академгородка, предполагает использование солнечной энергии в качестве дополнительного источника обогрева жилища. Параллельно рассматривались варианты одновременного производства тепла и электричества в отопительной системе дома. Были конкретные примеры использования двигателей Стирлинга, совмещенных с котлом. Двигатель подключался к электрическому генератору. Здесь же предусматривался тепловой аккумулятор, позволявший включать двигатель тогда, когда это было необходимо. Отметим, что все эти системы, включая систему солнечного нагрева воздуха, солнечного нагрева воды и автономной выработки электричества имелись не только на бумаге, но были испытаны на практике (в том числе – во время работы на острове Ольхон).

Интересно, что тема Off Grid подогревалась теми технологическими инициативами (вполне себе приемлемыми и с позиций нашего дня), которые в ту пору реализовывались в западных странах при государственной поддержке. Например, в США и в Европе (особенно – в Германии) принимались программы по установке солнечных панелей прямо на крышах домов (вспомним американскую программу «Миллион солнечных крыш»). В развивающихся странах солнечную энергетику (в указанном здесь формате) также не обошли стороной. В свое время мы писали о соответствующей программе индийского правительства, которая предполагала доставку целых комплектов «солнечного» оборудования (куда входила фотоэлектрическая панель и инвертор) в отдаленные деревни, лишенные централизованного электроснабжения. Аналогичные программы разрабатывались и в некоторых странах Центральной Африки. Даже в Монголии чабанам с отдаленных пастбищ предлагали солнечные панели, чтобы люди могли хотя бы слушать радиоприемники и даже подключать небольшие телевизоры. Такие панели монтировались прямо над входом в юрту, что выглядело в глазах наших туристов весьма необычно (учитывая, что у нас фотовольтаика вообще не получила распространения в народе из-за полного отсутствия государственной поддержки данных технологий).

Надо сказать, что российских разработчиков очень сильно воодушевляли подобные прецеденты. В **Институте теплофизики СО РАН**, где также уделялось внимание «зеленым» технологиям (включая возобновляемую энергетику), старались заинтересовать этой темой молодых ученых, поскольку, как тогда считали в руководстве Института, молодежь наиболее креативна. А «зеленые» технологии на тот момент являлись безграничным полем для творческой самореализации и нестандартных решений.

Воображаемые перспективы и впрямь завораживали. Так, в области фотовольтаики шла работа по тонкопленочным полупрозрачным фотоэлементам. Их можно было совмещать с внешней отделкой фасадов, что позволяло даже небольшому дачному строению устанавливать до двух КВт электрических мощностей, не делая никаких дополнительных конструкций. В некоторых западных странах уже испытывали изделия для внешней отделки, включающие в себя фотоэлектрические элементы. Сайдинг и солнечная панель в одном лице – это ли не чудо? Разработчики шли еще дальше, предлагая соответствующее покрытие для фонарных столбов, благодаря чему можно было решать проблему освещения улиц в режиме Off Grid, то есть без подключения к сетям.

В принципе, большое количество таких вот автономных солнечных мощностей могли благоприятно сказаться и на работе сетей, поскольку сглаживали пиковые нагрузки. Причем, не только по части освещения, но также и по части летнего кондиционирования воздуха в помещениях. Почему бы работу кондиционеров не перевести в автономный режим, синхронизировав ее с поступлением солнечной радиации? С утра, когда восходит Солнце, кондиционер автоматически включается от солнечной панели, затем, после заката, он так же автоматически отключается. О том, какие проблемы для сети в летнее время создает работа многочисленных кондиционеров, уже писалось неоднократно. Проблема эта обозначилась не только для таких жарких регионов планеты, как штат Калифорния, но даже для Москвы и Подмосковья. Упомянутые здесь «зеленые» технологии как будто сами напрашивались на то, чтобы решить эту проблему. И десять лет назад было ощущение, что необходимое техническое решение скоро появится. Казалось, ждать осталось не так уж долго, учитывая, какими темпами развивались тогда фотоэлектрические системы.

Мы перечислили далеко не всё, но и этого достаточно, чтобы понять вектор развития «зеленых» технологий в формате Off Grid. В перспективе такие небольшие автономные мощности могли объединяться в локальную «умную сеть» (Smart Grid), работающую в режиме автоматической самонастройки, то есть, не требуя специальных диспетчерских служб. В свою очередь, эту локальную сеть можно уже было связать и с Единой сетью, благо, такие разработки также велись. Лучшее всего в этом деле продвинулись специалисты **Новосибирского государственного технического университета (НГТУ)**. По сути, они работали на перспективу, понимая важность

распределенной малой генерации. Напомним, что в Новосибирске целый микрорайон был подключен к собственной газовой электростанции (о чем мы когда-то писали подробно). Как раз данный прецедент подтолкнул наших ученых к работе по теме «умных сетей» для таких автономных объектов.

Собственно, движение в эту сторону было отчетливым (в Новосибирске даже создали Ассоциацию по малой энергетике, как бы предугадывая грядущие перемены). Промышленные предприятия обзаводились собственными газовыми котельными, и недалек был тот час, чтобы перевести это маленькое хозяйство в режим когенерации (то есть параллельной выработки электроэнергии). Соответствующее оборудование также имелось. Например, не так давно (до «адских санкций») на рынке была представлена большая линейка компактных газовых турбин, работающих в широком диапазоне мощностей. Такая турбина позволяла безболезненно сбрасывать мощность с максимума почти до нуля, гибко подстраиваясь под скачки нагрузок. Перед владельцами предприятий и крупных общественных зданий (бизнес-центров, торговых-развлекательных центров, спортивных комплексов и т.д.) открывались интересные перспективы в плане автономного обеспечения энергией. Но, еще раз подчеркнем, что сам этот тон, сама философия Off Grid задавалась в ту пору развитием «зеленых» технологий, где важное место занимали солнечные панели и ветряки. По сути, возобновляемая энергетика прямо ассоциировалась с темой энергетической автономии. И надо сказать, что так сложилось исторически.

Но после 2015 года история стала неожиданно меняться. Развитие «зеленых» технологий начало стремительно выстраиваться по другому сценарию. Тема Off Grid отошла на второй план (а в какой-то мере вообще выбыла из публичного пространства). Теперь солнечные панели и ветряки вызывают уже другие ассоциации. Хуже всего – в новом исполнении они стали порождать проблемы, которые уже трудно скрывать.

Окончание следует

Андрей Колосов
[Академгородок](#), 20.03.2025

Сам себе генератор-2

Часть вторая: Электростанция прямо на балконе

Пожалуй, Парижское соглашение по климату 2015 года сыграло с возобновляемой энергетикой злую шутку. Приняв на себя обязательства по срочному снижению углеродных выбросов путем замены тепловых электростанций на солнечные и ветряные, некоторые государства решились на рискованный эксперимент по масштабированию мощностей на основе ВИЭ. В свое время мы уже обращали на это внимание, поражаясь размаху некоторых проектов, стартовавших как раз после подписания упомянутого соглашения.

Специалисты, кстати, с самого начала предупреждали о возможных негативных последствиях, поскольку солнечная или ветряная электростанция никак не может стать «улучшенным» аналогом традиционной ТЭС в силу прерывистости своей работы. Однако в мире (и особенно – в Западной Европе) начала разворачиваться совершенно безумная гонка за расширение доли «чистой» энергии в общем энергобалансе.

Сторонники масштабного перехода на ВИЭ часто ссылаются на то, что строительство СЭС и ветряков – самый быстрый и экономичный способ удовлетворения растущего спроса на электроэнергию. Интересно, что российские пропагандисты «чистой» энергии иногда ссылаются на советский опыт использования ветряков в народном хозяйстве. Таким путем у нас пытаются установить преемственность нынешних проектов в области ВИЭ с тем, что было в СССР. Однако на самом деле подходы советских специалистов к использованию возобновляемых источников

абсолютно не совпадают с тем, что предлагают их нынешние «преемники». В советские годы ту же ветряную энергетику намеривались развивать по тем принципам, что были нами описаны в первой части. Речь шла о локальных решениях для конкретных населенных пунктов и отдельных хозяйств. Да, при хорошем развитии этого дела точек использования ветряков могло бы возникнуть очень много, однако это не отменяло распределенного характера таких энергетических мощностей. Как мы понимаем, здесь нет и намека на то, чтобы намеренно заменять ТЭС ветряками и осуществлять централизованную подачу «зеленого» электричества в том же режиме, как это обычно происходит в Большой энергетике.

Подчеркиваем, что советские планы по развитию ветряной генерации (о чем мы в свое время писали) не преследовали никаких климатических целей, и потому выстраивались исключительно на основе экономической целесообразности. Никакого противопоставления ветряков тепловым электростанциям, конечно же, не было. И надо сказать, что до Парижского соглашения наши ученые примерно в том же ключе осмысливали развитие ВИЭ в нашей стране (о чем неоднократно заявлял, например, научный руководитель **ИТ СО РАН** академик **Сергей Алексеенко**). Надо сказать, наши сибирские специалисты не сбрасывают со счетов даже такое «грязное» топливо, как уголь. А развитие ВИЭ рассматривается в контексте развития распределенной электрической генерации. То есть ветряки и солнечные панели необходимо размещать там, где это экономически оправданно. Все попытки подчинить законы физики идеологическим доктринам (как это имеет место в Европе) способны стать шоком для энергетической отрасли, что наглядно показывает опыт современной Европы. Увеличение доли ВИЭ в энергобалансе совсем не принесло ожидаемого удешевления электрической энергии. Всё произошло с точностью до наоборот. И как мы уже показывали в предыдущих публикациях, прогнозы на ближайшую перспективу не обещают ничего хорошего. Поэтому в некоторых европейских странах на официальном уровне уже заговорили о необходимости «затянуть пояса».

И вот здесь, как ни странно, раскрылись положительные стороны «зеленых» энергосистем, но в строго автономном формате (то есть в формате Off Grid). Так, несколько месяцев назад появились сообщения о распространении в европейских странах «балконной» солнечной энергетики. Не так давно, как мы знаем, на Западе были популярны «солнечные крыши». Однако чуть позже выяснилось, что жителям многоквартирных домов целесообразнее монтировать солнечные панели на балконном ограждении (или прямо на фасаде). Использование вертикальных плоскостей привлекательно, как минимум, по двум причинам. Во-первых, для установки солнечных панелей на крыше необходимо получить специальное разрешение. Во-вторых, площадь вертикальных поверхностей в городах больше, чем площадь крыш. Следовательно, потенциал роста «балконной» солнечной генерации в этом случае также будет выше. В этой связи в Хельсинки уже экспериментируют с облицовкой фасадов, которая включает в себе фотоэлектрические элементы. Иначе говоря, идеи, о которых мы говорили в первой части, продолжают воплощаться и в наши дни.

Как правило, солнечные панели на балконах люди устанавливают самостоятельно. Делается это отнюдь не от хорошей жизни, а ради экономии. Счета за электроэнергию в Европе растут (особенно - в стремительно «позеленевшей» Германии). По утверждению производителей, установка на балконе всего лишь пары 300-ваттных панелей позволяет снизить счета на электроэнергию для отдельной семьи где-то на 30 процентов. При затрате в размере 400 – 800 евро эта установка может окупиться в течение шести лет. В настоящее время в Германии панелями увешаны почти полтора миллиона (!) балконов. Популярность таких решений настолько высока, что там уже заговорили о «балконных электростанциях».

Решение в стиле «сделай сам» выгодно еще и тем, что здесь вам не приходится раскошелиться на монтаж. Кроме того, если мощность установки не превышает 800 Вт, то для нее не потребуется сертификации (которая стоит до 400 евро). Учитывая, что стоимость солнечных панелей продолжает снижаться, балконные варианты могут еще долго сохранять свою привлекательность в обществе. Правда, надо учитывать, что, если вы получаете электрическую энергию напрямую, вы можете это делать только днем. Для улучшения условий использования электроэнергии придется

прибегнуть к установке аккумуляторов. В этом случае стоимость «балконной электростанции» может вырасти примерно на тысячу евро.

Таким образом, формат Off Grid не только не угас, но даже получил «второе дыхание» в условиях энергетического кризиса. В Европе уже проговаривают мысли о том, что города должны усиливать свою энергетическую автономию как раз за счет ВИЭ, где на первом месте значатся солнечные панели. И что самое примечательное: в Европе, наконец-то, вспомнили, что энергетический переход изначально предполагал расширение энергетической автономии, благодаря чему потребители (в данном случае речь идет о городах) снижают зависимость от энергетических монополистов. На этом пути выстраивается более «демократичная» модель энергоснабжения, в которой большую роль должны играть локальные, распределенные генерирующие мощности.

На наш взгляд, это есть «здоровый» вариант использования ВИЭ, где нет борьбы за вытеснение одного другим, а, наоборот, имеет место гармоничное сочетание того и другого. По крайней мере, в формате Off Grid, когда потребитель использует автономные генерирующие устройства, происходит снижение общей нагрузки на сеть, что благоприятно сказывается на ее техническом состоянии.

В общем, на фоне энергетического кризиса мы, наконец-то, увидели возврат к тем идеям, что в большей степени соответствуют логике Шестого технологического уклада, нежели амбициозные проекты гигантских СЭС и гигантских ветропарков. Возможно, такая тенденция не устраивает энергетических монополистов, но их судьбу, в конце концов, должен решить технический прогресс. Мы уже писали об этом несколько лет назад, как раз в условиях запроса на гигантизм, и теперь возвращаемся к этой теме снова, когда гигантомания всё меньше и меньше привлекает частных инвесторов (о чем мы также писали).

Прогнозировать дальнейшее развитие темы Off Grid пока что не будем, в силу того, что на этот процесс влияют самые разные факторы, в том числе – безумные фантазии действующих политиков, не поддающиеся никакой логике вообще. Но в то же время необходимо сделать замечание по поводу нашей страны.

Россия, как всегда, движется в хвосте трендов, о чем нельзя говорить без сожаления. Сегодня у нас активизируются сторонники крупных проектов в области ВИЭ, предлагая (буквально) удовлетворить растущий спрос на электричество путем строительства крупных СЭС и ветропарков. Учитывая, что у нас в стране царит неопределенность в отношении тепловых электростанций (о чем мы уже писали), кому-нибудь в руководстве эта идея может показаться заманчивой. После чего сверху дадут отмашку на наращивание доли ВИЭ именно таким путем. Но только вот вопрос: надо ли нам повторять ту же ошибку, которую на Западе совершили фанатики «зеленой революции»? Остается надеяться, что российские ученые дадут на этот вопрос исчерпывающий и недвусмысленный ответ.

Андрей Колосов
[Академгородок](#), 21.03.2025

В Красноярске определили состав "флюидов золота"

Выявить более трехсот соединений, выпускаемых в атмосферу одним из наиболее перспективных золоторудных месторождений Красноярского края, удалось специалистам СФУ и ИГМ СО РАН. Новые данные помогут обнаруживать неразведанные источники драгоценного металла, а также в изучении формирования месторождений, сообщили РИА Новости в пресс-службе Российского научного фонда (РНФ).

При формировании горных пород в результате химических реакций в воздух выделяются микроскопические пузырьки жидкостей или газов, называемые флюидными включениями. Их

состав зависит от давления и температуры формирования отдельной породы, а также от химического состава исходных веществ и движущей силы процесса минералообразования, рассказали пресс-службе РНФ специалисты **Института геологии и минералогии имени В.С. Соболева СО РАН** (ИГМ СО РАН).

Состоящие как из простых, так и сложных по строению летучих веществ, флюиды могут указать на месторождения золота, считают ученые. Для того, чтобы применять такой подход на практике, специалисты решают обратную задачу. Они снимают "флюидные отпечатки" с разработанных месторождений и сравнивают их между собой.

Ученые ИГМ СО РАН совместно с коллегами из **Сибирского федерального университета (СФУ)** определили состав флюидов из наиболее перспективного месторождения Красноярского края – Кондуюка, запасы золота в котором оцениваются в 15,5 тонн. Для выявления компонентов "флюидов золота" специалисты использовали два метода: один лабораторный (масс-спектрометрию), второй — применимый при полевых исследованиях.

Для исследования использовались рудные минералы (пирит и кварц), зачастую сопровождающие самородное золото. С помощью более чувствительного метода (масс-спектрометрии с газовой хроматографией) специалистам удалось выявить от 232 до 302 "флюидных" веществ в десяти образцах.

"Оказалось, что среди компонентов флюидов в кварце и пирите преобладают вода (14–96% состава) и углекислый газ (2–54% состава). Кроме того, в образцах присутствовали углеводороды, сернистые и азотсодержащие соединения, при этом их общее содержание составило от 2% до 76%. Как показали более ранние исследования, эти вещества играют ключевую роль в переносе и осаждении золота, поскольку они могут образовывать комплексы с этим металлом, способствуя его миграции по горным породам. При изменении условий, например температуры или давления, эти комплексы разрушаются, и золото осаждается, формируя месторождения", — говорится в сообщении РНФ.

Флюиды месторождения Кондуюк оказались схожи по составу с флюидами географически близких месторождений. Это позволяет рассматривать формирование золоторудных месторождений в этом регионе как эволюцию масштабной рудоносной системы, сообщила руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, научный сотрудник лаборатории термобарогеохимии Института геологии и минералогии имени В.С. Соболева СО РАН **Елена Шапаренко**.

Результаты исследования [опубликованы](#) в журнале Minerals.

[РИА Новости](#), 26.03.2025

Дополнительно по теме:

[Флюиды укажут на формирование месторождений золота в Красноярском крае](#) (Наука.рф, 26.03.2025)

[Флюиды расскажут о формировании золоторудных месторождений в Красноярском крае](#) (Вестник Отделения наук о Земле РАН, 26.03.2025)

[Флюиды расскажут о формировании золоторудных месторождений в Красноярском крае](#) (Научная Россия, 26.03.2025)

[Флюиды расскажут о формировании золоторудных месторождений в Красноярском крае](#) (Российский научный фонд, 26.03.2025)

[Флюиды расскажут о формировании золоторудных месторождений в Красноярском крае](#) (InScience, 26.03.2025)

[В Красноярске определили состав «флюидов золота»](#) (Российский научный фонд, 28.03.2025)

Куда проваливается Батагайка? Учёные исследовали «врата ада» в Якутии

Местные жители называют его «Провалом» или «Батагайкой», а журналисты — сибирскими «вратами ада». Но если уж гнаться за образами, логичнее было бы назвать это место «порталом в прошлое». Ведь опускаясь в этот «портал», учёные узнают, что происходило здесь 250 тыс. лет назад.

Недавно российские специалисты подвели итог многолетних исследований самой большой термокарстовой котловины мира, расположенной у посёлка Батагай на севере Якутии. Статья опубликована в международном научном журнале Quaternary Research.

Нижним слоям может быть от 250 до 700 тыс. лет

Небольшой овраг, из которого выросла огромная котловина, можно найти на картах 1947 года в виде узкой полосы. В середине 1960-х провал достиг 100 метров в длину и 5 метров в глубину. Потом для нужд близлежащего посёлка вырубил участок тайги, что нарушило верхний слой почвы, и овраг стал быстро расширяться. Сейчас он увеличился почти до 1,5 км в длину, 800 м в ширину, а глубина провала составляет от 80 до 100 метров.

«Батагайку часто называют кратером, но это неправильно. Там ведь ничего не взрывалось. Слово „овраг“ подходит лучше всего», — говорит ведущий автор этого исследования **Алексей Лупачёв**, старший научный сотрудник отдела криогенных почв Института физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН — обособленного подразделения Федерального исследовательского центра «Пущинский научный центр биологических исследований РАН».

Уникальность Батагайского объекта в том, что в результате постепенного обрушения стен оврага обнажаются очень древние слои мерзлоты. Они оставались законсервированными на протяжении как минимум 250 тыс. лет. Это значит, что геологический разрез является древнейшим мерзлотным обнажением на территории России и вторым по возрасту в мире. Но некоторые методы анализа показывают, что нижним слоям мерзлоты там может быть 650-700 тысяч лет. Российские учёные сейчас проверяют достоверность этих оценок.

Многолетние исследования котловины ведут подмосковные учёные из Института физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН — подразделения ФИЦ «Пущинский научный центр биологических исследований РАН», якутские специалисты из Научно-исследовательского Института прикладной экологии Севера СВФУ имени М.К. Аммосова, а также сотрудники **Института мерзлотоведения им. П. И. Мельникова Сибирского отделения РАН**.

Местные жители «няше» не рады

Стенки оврага ежегодно отступают на 3-5 метров, всё шире раскрывая «врата ада». Происходит это в летние месяцы, когда тает мерзлота. Год назад группа исследователей из МГУ имени М. В. Ломоносова и Института мерзлотоведения СО РАН выяснила, что один из краёв провала отступает более стремительно, со скоростью около 12 метров в год. Местные жители даже опасаются, что овраг начнёт угрожать посёлку Батагай, который находится в 7 км от него, а то и поглотит его. Но учёные успокаивают: это слишком далеко, туда разлом не доберётся.

Более того, они установили, что возможности для дальнейшего углубления Батагайской котловины уже практически исчерпаны — на её дне лежат скальные породы. Провал может расширяться только по краям и вверх по склону. Однако и это расширение ограничено — скальные породы в этом районе практически выходят на поверхность.

Тем не менее влияние оврага ощущается. Насыщенный водой материал, который местные жители и учёные ласково называют «няша», в значительной мере портит качество воды в реке, а ведь её использует находящийся ниже по течению посёлок. И это прямое следствие интенсивного таяния мерзлоты.

«Там есть уклон, и весь оттаивающий материал — та самая „няша“ — выносится с водой, попадая в местную речку, — продолжает Лупачёв. — К сожалению, возможность детального исследования

материала после этого безвозвратно исчезает. Почему к сожалению? Да потому что Батагайка — уникальный природный объект. Ценнейший архив палеогеографических данных о развитии региона».

Неудивительно, что объект привлекает внимание множества учёных различного профиля — от геологов до астробиологов. Ведь, исследуя древние мёрзлые толщи, можно найти много интересного и получить ответы на вопросы, связанные с климатом, почвенным покровом, растительными и животными сообществами, которые там когда-то обитали.

Когда-то там была тундростепь

Батагайская котловина — «портал в прошлое». Оттаивая и обрушаясь, промёрзшие породы обнажают остатки ископаемой фауны, населявшей тундростепь десятки тысяч лет назад, в различные эпохи плейстоценового периода, который мы часто называем ледниковым (хотя именно в том месте никакого ледника тогда не было).

В разные годы в Батагайском овраге находили туши лошади (так называемая Верхоянская лошадь, возраст 4,5 тыс. лет), бизонёнка (8 тыс. лет), копытного лемминга (более 50 тыс. лет), лося, щенков древней собаки и других млекопитающих. Жеребёнок ископаемой лошади возрастом 42 тыс. лет, обнаруженный в 2018 году, оказался в идеальной сохранности: у него хорошо различима тёмно-коричневая шерсть, есть хвост и грива, а также внутренние органы. Ну и куда же без мамонта? Летом 2024 года Батагайка порадовала исследователей очередной находкой — тушей годовалого мамонтёнка, которого называли Яной. У животного также были полностью сохранены внутренние органы.

«Там, где находится Батагайский овраг, сейчас тайга, — рассказывает Алексей Лупачёв. — А в плейстоценовый период там простиралась тундростепь — ландшафт, где уживались сухостепные и тундровые виды, была высокая продуктивность растительной биомассы, обитала так называемая мамонтовая фауна. Это сами мамонты, шерстистые носороги, бизоны, лошади суслики, лемминги. Затем потеплело, лес продвинулся на север, и тундростепь уступила место тайге».

«Мы путешествуем на полмиллиона лет назад»

К слову, о потеплении. Сейчас на планете происходят глобальные изменения климата, и учёные так и не могут прийти к общему мнению, виноват ли в них человек, загрязняющий атмосферу углекислым газом, или дело в цикличности природных процессов.

Исследуя Батагайский провал, учёные надеются внести ясность и в этот вопрос. Так, они рассчитали, что за весь период существования котловины в окружающую среду было выброшено более 150 тыс. тонн органического углерода. То есть Батагайка оставляет углеродный след, как принято сейчас говорить.

Научная сенсация: в Якутии обнаружили мамонтенка, которому 50 тысяч лет

«Мы живём в эпоху современного межледникового — голоцена. А примерно 120-130 тыс. лет назад была предыдущая тёплая эпоха, сравнимая по биоклиматическим условиям с современной, — поясняет Лупачёв. — Результаты наших исследований показывают, что в то время в этом регионе были достаточно высокие летние температуры, а количество осадков, вероятно, даже превышало современные показатели».

Учёный подчёркивает, что Батагайка — уникальный природный объект не только для России, но и для всего мира. И его надо тщательно изучать. «Это невероятно важно — знать прошлое нашей планеты, чтобы хоть как-то понимать, что её может ждать в будущем, — говорит он. — Таким образом, мы путешествуем на полмиллиона лет назад, не выезжая из своей страны».

Дмитрий Писаренко
[Аргументы и факты](#), 13.03.2025

Дополнительно по теме:

[Подведены итоги очередного этапа изучения Батагайской котловины](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 13.03.2025)

«Нагрузки постоянные, платежи идут». Ученые рассказали, кому выгоден майнинг в Приангарье и что делать с энергодефицитом

Без существенных инвестиций в энергетику регион обречен

В Иркутской области в последние годы появилась довольно серьезная проблема с подключением объектов к электрическим сетям. На юге региона уже возник энергодефицит, который тормозит не только строительную отрасль, но и экономику региона в целом. О том, как на энергодефицит влияет майнинг, кому он всё-таки выгоден и что делать, чтобы ситуация изменилась, журналисты канала «Вести-Иркутск» сняли отдельный фильм.

Первым героем стал **Сергей Бронников**, который в 2023 году купил участок в деревне Лыловщина под Иркутском. Своими руками он построил дом и заключил договор с «Иркутской электросетевой компанией» на присоединение к электросетям. Но света в его доме всё еще нет. Сергей получил отказ из-за нехватки мощностей в их переулке.

«Легче Энергосбыту подключить ферму „Асиков“, чем нас. Они будут платить 100 тысяч рублей за электричество, а вы будете 3–4 тысячи рублей платить. С кем выгоднее?» — уверен Сергей.

Врио директора **Института систем энергетики имени Мелентьева СО РАН** академик Валерий Стенников заметил, что ученые еще в 2019 году прогнозировали интенсивное развитие сектора жилищного строительства и, как следствие, дефицит энергомощностей.

«Мы в то время уже запланировали на 2025 год, что необходимо ввести 920 мегаватт электрической мощности. Вот если бы мы это сделали, сегодня бы те проблемы, которые мы имеем, их бы просто не было», — убежден Стенников.

Энергетики также говорят, что ощутили грядущий дефицит мощностей в 2019 году.

«Как мы это обнаружили? С точки зрения населения. Почему-то население начало потреблять больше, чем за аналогичные периоды прошлого года, несмотря на дальнюю-дальнюю статистику и так далее. Вот что-то пошло просто плюсом, плюсом, плюсом. Число аварий увеличилось, жалобы увеличились, соответственно, майнинг», — уверяет руководитель «Иркутскэнергосбыта» **Андрей Харитонов**.

По мнению Андрея Харитонova, на рост энергопотребления влияет курс биткоина.

Тем временем начальник управления энергетики и газификации министерства жилищной политики и энергетики **Сергей Малинкин** заявил, что в юго-восточной части объединенной энергосистемы Сибири уже имеется прогнозируемый непокрываемый дефицит электрической мощности.

«В схеме и программе развития электроэнергетики страны, которая была на горизонт 2023–2028 годов, этот энергодефицит был 691 мегаватт. А на следующую шестилетку, на 2024–2029 годы, это уже 1225 мегаватт нарастает. И в горизонте схемы-программы, которая утверждена уже до 2030 года, 2885 мегаватт — это прогнозируемый непокрываемый дефицит», — озвучил цифры Малинкин.

По словам главного специалиста по электроэнергетическим системам Института систем энергетики (ИСЭМ) имени Мелентьева **Владимира Головщикова**, энергодефицит усиливает массовое жилищное строительство в пригородной зоне.

«Практически всё новое строительство только на электроотоплении, потому что альтернативного источника энергии нет. Если бы был сетевой газ, и у нас было бы как в Новосибирске, это было бы даже лучше. И не надо было бы загружать так электрические сети», — заметил ученый.

А криптоинвестор **Юрий Дромашко** заявил, что энергодефицит — это следствие неправильного поведения энергетиков.

«Энергетики не рассчитали, сколько они могут продать электроэнергии. То есть они продавали мощность и брали за это деньги. Они продавали присоединение, но подошли к этому несерьезно и продали больше. В результате этого получился реальный энергодефицит. Но новые мощности покупали майнеры, поэтому все обвинили майнеров в том, что у нас энергодефицит», — считает Дромашко.

По словам представителя министерства жилищной политики и энергетики, на севере Иркутской области дефицита пока нет, а вот на юге рост нагрузки к концу 2024 года достиг 17% плюсом к 2023 году.

«На конец 2024 года в Иркутской области была 101 майнинговая ферма. Представляете? Многие даже не подозревали. Причем на севере, где дефицита пока нет, там 23, а на юге в зоне от Зимы до Байкальска — 78 ферм. Разрешенный белый майнинг — это примерно 2 гигаватта мощность. А что такое 2 гигаватта? Это три практически мощности Иркутской ГЭС. А вот серый, про который трудно всегда сказать, ведь он полуподпольный, но где-то 500 киловатт. Примерно такая величина», — озвучил данные Владимир Головщиков.

Как сообщил начальник отдела Службы энергетических режимов и балансов филиала АО «Системный оператор Единой энергетической системы» Иркутского РДУ **Владимир Корнилов**, на майнинг приходится почти 10% от всего энергопотребления региона. В целом оно составляет сейчас 10 168 мегаватт, а майнинг из этой цифры — около тысячи мегаватт.

По его мнению Головщикова, вклад фирм, связанных с криптодобычей, в экономику региона вызывает сомнения. Тем более, что налоговая отдача у таких компаний в 220 раз меньше, чем у остальных промышленных потребителей.

«Представители индустриального белого майнинга говорят, ну что вы, мы платим налоги. Вы платите налоги минимальные — как юридические лица и за потребленную электроэнергию. Все остальные платят налоги со своего оборота. У нас есть примеры, и это всё доказано, что Тайшетский алюминиевый завод, который только развивается, при соизмеримом потреблении электроэнергии, которую у нас собрали все майнеры, примерно в несколько сот раз заплатил налогов больше как юридическое лицо. Потому что он выпускает продукцию», — добавляет Головщиков.

Даже сезонный запрет на майнинг позволил высвободить около 320 мегаватт мощностей за период с января по март. Для сравнения — мощность Ангарского нефтехимического завода — 175 мегаватт, завода группы «Илим» в Усть-Илимске — 55 мегаватт, а «Саянскхимпласта» — 95 мегаватт. Правда, как признавал Малинкин, новые объекты это присоединить не помогло.

По мнению некоторых экспертов, единственный и самый надежный способ победить энергодефицит — это развитие энергосистемы и жесткий контроль за потреблением.

«Вы только отключитесь, а летом работайте, бог с ним, энергии хватит. Это — полумера. Нужен жесткий контроль, чтобы потом, когда проверяющие, которые приходят с предупреждением, пришли, увидели, что всё отключено, уехали, а потом опять всё включили. Нужен контроль какой? Не за забором смотреть, а по приборам. Если нагрузка опять восстановилась, приборы показывают, значит всё, ребята, вы опять нарушаете», — убежден Головщиков.

Тем временем криптоинвестор Юрий Дромашко говорит, что энергетикам неплохо было бы вложиться в развитие отрасли.

«Самые лучшие меры, которые могут принять энергетики, — это инвестиции в нашу энергосистему. Значит, ремонт старых сетей, ремонт подстанций, замена на новые подстанции, замена сетей и развитие сетей. Вот это то, что может реально решить проблемы региона», — убежден Дромашко.

И сейчас в Иркутской области по решению правительства России будут строиться дополнительные объекты генерации, которые позволят бороться с дефицитом.

По информации «Вести-Иркутске», правительство Иркутской области направило пакет предложений по ограничению майнинга, в их числе, например, полный запрет на подключение новых объектов майнинга и на севере области, предоставление обязательного доступа на подозрительные объекты, учет всех машинок при ввозе в страну, присвоение кодов УКВЭД видам деятельности по майнингу криптовалюты и другие.

Иркутский район — территория, которая уже давно испытывает дефицит электроэнергии, как и многие другие части Иркутской области. Для борьбы с ним в регионе даже запретили майнинг. Пока что лишь на время отопительного сезона, но в особо энергодефицитных районах запрет могут сделать круглогодичным.

В то же время многие жители Иркутского и Шелеховского районов длительное время не могли добиться подключения своих домов к сетям. Сейчас потерпевшими по делу признаны около 500 человек, при этом техприсоединения ждут около 10 тысяч человек. Руководитель регионального управления СКР по Иркутской области **Анатолий Ситников** поделился мнением, что людей не подключали к сетям намеренно, это была политика бывшего директора ИЭСК. Поэтому в июле 2024 года было возбуждено уголовное дело, главным фигурантом является экс-руководитель ИЭСК **Дмитрий Конопелько**. Сейчас он находится в федеральном розыске.

Алина Ринчино
[ИрСити](#), 31.03.2025

Ученые НГУ получили грант РНФ на развитие энергетических технологий в условиях изменения климата

Российский научный фонд подвел итоги конкурса по приоритетному направлению деятельности «Проведение исследований научными лабораториями мирового уровня в рамках реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации». В число победителей вошла созданная по мегагранту Лаборатория перспективных энергоэффективных технологий Физического факультета **Новосибирского государственного университета** с проектом «Развитие энергетических технологий в условиях изменения климата» (№ 25-79-30002), руководителем которого является академик РАН, заведующий кафедрой физики неравновесных процессов ФФ НГУ, научный руководитель ЛабПЭТ НГУ и **Института теплофизики СО РАН**, председатель Национального комитета РАН по тепломассообмену, лауреат Международной премии «Глобальная энергия» **Сергей Алексеенко**.

— Энергетика — это базис экономики любой страны вне зависимости от технологического уклада. Актуальность темы «антропогенного изменения климата» обусловлена тем, что преобладающий вклад в глобальное потепление, разрушение озонового слоя Земли и в целом изменение климата вносит энергетика на органическом топливе.

Наш проект направлен на решение научных проблем развития низкоуглеродной и экологически чистой энергетики, позволяющей не создавать, а решать экологические и техногенные проблемы Российской Федерации и, в частности, богатого энергоресурсами Сибирского региона, эффективно улучшая окружающую среду для создания более комфортных условий обитания человека. Несомненным преимуществом данного проекта является комплексность подхода к достижению технологического развития в энергетическом секторе экономики РФ. Большинство проблем, затрагиваемых настоящим проектом, активно обсуждается в мировой литературе, однако неоднократно упоминается нехватка практических решений, связанных с увеличением энергоэффективности существующих технологий совместно с повышением их устойчивости и надежности, в контексте существующих климатических рисков, — пояснил Сергей Алексеенко.

В настоящее время энергетика претерпевает существенные трансформации, как связанные с изменением климата, так и обусловленные в целом направлением развития по повышению

эффективности переработки углеводородного сырья и внедрения новых источников энергии. Поскольку Россия находится в крайне тяжелых санкционных условиях, возникает острая необходимость развития отечественных технологий практически по всем направлениям энергетики и экономики. Актуальной задачей становится последовательная модернизация и повышение эффективности энергетики, развитие возобновляемых источников энергии и технологий, снижающих выбросы диоксида углерода, но с темпами, не превосходящими экономические возможности страны.

— Первоочередными задачами нашего научного исследования являются развитие низко- и безуглеродных энергетических технологий, а также увеличение эффективности энергетического оборудования, что будет способствовать снижению антропогенного влияния на изменение климата и разрушение озонового слоя Земли, — пояснил Сергей Алексеенко.

В рамках проекта планируется проведение исследований по пяти основным направлениям. Первое — повышение эффективности использования твердого ископаемого топлива (угля) — первоочередного источника тепло- и электроэнергии Сибири и Дальнего Востока. Оно направлено на экологически чистое сжигание данного вида топлива и использование не востребуемых на настоящий момент низкокалорийных угольных отходов за счет развития новых технологий раздельного и совместного сжигания водоугольного и пылеугольного топлива. Для достижения этих целей будет проведена разработка научных основ и математического моделирования перспективных подходов экологически чистого сжигания угольного топлива в топочных камерах, совершенствование низкоэмиссионных вихревых технологий многоступенчатого сжигания и газификации, применение методов машинного обучения. Развитие технологии раздельного и совместного сжигания водоугольного и пылеугольного топлива позволит обеспечить высокую эффективность работы котлов и низкие выбросы экологически вредных NOx, что является одной из первостепенных задач развития энергетики в РФ.

Второе направление исследований — гидрокинетическая конверсия энергии природных потоков: основа для создания новых современных технологий производства и аккумулирования энергии на гидроаккумулирующих станциях (ГАЭС). В этом направлении необходимо добиться снижения сопротивления в элементах энергетических конструкций. В рамках проекта ученые сформируют научную базу для создания современных технологий производства и аккумулирования энергии на основе ГАЭС. Полученные результаты будут способствовать развитию технологии высокоэффективного хранения энергии, выравниванию неоднородности нагрузки электрической сети, а также оптимизации и внедрению новых возобновляемых источников энергии.

Третье направление будет посвящено разработке энергетических технологий на основе утилизации низкопотенциальных сбросных техногенных и геотермальных источников тепла в абсорбционных бромистолитиевых термотрансформаторах (АБТТ). В данном направлении планируется проведение исследования процессов тепло- и массопереноса для повышения энергетической эффективности и снижения металлоемкости АБТТ для усиления конкурентоспособности на внутреннем рынке РФ. Использование АБТТ в качестве тепловых насосов позволит существенно сократить потребление топлива и утилизировать сбросное тепло предприятий, объектов теплоэнергетики и возобновляемых геотермальных источников.

Объектом исследования в рамках четвертого направления проекта станут энергоэффективные низкоуглеродные технологии культивирования микроорганизмов как источника тепловой энергии из биомассы с высокой скоростью роста, так и источника уникальных биологически активных соединений, а также эффективная утилизация выбросов CO₂ и очистки сточных вод от органических отходов различных предприятий агрокомплекса. В рамках проекта будут разработаны научные основы вихревого перемешивания и технические решения для эффективного культивирования фотосинтезирующих микроорганизмов различных систематических групп. Результаты в данной области позволят значительно продвинуться в утилизации выбросов CO₂ и доочистки сточных вод промышленных предприятий, особенно в регионах с высокой солнечной интенсивностью (Крым, Краснодарский край).

Еще одним направлением исследований в рамках данного проекта станет развитие научных основ и технологий борьбы с обледенением несущих конструкций объектов энергетики и кабельных трасс в условиях зимнего климата и в арктических регионах РФ. Будет разработана система мер, связанная с развитием новой технологии по использованию супергидрофобных покрытий. В результате исследования ученые планируют определить оптимальную по энергетическим затратам и эффективности комбинированную модель противообледенительной системы и выработать стратегию борьбы с обледенением.

— Ожидаемыми результатом проекта будет создание научных основ повышения эффективности энергетических технологий и разработка концепции адаптации существующей энергетической инфраструктуры к климатическим изменениям. Результаты, полученные по каждому из пяти основных направлений проекта, будут способствовать дальнейшему развитию энергетики с учетом существующих климатических зон нашей страны, — сказал Сергей Алексеенко.

Елена Панфило, пресс-служба НГУ
[Новосибирский государственный университет](#), 25.03.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые НГУ получили грант РНФ на развитие энергетических технологий в условиях изменения климата](#) (Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, 26.03.2025)

Ученые НГТУ НЭТИ предложили способ повышения надежности и экономичности энергоснабжения в малых и средних городах

Проект, реализующийся в **Новосибирском государственном техническом университете НЭТИ**, направлен на повышение доступности и бесперебойности энергоснабжения в малых и средних городах (МСГ) путем создания гибкой энергетической инфраструктуры. Предлагаемые решения создадут условия для социально-экономического развития МСГ, что в определенной степени повысит их инвестиционную привлекательность, снизит уровень социальной напряженности и повысит деловую активность.

Актуальность проекта обусловлена тем, что в России около 30% населения проживает в малых и средних городах. В крупнейших и крупных городах основой систем теплоснабжения служат крупные ТЭЦ, доля комбинированного производства энергии составляет 50–70%, что обуславливает высокий уровень энергоэффективности при производстве энергии. В МСГ доминирует раздельное производство энергии: электроснабжение осуществляется от крупных районных подстанций, а основными источниками тепловой энергии являются изношенные котельные с высоким удельным расходом топлива.

«В малых и средних городах проблемы по оказанию коммунальных услуг во многом обусловлены низкой надежностью систем теплоснабжения и высокой стоимостью тепловой энергии. Поэтому на первом этапе исследования большое внимание уделяется вопросам теплоснабжения. Управление развитием систем теплоснабжения зачастую осуществляется по принципу «поддержания работоспособности», но темп роста износа тепловых сетей значительно превышает темп замены оборудования. Увеличение числа аварий в сочетании с отсутствием экономической доступности приводят к социальной напряженности. Муниципальные власти оказываются в сложной ситуации, так как не обладают возможностью создать условия для повышения эффективности энергоснабжения. Недостаточно реконструировать тепловые сети и модернизировать котельные. Необходим комплексный подход к совершенствованию энергетической инфраструктуры, включающей системы тепло- и электроснабжения», — рассказала ассистент кафедры автоматизированных электроэнергетических систем НГТУ НЭТИ **Елизавета Иванова**.

В рамках проекта был проведен анализ состояния энергетической инфраструктуры рабочего поселка Линево. Источник тепловой энергии в поселке — котельная, изначально предназначенная

для того, чтобы обеспечивать паром промышленное предприятие. Опираясь на открытые данные, ученые НГТУ НЭТИ провели оценку количества прерываний теплоснабжения в Линево за год. Оно составило более 45 отключений со средней продолжительностью 35 часов. Снижение экономичности и надежности производства и передачи тепла указывает на отсутствие необходимой гибкости системы теплоснабжения р. п. Линево. Необходимо рассматривать различные инновационные технические решения, которые позволили бы повысить надежность и экономичность энергоснабжения в малых и средних городах.

Как отмечает Елизавета Иванова, применительно к энергетике гибкость — это способность экономически эффективно справляться с изменчивостью и непредсказуемостью генерации и спроса на электрическую и тепловую энергию, притом повышая надежность энергоснабжения. В малых и средних городах в качестве первого шага на пути к гибкой энергетической инфраструктуре следует рассматривать создание мини-ТЭЦ с газопоршневыми установками, так как совместное производство тепловой и электрической энергии позволяет полезно использовать до 87% сжигаемого топлива. Для конечных потребителей повысится надежность электроснабжения за счет двустороннего независимого питания электроприемников. Возрастет техническая и экономическая доступность электричества для субъектов реального сектора экономики, что повысит деловую активность в МСГ.

Эффективность использования топлива на когенерации максимальна при условии 100-процентного использования попутного тепла в системе теплоснабжения, однако в межотопительный период спрос на тепло снижается в 3—4 раза. Отсутствие тепловой нагрузки приводит к «удорожанию» электричества, поэтому предлагается сохранять избыточное тепло в сезонных тепловых аккумуляторах и использовать его для покрытия пиковых нагрузок зимой. Избыточное тепло также может быть преобразовано в холод при помощи холодильных машин.

Наличие «недорогой» электроэнергии обеспечит развитие МСГ, кроме этого, появляются предпосылки использования электроэнергии для производства тепловой энергии. Появление электродкотлов позволит снизить выработку тепла на углеводородных котельных, что улучшит экологическую обстановку в регионе.

Ученые НГТУ НЭТИ предложили трансформировать индивидуальные тепловые пункты в активные интеллектуальные тепловые пункты за счет установки электродкотла, что позволит сохранить отопление при авариях во внешней системе и «догревать» теплоноситель вблизи к потребителю, т. е. обеспечить качество отопления. Предлагаемое техническое решение повысит надежность домовой системы теплоснабжения и позволит «облегчить» режим работы тепловых сетей. Еще один перспективный вариант — накопитель тепловой энергии, выполняющий функцию регулятора тепловой нагрузки. Его включение в систему теплоснабжения позволит снизить влияние температуры окружающей среды на режим работы источника тепловой энергии.

Предлагаемые решения могут стать методической основой при разработке и актуализации схем теплоснабжения МСГ. Апробация результатов на примере муниципальных образований Новосибирской области позволит выбрать МСГ для трансформации энергетической инфраструктуры и повысить ее инвестиционную привлекательность, определив потенциальные технические, экономические и социально значимые эффекты.

В качестве апробации предложенного в исследовании подхода к формированию гибкой системы теплоснабжения выполнен раздел «Схемы теплоснабжения рабочего поселка Линево», где предложен энергоэффективный вариант развития системы теплоснабжения с мини-ТЭЦ, состоящей из газопоршневых и котельных установок.

Проект «Трансформация коммунальных систем энергоснабжения малых и средних городов» реализуется при поддержке Российского научного фонда.

[Новосибирский государственный технический университет](#), 18.03.2025

Дополнительно по теме:

[Провинциальная модель отопления](#) (Академгородок, 18.03.2025)

Российские ученые определили, как вулканы сформировали угольные месторождения в Забайкалье

Ученые ТюмГУ, ТПУ и Дальневосточного геологического института ДВО РАН изучили вулканический пепел, который превратился в особую глинистую породу тонштейн в пласте бурого угля Харанорского месторождения Забайкальского края. Работа ученых имеет важное практическое значение для горнодобывающей промышленности. Она помогает понять, как вулканическая активность в прошлом влияла на формирование угольных месторождений и как эти процессы можно использовать для поиска редких и ценных элементов, в том числе в качестве попутных компонентов при извлечении угля.

«Мы выяснили, что тонштейн образовался из вулканического пепла, который попал в торфяное болото более ста миллионов лет назад. В результате химических процессов пепел превратился в глину, богатую редкими элементами, такими как галлий, ниобий, гафний и тантал. Все эти элементы могут быть полезны для промышленности. Результаты работы помогают понять, как вулканическая активность влияла на формирование угольных месторождений и как эти процессы могут быть использованы для поиска полезных ископаемых», – сообщил старший научный сотрудник лаборатории седиментологии и эволюции палеобиосферы ТюмГУ, руководитель проекта, поддержанного Российским научным фондом **Алексей Вергунов**.

Поиск и отбор образцов тонштейна и угля ученые проводили на территории угледобывающего предприятия «Разрез Харанорский». В рамках работы они проанализировали литологические характеристики тонштейна, его минеральный состав. Электронная микроскопия позволила провести микроминеральное изучение тонштейна и угля. Используя масс-спектрометрию и нейтронно-активационный анализ, измерили содержание химических элементов в тонштейне и вмещающем угле. «Применение этих методов позволило установить, что исходный вулканический пепел оказал влияние на особенности минерального и химического состава вмещающего тонштейн угля», – пояснил Алексей.

Исследование имеет важное практическое значение для горнодобывающей промышленности. Оно помогает понять, как вулканическая активность в прошлом влияла на формирование угольных месторождений и как эти процессы могут быть использованы для поиска редких и ценных элементов, в том числе в качестве попутных компонентов при извлечении угля.

В дальнейшем геологи планируют оценить эффект, который вулканический пепел оказал на растительность, формирующую торф, а затем и уголь. «Предстоит установить, погубил ли пеплопад растения полностью, либо не оказал существенного эффекта на них. В данном направлении уже получены предварительные данные. Кроме того, намерены продолжить изучение тонштейнов в других близких по возрасту угольных месторождениях в России, Монголии и Китае, чтобы создать более полную картину вулканической активности в прошлом и её влияния на окружающую среду», – заключил Вергунов.

Результаты работы [опубликованы](#) в журнале Acta Geochimica.

[Naked Science](#), 17.03.2025

• УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ. ЭКОЛОГИЯ

«Повестку лучше менять, а не отбрасывать»: какими должны быть ориентиры устойчивого развития России

Климатическая повестка — один из главных вызовов, которые стоят сегодня перед человечеством. Что делает бизнес и государство, чтобы их преодолеть, а также каких инструментов не хватает и с чего России начать «движение вперед», обсудили эксперты в рамках международного форума «Университеты, бизнес и изменение климата. Территория ШОС», прошедшего одновременно в Москве, Алматы и Бишкеке.

«Финансировать не раздачу рыбы, а удочки»

Несмотря на все происходящие сейчас изменения климатической повестки, пока что «не пришла пора переписывать учебники». С такой мысли начал свое выступление спецпредставитель президента РФ по связям с международными организациями для достижения целей устойчивого развития **Борис Титов**. «Подходы могут быть разные, но мы все смотрим на цели устойчивого развития (ЦУР), сформулированные ООН. Повестка уже успела заявить о себе, и спонтанные решения о выходе из нее сегодня будут не самым лучшим вариантом. Эту повестку лучше менять, чем и надо заниматься, но не отбрасывать все годы и всю наработанную экспертизу, созданные институты, потому что заново все это создать будет практически невозможно», — заявил он.

По мнению экспертов, сейчас самый важный вопрос — как менять то, что уже наработано. Чтобы новые подходы реализовались в мировой политике, сегодня легче «отрабатывать» их в кругу стран, которые оформились в партнерства через различные региональные объединения, считает Титов. Это, в частности, страны ШОС, БРИКС и страны, близкие к этим объединениям. «В них можно было бы реализовать изменения. Мы начали движения вперед и от имени России предложили странам ШОС создать Совет по устойчивому развитию ШОС», — сказал Борис Титов, предложив всем экспертам принять в нем участие. При этом многие страны в этом вопросе «уже не новички». Так, в ОАЭ строят свою экономику в соответствии с целями устойчивого развития, сформулированными ООН. Там сегодня уже создали три экспертные группы и начали работу над модернизацией ЦУР, чтобы сделать их более эффективными и обеспечить для них финансирование.

Также Борис Титов поделился тем, как он видит роль компаний во всей этой модернизации. «Без бизнеса никакое движение вперед просто невозможно», — считает он. При этом социалистический подход, где большие компании должны нести ответственность и платить за изменение климата, нецелесообразен. По его мнению, это справедливо, но нереалистично: так не работает рыночная экономика в мире. «Поэтому мы предложили не просто финансировать "раздачу рыбы", а финансировать "удочки"», — пояснил он. В частности, такой «удочкой» могло бы стать создание цифровой платформы, которая давала бы государству статистику о бизнесе в стране и позволила бы собирать налоги и финансировать устойчивое развитие. По словам Бориса Титова, это предложение будет вынесено на международное обсуждение в июле на форуме в Севилье (Испания). Оно войдет в пакет документов, который представит Россия.

По мнению Бориса Титова, вся система финансирования климатической повестки через квотирование эмиссий малоэффективна. «Частный рынок в ней развивается слабо. На сегодня используемые в интересах крупных стран, как мы сегодня говорим, глобального Запада», — отметил он.

Модератор конференции задала Борису Титову отдельный вопрос по климатическому эксперименту, который проводится сейчас на Сахалине. Это первый регион, где начали отрабатывать механизмы будущей общенациональной системы углеродного регулирования. В рамках него предполагается, что в России будет достигнута углеродная нейтральность к 2060-му году, когда столько же парниковых газов, сколько производится, будет и поглощаться. В Сахалинской области начали продавать российские углеродные единицы, которые образуются при сокращении предприятием выбросов парниковых газов на тонну эквивалента углекислого

газа. Их покупают компании, пока не активно занимающиеся экологической повесткой. «Эксперимент на Сахалине предусматривает обязательное квотирование эмиссии, но вряд ли кто-то серьезно будет думать о том, чтобы снизить квотирование по всей стране», — отмечает Борис Титов. При этом квотирование приведет к появлению штрафов. «Но на сегодняшний день общий консенсус на рынке состоит в том, что штрафы — это не движение вперед для России», — подчеркнул эксперт.

В целом же, по его мнению, нужно отдавать должное бизнесу, который видит не только свою прибыль, но и себя частью российского общества. Такой бизнес понимает, что цель развития общества является важной для каждой отдельной фирмы. Компании, которые сегодня публикуют нефинансовые отчеты и соответствуют принципам устойчивого развития, часто не получают бонусов от государства, посетовал он.

«Иллюзии в головах»

Генсек Общественной палаты ЕАЭС **Гаянэ Арутюнян** в своем выступлении отметила, что сотрудничество в сфере климата должно осуществляться беспрепятственно на принципах технологической нейтральности, вне зависимости от политических ограничений. В целом цель повестки ЕАЭС — это устойчивое низкоуглеродное развитие, и основное внимание в работе направлено именно на энергосбережении, повышение энергоэффективности, расширение возобновляемых источников энергии, отмечает она. Создание союзного банка климатических технологий «призвано упростить продвижение разработок внутри стран объединения, ускорить запуск совместных низко углеродных проектов». Целесообразно говорить и об общем добровольном рынке углеродных единиц, считает Гаянэ Арутюнян. Для этого, по ее мнению, «необходимо взаимное признание, аккредитация верификаторов, совместная работа над стандартами и методологиями климатических проектов, развитие взаимосвязанной регистровой инфраструктуры во всех странах Союза».

Ирина Куikliна из Аналитического центра международных научно-технологических и образовательных программ сообщила, что существует заблуждение, что в международных климатических проектах участвуют только представители ведущих вузов Москвы и Санкт-Петербурга. Однако в равной степени в научно-технологической повестке БРИКС участвуют как НИИ, так и региональные вузы.

Глава Центра ответственного природопользования Института географии РАН **Евгений Шварц** отметил, что не нужно бояться признавать разные позиции и разные интересы. «Никакой геополитической фрагментации нет: это иллюзии в головах. Нет платежей между государствами за "национальный углеродный баланс", но есть плата за эмиссию углерода при производстве единицы продукции при международной торговле», — подчеркнул Евгений Шварц. По его словам, важно понимать, что конкуренция глобальна. Корпоративные климатические КРІ примерно одинаковые. Любой совет директоров, любая крупная компания, сохранившая международный рынок, сравнивает показатели эмиссии CO₂ на единицу продукции с несколькими 5-10 основными конкурентами, говорит он. Региональные механизмы «основаны на сходной логике».

«Рынок задышал»

Про россиян часто говорят, что они долго запрягают, но быстро едут — с такой метафоры начала свое выступление директор по устойчивому развитию группы «Эн+» **Ирина Бахтина**. «В нашей стране такой климат, что зима 9 месяцев, и многие сидят на печи, поскольку сельским хозяйством невозможно заниматься, нельзя долгое время сажать и что-то выращивать, но потом наступает очень короткий сезон, когда нужно в тройном темпе все успеть», — сыронизировала она. Также, по словам Бахтиной, происходит и в бизнесе: все понимают, что после условного сигнала «зима» можно расслабиться и ничего не делать. «Хорошо ли это для нашей конкурентоспособности на глобальных рынках? Это отвратительно. Мы ее просто теряем, вот и все. Мы теряем время», — резюмировала эксперт.

Россия сейчас живет в условиях санкционного давления, ограниченного доступа бизнеса к финансовым рынкам. Но климатическая политика, хотя и затормозилась, но не остановилась. «Все-таки климатическая политика, как ни странно, в той ситуации, в которой мы находимся, становится мощным драйвером технологического развития», — говорит эксперт. По ее словам, в частности, в национальном ESG Агентстве по просьбе Банка России стали оценивать, как стандартные ESG-показатели соотносятся с операционной эффективностью. «Показатель номер один, который все выбрали по умолчанию, — это углеродный след», — рассказала она. Это четкий цифровой показатель для оценки качества управления бизнесом. По нему можно судить о конкурентоспособности компании, он привязан к ее финансовым результатам.

Сейчас мы видим, как такие страны, как Китай, Казахстан, Индия, вводят в свои системы торговли результаты квотирования и торговлю выбросами, говорит Ирина Бахтина. В России же пока недостаточно понимания, как этот механизм должен работать в интересах бизнеса. Компании отчитываются, и государство видит, сколько выбрасывает бизнес. «Уже можно устанавливать бэнчмарки по тем или иным секторам», — считает она. При этом «передовики смогут продавать излишки квоты». Именно так сейчас работают компании на Сахалине, которые идут на рынок докупать необходимые им углеродные единицы, чтобы выполнить поставленные перед ними задачи.

«Рынок начинает чуть-чуть оживляться, чуть-чуть он задышал», — говорит Ирина Бахтина. Те же самые процессы происходят и в рамках федерального проекта «Чистый воздух», который предполагает квотирование для 29 городов. Компании, по ее словам, сейчас спохватились и для выполнения первого этапа проекта ищут, где купить единицы. В частности, в «Эн+» в рамках одного города оказалось, что квота соблюдается, и даже есть возможность продать излишки, рассказывает спикер. При этом необходимо мотивировать компании, которые по сути являются «пионерами» и вкладываются в новые технологии и экологическую модернизацию, уверена она. Это позволит бизнесу «окупать инвестиции и продолжать движение вперед».

[InScience](#), 04.04.2025

Глобальное изменение климата: ситуация в России

Остановить климатические процессы невозможно, но замедлить их развитие вполне реально

В 2024 г. жители разных регионов России столкнулись с контрастными погодными явлениями – от аномальной жары до неожиданных заморозков и наводнений. Экологи отмечают усиление экстремальных погодных явлений практически во всех субъектах РФ. Так, в Благовещенске зафиксированы и рекордно теплый период, и сильнейший снегопад за всю историю наблюдений. Поволжье находится в зоне риска по всем видам погодных аномалий, резкие перепады температур могут происходить в течение нескольких дней.

Экспертное сообщество постепенно отказывается от понятия «глобальное потепление» в пользу более точного определения – «глобальное изменение климата». Этот термин лучше описывает происходящие процессы.

Изменение климата оказывает разрушительное влияние на экосистемы, привычные жизненные циклы растений и животных, сокращается площадь снежного покрова в Северном полушарии. Таяние ледников и вечной мерзлоты повышает уровень моря, создавая угрозу для прибрежных территорий. Обеспокоенность вызывает состояние населенных пунктов, построенных в зоне многолетней мерзлоты, где уже наблюдаются тревожные признаки разрушения конструкций. На этих территориях также высвобождаются парниковые газы, усиливая процессы изменения климата, что создает замкнутый круг их негативных последствий. Страдает биологическое разнообразие – северные виды животных и растений оказываются под угрозой исчезновения. Все эти процессы характерны для нашей страны.

Адаптация к новым климатическим условиям требует разработки комплексных мер по защите населенных пунктов и инфраструктуры. Например, важно развивать системы раннего

предупреждения о стихийных бедствиях. В России с 2023 г., когда была скорректирована методическая база по адаптации к изменениям климата, внедряются региональные и отраслевые планы. Они включают модернизацию ливневых систем, эффективное использование ископаемых ресурсов и развитие альтернативной энергетики. Научное сообщество активно участвует в работе над Важнейшим инновационным проектом государственного значения (ВИП ГЗ) «Российская система климатического мониторинга».

На 2025 г. запланировано обновление планов адаптации к климатическим изменениям, поскольку количество аномальных природных явлений в России растет. Например, в Якутии из-за повышения температуры за последние 30 лет в среднем на 0,7 градуса Цельсия деформируются дороги, исчезают озера, сдвигается верхняя граница вечной мерзлоты. Все это негативно влияет на инфраструктуру северных регионов. В частности, сокращается время использования зимников – дорог, эксплуатация которых возможна только в зимних условиях.

Некоторые эксперты отмечают экономические выгоды глобального изменения климата для России. Они выделяют такие источники роста прибыли, как развитие Северного морского пути (СМП). Расширенные возможности экспорта, по некоторым оценкам, в совокупности могут принести около 0,7% ВВП. Но риски от повышения среднегодовой температуры – это и финансовые убытки. Ее увеличение всего на один градус Цельсия влечет за собой ущерб от деформации зданий из-за таяния вечной мерзлоты, который, по данным Российской академии наук (РАН) и Московского государственного университета (МГУ) имени М. В. Ломоносова, к 2050 г. составит не менее 5 трлн руб.

Климатические изменения влияют на все сферы жизни: повышаются энергопотребление и стоимость энергоносителей, цены на продукты питания и товары первой необходимости. Страдают здоровье и продолжительность жизни людей. Например, согласно исследованию, опубликованному в журнале *The Lancet*, загрязнение воздуха, вызванное лесными пожарами, приводит к более чем полутора миллионам смертей в год по всему миру. А причиной более частых и интенсивных пожаров является как раз изменение климата.

Остановить глобальные климатические процессы невозможно, но замедлить их развитие вполне реально. Исследователи из **Института мерзлотоведения Сибирского отделения РАН (ИМЗ СО РАН)** утверждают, что лесные массивы замедляют процессы разрушения вечной мерзлоты, снижая последствия температурных изменений. Поэтому необходимо бережное отношение к лесам, их преумножение. Это способствует регулированию климата и снижает вероятность природных катастроф, сохраняя природные экосистемы. И сохранение природных богатств России для будущих поколений требует активных действий уже сейчас.

Только комплексный подход позволит минимизировать риски для населения и экономики страны. Усилия по защите природных экосистем так же важны, как и модернизация систем мониторинга и раннего предупреждения о природных катаклизмах.

Андрей Хорошилов

Ведомости, 17.03.2025

Ни одна страна не сможет выполнить цели устойчивого развития ООН к 2030 году

Международная команда ученых проанализировала показатели выполнения целей устойчивого развития (ЦУР) 107 стран за 20 лет с помощью машинного обучения. Они предположили, что ни одна из стран не сможет полностью достичь все 17 целей к 2030 году из-за специфики регионов: например, бедные страны Африки и Азии выполняют экологические задачи, но отстают в здравоохранении и образовании, а более развитые страны успешны в социальных целях, но вредят окружающей среде. Авторы предлагают выработать новый подход к достижению ЦУР. Исследование [опубликовано](#) в журнале *PLOS One*.

В 2015 году страны ООН приняли 17 целей устойчивого развития (ЦУР), направленных на улучшение жизни людей и защиту планеты. Среди них — искоренение бедности, гендерное равенство, качественное образование и борьба с изменением климата. Однако последние глобальные явления — пандемия COVID-19, ускорение глобального потепления и вооруженные конфликты — замедлили прогресс, поэтому неизвестно, когда страны смогут прийти к своим целям.

Чтобы это выяснить, международная команда ученых проанализировала данные о 231 показателе прогресса в достижении ЦУР для 107 стран за последние 20 лет и сопоставили их с уровнями ВВП государств.

Анализ данных с помощью машинного обучения выявил взаимосвязи между целями. Например, борьба с изменением климата и ответственное потребление положительно связаны между собой, но негативно коррелируют с остальными 15 целями. Это говорит о том, что текущая экономическая система препятствует переходу к экологически устойчивой модели развития. В то же время цели, связанные с борьбой с бедностью, чаще всего совместимы с другими направлениями устойчивого развития.

Ученые обнаружили, что ни одна страна мира не находится на пути к полному выполнению всех ЦУР. Однако если сгруппировать страны по географическим, экономическим и культурным характеристикам, можно увидеть закономерности. Например, бедные страны Африки и Азии добиваются прогресса в защите природы, но отстают в сфере здравоохранения и образования. А более развитые страны успешно работают над социальными целями, но при этом продолжают наносить ущерб окружающей среде.

По словам авторов, миру нужен новый подход для достижения ЦУР. Странам следует учитывать не только отдельные показатели, но и их влияние друг на друга, а также специфику регионов. Это поможет создавать стратегии, которые работают в долгосрочной перспективе и не мешают достижению других задач.

[InScience](#), 13.03.2025

Потоки метана в атмосферу и потепление климата обсудили ученые Якутска, Москвы и Томска

Учёные разбирают разнообразные методы и инструменты исследований

В Якутске 12 марта начала работу всероссийская научно-техническая конференция, где ученые обсуждают потоки метана в атмосферу и его влияние на потепление климата. Учёные из Якутска, Москвы и Томска разбирают разнообразные методы и инструменты исследований, делятся результатами и сложностями, с которыми сталкиваются.

В двухдневной конференции «Эмиссия метана из экосистем Севера: методы, инструменты, результаты» принимают участие специалисты в области биогеохимии, почвоведения, гидрологии северных регионов, климатической экономики и технические специалисты в области средств измерений метана, в том числе ученые из Института физики атмосферы (Москва) и **Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН (Томск)**.

«Более 70 лет назад человечество создало индустриальное общество, которое основано на добыче полезных ископаемых. Когда мы используем нефть и уголь, в атмосферу попадает большое количество углекислого газа, метана и других климатически активных веществ, которые создают парниковый эффект. Эта длинноволновая радиация покидает поверхность Земли, но вместо того, чтобы отражаться в космос, поглощается атмосферой и возвращается на Землю, вызывая потепление климата.

Кроме того, микроорганизмы, населяющие планету, потребляют органику и как продукт жизнедеятельности выделяют метан в условиях, когда нет доступа к кислороду. В основном это места с обводненной и сильно увлажненной почвой.

Метана меньше в атмосфере, чем углекислого газа, но он имеет парниковый эффект в 30% больше. При этом его потоки в атмосферу не так хорошо изучены, как у углекислорода. Участники конференции будут обсуждать, как измерять потоки метана с технической стороны, когда количество измерений явно недостаточно», – рассказал один из организаторов конференции, заведующий лабораторией по изучению климата и экосистем северных регионов Института естественных наук СВФУ **Никита Тананаев**.

В Якутии ученые измеряют потоки метана с озер, аласов и подземных вод. Устанавливают газонепроницаемые коробки, которые накапливают метан.

«С помощью специального прибора мы измеряем количество и скорость накопления метана, то есть его поток в атмосферу. Такие исследования проводили в Якутске, Чурапчинском, Таттинском и Аллаиховском районах. Основная проблема заключается в сложности транспортировки оборудования, особенно в северные районы. Также мы столкнулись с нехваткой времени, рабочих сил и средств», – отметил ученый.

В завершение конференции состоится круглый стол «Основные направления и перспективы исследований цикла метана в северных регионах». Также участники напишут научную статью и будут проводить совместные исследования по измерению потока метана в атмосферу.

Нарыйя Пахомова

[ИА Якутское – Саха](#), 12.03.2025

Прорыв в экологии: российские ученые замедлили разложение биополимеров с помощью озона

Российские ученые совершили шаг вперед в разработке технологий управления биodeградацией полимеров. Исследователи из Института биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН (ИБХФ РАН) совместно с коллегами из РЭУ им. Г.В. Плеханова, НИТУ МИСИС и **ИИХ им. А.Е. Фаворского СО РАН** доказали возможность регулирования скорости разложения биополимеров при помощи озона. Новаторская работа [опубликована](#) в журнале International Journal of Biological Macromolecules.

Эксперименты показали, что обработка озоном поли-3-гидроксibuтирата — биоразлагаемого материала — изменяет его структуру на молекулярном уровне. На поверхности полимера возникают кислородсодержащие функциональные группы, что делает материал более устойчивым к разрушению микроорганизмами. В ходе испытаний было установлено, что озонирование увеличивает прочность материала на 68%, снижая при этом его скорость разложения в почве более чем в полтора раза.

По словам авторов, такая модификация представляет огромный потенциал для экологически устойчивого производства и использования полимеров. Этот метод может быть легко внедрен на этапе подготовки материалов, что делает его экономически эффективным решением для производства более долговечных и экологически безопасных изделий.

— Полученные результаты открывают новые горизонты для управления скоростью биodeградации полимеров, что особенно ценно в условиях растущего спроса на устойчивые материалы, — **Полина Тюбаева**, руководитель исследования, кандидат химических наук

Этот прогрессивный подход демонстрирует, как обработка озоном может трансформировать промышленные и экологические процессы, предлагая эффективное решение для регулирования стабильности биополимеров в окружающей среде.

Источник: Минобрнауки РФ

[Поиск](#), 12.03.2025

Дополнительно по теме:

[Показана возможность контроля скорости биodeградации биополимеров с помощью обработки озоном](#) (Российская академия наук, 12.03.2025)

[Российские ученые показали возможность разложения биополимеров с помощью обработки озоном](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 17.03.2025)

Байкал: капсула времени человечества

Кто и зачем изучает самое глубокое озеро планеты

Байкал — древнее озеро в Сибири, расположенное к северу от границы с Монголией. Озеру более 25 млн лет, однако его изучение началось только в середине XIX века, и до сих пор Байкал остается смыслом жизни и труда тысяч ученых. Кроме того, Байкал — одна из ключевых туристических точек России, а значит, нуждается не только в изучении, но и в охране.

Исследование Байкала имеет критическое значение для мировой науки — прежде всего, из-за его уникальной экосистемы. Она, вне всякого сомнения, может рассматриваться как модель эволюции. При этом до сегодняшнего дня Байкал сохранил более 800 эндемичных видов, включая байкальскую нерпу и рачков эпишура, что позволяет изучать механизмы адаптации организмов к экстремальным условиям: низким температурам, высокой кислородной насыщенности и минимальной минерализации воды. Эти процессы год от года дают ученым ключи от загадок устойчивости жизни на Земле и угроз ее биоразнообразию.

Байкал образовался в результате тектонических процессов и находится на территории рифтовой зоны, которая продолжает развиваться и расширяться. Соответственно, геологическая динамика Байкала способна предоставить науке уникальные данные о тектонических процессах и эволюции континентов. Кроме того, озеро выступает «капсулой времени»: его донные отложения хранят информацию о климатических изменениях за миллионы лет.

Наконец, Байкал — ключевой индикатор глобального климата. Изменения в его экосистеме, такие как сокращение ледового периода и трансформация планктона, напрямую отражают планетарные климатические сдвиги. Мониторинг этих процессов позволяет прогнозировать последствия потепления для пресноводных экосистем и биосферы в целом. Утрата стабильности Байкала станет не только региональной катастрофой, но и сигналом необратимых изменений для всей Земли.

«Озеро Байкал — это не только величественный памятник природы, но и мировой запас чистой пресной воды, а также лаборатория для научных открытий», — подчеркнула в беседе с «Б-Наукой» руководитель фонда «Озеро Байкал» **Анастасия Цветкова**. — Байкал — неисчерпаемый источник знаний для прикладных исследований, помогающий понять глобальные экологические и климатические процессы, которые прямо сейчас происходят на планете. Учитывая эти факторы, мы приходим к выводу, что озеро требует не только изучения, но и охраны на законодательном уровне, а также исполнения правоприменительных практик по его защите. Поэтому мы рассматриваем Байкал комплексно: во-первых, как уникальную экосистему со всеми прилегающими территориями, а во-вторых — как возможность объединить усилия ученых, НКО, государства и местных жителей, чтобы сохранить этот уникальный объект природы».

Зачем Байкалу ИИ?

Здоровье байкальской экосистемы и чистота воды напрямую определяются активностью планктонных организмов, а регулярные наблюдения позволяют контролировать эти взаимосвязи. Проект по сохранению долговременного мониторинга Байкала назван «Точка №1» и реализуется НИИ биологии **Иркутского государственного университета** уже 80 лет, за что внесен в Книгу рекордов России как самая длительная программа регулярного экологического мониторинга в

истории науки. С 2016 года проект финансируется фондом «Озеро Байкал», а в процессы мониторинга зоопланктона был внедрен искусственный интеллект. Это стало возможным после того, как к проекту присоединились партнеры: фонд «Мир вокруг тебя» компании Siberian Wellness, компании Yandex.Cloud и Maritime AI.

Так, в алгоритмы автоматической обработки данных было передано свыше 221 тыс. снимков зоопланктона, полученных из 604 проб за период с 2013 по 2024 год. IT-партнеры проекта при этом не только предоставляют ученым вычислительные мощности и экспертизу в области машинного обучения, но и формируют открытую технологическую платформу. По задумке участников проекта, в перспективе это позволит значительно сократить трудозатраты исследователей. Ранее, напомним, в интервью «Ъ-Науке» Анастасия Цветкова подчеркивала, что ключевым условием успеха проекта стало тесное взаимодействие IT-специалистов с биологами — носителями уникальных знаний о морфологических особенностях фито- и зоопланктона.

Отметим, что высокотехнологичные методы изучения экосистемы Байкала распределены по трем крупным направлениям. К первому относится мониторинг биоразнообразия. Так, ученые используют неинвазивное спутниковое мечение (способ индивидуализации и идентификации животного) — наблюдение и изучение особей, например байкальской нерпы, проходит без вмешательства в жизнь популяции. Кроме того, ученые анализируют космоснимки с целью выявления мест концентрации северного оленя. Таким образом, экспедиции фонда «Озеро Байкал» проводятся с соблюдением принципа минимального вмешательства в природную среду, а в арсенале исследователей имеются квадрокоптеры для аэрофотосъемки труднодоступных зон, фотоловушки для оценки популяций и геологическое картирование.

Второе направление, в которое внедрены технологии,— изучение водных ресурсов. Над этим работают, в частности, ученые **Лимнологического института СО РАН**, **НИИ биологии ИГУ**, **Байкальского музея**, в том числе при поддержке фонда. Для исследования состояния озера регулярно отбираются пробы воды и биоматериалов. Уникальным направлением стала переработка органических отходов с помощью личинок промышленных насекомых, которые не только утилизируют отходы, но и производят зоогумус, а также белковый корм для сельского хозяйства. Генетические исследования вирусных сообществ Байкала дополняются мониторингом водных потоков с использованием сенсоров, фиксирующих температуру, уровень растворенных веществ и другие параметры. Комплексный подход позволяет фонду формировать точную картину экологического состояния уникального озера.

К третьему направлению изучения Байкала привлечены институты географии, земной коры и геохимии. Ученые применяют сейсмическую томографию для анализа подводных структур и оценки тектонической активности, а также устанавливают датчики для прогнозирования землетрясений. Геологическая съемка позволяет детально картировать минералогический состав и стратиграфию территорий, дополняя данные спектрометрическим анализом пород и донных отложений. Отдельное внимание исследователей уделено экологическим рискам: создана карта ртутного загрязнения акватории Ангары и Братского водохранилища. При этом параллельно разрабатывается система ландшафтного планирования, необходимого для снижения антропогенного воздействия. Как правило, именно этот пласт работы ученых регулярно становится основой для обоснования схем землепользования и экологического зонирования берегов Байкала.

Баланс человека и природы

Как уже было сказано выше, изучение Байкала — обширный комплекс работы не только с точки зрения исследования экосистемы, но и с позиции объединения усилий людей из разных секторов. В непрерывном мониторинге жизни озера задействованы тысячи исследователей, ученых и общественников, и эта работа не может не впечатлять.

Так, среди ключевых «игроков» можно выделить **НИИ биологии ИГУ**, который курирует проект «Точка №1», отслеживающий изменения фито- и зоопланктона. Еженедельные пробы воды

дополняются летними экспедициями, охватывающими 69 станций по всему озеру. ИПЭЭ РАН, в свою очередь, изучает байкальскую нерпу: спутниковые передатчики фиксируют поведение животных, а фотоловушки и ручной подсчет помогают оценить численность популяции. Институт также участвует в заборах воды на разных глубинах, проводит подводную съемку и анализ рачков-эндемиков. ЛИН СО РАН использует сеть датчиков для мониторинга уровня воды, толщины льда и химического состава Байкала. Экспедиции на научных судах изучают донные отложения, влияние колебаний уровня озера на экосистему. Отдельные проекты института включают гидроакустический учет омуля, ДНК-анализ биоорганизмов и исследование «пятна БЦБК» (участка байкальского дна, на котором осаждались различные вещества из сбрасываемых в озеро стоков Байкальского целлюлозно-бумажного комбината). Данные в реальном времени поступают с буйковых станций и проходят анализ ученых.

Росгидромет отвечает не только за воздух на Байкале, но также за осадки, грунтовые воды и донные отложения. Система мониторинга Иркутского УГМС опирается на комплексную структуру методов мониторинга, которая включает спутниковое наблюдение, замеры концентраций нефтепродуктов, биогенных веществ, а также анализ бентоса с помощью оптического оборудования. В свою очередь, Байкальский музей исследует эволюцию экосистемы озера через подводные съемки с аппаратов «Пайсис-11» и «Мир-2», аквалангистские погружения и круглосуточные видеокамеры. В музее, помимо прочего, находится уникальная аквариумная установка, которая состоит из демонстрационной, карантинной и экспериментальной частей. Система водообмена в аквариумах музея является частью природного водоема и использует байкальскую воду без очистки, что позволяет анализировать данные и проводить опыты в природных условиях, но на территории музея.

Отдельного внимания заслуживают особо охраняемые природные территории Байкала — «Заповедное Подлеморье», «Заповедное Прибайкалье» и Байкальский заповедник. Эти организации патрулируют территории, тушат пожары и ведут «Летопись природы» — старейший экологический архив России. Научная работа включает изучение соболя, черношапочного сурка, инвентаризацию флоры и фауны. Для туристов обустриваются экомаршруты, внедряется раздельный сбор мусора. Мониторинг животных ведется с помощью фотоловушек, квадрокоптеров и ГИС-технологий, что, разумеется, облегчает работу ученых и обеспечивает минимальное вмешательство в экосистему.

К примеру, такой подход к изучению природы станет основой двух экспедиций 2025 года, посвященных изучению дикого северного оленя. О старте проекта фонд «Озеро Байкал» вместе с фондом «Мир вокруг тебя» компании Siberian Wellness объявили в феврале. Объектом изучения станет подвид оленя, популяция которого обитает в центральной части хребта Хамар-Дабан на территории Байкальского государственного природного биосферного заповедника. Данный подвид оленя — важнейшее звено экосистемы хребта Хамар-Дабан, поэтому главной целью проекта ученые называют сохранение популяции. Но, чтобы сохранить, сначала нужно внимательно изучить. Поэтому исследователи намерены провести авиаучет популяции и впервые организовать полевые исследования для определения мест зимовки животных в горной тундре, установить спутниковые ошейники на оленей и отследить маршруты их миграции, зоны концентрации и уточнить границы ареала. Полученный в экспедиции биологический материал оленей позволит провести генетический анализ животных, в том числе определить наличие или отсутствие инбридинга, то есть скрещивания родственных особей.

По итогам работ Байкальский заповедник вместе с фондом разработают рекомендации по сохранению северного оленя, выпустят научно-популярное издание и проведут ряд просветительских мероприятий. Кроме того, итогом проекта должна стать детальная карта распространения вида на территории заповедника с указанием точек визуальных наблюдений, данных с фотоловушек и следов жизнедеятельности оленей.

На чем сосредоточены ученые и зачем

Перспективы каждого проекта, который поддерживает фонд «Озеро Байкал», рассчитываются и уточняются регулярно: на этапе старта проекта (или старта сотрудничества проекта с фондом), затем ежеквартально и ежегодно. Этот мониторинг перспектив необходим как ученым, так и фонду — прежде всего, чтобы определять точки развития, основные направления, регулировать динамику работы с профильными ведомствами и учитывать вносимый вклад работы в картину мировой науки.

Другой крупный проект фонда — исследование байкальской нерпы, которая, напомним, является индикатором экосистемы Байкала, — реализуется фондом с 2019 года. За пять лет ученым удалось разработать программу исследований, провести токсикологические и генетические анализы особей байкальского тюленя, организовать экспедиции по мечению и учету численности популяции. Так, во время экспедиции 2024 года удалось установить, что на популяцию нерпы влияют климатические факторы и антропогенная нагрузка: например, шум туристов снижает количество нерп на залежках. Результаты наблюдений через 12 фотоловушек и 90 часов съемок легли в основу первого в России научно-популярного фильма о нерпе. И сам фильм, и результаты масштабной программы по изучению нерпы уже стали комплексом энциклопедических знаний об эндемике, которые ранее не систематизировались в одном источнике. В будущем эта работа станет основой для изучения эндемика Байкала, доступного ученым по всему миру.

Кроме того, с 2022 года фонд финансирует изучение эндемиков и исчезающих видов. Сумев поддержать более десятка проектов — от учета дрофы до расшифровки ДНК байкальских водорослей, — к 2024 году фонд совместно с учеными Байкальского музея СО РАН открыл новый вид водоросли *draparnaldioides*. Он является индикатором чистой воды Байкала и уже пополнил международные базы данных. Другой редкий вид — черепоплодник почтишерстистый — также изучался в ходе экспедиций 2024 года. Благодаря этой работе была создана геопространственная база, которая поможет обновить Красную книгу Бурятии.

«Гармония человека и природы невозможна без объединения усилий, только так можно обеспечить баланс между антропогенным влиянием и сохранением экосистемы Байкала, — считает Анастасия Цветкова. — Мы верим, что решения должны приниматься совместно и опираться на экспертизу, критическое мышление и данные ученых. Да, мы ставим в приоритет долгосрочные проекты, но ориентируемся всегда на запрос ученых с байкальских территорий. Многие из проектов, с которыми мы работаем, до начала сотрудничества либо не финансировались вовсе, либо получали средства, но в критически малых количествах, недостаточных для полноценной научной деятельности. Байкал — это настоящий Клондайк потенциальных научных открытий, и, конечно, мы стремимся поддерживать всех, кто заинтересован в изучении и сохранении озера и его территорий».

Ольга Грибова
Коммерсантъ, 27.03.2025

Потепление климата и отсутствие промысла привели к росту лежбищ нерп на Байкале

Летом 2025 года планируется уточнить количество лежбищ нерп

Отсутствие промысловой охоты и потепление климата привели к росту количества лежбищ нерп на Байкале. Об этом ТАСС сообщил директор ФГБУ "Заповедное Подлесье" **Михаил Овдин**.

"Рост численности популяции (отсутствие промысловой охоты) и изменения климата, в частности, потепление в районе Байкала в Иркутской области и Бурятии сказывается на том, что у нас выросло число лежбищ нерп. Например, было доказано с помощью фотоловушек, что у нас сформировалось новое лежбище нерп на нижнем изголовье Святого Носа. Раньше там встречались единичные животные. <...> Связано это с тем, что нерпа ищет новые места, где лед не будет

сходить рано. Наличие плотного ледового покрова для этого животного важно, так как на льду нерпа выкармливает детенышей", - сообщил Овдин.

В середине января в Прибайкалье установилась теплая, ветреная погода. Лед на озере стал формироваться гораздо позднее обычного - в феврале. Ученые **СО РАН** заявили о необходимости комплексных исследований ситуации на Байкале. По их данным, существующий риск незамерзания озера оказывает влияние на его экосистему.

По словам директора ФГБУ, летом 2025 года планируется уточнить количество лежбищ нерп на севере Байкала. "В этом году мы планируем установить дополнительные фотоловушки в потенциальных местах лежбищ, которые мы знаем на основании опросных данных, исторических справок. Мы поставим летом фотоловушки и будем отслеживать", - пояснил Овдин.

Байкальская нерпа - единственный в мире вид тюленя, который живет в пресной воде. Обитает в Байкале. Из-за ценного меха эти животные долгое время были промысловым видом, их популяция оказалась под угрозой. Массово нерпу перестали добывать в 2007 году. Сейчас количество нерп в Байкале оценивается от 120 тыс. до 130 тыс. особей.

ФГБУ "Заповедное Подлесье" было создано в 2012 года и включает в себя Баргузинский заповедник, Фролихинский заказник и Забайкальский национальный парк.

[ТАСС](#), 17.03.2025

Дополнительно по теме:

[Аномально теплая зима на Байкале угрожает выживанию нерп](#) (ТК Город, 27.03.2025)

Монголия завершает экологическую оценку газопровода «Союз Восток»

Он пройдет через Бурятию и Монголию в Китай

Монгольская сторона завершает экологическую оценку газопровода «Союз Восток» из России в Китай. Об этом 21 марта сообщило минэнерго России по итогам встречи российского министра энергетики **Сергея Цивилёва** с послом Монголии по особым поручениям **Зандаахуу Энхболдом**.

«Обсуждалось строительство газопровода «Союз Восток» через Монголию, который станет продолжением «Силы Сибири-2», - пишет министерство. - В сентябре 2024 года президент России Владимир Путин по итогам переговоров с президентом Монголии **Ухнаагийн Хурэлсухом** заявлял, что рассматривается не только транзит российского газа через Монголию, но и возможность поставок топлива для монгольских потребителей».

Как сообщал «Байкал-Daily», предполагается, что «Сила Сибири-2» пройдет и Иркутской области через территорию Бурятии в Монголию и далее в Китай. Ответвления от трубопровода будут сделаны в Улан-Удэ и Читу. Об этом в марте 2023 года заявлял президент России Владимир Путин во время визита в столицу Бурятии.

«К настоящему времени выполнены инженерные изыскания, ожидается завершение работ по оценке воздействия проекта на окружающую среду», - отмечается в сообщении минэнерго.

Сергей Цивилёв отметил, что строительство газопровода придаст дополнительный импульс многолетнему российско-монгольскому сотрудничеству.

Стороны также обсудили совместные проекты по реконструкции ТЭЦ на территории Монголии и применение российских отраслевых стандартов в совместных энергетических проектах.

Газопровод «Союз-Восток» пройдет по территории Монголии и станет частью «Силы Сибири 2». Проект «Сила Сибири 2» предусматривает поставку в Китай через территорию Монголии до 50

млрд кубических метров газа в год из ресурсов Западной Сибири. Сроки реализации проекта зависят от заключения контракта между «Газпромом» и китайской CNPC. Переговоры по нему ещё продолжаются, сообщает «Интерфакс».

Потребление природного газа в Монголии, через которую планируется проложить транзитный газопровод из России в Китай, к 2040 году может составить 5,6 млрд кубических метров в год, оценивают ученые **Института систем энергетики имени Л.А.Мелентьева Сибирского отделения РАН**.

Как сообщал «Байкал-Daily», переговоры с китайской стороной затягиваются из-за разногласий по стоимости газа. Писали, что Китай фактически отказался от проекта «Сила Сибири 2». Перспективы же газификации Бурятии и Забайкальского края становятся всё туманнее.

Справка:

«Сила Сибири-2» - на 2023-2025 гг. проектируемый газопровод, который должен будет пройти по территории Западной и Восточной Сибири через Монголию в Китай. Труба будет уходить в Монголию с территории Бурятии. От этого газопровода зависит газификация Бурятии и Забайкальского края магистральным природным газом. Президент России **Владимир Путин** поручил завершить её до 2032 года.

Максимальная мощность газопровода составит 50 млрд куб. м в год. Сырьевыми источниками для него должны стать ресурсы полуострова Ямал, Надым-Пур-Тазовского региона Ямало-Ненецкого автономного округа.

Сейчас поставки в Китай идут по магистральному газопроводу «Сила Сибири» (проектная мощность 38 млрд куб. м) в рамках двустороннего долгосрочного договора сроком на 30 лет (заключен в 2014 году).

«Союз Восток» - монгольская часть российского газопровода «Сила Сибири-2» мощностью 50 млрд кубометров газа в год. По ней сырьё из Западной Сибири будет экспортироваться в Китай. Протяжённость трассы магистрального газопровода (МГП) «Сила Сибири-2» составит порядка 2600 км, МГП «Союз Восток» - 962,9 км. Российско-монгольскую границу газопровод «Сила Сибири-2» пересечёт в районе г. Кяхта в Бурятии, а «Союз Восток» пройдёт из аймака Сэлэнге на юго-восток до аймака Дорноговь, граничащего с автономным районом Внутренняя Монголия на севере Китая. Планируется, что от него будут сделаны ответвления до Улан-Удэ и Читы.

Baikal-daily.ru, 23.03.2025

В РФ определили влияние энергопотока от пожаров на углеродный след и экологию

Исследование проводили ученые Института леса имени В.Н. Сукачева и специалисты Сибирского федерального университета

Российские ученые определили влияние теплоизлучения (энергетического потока), выделяемого лесными пожарами, на послепожарные процессы в экосистемах, а также на объемы эмиссий и углеродный след. Об этом ТАСС сообщил старший научный сотрудник **Института леса имени В.Н. Сукачева Сибирского отделения Российской академии наук Евгений Пономарев**.

"Большинство научных исследований анализируют число и площади пожаров. В нашем исследовании мы изучили теплоизлучение от активных участков пожаров, энергетический поток и его влияние на экологические факторы и компоненты экосистем. Все мы помним, когда горели леса на севере - в Эвенкии и Таймыре, то смог от них доходил до Красноярска. Методика расчета с учетом теплоизлучения позволяет оценить объемы пожарных эмиссий и моделировать их влияние с точки зрения экологии человека", - сообщил Пономарев. Также ученые, проанализировав этот

показатель, смогут оценить степень влияния пожара на лесные экосистемы и спрогнозировать изменения в ней.

На основе мониторинга динамики теплоизлучения от пожаров можно оценивать объемы выбросов парниковых газов. По его словам, расчеты, проведенные учеными, показали, что эмиссия углеродсодержащих соединений от лесных пожаров в Сибири в два раза ниже, чем это оценивалось западными экспертами.

Пономарев сообщил, что мониторинг теплоизлучения активных пожаров проводится с помощью спутников. Современные спутниковые системы наблюдения позволяют не только видеть территории лесных пожаров, но и контролировать энергетические характеристики горения. Исследование проводилось учеными Института леса и специалистами Сибирского федерального университета.

Сибирский федеральный университет и Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН являются участниками научно-образовательного центра мирового уровня "Енисейская Сибирь", известного как Первый климатический НОЦ, и занимаются сопровождением природно-климатических проектов в рамках реализации Стратегии низкоуглеродного развития России до 2050 года.

[TACC](#), 15.03.2025

Егор Задереев: Красноярская ГЭС и ее влияние на экологию — почему это редко обсуждают?

После строительства плотины Красноярской ГЭС Енисей перестал замерзать зимой, что привело к возникновению частых туманов и смога в столице края.

Какие еще темы из-за появления глобальных объектов поднимались раньше и редко обсуждаются сейчас?

Хочу поделиться впечатлениями от научной статьи, которая меня зацепила, — The Yenisei Makes the Weather: The Microclimate of the Krasnoyarsk Dam and Its Research, 1960s...1990s («Енисей делает погоду: микроклимат Красноярской ГЭС и его исследования, 1960...1990-е гг.»), которая была опубликована в начале марта в международном журнале The Russian Review исследовательницей центра истории и экономики Университета Кембриджа Марией Кошкиной. Это анализ того, как строительство Красноярской ГЭС изменило не только Енисей, но и весь регион.

Как я наткнулся на статью?

Интересно, что она попала в поле моего зрения через наукометрические базы данных, которые проинформировали, что мое имя упоминается в статье. Когда же я стал искать, где именно, оказалось, что фамилия Задереев в тексте действительно присутствует, но речь идет о моем отце, **Сергее Задерееве**. В конце восьмидесятых он был одним из авторов документального фильма «Плотина», который поднимал острые экологические вопросы, связанные с крупными гидротехническими проектами. Это было неожиданно и приятно — словно кусочек семейной истории вписался в большой научный контекст.

Что интересного в статье?

ГЭС и Енисей: Хотя мы и знаем, что Енисей перестал замерзать зимой, конкретные цифры впечатляют: до строительства плотины безледный период Енисея в районе Красноярска составлял всего лишь 112 дней в году. После появления водохранилища река перестала замерзать на протяжении 200 км ниже плотины. Это привело к смягчению зимних температур, но также вызвало частые туманы и смог в Красноярске.

Экология и здоровье: Изменение микроклимата негативно сказалось на здоровье людей: участились заболевания дыхательных путей (так как туман — это одна из причин формирования

смога), а экосистема Енисея изменилась из-за нарушения миграции рыбы и изменившегося термического режима.

Научные споры: В восьмидесятых и девяностых годах прошлого века ученые и инженеры пытались найти способы «заморозить» Енисей, даже были организованы две научно-практические конференции на эту тему, но эти проекты так и не реализовались. Сейчас эти разговоры вновь возникают, но не с таким размахом и вниманием со стороны общественности.

Личное впечатление

Читая статью, я подумал, что автор, которая сейчас живет и работает в Кембридже, скорее всего, жила в Красноярске или даже в Дивногорске, настолько детально и с такой теплотой (или, наоборот, с критикой) описываются местные реалии.

В статье есть моменты, которые вызывают вопросы и даже улыбку. Например, использование миль и градусов Фаренгейта. Дело даже не в том, что для русского читателя это не очень удобно. Скорее в том, что в естественных науках трудно представить себе, как научный журнал требует от автора пересчитать все единицы измерения из системы СИ во что-то маргинальное. Но у гуманитарных наук, видимо, своя гордость.

Но самое интересное

Статья напомнила мне, что в конце восьмидесятых и начале девяностых в СССР и России шли активные дискуссии о влиянии крупных проектов на окружающую среду, о взаимоотношении человека и природы. Сейчас, к сожалению, такие обсуждения почти не ведутся, хотя проблемы никуда не исчезли.

Да, крупный бизнес отчитывается о следовании ESG стандартам, экологическая прокуратура выписывает предписания, а профильные чиновники говорят о сокращении выбросов, но концептуальные, если угодно, философские вопросы даже не поднимаются.

Мое мнение

Статья заставляет задуматься о том, как мы взаимодействуем с природой. Красноярская ГЭС — это, безусловно, инженерный подвиг, но его последствия показывают, что даже самые грандиозные проекты нужно оценивать с точки зрения долгосрочного воздействия на окружающую среду.

А вы как думаете? Стоит ли возвращаться к таким дискуссиям сегодня? Или это уже неактуально?

Егор Задереев, руководитель службы научных коммуникаций Красноярского научного центра СО РАН

[Деловой квартал Красноярск](#), 20.03.2025

Тяжелые металлы в почвах около заводов и крупных автодорог стали более подвижными

Ученые выяснили, что в местах антропогенного загрязнения — вблизи заводов, автодорог и ТЭЦ — тяжелые металлы в почвах становятся более подвижными. Это значит, что они активно переносятся между различными компонентами почвы и легко поступают в пищевые цепочки, из-за чего могут нанести вред растениям, животным и человеку. К такому выводу авторы пришли, оценив химический состав природных и подверженных человеческой деятельности почв Новосибирской области. Полученные результаты дают более полное представление об экологическом состоянии региона и влиянии промышленных предприятий на свойства и состояние местных почв. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале «Почвоведение».

Тяжелые металлы, попадающие в почву из-за человеческой деятельности, например, при работе промышленных предприятий и заводов и при сгорании автомобильного топлива, наносят значительный вред экосистемам и их обитателям. Эти элементы легко проникают в подземные воды и водоемы, поглощаются растениями и далее по пищевым цепочкам могут оказаться в организме животных и человека. При этом многие тяжелые металлы, например хром, никель и марганец, токсичны и наносят значительный ущерб здоровью. Поэтому важно отслеживать общее количество этих элементов, а также процессы их поступления, накопления и трансформации в почвах.

Ученые из Южного федерального университета (Ростов-на-Дону) и **Института почвоведения и агрохимии** СО РАН (Новосибирск) оценили состав и количество химических соединений, содержащих хром, никель и марганец, в почвах Новосибирской области.

Новосибирск — один из крупнейших промышленных центров Сибири и третий по численности населения город России. На территории Новосибирской области и Новосибирска расположено большое количество промышленных и энергетических предприятий, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Так, более ранние [исследования](#) показали, что в местных почвах повышено содержание тяжелых металлов.

Чтобы детальнее оценить состояние почв региона, ученые взяли образцы с 23 площадок на территории Новосибирской области, три из которых были природными незагрязненными территориями, а двадцать находились в зоне потенциального загрязнения — рядом с оловянным комбинатом, ТЭЦ и автомобильными дорогами.

Анализ химического состава образцов показал, что в песчаных и супесчаных почвах как на природных, так и на антропогенных территориях повышено содержание никеля, что связано с региональными геохимическими особенностями местности.

Кроме того, авторы установили, что основная часть марганца (76–80% от всего содержания элемента в почве), хрома (94–98%) и никеля (92–94%) в незагрязненных почвах находится в прочносвязанном состоянии, тогда как на долю непрочно связанных соединений приходится 2–24%. Это говорит о том, что большая часть металлов стабильно сохраняется в одних и тех же соединениях и не переносится между различными компонентами почвы.

«Непрочные соединения при разных видах воздействия — от простого контакта с водой до влияния корневых выделений растений — становятся подвижными и могут поглощаться растениями, таким образом поступая в пищевые цепочки. Именно непрочные соединения металлов представляют экологическую опасность, поскольку могут загрязнять биологические объекты при своей миграции. Прочносвязанные же соединения относительно стабильны в почве и прямой угрозы не несут, пока не перейдут в более доступные формы», — рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, **Виктор Чаплыгин**, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории мониторинга биосферы Южного федерального университета.

Загрязнение почв изменило соотношение прочносвязанных и непрочно связанных соединений исследуемых металлов. Так, при антропогенном воздействии в почвах прочносвязанных соединений хрома было 80–89%, никеля — 85–95%, марганца — всего 62%, что ниже, чем значения для природных территорий. При этом наиболее часто прочные соединения металлы формировали с органическими веществами и оксидами.

Наиболее подвижными металлы были в почвах, расположенных вблизи оловянного комбината и двух крупных автомобильных трасс. Это связано с тем, что здесь сильнее всего была снижена буферность почвы — ее способность противостоять резкому изменению свойств и состава при внешних воздействиях. Уменьшение буферности почвы приводит к увеличению подвижности металлов за счет того, что они менее прочно связываются с основными почвенными компонентами.

«Данные о том, в виде каких соединений тяжелые металлы присутствуют в почвах на природных и антропогенных территориях, можно использовать, чтобы составлять прогнозы и нормативы загрязнения почв с различными физико-химическими свойствами и уровнем антропогенной нагрузки», — рассказывает Виктор Чаплыгин.

[Indicator.ru](#), 31.03.2025

Дополнительно по теме:

[Тяжелые металлы в почвах около заводов и крупных автодорог стали более подвижными](#) (InScience, 31.03.2025)

[Тяжелые металлы в почвах около заводов и крупных автодорог стали более подвижными](#) (Российский научный фонд, 31.03.2025)

[Тяжелые металлы в почвах около заводов и крупных автодорог стали более подвижными](#) (Российская академия наук, 01.04.2025)

[Тяжелые металлы в почвах около заводов и крупных автодорог стали более подвижными](#) (Научная Россия, 01.04.2025)

[Тяжелые металлы в почвах около заводов и крупных автодорог стали более подвижными](#) (Российский научный фонд, 01.04.2025)

[Картошка с хромом. Тяжелые металлы в почвах попадают в пищевые цепочки](#) (Поиск, 01.04.2025)

Эксперты призвали к межведомственному регулированию мониторинга мерзлоты

Член комитета Совета Федерации по федеративному устройству, региональной политике, местному самоуправлению и делам Севера Сахамин Афанасьев считает, что необходимо создать комплексную программу

Межведомственная разобщенность не позволяет наладить единую национальную систему мониторинга вечной мерзлоты. Такое мнение выразили участники сессии "Геотехнический мониторинг и меры по адаптации к процессам таяния вечной (многолетней) мерзлоты" VI Международного арктического форума (МАФ) "Арктика - территория диалога" в Мурманске.

По оценкам ученых, ущерб от таяния мерзлоты для жилых и промышленных зданий и сооружений превысит 7-10 трлн рублей к 2050 году без учета линейных сооружений нефтегазовых компаний и будущих инвестиций в развитие.

"Соглашусь с коллегами, что топчемся на месте. Почему такая ситуация произошла, и нет дальнейших шагов? Проблема - межведомственная разобщенность в отношении создания системы контроля состояния, какое министерство, какой федеральный орган исполнительной власти должен заниматься оценкой состояния и прогнозом изменения вечной мерзлоты? Такого ответа нет", - отметил сенатор, член комитета Совета Федерации по федеративному устройству, региональной политике, местному самоуправлению и делам Севера **Сахамин Афанасьев**.

Сенатор считает и поддерживает инициативу мерзловедов о необходимости создания комплексной программы с концепцией развития федеральной государственной информационной системы мониторинга вечной мерзлоты. "У нас наука сейчас оказалась в стороне, наука и организации, которые профессионально занимаются вопросами управления процессами вечной мерзлоты и понимающие, какие параметры, с какими методическими подходами необходимо наблюдать, чтобы достичь главной цели мониторинга", - добавил Афанасьев.

Он напомнил, что при принятии поправок в федеральный закон об охране окружающей среды "пошли по пути регулирования только фонового мониторинга вечной мерзлоты". "Фоновый

мониторинг у нас под контролем. Росгидромет получил финансирование. Станции ставятся, строятся и так далее, но от этого прикладного значения для муниципалитетов, для хозяйствующих субъектов нет", - объяснил сенатор.

Преодолеть разногласия

Государственная система мониторинга мерзлоты должна быть, несомненно, межведомственной, согласен с мнением сенатора директор **Института мерзлотоведения Сибирского отделения РАН Михаил Железняк**. "Устойчивое развитие северных территорий невозможно без понимания динамики изменения состояния вечной мерзлоты, на которой находятся основания инженерных сооружений и развивается природная среда. Состояние мерзлоты и ее динамика определяют проектные решения инженерных объектов и территорий освоения. Мы видим, что природная среда изменяется под воздействием изменения климата и деятельности человека. Меняются свойства горных пород, морфология рельефа, соответственно изменяется и растительность, с которой, в свою очередь, связана хозяйственная деятельность населения", - отметил Железняк.

Мониторинг вечной мерзлоты РФ - это единая межведомственная система фонового и геотехнического мониторинга, с единым методическим и методологическим подходом, пояснил он. Кроме этого, по его словам, необходима отечественная информационная система мониторинга мерзлоты в условиях санкций. "Я бы очень хотел, мечтал и мечтаю о том, чтобы мы с вами в России создали такую систему, которой нет нигде в мире. Это дорогой, но необходимый для жизнеобеспечения страны и развития науки исследовательский комплекс. Как его создать, что и как наблюдать в отношении мерзлоты, несомненно, лучше знают мерзлотоведы, услышьте их, как это нужно сделать", - заключил он.

О форуме

VI Международный арктический форум "Арктика - территория диалога" впервые проходит на территории Мурманской области 26-27 марта. Форум стал ключевой площадкой для обсуждения актуальных вопросов социально-экономического развития арктических территорий, выработки разноуровневых многосторонних механизмов совместного раскрытия и эффективного освоения мощного ресурсного потенциала Арктического региона. Одной из главных тем форума стало развитие Севморпути в честь 500-летия его освоения.

ТАСС - информационный партнер МАФ.

[ТАСС](#), 27.03.2025

Дополнительно по теме:

[Эксперты призвали к межведомственному регулированию мониторинга мерзлоты](#) (Вестник Отделения наук о Земле РАН, 27.03.2025)

В Якутии команды объединились для реализации проекта «Полет стерха»

В Якутске собрались проектные команды учёных, экологов, представителей муниципалитета, турбизнеса, культуры, СМИ для разработки общей дорожной карты по продвижению проекта «Полет стерха».

«Глава Якутии **Айсен Николаев** на ВЭФе в 2024 году призвал объединить усилия мирового сообщества в сохранении редкого вида птицы, занесённого в Красную книгу. **Ил Дархан** отметил, что защита стерхов может стать стимулом для научного сотрудничества и развития туризма. У каждого, кто собрался сегодня на нашей стратегической сессии, есть своя история, связанная со священными птицами – стерхами. Мы собрали всех, кто будет реализовывать очень нужный проект не только по сохранению редчайшего вида птиц, но и развитию Томпонского района, над

территорией которого пролетает почти вся популяция живущих на нашей планете стерхов», – сказала, открывая сессию, Заместитель Председателя Правительства Республики **Ольга Балабкина**.

Вице-премьер республики дала установки каждой из групп по их работе на сессии.

Орнитолог, научный сотрудник **Института биологических проблем и криолитозоны СО РАН Мария Владимирцева** напомнила, что ответственность перед всем миром по сохранению стерха лежит именно на Якутии.

«Наша восточная популяция стерхов единственная сохранившаяся от этого вида. Ещё в начале 2000-х годов было три популяции. Но в 2000 году последний стерх зимовал в Индии, в 2023 году последний стерх прилетал на зимовку в Иран. А у нас в Якутии с 1980-х годов до сегодняшнего дня популяция с 800 птиц достигла почти 7 тысяч особей. Именно объединение усилий науки, охраны и культуры Якутии и Китая помогло сохранить редчайший вид птиц», – сказала она.

Мария Владимирцева назвала Охотский перевоз Томпонского района чудом планеты, где происходит сужение миграционного полёта восточной популяции стерхов, и есть возможность подсчитать всех птиц.

«Уникальность этого места ещё в том, что там же живут люди. На стратегической сессии мы должны найти грань, которая позволит привлечь внимание общественности к проблеме сохранения редчайшего вида птиц», – подчеркнула она.

Заместитель директора Дирекции биологических ресурсов особо охраняемых природных территорий и природных парков Минэкологии Якутии **Саргылана Михайлова** сообщила, что учёные уже порядка 30 лет ведут мониторинг стерхов.

«Развитие этого проекта послужит стимулом в изучении всей Восточной Якутии, будет важным и для других исследований по геоботанике, териологии. Кроме стерха в местности Охотский перевоз много других краснокнижных видов», – выразила уверенность замдиректора.

Напомним, в октябре 2024 года окончательный результат осеннего перелёта популяции восточного стерха в Якутии составил 6 728 особей. Наблюдение за птицами вели специалисты Института биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения РАН совместно с Дирекцией биоресурсов и особо охраняемых природных территорий Министерства экологии, природопользования и лесного хозяйства Якутии. Такое рекордное количество птиц было подтверждено также со стороны Китая.

Участники отметили, что выработанные на стратегической сессии решения послужат сохранению священных птиц – стерхов.

[Правительство Республики Саха \(Якутия\), 02.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[В Якутии обсудили разработку общей дорожной карты по продвижению проекта "Полет стерха"](#) (Лента новостей Якутска, 02.04.2025)

[В Якутии обсудили разработку общей дорожной карты по продвижению проекта "Полет стерха"](#) (ГТРК Саха, 02.04.2025)

[В Якутии команды объединились для реализации проекта «Полет стерха»](#) (ГБУ РС (Я) Дирекция биологических ресурсов особо охраняемых природных территорий и природных парков, 02.04.2025)

[За 40 лет популяция стерхов в Якутии достигла почти 7 тысяч особей](#) (ArcticPost, 02.04.2025)

• ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Дух победителей живёт в потомках. Итоги XI Сибирского исторического форума

В Красноярске прошёл ежегодный Исторический форум. На дискуссионной площадке, которая открылась в Конгресс-холле **СФУ** в одиннадцатый раз, собрались около 700 учёных, экспертов, исследователей в области культуры и истории. В Год защитника Отечества главной темой форума стало 80-летие Победы в Великой Отечественной войне и историческая память.

Защита исторической памяти

В программе трёхдневного события (форум прошёл с 31 марта по 2 апреля), были десятки мероприятий. Это и панельные дискуссии, и круглые столы, и открытые лекции, а также выставки, презентации книг и концерты. Среди участников – ведущие историки страны, археологи, работники музеев, культурологи, поисковики, студенты, представители общественных организаций, приехавшие со всей страны, от Москвы до Хабаровска. Также на форуме присутствовали эксперты из новых регионов России.

Открывая форум, помощник президента России **Владимир Мединский** подчеркнул, что кроме магистральной темы Великой Победы в программе и другие важные треки. Он отметил, что за все годы работы Сибирский исторический форум стал уникальным явлением в образовании и просвещении. «Мы понимаем, что наша история непрерывная, грандиозная и поучительная. Я рад, что форум с каждым годом становится всё более знаковым событием в исторической научной повестке страны».

С приветственным словом на открытии форума выступил и губернатор Красноярского края **Михаил Котюков**. «Очень важно, что участники форума – не только ведущие учёные страны, но и студенты. Это то самое поколение, которое должно перенять дух победителей наших ветеранов и взять под свою надёжную защиту на многие годы вперёд ту самую историческую правду, историческую справедливость, чтобы потом передать её следующему поколению».

Участников форума поприветствовал сопредседатель Российского исторического общества, заместитель министра науки и высшего образования России **Константин Могилевский**. Он рассказал, что уже два года курс «История России» на не исторических направлениях подготовки преподаётся по новым правилам и в большем объёме.

«Здесь, в Сибирском федеральном университете, одна из самых крупных по численности исторических кафедр. Для того чтобы обеспечить качественное преподавание истории на всех факультетах, на всех специальностях, на неё стали набирать молодёжь. Сегодня, когда Россия вновь ведёт борьбу с нацизмом, преподаватели истории в университете, как и учителя истории в школе, ощущают себя хранителями памяти о подвиге наших предков, наших дедов и прадедов», – подчеркнул **Константин Могилевский** и пожелал успешного обмена опытом, получения интересных и полезных знаний на встречах с учёными.

Ценности и взгляды

На площадках эксперты и молодёжь обсуждали важные патриотические ценности, такие как популяризация подвигов героев, жизнь видных деятелей российской истории, противодействие попыткам искажения и фальсификации исторических фактов.

«Именно исторические факты должны лежать в основе формирования ядра исторического знания, которое историки несут в общество. Это необходимое условие исторического просвещения. Формы его могут быть самыми разными, начиная от традиционных лекций, бесед, дискуссий и продолжая современными технологиями, в том числе с использованием современных медийных форматов, компьютерных игр, которые основаны на достоверном историческом знании», – отметил председатель правления Российского исторического общества **Руслан Гагкуев**.

Участником форума также стал академик РАН, научный руководитель **Института археологии и этнографии СО РАН**, сопредседатель Российского исторического общества **Анатолий Деревянко**.

В рамках форума прошли выставка «Мы ковали Победу!» о трудовом подвиге красноярцев, концерт молодёжных коллективов с постановками в стиле военных лет. В зале звучали песни времён Великой Отечественной. Это создало творческую атмосферу, нацеленную на патриотику.

«Площадка более чем писательская!»

Накануне Сибирского исторического форума Владимир Мединский и Михаил Котюков побывали в Национальном центре Виктора Астафьева в селе Овсянка. Помощник президента России ознакомился с мультимедийной экспозицией и высоко оценил уровень организации пространства. Центр был открыт в прошлом году в день столетия великого сибирского писателя и уже стал местом притяжения туристов и любимым местом проведения региональных и всероссийских выставок, фестивалей и форумов. Со дня открытия здесь побывало более 175 тыс. гостей.

«Этот замечательный комп-лекс, построенный здесь, на родине Виктора Петровича Астафьева, может стать постоянной площадкой проведения не только организационно-административных собраний Союза, но и литературных вечеров, фестивалей, церемонии вручения общесибирской премии. Площадка замечательная, более чем писательская», — поделился впечатлениями Владимир Мединский.

Здесь же прошла встреча с представителями региональных сибирских отделений Союза писателей России (с февраля 2025 года Владимир Мединский является представителем – первым секретарём Союза писателей России). Темой обсуждения стали ключевые направления работы профессионального объединения, а также актуальные для современного общества вопросы.

Владимир Мединский особо подчеркнул, что сейчас как никогда важна консолидация писательского сообщества. Поддержал позицию и глава региона.

«Важно, чтобы проблематика находила отражение в талантливых литературных произведениях, которые пользуются спросом. У нас огромный потенциал. Ветераны СВО, волонтеры, молодые изобретатели, которые решают технологические задачи, врачи, спасающие жизни. Эти герои заслуживают внимания литераторов».

ВУЗ для настоящих патриотов

В рамках рабочего визита в Красноярск Владимир Мединский, который также является представителем Российского военно-исторического общества, посетил **Военно-инженерный институт им. В. П. Дубынина СФУ**. Здесь идёт подготовка по 22 специальностям. При этом активно изучаются исследовательские труды Владимира Мединского по истории. А сами преподаватели и выпускники участвуют в СВО и выполняют боевые задачи. Он ознакомился с тем, как организован учебный процесс.

Здесь же учёный и историк встретился с представителями региональных отделений Российского военно-исторического общества (РВИО) в СФО. Общественники обратили особое внимание на сохранение исторической памяти. Владимир Мединский подчеркнул, что главное – это инициативы. «Предлагаю обменяться мнениями: что нужно для улучшения работы, какой есть позитивный опыт. И самое главное, в чём мы рассчитываем на каждого из вас, – это, безусловно, инициатива. Мы приветствуем региональные инициативы и готовы их поддерживать, а если есть возможность, то и расширять на соседние регионы. Поэтому главное для руководителя любого регионального отделения – не сидеть на месте, а проявлять инициативу, расширять влияние общества в регионе, искать таких же инициативных людей».

О необходимости патриотического воспитания в рамках образовательного процесса говорил на встрече и губернатор края. «Это именно то место, где очень сильны традиции патриотического воспитания. И мы этим по-настоящему гордимся. Считаю, что такой подход должен быть взят за

основу в системе образования. Я часто здесь бываю, общаюсь с ребятами и понимаю, что они поступают сюда осознанно и в процессе обучения ещё больше закаляются в стремлении и желании служить Отечеству».

В итоге встречи глава региона принял предложение возглавить Попечительский совет отделения РВИО в крае. Эта общественная организация была открыта в 2013 году и объединяет более 1,8 тыс. активистов. В 2024 году появилось пространство для патриотического воспитания детей и молодёжи. Открыта Аллея памяти героев СВО. Общество помогает устанавливать памятники Героям Советского Союза, участвует в поисковых экспедициях «Сталинградский прорыв» и «Ржев. Калининский фронт», проводит военно-патриотические мероприятия.

Кстати

В разные годы на Сибирском историческом форуме обсуждались важнейшие вехи в истории государства в целом и в Сибири в частности. Это социальное, культурное и экономическое развитие региона, освоение Сибири, формирование многонационального и поликонфессионального региона, роль Сибири в Первой мировой и Великой Отечественной войне и влияние революции 1917 года на российскую и мировую историю.

Наталья Тихомирова

[Аргументы и факты, 01.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Уникальные раскопки начались на улице Чкалова в Красноярске](#) (ТК Енисей, 01.04.2025)

[Археологи обнаружили в России древний культурный слой](#) (Lenta.ru, 01.04.2025)

[Эксперт Деревянко: Красноярску нужно хранилище археологических артефактов](#) (ТАСС, 02.04.2025)

[В Красноярске стартовал XI Сибирский исторический форум](#) (ТК Енисей, 31.03.2025)

В РАН прошла научная сессия «Великая Победа советского народа: История и Память»

В Российской академии наук завершилась научная сессия, посвященная 80-летию Победы в Великой Отечественной войне. Мероприятие под названием «Великая Победа советского народа: История и Память» было организовано Отделением историко-филологических наук РАН и Научным советом РАН по истории Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. Кроме того, ко дню научной сессии Архивом РАН была подготовлена выставка документов, связанных с Великой Отечественной войной, которую гости конференции могли посетить в здании Президиума РАН.

«Я рад приветствовать вас на научной сессии о Великой Победе советского народа, посвященной различным аспектам истории Великой Отечественной войны. Для всех жителей нашей страны День победы — это большой, поистине всенародный праздник. И сегодня, как никогда, мы считаем нашей обязанностью заниматься исследованиями истории Великой Отечественной войны. Мы вступаем в период, когда в мире пытаются переосмыслить многие исторические факты. Поэтому такие сессии очень важны, чтобы мы внимательно изучали историю, внимательно смотрели и опять поднимали вопросы об истоках войны, о вкладе различных стран в победу, подтверждали историческую правду», — обратился к собравшимся с приветственным словом президент РАН академик **Геннадий Яковлевич Красников**.

«Научное знание о Великой Отечественной войне создается работой историков. Эта работа была начата, как мы знаем, еще в годы войны. Сохранение памяти невозможно без сохранения и систематизации источников, без введения их в научно-технические исследования, без создания

специальных исследований по различным проблемам военной истории, по истории отдельных военных операций, по истории тыла, без изучения литературы и культурной жизни военного времени. Исследования и результаты меняются каждое десятилетие, потому что меняются дистанции, которые нас отделяют от победы, меняется исторический ракурс, появляются новые обобщающие труды и т.д. Прделана колоссальная работа. И, конечно, документы, которые собраны и опубликованы в последние десятилетия, — это надежная опора для противодействия любым попыткам ревизии исторической правды о Великой Отечественной войне», — сообщил в открывающем слове академик-секретарь ОИФН РАН академик **Николай Андреевич Макаров**.

В рамках сессии участники обсудили ключевые аспекты истории военных лет. Прозвучали доклады о роли антигитлеровской коалиции в разгроме нацизма, дипломатических и разведывательных операциях СССР на завершающем этапе войны, а также судебных процессах над нацистскими преступниками. Особое внимание было уделено управлению блокадным Ленинградом, вкладу советских граждан в партизанское движение Югославии и отражению военных событий в литературе русского зарубежья. Ученые также рассмотрели современные методы антропологической реконструкции облика павших воинов и проанализировали фольклорные традиции, связанные с темой Победы.

«Память о победе в Великой Отечественной войне давно стала основой национальной идентичности нашей страны и занимает особое место в сознании гражданского общества. Большая заслуга в этом принадлежит историческому сообществу. Долгие годы советские и российские историки занимаются исследованием архивных документов, их обработкой, изучением, ставят новые вопросы. Рассчитываю, что юбилей Победы придаст новых сил развитию исторической науки, а состоявшаяся сегодня научная сессия задаст тон дальнейшему изучению Великой Отечественной войны», — отметил председатель правления Российского исторического общества **Руслан Григорьевич Гагкуев**.

Научная сессия продемонстрировала междисциплинарный подход к изучению исторического наследия, объединив исследования в области истории, права, антропологии и культурологии, направленные на сохранение памяти о подвиге советского народа. Ознакомиться с подробной программой прошедшей сессии можно на сайте Российской академии наук.

Никита Ланской
[Научная Россия, 26.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Наука во имя памяти: Российская академия наук укрепляет историческое наследие Великой Отечественной войны](#) (Поиск, 26.03.2025)

[С.Е. Нарышкин поприветствовал участников совместной научной сессии Российской академии наук](#) (Российское историческое общество, 26.03.2025)

Президент РАН Красников: ChatGPT и DeepSeek затачивают под интересы лжеисториков

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, переиначить, 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...

И для этого, по словам президента РАН, все шире начинают использовать последние достижения науки и техники. Использовать под заказ, в своих или чьих-то интересах, а вовсе не для восстановления или защиты исторической правды.

- 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 войны. 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 РАН выразил уверенность, что 80-летний юбилей Победы придаст новый импульс развитию исторической науки. А память о борьбе советского народа с фашизмом, по словам председателя РИО, "давно стала основой национальной идентичности нашей страны" и продолжает играть важную роль в формировании гражданского общества.

Александр Емельяненко

[Российская газета](#), 27.03.2025

Директор Института государства и права РАН Александр Савенков: Столетний порог институт переступает молодым

Тринадцатого апреля исполняется 100 лет самому авторитетному в стране научному учреждению в области права - Институту государства и права Российской Академии наук. Сегодня на вопросы "РГ" отвечает директор института, член-корреспондент РАН Александр Савенков.

Александр Николаевич, что сейчас, на ваш взгляд, определяет приоритеты отечественной правовой академической науки?

Александр Савенков: Характер и объем выполняемой нашим Институтым научно-исследовательской работы позволяет говорить, что мы являемся ведущим научным учреждением России в решении задач, стоящих перед юридической наукой. В этом году Институт отмечает 100 лет со дня образования. За эти годы в его стенах сложилась уникальная школа правовой науки, не только ставшая родоначальником и основой всех современных юридических университетов, учреждений и центров страны, но и сформировавшая золотой фонд отечественной юриспруденции, куда по праву вписаны имена академиков и членов-корреспондентов В.Н. Кудрявцева, В.В. Лаптева, В.С. Нерсисянца, А.В. Венедиктова, П.С. Ромашкина, М.С. Строговича, Б.Н. Топорнина, М.В. Баглая, Е.А. Лукашевой, А.Н. Трайнина, В.М. Чхиквадзе, Д.А. Керимова, докторов наук, профессоров В.А. Туманова, Т.Е. Абовой, И.Л. Бачило, В.Г. Графского, В.В. Лунеева, И.И. Лукашука, М.И. Пискотина, Ю.Л. Шульженко, В.Е. Чиркина и многих других ученых, по трудам которых всегда изучала и постигает сейчас основы права молодежь.

Ученые Института внесли значимый вклад в становление советского государства и права, конституций СССР и союзных республик, создание правовых основ Международного военного трибунала над нацистскими преступниками, послевоенного международного устройства и его органов, стояли у истоков таких отраслей отечественной юридической науки, как хозяйственное и предпринимательское право, информационное и авторское право, природоохранное и горное право, космическое и налоговое право. Благодаря сотрудникам Института сформировались современные научные школы государственного права, философии права и военного права.

Неотъемлемой чертой, определяющей современное лицо Института, является его молодежь, которая составляет почти половину научного коллектива; особая заслуга в обеспечении преемственности научных знаний принадлежит представителям династий ученых, развивающих обширное научное наследие предшественников. Сохранению научных традиций способствует публикация наиболее значимых исследований правоведов советского и постсоветского периодов: впервые в отечественной правовой науке реализован проект по изданию работ ученых Института - членов отечественной Академии наук "Российская академия наук: выдающиеся правоведы. XX век" в 20 томах. Это позволяет решить задачу возвращения в научный оборот трудов, которые являются гордостью отечественной науки, и на их основе развивать новые направления фундаментальных и прикладных исследований.

Получаемые Институтым результаты исследований востребованы на самом высоком уровне, внедряются в законодательную деятельность органов власти.

Богатый и востребованный опыт наших учителей и наставников передается также путем обсуждения их идей и концепций на международных и всероссийских научных мероприятиях. В Институте ежегодно проводится цикл из более чем 50 форумов с привлечением широкого круга участников. Приведу лишь несколько примеров. В апреле 2023 года в научном форуме, посвященном 100-летию академика АН СССР и РАН В.Н. Кудрявцева - первого из юристов вице-президента Академии наук, основателя отечественной школы криминологии и одного из столпов отечественного уголовного права, приняли участие, в том числе с использованием информационных технологий, свыше 2000 человек, от ведущих зарубежных и отечественных ученых до школьников, которым интересны вопросы права.

Особенно отраднo, что чествование ученого-юриста стало первым значимым научным форумом в рамках проходивших мероприятий, приуроченных к 300-летию РАН под руководством ее

Президента **Г.Я. Красникова**, что еще раз подтверждает значимость и роль права в отечественной фундаментальной науке.

Другим примером является проведение в мае 2024 года в Екатеринбурге Европейско- Азиатского правового конгресса, посвященного 100-летию члена-корреспондента АН СССР и РАН С.С. Алексеева, биография которого - яркий пример служения стране, науке и своему призванию. Его труды на долгие годы определили высокий уровень юридической науки России. С.С. Алексеев является одним из авторов Конституции РФ, под его руководством был разработан и принят Закон "О собственности в СССР". Он заслуженно считается выдающимся правоведом современности.

Вклад российских юристов признается как в нашей стране, так и за ее пределами. Подтверждением тому являются научные мероприятия, прошедшие 3 ноября 2023 года в Баку. Организованный РАН и Национальной академией наук Азербайджана форум был посвящен научному наследию и 100-летию выдающегося правоведа члена-корреспондента АН СССР и РАН, действительного члена Национальной академии наук Азербайджана, доктора юридических наук, профессора Д.А. Керимова.

Практика проведения междисциплинарных исследований продолжается с нашими белорусскими коллегами из Национальной академии наук и Белорусского государственного университета. Площадкой для определения актуальных теоретических и практических проблем стал журнал "Государство и право", в котором вышла серия публикаций и интервью с государственными и научными деятелями Республики Беларусь: Д.Ю. Гора, Г.А. Василевич, П.П. Миклашевич, О.И. Чуприс и др.

Сегодня особенно востребованы фундаментальные исследования, имеющие проектный характер, для решения которых в Институте сформировано 11 междисциплинарных научных центров по приоритетным направлениям научно-технологического развития России (в частности, в сфере обороны и оборонно-промышленного комплекса, военного права, цифровизации, сохранения правового наследия Н.Я. Данилевского, анализа законодательства и правоприменительной практики в новых субъектах России - ДНР и ЛНР, Запорожской и Херсонской областях).

Получаемые Институтом результаты исследований внедряются в законодательную и практическую деятельность органов государственной власти и местного самоуправления, в научный и образовательный процесс большинства российских научных и образовательных учреждений и организаций юридического профиля, используются в отстаивании и защите суверенитета и интересов России. Этому, в частности, способствует взаимодействие с обеими палатами Федерального Собрания, в том числе с профильными комитетами, возглавляемыми А.А. Клишасом, П.В. Крашенинниковым, С.В. Кабышевым. Тесное сотрудничество осуществляется с Ассоциацией юристов России и лично с С.В. Степашиным.

Особый акцент хотел бы сделать на работе сотрудников Института по реализации научно-просветительских и общественных программ по патриотическому воспитанию, сохранению памяти потомков о событиях отечественной и мировой истории, противодействию попыткам искажения исторической правды. Известностью в России и за ее пределами пользуется проект Национального центра исторической памяти при Президенте РФ под руководством Е.П. Малышевой "Без срока давности", в реализации которого задействованы практически все сотрудники Института во главе с А.Г. Звягинцевым.

В современных условиях требуется выработка правовых основ цивилизационного развития государств. Инструментарий для решения такого рода задачи имеется в арсенале только философии права - крайне важной отрасли знаний. Благодаря ученым Института философия права обрела статус юридической специальности, стала одной из самых востребованных научных дисциплин в праве. Только в стенах Института за последние несколько лет защищен ряд кандидатских и докторских диссертаций под руководством директора Института, что позволяет говорить о создании соответствующей научной школы. Пристальное внимание к проблемам философии права предопределило введение в научный оборот новых трудов и переосмысление

известных работ наших выдающихся философов - Н.А. Бердяева, И.А. Ильина, П.И. Новгородцева, В.С. Соловьева и многих других. Научные исследования актуальных философско-правовых проблем наших современников, докторов юридических наук С.А. Бочкарева, В.С. Горбаня, В.Н. Жукова, Д.А. Савенкова, А.В. Кудашкина уже приобрели широкую известность, активно цитируются в научной литературе.

Экспертное мнение ученых Института звучит на научных форумах и площадках, в том числе, в организациях высшей школы Минобороны, ФСБ, Минюста, МВД, СКР, ФСИН, Верховного Суда, в Донбассе и приграничье. Обладая богатым практическим опытом и теоретическими знаниями, академики РАН В.И. Жуков и А.Г. Лисицын-Светланов, члены-корреспонденты РАН М.И. Клеандров и А.В. Габов, а также известные государственные деятели А.И. Александров, С.Н. Бабурин, В.С. Груздев, И.С. Жудро, А.Г. Звягинцев, В.Н. Плигин, К.Л. Чайка делятся с практиками собственными наработками, участвуя в научно-консультативных советах практически всех государственных органов. Сложные проблемы правоприменения в текущих условиях обсуждаются с участием наших экспертов на площадках Совета Безопасности, ООН, форумах БРИКС и ОДКБ и различных органов ЕАЭС.

Классическим инструментом доведения позиции ученого по-прежнему остаются научные журналы. В 2027 году мы будем отмечать 100-летие нашего журнала "Государство и право", который является ведущим отечественным изданием в области юриспруденции, его читают во всем мире, а содержание цитируют в парламентах зарубежных стран.

Заслуги коллектива Института и его ученых по развитию отечественного права признаны в стране и за ее пределами, отмечены благодарностью Президента РФ, многочисленными государственными наградами и профессиональными премиями.

Вы говорили, что в Институте сохраняется академическое научное наследие, связанное с вопросами государственного строительства. Могут ли разработки тех лет сейчас использоваться в условиях новых мировых процессов?

Александр Савенков: Юридическая наука должна быть готова к коренному изменению всей мировой системы, к необходимости базисных трансформаций. Учеными нашего Института были сделаны важнейшие шаги на пути разработки ключевых проблем понимания сущности и назначения государства, его структурных и функциональных характеристик, но сегодня нужна масштабная, комплексная разработка вопросов реального функционирования государства, его принципиальной роли в условиях новой научно-технологической архитектуры национальной и мировой систем.

Проект положения об институте был утвержден на высшем уровне Декретом ВЦИК от 13 апреля 1925 года, подписанным М.И. Калининым

Юристами подобные проблемы традиционно решались в рамках государственного права, прочные основы которого сложились в России еще в XIX веке. На рубеже столетий были предложены разные трактовки и интерпретации, типологические разъяснения, попытки сформировать адекватный именно государственному праву понятийный аппарат. Например, в Институте всегда исследовалась концепция суверенитета, который академик АН СССР И.П. Трайнин определил как высшую власть, неограниченную внутри государства и независимую во внешних отношениях. Монография И.Д. Левина "Суверенитет", изданная в 1948 году, до сих пор сохраняет актуальность. Совместно с председателем Конституционного Суда В.Д. Зорькиным, профильными Комитетами в палатах Федерального Собрания, известными учеными наш Институт системно и эффективно отвечает на вызовы времени.

В современных реалиях необходимо возобновление дискуссии о государственном праве для кристаллизации роли государства в условиях новой геополитической реальности в целях обеспечения национальной безопасности, обеспечения суверенитета, сохранения российской идентичности и реализации стратегии прорывного технологического, экономического и социального развития страны.

Среди обозначенных вами проблем, которые должно решать государство, много экономических аспектов. Не должны ли прежде всего экономисты предложить соответствующие модели развития?

Александр Савенков: Отечественные ученые-правоведы нередко обращались к анализу отдельных правовых сторон экономического оборота, отмечая при этом необходимость разработки собственных моделей его правового регулирования, а не простого заимствования зарубежного опыта. В подобных исследованиях должно уделяться особое внимание изучению характера и направлений развития экономической мысли, по крайней мере в той части, в которой ведущими экономистами обсуждается проблематика влияния экономических факторов и условий научно-технологических укладов на совершенствование и развитие представлений о способах регулирующего воздействия на соответствующие процессы, повышение качества правосудия, государственного строительства.

Традиции проведения таких исследований в Институте имеются. В русле советского правоведения сформировалась теория хозяйственного права академика В.В. Лаптева, изучением влияния права на развитие социалистической экономики занимался А.Ф. Шебанов. В разное время в Институте работала целая плеяда выдающихся ученых-правоведов: М.А. Гурвич, Н.С. Малеин, В.П. Мозолин, А.М. Нечаева, А.А. Рубанов, Р.О. Халфина, проводивших исследования в экономико-правовой парадигме. Особо можно выделить "Манифест о цивилизме" академика РАН В.С. Нерсисянца, посвященный фундаментальным вопросам собственности и национального благосостояния в условиях постсоциалистического общества.

В современной юридической науке формируется полноценная и развернутая система теоретических взглядов на характер современной экономики и влияния происходящих в ее сфере изменений и темпов развития на право в целом и правовое регулирование в частности. Член-корреспондент РАН А.В. Габов, доктор юридических наук В.А. Лаптев активно работают на этом направлении.

Какие вызовы остаются без внимания юридической науки и что требует незамедлительного ответа правоведов?

Александр Савенков: Современный мир имеет тенденцию к милитаризации, подпитывает военное производство, при этом новых правовых инструментов охраны мирового порядка не предлагается, а старые игнорируются. Уже существуют автономные системы, способные определять, оценивать и нацеливать оружие на предполагаемые угрозы и таким образом способные начать собственную войну. Как только граница в этой сфере будет пересечена и высокие технологии станут стандартным оружием, а компьютеры - главными исполнителями стратегии, мир окажется в состоянии, для которого пока нет устоявшейся нормативной концепции.

Следующей тенденцией является неравномерность технологического развития государств, принимающая порой характер "технологического апартеида", правового ответа на который также не выработано. Центры научных и технических компетенций расположены в развитых государствах, в них же расположены финансовые центры. Для многих бывших стран "третьего мира" это означает, что они ни при каких обстоятельствах не попадут, будучи в своих границах и традиционных условиях жизни, в новый мир "потребительского счастья", правопорядка и спокойствия.

Другой важной проблемой является происходящая деформация рынка труда. О кадровом дефиците говорит практически каждая пятая технологичная компания в стране, ощущается как общая нехватка рабочих рук, инженерных, медицинских, педагогических и научных кадров, так и раздутие сферы услуг, перетекание в нее молодых и физически здоровых мужчин на фоне сокращения рождаемости и миграционного притока.

В публикациях юристов эти и другие последствия научно-технического прогресса и сопряженные с этим технологические угрозы и социогуманитарные вызовы осмысливаются пока несистемно, как набор частных проблем отдельных отраслевых наук, которые скорее стремятся адаптироваться к темпам изменений и предложить общее включение в обсуждение вопросов.

Вопросы охраны исторической правды, памяти подвига народа при защите Отечества сегодня особенно актуальны. Какова роль сотрудников Института в решении этой задачи?

Александр Савенков: Отечественные правоведы впервые в мировой практике выработали и закрепили основополагающие ценностные ориентиры в Конституции и указах Президента РФ. Ученые нашего Института реализуют крупный научный проект "Создание российской историографической модели политико-правовых знаний и ее применение для разработки перспективных средств противодействия идеологическим искажениям цивилизационного развития России", не имеющий аналогов в отечественной правовой науке. Его целью является обеспечение устойчивого политико-правового развития России, сохранение традиционных российских духовно-нравственных ценностей, национальной культурной идентичности и противодействие идеологическим искажениям цивилизационного развития нашей страны.

Подобное исследование имеет не только академический характер, обогащает современную теоретическую часть фундаментальных юридических наук, но способно стать руководством для выработки практических решений и при анализе узловых и проблемных моментов актуальной государственной практики и межгосударственного общения.

По тематике проекта Учеными Института только за 2024 год проведено более 120 международных научных и научно-просветительских мероприятий в ведущих научных и образовательных организациях России, Азербайджана, Белоруссии, Казахстана, Таджикистана; широкой аудитории представлено свыше 100 научных докладов и 200 часов лекций в большинстве субъектов России, в т.ч. в новых регионах и федеральной территории "Сириус". Подготавливаемая научная продукция передается во все библиотеки страны, в чем неоценимую помощь оказывают Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина и Библиотека РАН. Научным партнером в проведении мероприятий стало Уральское отделение РАН и его институты философии и права, истории и археологии.

Есть ли в истории Института примеры реализации подобных грандиозных проектов?

Александр Савенков: Приведу несколько. Учеными Института была разработана концепция прав человека, которая отличалась спецификой, выражающейся прежде всего в том, что конституционное законодательство СССР устанавливало широкие гарантии прав и свобод трудящихся, что не было принято в большинстве конституций мира того времени. Закрепление в советских конституциях социальных прав, а также их отстаивание советской делегацией для включения в текст Всеобщей декларации прав человека оказали существенное влияние на содержание концепции прав человека и в целом на мировую конституционную практику.

Концептуальные подходы к правам человека в России сформировались на основе работ выдающихся ученых-юристов, многие из которых работали в Институте. В 1976 году в Институте государства и права Академии наук СССР было образовано первое в стране научное подразделение, специализирующееся на теоретических вопросах обеспечения и защиты прав человека, - сектор прав человека.

Определяющим был вклад ученых Института в формирование правовых основ судебного процесса над нацистскими преступниками, по сути, заложившего основы современного международного уголовного права. Благодаря трудам выдающихся ученых-юристов - академика АН СССР И.П. Трайнина, членов-корреспондентов АН СССР М.А. Аржанова, С.А. Голунского, П.С. Ромашкина, М.С. Строговича и А.Н. Трайнина сформировались правовые позиции по вопросам противостояния фашизму и разработке законодательства по недопущению его возрождения, а также денацификации. Как показала история и практика, только судебный процесс Международного военного трибунала в Нюрнберге смог дать ответ на цивилизационные вызовы мирового уровня.

Эти примеры не исчерпывают богатейшего спектра научных концепций, предложенных учеными Института для решения задач национального и мирового масштаба, но позволяют с уверенностью говорить об огромном интеллектуальном потенциале Института, его способности решать важнейшие задачи, стоящие перед российским обществом. Столетний порог Институт переступает

молодым, полным сил, энергии и возможностей. Свою же основную задачу мы видим в том, чтобы наши труды приносили пользу нашей Великой Родине - России.

Из досье "РГ"

Институт государства и права Российской академии наук (ИГП РАН) - научный юридический центр Российской Федерации. Входит в состав Отделения общественных наук РАН.

Был основан как специализированное юридическое учреждение - Институт советского строительства при Коммунистической академии, созданный по постановлению Президиума ВЦИК от 23 марта 1925 года. Проект положения об институте был утвержден на заседании Президиума Коммунистической академии 7 марта 1925 года, а затем на высшем государственном уровне - Декретом ВЦИК от 13 апреля 1925 года, подписанным М.И. Калининым.

В 1936 году институт вошел в систему АН СССР.

В 1941-1943 гг. находился в эвакуации в Ташкенте.

Наименования:

Институт советского строительства при Коммунистической академии (13.04.1925-1929)

Институт советского строительства и права Коммунистической академии (1929-1936)

Институт государственного права АН СССР (1936-1938)

Институт права АН СССР (март 1938-1954)

Институт права имени А.Я. Вышинского АН СССР (1954-1959)

Институт государства и права имени А.Я. Вышинского АН СССР (1959-1964)

Институт государства и права АН СССР (1964-1991)

Институт государства и права РАН (1991-18.12.2007)

Учреждение Российской академии наук Институт государства и права РАН (18.12.2007-13.12.2011)

ФГБУН Институт государства и права РАН (с 13.12.2011)

Директора

1925-1931 - Л.М. Каганович

1925-1928 - С.В. Косиор (врио директора)

1931-1937 - Е.Б. Пашуканис

1937-1941 - акад. А.Я. Вышинский

1942-1947 - акад. И.П. Трайнин

1948-1952 - член-корр. АН СССР Е.А. Коровин

1952-1958 - член-корр. АН СССР П.Е. Орловский

1958-1964 - член-корр. АН СССР П.С. Ромашкин

1964-1973 - член-корр. АН СССР В.М. Чхиквадзе

1973-1989 - акад. В.Н. Кудрявцев

1989-2004 - акад. Б.Н. Топорнин

2004-2017 - акад. А.Г. Лисицын-Светланов

с 2017-го - член-корр. РАН А.Н. Савенков

Игорь Александров

Российская газета, 13.03.2025

Эксперт: Россия во все времена своей истории была страной регионов и муниципалитетов

Директор ИЭА РАН, профессор РАН Алексей Загребин участвует в региональной части II Всероссийского муниципального форума "Малая Родина - Сила России" в Ханты-Мансийске

Директор Института этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН, доктор исторических наук, профессор РАН **Алексей Загребин** - эксперт проходящего в Ханты-Мансийске Регионального дня II Всероссийского муниципального форума "Малая Родина — Сила России" - убежден, что Россия во все времена в своей истории была страной регионов и муниципалитетов. Об этом он рассказал в интервью ТАСС.

"Мне кажется, само название "Малая Родина - сила России" уже задает тон форуму, потому что Россия во все времена в своей истории была страной регионов и во многом страной муниципалитетов. Как историк я хочу сказать, еще Иван Грозный и еще его мама, проведя губную реформу, сделала ставку на местное самоуправление. И, как бы мы не относились к дореволюционным правителям России, они всегда поддерживали муниципалитеты. Земская реформа 60-70-х годов XIX века, советский период развития сельского и городского самоуправления и постсоветский период говорят о том, что в нашем обществе есть понимание того, что сила России на местах. Конечно, эта сила становится мощной, когда есть голова. И вот эта "коллективная голова" собралась сегодня здесь, поэтому разговор идет конструктивный", - рассказал ученый.

"Что мне нравится? Нет воды, как в науке говорят, есть конкретика, предложения, как организовать жизнь людей на местах более органично, то есть сообразно традициям и времени. Мы не можем сказать, что должны жить по традициям XVII или XIX века. Мы современные люди и когда говорят о традиционных ценностях, что закреплено и указом президента, мы должны это воспринимать как современное обращение к традициям - я, по крайней мере, это так понимаю. И когда сегодня руководители Ханты-Мансийского автономного округа - Югры говорили о цифровизации культурного наследия устного народного творчества, хантыйской, мансийской традиции языковых форм, это говорит о том, что традиция живет, но живет уже в несколько иных формах - соединяется живое человеческое с искусственным интеллектом", - добавил Загребин.

Ученый также отметил, что работа поисковиков, направленная на увековечивание и восстановление памяти о павших воинах Великой Отечественной войны, невозможна без научного обоснования. "Реконструкции, те работы, которые ведут наши антропологи по восстановлению облика, а часто и личности павших воинов, это тоже наука, тоже традиция, но уже на современном уровне, где-то соразмерного космическим технологиям", - считает он.

"Я хочу еще раз эту мысль подчеркнуть - мы не должны воспринимать традицию как нечто закостеневшее. Традиция жива, когда есть кому ее передавать, пока родители готовы рассказывать своим детям сказки, а иногда в цифровой форме их демонстрировать, традиция живет. Когда мы вспоминаем своих дедушек и бабушек - это тоже традиция", - добавил Загребин.

Ученый рассказал о недавнем эксперименте, когда один из руководителей муниципалитетов Карелии задал аудитории вопрос, кто помнит дату рождения своего деда. "Я был очень рад, когда руки подняли около 90 процентов. Но я уверен, такая картина не везде. Это говорит о чем? О том, что у нас еще работы непочатый край. Если мы хотим сохраниться как народ, как многонациональная российская нация, мы должны сохранять память о своих предках в разных формах, в виде даже домашнего фотоальбома", - считает он.

"Сегодня много говорили руководители муниципалитетов о том, как сохранять эту память, в каких формах и часто говорили об одном — семья. Семейные ценности, семейная трансляция информации о том, кто мы, куда мы, зачем мы. В том числе этот форум для того, чтобы здесь руководители муниципального уровня, сами договорившись между собой, как сохранять культурное наследие, затем уже претворяли эти решения в жизнь", - добавил ученый.

"Резолюция, которая будет принята, думаю, будет документом, с которым можно двигаться вперед. И, уверен, что некоторые и, надеюсь, лучшие положения этой резолюции мы увидим в виде поправок к законам. Может быть и федеральные законы, местные, региональные законодательные акты будут приняты в этом отношении. Вот сверхзадача сегодняшнего дня", - резюмировал Загребин.

О форуме

Региональный день II Всероссийского муниципального форума "Малая Родина - Сила России" по теме "Наследие" проходит в Ханты-Мансийске 21-22 марта. Мероприятие собрало представителей местных властей, бизнеса и общественных организаций для обсуждения актуальных проблем жизни в муниципалитетах и поиска решений. Участники обмениваются опытом, представляют успешные практики и инициативы, направленные на решение актуальных вопросов местного управления.

Форум "Малая Родина - сила России" пройдет в апреле 2025 года на территории Национального центра "Россия" в Москве. Организаторами форума выступает Всероссийская ассоциация развития местного самоуправления при поддержке администрации президента РФ. В преддверии главного мероприятия состоятся 16 региональных дней в 16 регионах страны. Они будут посвящены самым разным сферам жизнедеятельности муниципалитета: от комфортного жилья и взаимодействия с населением до вопросов экономики.

[TACC](#), 22.03.2025

Сохранить человека

Что надо срочно делать, чтобы не обезлюдил род людской?

Человек в условиях современной цивилизации переживает пору, когда он сам, добровольно, не обращаясь к своему Создателю, вдруг начинает уходить из этого мира. Уходит так, что никто этого не замечает. Он живет так, что как будто действительно отказывается от самого себя.

Отказывается от своего истока, от своего лона, от своей Земли, от своих корней.

Он отказывается от тех родовых смыслов и ценностей, связей корневых, ранее бывших его великими ориентирами и опорами, сделавшими его Человеком, отличным от других живых существ.

Он отказывается от простых земных вещей, кормящих и питающих его тело и душу.

Он испытывает страшный соблазн не быть, не жить.

Кто-то скажет, что это все неправда. Что это значит - человек хочет уйти из этого мира? Да, это правда лишь частичная, но она налицо. Мы-то полагаем, что человек не должен никуда уходить. Ведь если он уйдет, то что и кто останется на земле? Нам всем брошен вызов. С тем, чтобы опять земля наша стала пустыня и безлюдна... "Земля же была безвидна и пуста, и тьма над бездною. И Дух Божий носился над водою..." - как сказано в Книге Бытия.

Да, конечно, эта правда - частична. Мы говорим о части человечества, о великой (когда-то) западной техногенной цивилизации и о тех частях мира, зараженных вирусом ухода и замены человека - постчеловеком. Этот процесс дальше всех зашел на Западе, но угроза нависает над всеми нами.

Человека надо защитить. Спасти. Идея сбережения и сохранения человеческого в человеке должна стать главной задачей в борьбе за наш политический и духовный суверенитет

Мы переживаем страшную подмену. Испытываем глубинный соблазн замены всего, к чему привыкли и что нас делало людьми - странными суррогатами, псевдоформами жизни. Молодые

семьи отказываются от детей и заводят собачек, кошечек, птичек и прочую живность. Мило, удобно. Заботы меньше.

Молодая мама вешает планшет над кроваткой младенца, чтобы он не мешал ей своим криком. Родители, покупая детям смартфоны и не ограничивая их потребление, делают свою жизнь удобнее - ребенок не задает бесконечных вопросов. Но он заболевает аутизмом - отрешенностью от реального мира, разрушается связь родителей и детей, семьи.

Мы перестаем ориентироваться в пространстве, уже не только в лесу, но и в городе, мы теряем память. Ее замещает Гугл, Яндекс, далее везде. Для многих экранная порнография в разных формах начинает заменять любовь.

Мы разучиваемся делать простые вещи - писать друг другу письма, просто писать. Считать, читать, сочинять. Зачем? Все это сделает другое, странное, существо, которое мы же и создали и которое почему-то стали считать более умным и даже добрым, чем мы сами. Мы это существо делали для того, чтобы оно было нашим помощником. Стали называть его партнером, чуть ли не субъектом, напарником. Но так увлеклись, что допустили, что оно может заменить нас почти во всем.

Мы привыкаем не делать то главное, что всегда делало нас людьми, мы отдаем заботу о другом тоже на сторону. В аутсорсинг. Отдаем на сторону работу, учебу, ремонт дома, уборку квартиры, приготовление пищи... Зачем? Все это сделают за нас. Сделают, привезут, уберут, отремонтируют...

Дальше - больше: за нас подумают, за нас решат, за нас сделают, за нас придумают, увезут, привезут, накормят, напоят, спать уложат... Как в сказке.

Началось все, конечно, не с искусственного интеллекта. Он просто запустил цепную реакцию. Началось все гораздо раньше - когда мы стали забывать простые родовые смыслы. Когда стали отказываться от самих себя. Начали переставать называть мужчину - мужчиной, а женщиной - женщиной. Вместо этого стали совершать подмены и уходы. Сами стали уходить от ответственности. Перестали отвечать за самих себя, за другого, за мир, в котором появились. Решили, что все это уже не нужно, что человеческие духовные ценности и смыслы - рухлядь, старые тряпки, пропитанные нафталином. Зачем их доставать из старых ящиков древней памяти? Все это можно вытащить и сжечь.

На Западе, куда угроза пришла раньше - он был первым в техническом смысле, - стали забывать историю. А без нее человек - не человек. Народ - не народ. Либерально-глобалистские элиты, желая прикрыть вопиющую несправедливость нынешнего капитализма, основанного на бесконечном росте потребления, уничтожающего природу, ведущего к росту неравенства, подхватив эти изменения, которые стали результатом сплошной цифровизации и компьютеризации, стали раздувать их. Отсюда пошло поощрение всех этих античеловеческих ценностей - лгбтизма (ЛГБТ-движение признано экстремистским и запрещено в РФ), ультрафеминизма, трансгуманизма... Цель - свести человека к тупо потребляющей и производящей товары и услуги машине, не способной мыслить и сопротивляться. Но, повторимся, болезнь угрожает всем.

Этой тенденции нужно активно противостоять. Не только ставя блок новым ценностям, ведя активную политику по сохранению и развитию человеческого в Человеке, нового гуманизма. Для этого у страны и народа - должна быть Идея-мечта России - цель, к которой все и каждый в целом, по мере сил и возможностей должен стремиться. Над Идеей-мечтой, кодексом Россиянина работаем. Но необходим и институт, разрабатывающий методы защиты человека от негативных последствий современной цивилизации, развития в нем лучшего. Это - Институт Человека.

И огонь беспамятства стал пожирать нас самих.

Это удивительно, но история повторяется. Когда-то это уже было. Однажды во время борьбы с фашизмом во Франции был создан Музей человека. Сейчас он является больше музеем в его

классическом виде, богатейшим собранием артефактов из различных областей науки - этнографии, археологии, биологии, лингвистики. Но создан он был как институт Движения Сопротивления против фашизма ("Сеть музеев человека"). Движение Сопротивления фашизму зародилось изначально именно внутри Музея человека как его подпольный сектор. Одними из создателей музея были выходцы из России, арестованные по доносу и расстрелянные в 1942 году. Именно эта группа придумала само слово "Сопротивление" (Résistance).

В свете нынешней исторической ситуации, когда на Западе поднимает голову неонацизм, сама идея Института человека перекликается с идеей Движения Сопротивления в 40-е годы прошлого века, за которую ее активисты отдавали свои жизни.

За Человека надо воевать, бороться. И в этой борьбе приходится погибать. Они свое движение так и называли - Антропология Сопротивления!

Нам нужно вырабатывать антропологическую альтернативу. Альтернативу спасения Человека. Человека надо защитить. Спасти. То есть мы должны спасти себя от этого угара и соблазна ухода и подмены. Нужно возрождать практики и традиции спасения человека, которые всегда нас укрепляли и хранили.

Мы привыкаем не делать то, что всегда делало нас людьми, отдаем заботу о другом тоже на сторону. В аутсорсинг. За нас подумают, решат, сделают...

Эта задача сохранения человека - ключевая и важнейшая для нас, для нашей страны, для России. Идея сбережения и сохранения человеческого в человеке должна стать главной задачей в борьбе за самоопределение нас как особой цивилизации, за наш политический и духовный суверенитет.

Духовное и нравственное возрождение человека становится главной задачей и для необходимой нам всем государственной идеологии - Идеи-мечты России.

Всем этим нужно заниматься специально, системно, предметно, целевым образом, через большой проект.

Это должен быть проект Института человека, который бы выработал и цементировал идейные, научные, образовательные, религиозные, культурные и просветительские смыслы и работы, посвященные человеку, в единое целое.

Существующие университеты и научные институты отчасти уже делают эту работу, но каждый в пределах собственной узкой сферы ответственности, не работая на целое. Работа не объединена общим замыслом и планом. Эту задачу нельзя поручить властным структурам, они все отчасти уже делают эту работу, каждый - в пределах собственной ответственности.

Учитывая масштабность вызова - уход человека, - мы должны подумать о том, чтобы создать российский Институт человека, сочетающий в себе научную, образовательную, просветительскую деятельность. Он должен работать по системе целевых проектных работ, предоставляя возможность разным коллективам из разных мест страны решать одну главную задачу - возрождение человека в его многообразии, сочетая проектную деятельность с научными фундаментальными разработками, и пронизывая эти работы главным - выработкой государственной идеологии, направленной на сбережение народа, на возрождение человека в его глубинном, духовном, корневом начале, его всемирного развития, препятствуя его деградации, навязываемой современной цифровой цивилизацией.

В настоящее время такого ядерного центра, который бы осуществлял координацию и целенаправленную работу по философскому, методологическому и мировоззренческому осмыслению процессов, переживаемых человеком, в нашей стране нет. Его нет и в других странах.

Да, когда-то на закате Советского Союза благодаря титаническим усилиям академика **И. Т. Фролова** в 1991 году был создан такой Институт человека. Он был создан в системе АН СССР. Но он был сугубо академическим институтом. С развалом Советского Союза институт стал медленно погибать.

Нужно обязательно учесть уроки создания того Института человека и использовать все то лучшее, что было наработано его сотрудниками.

Но сейчас мы переживаем еще более радикальные вызовы. Нужен не отдельно взятый академический, но системообразующий институт, который сам запускает новые институциональные научно-образовательные проекты. Нужен институт, иницирующий новые человекоориентированные проекты для разных сфер жизнедеятельности - науки, образования, культуры, управления.

Нужен такой гуманитарный спецназ, захватывающий новые плацдармы, совершающий рейды по тылам, держащий линию борьбы на самом остром атаке.

Нужен системный, институциональный центр, организующий целевые междисциплинарные фундаментальные и прикладные исследования, образовательные и просветительские проекты, по мере реализации которых системно вырабатывается главное - антропологическая, цивилизационная и идеологическая альтернатива тому тренду и сценарию, который навязывается нам со стороны Запада и современной цифровой цивилизации.

Речь не может идти о борьбе с ней. Современный луддизм не имеет смысла. Она делает производство эффективнее, жизнь комфортнее.

Но нужно активно и наступательно бороться за сохранение и развитие человека, Россиянина. Это и всемирная задача, в предложении которой Россия может и должна лидировать.

Об авторах

Сергей Александрович Караганов, заслуженный профессор, научный руководитель факультета мировой экономики и мировой политики НИУ ВШЭ, Почетный Председатель Президиума Совета по внешней и оборонной политике, доктор исторических наук, профессор. Москва.

Сергей Алевтинович Смирнов, главный научный сотрудник **Института философии и права СО РАН**, главный редактор журнала "Человек.RU", доктор философских наук. Новосибирск.

Сергей Караганов, Сергей Смирнов

[Российская газета](#), 17.03.2025

Исследователь русской колонизации Сибири

В Академгородке прошла конференция памяти выдающегося исследователя ранней истории сибирских городов **Дмитрия Яковлевича Резуна**. Подробнее о его историческом наследии нам рассказал председатель оргкомитета конференции, старший научный сотрудник **Института истории СО РАН**, к.и.н. **Иван Каменецкий**.

– **Иван Павлович, Вы хорошо знали Д.Я. Резуна?**

– Дмитрий Яковлевич был моим учителем, причем еще со школьной скамьи. После окончания Омского государственного педагогического института он несколько лет работал учителем средней школы в Называевске, а я в ней тогда учился. И это наше знакомство с годами переросло в научное сотрудничество и большую дружбу. Мы дружили семьями и поныне я поддерживаю знакомство с его супругой, она работает учительницей в одной из школ Академгородка, и их сыновьями.

Когда я защищал кандидатскую диссертацию, Дмитрий Яковлевич был моим научным руководителем, и потом я, в какой-то мере, продолжил его дело. Так, уже после его смерти мы издали огромный биобиблиографический словарь «Служилые люди Сибири конца XVI – начала XVIII веков», на основе его рукописной картотеки, в которой более десяти тысяч имен служилых людей, живших в Сибири, начиная с конца XVI века. Этот ценнейший банк данных, который он

составлял на протяжении сорока лет можно считать одним из главных результатов его научной деятельности. Теперь этот результат опубликован и доступен другим исследователям.

– Служилые люди были главным объектом научного интереса Резуна?

– Скажем так, одним из главных, поскольку именно служилые люди были основной движущей силой русской колонизации Сибири. А не крестьяне, как было принято считать на протяжении долгого времени. Первыми на новые земли приходили служилые люди, строили здесь города и остроги, организовывали систему государственной власти на местах, начинали освоение сибирских просторов. И, хотя по сути своей они были профессиональными воинами, в условиях фронта служилые люди выполняли самые разные функции: административные, ясачные, градостроительные и прочие. Именно этим людям мы обязаны присоединением и первоначальным освоением огромных территорий от Урала до Тихого океана.

В своих трудах Дмитрий Яковлевич не раз проводил историко-сравнительные параллели в ходе присоединения, заселения и освоения Сибири и Северной Америки по ряду ключевых вопросов – причины, характер, особенности этого процесса. В них было много схожего, общего, но было и много отличий. Например – темпы продвижения, европейцам, чтобы пройти Северную Америку с востока на запад понадобилось почти четверть тысячелетия, русские от Урала до Тихого океана дошли фактически за полвека. При этом методы колонизации были совершенно иные. Установкой русского государства было – сохранение коренного населения и привлечение его на свою сторону как будущих подданных и налогоплательщиков, поэтому в документах той эпохи было предписано действовать «мягкостью, а не жесточью». Описанию этих и других различий в подходах к колонизации, организации жизни на фронтире посвящено немало работ Д.Я. Резуна.

– Вы сказали, что это один из результатов его научной работы. А в чем еще заключается его вклад в историческую науку?

– Дмитрий Яковлевич опубликовал ряд серьезных работ по истории становления и изучения сибирского градостроительства, основанию ряда городов. Его по праву называют основателем сибирской школы исторической урбанистики, которая сегодня продолжает успешно развиваться в ряде научных центров: Барнауле, Красноярске, Иркутске, Якутске в том числе, за пределами самой Сибири, например – в Екатеринбурге. Его монографические работы, посвященные истории изучения сибирского города в XVII и XVIII вв., а также книги о ранней истории малого сибирского города – Ачинска и других разрядных и уездных городов, несомненно, вызвали интерес историков к городской тематике. До этого в сибирской историографии преобладали преимущественно работы по военной, аграрной и промысловой истории Сибири. Города и остроги рассматривались в большей мере как военные и административные центры, экономическим, социальным и культурным функциям сибирского города не уделялось должного внимания. Дмитрию Яковлевичу удалось преломить эту тенденцию. В начале 1990-х годов вместе с Р.С. Васильевским они выпустили уникальный труд «Летопись сибирских городов», где впервые в яркой популярной форме рассказывалось об истории возникновения 88 русских городов и острогов за Уралом в XVII веке, показана их значительная роль в хозяйственной, культурной, духовной жизни Сибири, в становлении будущей Азиатской России. Эта книга стала своего рода основанием, важной научно-популярной составляющей в сибирской исторической урбанистике.

Но сфера его научных интересов, на самом деле, была намного шире. Изучение вопроса об участии и вкладе «иноземцев» - иностранцев-европейцев в колонизацию сибирских земель тоже – заслуга Дмитрия Яковлевича, так как до него этой темой никто всерьез не занимался.

Например, вопрос об участии иностранцев-европейцев в освоении Сибири, как добровольно вступивших в число служилых людей, так и ссыльных. Среди них было много поляков, литовцев, немцев, греков, шведов (в том числе из числа взятых в плен в Северной войне). Но встречались и более редкие гости – французы, шотландцы, испанцы, венгры и даже арабы. В научно-популярной книге «Воспитание историей», выполненной совместно с Р. Васильевским, он также показал, как

менялись искаженные, во многом фантастические представления западных европейцев о Сибири на протяжении нескольких столетий и какими они стали в современный период.

Немало времени Дмитрий Яковлевич посвятил изучению истории сибирского рынка и предпринимательства, он выступил инициатором издания первой энциклопедии по истории купечества и коммерции в Сибири с XVII по начало XX веков, выполненной в четырех томах. Работа над ней началась в начале 1990-х, когда с финансированием науки дела обстояли чрезвычайно плохо. Дмитрий Яковлевич сумел найти спонсоров из числа первых новосибирских предпринимателей, выделенные ими средства были весьма ограниченными, поэтому первые тома вышли на газетной бумаге в плохом полиграфическом исполнении. Интерес к первой энциклопедии был настолько велик, что позднее она была переиздана в новом, улучшенном формате.

Его главной заслугой в осуществлении данного проекта было то, что он сумел привлечь к работе над энциклопедией 62 исследователя со всей Сибири и Урала, и выступил главным организатором работы этого большого коллектива, что само по себе требовало титанических усилий. Помимо редакторской работы, Дмитрий Яковлевич был самым активным автором, он написал для энциклопедии более 700 статей и заметок.

Вообще в работе над этим и другими изданиями наглядно проявились его поразительное трудолюбие, незаурядные организаторские способности и высокая коммуникабельность.

Параллельно с изданием энциклопедии по истории купечества совместно с архитектором О.Н. Бесединой он написал и издал на деньги спонсоров ассоциации «Сибирская ярмарка» две книги, посвященные истории ярмарочной торговли городов Западной и Восточной Сибири в дореформенный период, а также совместную с В.А. Исуповым монографию о торговле в Новониколаевске-Новосибирске в довоенный период.

– Вы упомянули вклад Дмитрия Яковлевича как организатора крупных научных проектов. А были в его жизни еще подобные примеры успешной работы именно в организации научного процесса?

– Он первым из нашего института в те же 1990-е годы, организовал сотрудничество с рядом западноевропейских историков и это вылилось в возможность публикаций наших исследований в зарубежных научных журналах, что для гуманитарных наук всегда было сложной задачей. Со своей стороны, он содействовал в написании их статей по истории Сибири для наших периодических изданий. В этот период по инициативе Дмитрия Яковлевича были налажены научные связи с западными историками: Эльжебет Качинской, Анджеем Выробишем (Польша); Дени Фабро (Франция), А.С. Кан (Швеция) и др. Д.Я. Резун выступил организатором совместной работы с указанными историками по осуществлению важных международных проектов: «Поляки в Сибири», «Военнопленные шведы в Сибири», «Немцы в Сибири» и других ценных изданий. К сожалению, ввиду его тяжелой болезни эти начинания были осуществлены лишь частично. Более успешно был реализован лишь проект «Белорусы в Сибири» с Национальной академией наук Беларуси, в нем Дмитрий Яковлевич принял самое деятельное участие и был награжден медалью названной академии.

Ну и конечно, он очень много внимания уделял работе с молодежью, привлечением в науку новых поколений. Я и сам, в определенной степени, пример такой работы. Под руководством Дмитрия Яковлевича подготовлено и защищено 16 кандидатских и докторских диссертаций, написаны десятки отзывов, рецензий на работы молодых ученых. Он с большим успехом читал лекции и спецкурсы в нескольких вузах Новосибирска и Сибири в целом, вел большую просветительскую работу. Для обычных средств массовой информации написал огромное количество статей по историко-краеведческой тематике и можно только гадать для скольких его читателей они стали импульсом к увлечению историей.

Сергей Исаев

[Академгородок](#), 01.04.2025

Искусствоведы АлтГУ разработали базу данных оптико-физических исследований произведений изобразительного искусства Сибири

Ученые института гуманитарных наук **Алтайского государственного университета** получили свидетельство о государственной регистрации «Базы данных оптико-физических исследований произведений изобразительного искусства Сибири» (№2024625410).

База данных создана в рамках проекта «Технологические особенности произведений живописи XX века: комплексный анализ», разработанного научной школой доктора искусствоведения, профессора Ларисы Нехвядович «Искусство России и стран Центральной Азии» и получившего грантовую поддержку Российского научного фонда (руководитель проекта, заведующий кафедрой искусств, кандидат искусствоведения, доцент **Ирина Черняева**).

«Исследование живописных образцов с применением оптико-физических методов и формирование искусствоведческой базы данных помогут нам собрать и систематизировать информацию об особенностях эталонных произведений живописи, индивидуальных художественных решениях их авторов, а также создадут наиболее приемлемые условия для сохранения отечественного культурного наследия», - поясняет Ирина Черняева.

По своей структуре база данных состоит из следующих элементов: «Автор произведения», «Название произведения», «Средства художественной выразительности», «Данные оптико-физических исследований». Программное обеспечение дает возможность просматривать и сортировать информацию по имеющимся категориям данных, а также формировать библиографические списки по отдельным требуемым категориям.

В базе данных представлены результаты макросъемки произведений живописи алтайских художников XX века. Она включает в себя данные по тематическим, жанровым, стилистическим особенностям каждого произведения. В нее также будут включены результаты исследований картин в ультрафиолетовом и инфракрасном спектре, результаты обработки микрошлифов в ультрафиолетовом и поляризационном свете и др.

«Благодаря реализуемому в нашем институте проекту «Технологические особенности произведений живописи XX века: комплексный анализ», мы сможем аккумулировать и систематизировать сведения о техниках и технологиях живописи XX века сибирского региона. Для этого мы используем комплексный анализ произведений изобразительного искусства, что позволит решить широкий спектр теоретических и практических задач, связанных с выявлением особенностей творческого метода, атрибуцией, реставрацией, хранением и экспонированием произведений живописи XX века», - подчеркивает и.о. директора ИГН АлтГУ, доктор искусствоведения, профессор **Лариса Нехвядович**.

Создание электронной базы данных по результатам оптико-физических исследований, применяемых в атрибуции произведений живописи и выявлении эталонных произведений из собраний художественных музеев, галерей и частных коллекций Сибири XX века позволит выявить закономерности применения определенных приёмов и методов художниками XX века.

Исследование и включение в базу данных подписных авторских произведений станет основой для последующих исследований в данной области научного знания.

[Институт гуманитарных наук Алтайского государственного университета](#), 17.03.2025

Экспедиции и открытия. Как современные технологии и исследования меняют археологическую науку

Доктор исторических наук, профессор Алтайского государственного университета **Алексей Тишкин** более 35 лет занимается изучением кочевых культур Внутренней Азии поздней древности и средневековья. Он руководил разными проектами по изучению археологических памятников Монголии, Китая, Казахстана и Алтая и стал автором более 900 научных и учебных трудов, опубликованных не только в России, но и в странах Азии и Европы, в том числе в ведущих мировых научных изданиях. Сегодня он ответил на наши вопросы.

Люди и лошади

– **Алексей Алексеевич, вы известный ученый, ведете большую работу по гранту Российского научного фонда и по проекту Научно-образовательного центра алтаистики и тюркологии «Большой Алтай» АлтГУ. В чем состоит ваша работа?**

– Научно-исследовательская работа по этим проектам отличается по многим направлениям и показателям. Если проект РНФ сосредоточен на междисциплинарном изучении всего, что связано с древними кочевниками, то программа нашей группы в НОЦе «Большой Алтай» охватывает только отдельные аспекты культуры раннесредневековых животноводов и их взаимодействие с оседлым населением.

Проект РНФ более фундаментальный и обширный. Он охватывает территорию Внутренней Азии, в которую входят Монголия, вся Южная Сибирь (Алтай, Тува, Забайкалье) и Сынцзян. При этом приходится привлекать материалы из памятников сопредельных территорий, а также из более древних периодов.

В последние два года мы также начали исследования в Кыргызстане, который представляет собой западную окраину исследуемого нами древнего кочевого мира. Традиционно обращаемся к материалам юга Западной Сибири.

По программе «Большой Алтай» исследуется более ограниченная территория. Кроме Алтая (в широком его понимании), проводятся небольшие работы на памятниках Памира и Внутреннего Тянь-Шаня, где сохранились источники, относящиеся к тюркскому времени.

В проекте РНФ участвуют не только археологи, но и специалисты из других областей научных знаний. Например, у нас есть группа палеогенетиков под руководством **Александра Графодатского**, члена-корреспондента Российской академии наук.

В этой команде активно работает **Мария Куслий**, сейчас она одна из ведущих специалистов в области палеогенетического изучения древних лошадей в нашей стране. У нее был опыт обучения и стажировок во Франции, в университете Тулузы-III, где передовой лабораторией заведует известный специалист – профессор Людовик Орландо.

Маша защитила две диссертации: в России и во Франции. Более подробную информацию о нашем проекте РНФ и составе исполнителей можно посмотреть на специально созданном сайте nomads-asia.ru.

Палеогенетические исследования наш коллектив ведет длительное время, потому что тема огромная и связана с изучением прежде всего лошадей, которые использовались древними кочевниками.

В этой теме приходится все время углубляться в более ранние периоды, в частности, в начало эпохи палеометалла, чтобы понять особенности процесса одомашнивания лошадей.

Лошадь играла важнейшую роль в жизни кочевников – в хозяйстве, быту, военном деле, а также в различных ритуалах, являясь жертвенным животным. Сохранилось много костных остатков, подтверждающих эту практику. В настоящее время реализуется международная программа,

объединившая исследователей из Франции, Германии, Монголии, Казахстана и Китая, в которую мы также включены.

Цель проекта – выяснить, какие лошади использовались древними кочевниками. Мы начали заниматься этой проблематикой даже раньше, и теперь имеющиеся наработки позволяют нам выступать в качестве экспертов.

Как я уже отметил, наши исследования расширились за счет изучения материалов, полученных археологами на юге Западной Сибири. Были выявлены различия между лошадьми периода поздней бронзы Верхнего Приобья и Монголии, что указывает на разные места их происхождения и адаптации использовавшихся пород.

Мы готовим несколько статей на основе наших результатов, участвуем в работе и подготовке публикаций в рамках международной коллаборации.

В современном научном мире проводится масштабная историко-культурная реконструкция в области изучения древнего коневодства. Конечно, при этом учитываются классические исследования в области гиппологии (науки о лошадях).

Сейчас идет волна осмысления всего предыдущего опыта, и делаются новые открытия. Очень важно, что мы участвуем в этом процессе, работая не только с палеогенетиками, но и с археозоологами, ведущими специалистами из Института экологии растений и животных Уральского отделения РАН. Такой подход позволяет не только решать имеющиеся проблемы, но и постоянно обозначать новые задачи. В этом и есть актуальность развития науки.

Еще одно направление в рамках проекта РНФ связано с изучением вооружения и военного дела древних кочевников, потому что именно в тот период времени зарождались многие традиции организации войска, состоявшего из воинов-всадников. Применялись боевые колесницы. Существовала военная иерархия.

Полноценные источники для реконструкции нам даст изучение так называемых оленных камней. Это древние изваяния, которые сохранились в Монголии и на сопредельных территориях, иногда в первоначальном положении. Примерно на 80% из более 1500 обнаруженных изваяний есть изображения предметов вооружения. Для их исследований мы разработали новые методы, связанные с цифровыми технологиями.

Одним из крупных результатов работы по проекту РНФ стало обоснование того, что в конце II – начале I тысячелетия до н.э. на огромном пространстве Внутренней Азии существовала самая архаичная кочевая империя, то есть начальная форма государственности у древних кочевников.

Об этом свидетельствуют огромные архитектурно-спланированные погребально-поминальные и мемориальные комплексы, строительство которых было возможно только в организованном обществе и при наличии серьезных ресурсов, том числе человеческих.

Если нанести на карту все известные к настоящему времени оленные камни, то мы увидим, что территория архаичной империи огромная и имеет свою границу. При этом выделяются две зоны массового скопления изваяний – Центральная Монголия и Монгольский Алтай с прилегающими зонами. Такая ситуация тоже характерна для кочевых империй.

За три года работы по проекту было представлено много докладов на конференциях высокого уровня, в ходе которых обсуждали обозначенные темы и апробировали те или иные инновационные разработки. Также есть несколько десятков публикаций. Есть статьи в высокорейтинговом журнале мирового уровня Nature. Работы продолжаются.

На самом деле не так быстро достигаются новые и очень значимые результаты. Срок в три года для реализации фундаментальных проектов РНФ слишком мал. Конечно, у нас был задел, но сейчас получены более серьезные наработки. Ждем продолжения финансирования проекта на ближайшие два года, что предусмотрено конкурсной документацией РНФ. Формировать и

переключаться на другой проект – это просто потеря времени и это невыгодно. В любом случае, мы намерены продолжать работу по указанной тематике.

Что касается **НОЦ «Большой Алтай»**, то тут мы еще на начальном пути, хотя, конечно, заделы тоже есть. Мне более всего важным кажется процесс распространения тюркской культуры, особенно в западном ареале, и то, как происходило взаимодействие кочевников с местным населением.

Тюркок было численно меньше, когда они, будучи в основном воинами, приходили на новые земли. Поэтому они были вынуждены адаптироваться к новым условиям разного плана. Ведь не все время они воевали. Нам важно понять механизмы и результаты взаимодействия, в чем и как они выразились.

Симбиоз из разных культур также способствовал развитию условно тюркской культуры, появлялись новые формы, идеи, знания. В этом контексте мы можем наблюдать эволюцию и развитие культурных традиций.

Уже сейчас есть потрясающие результаты в обозначенном направлении. Очень хорошо сказанное иллюстрирует некрополь Шахидон, расположенный неподалеку от Душанбе. Он изучался несколько лет, и мы планируем продолжить там работы.

В тюркское время мужское население, состоящее преимущественно из воинов-кочевников, пришло со своими культурными традициями, в которых существенное место занимали лошади. Им приходилось брать в жены местных женщин, которые занимались земледелием и жили в совершенно другом культурном мире. И вот в ходе археологических раскопок обнаруживаются погребения, свидетельствующие о слиянии и пересечении этих совершенно разных культурных традиций.

Одно из направлений, которое мы сейчас пытаемся реализовать, опираясь на опыт работы с оленными камнями, - это изучение каменных изваяний тюркского времени с помощью цифровых технологий. В них отражено не только многообразие материальной культуры, но и социальное положение, одежда, прически и много другое, даже характер человека.

Большое число скульптур сохранилось в Кыргызстане. Даже на Алтае мы не находили таких крупных изваяний, под три метра высотой, с проработанной поясной гарнитурой и сумочками, детализированным оружием и так далее. На некоторых есть надписи. Поэтому основное внимание планируем сосредоточить на создании цифровых копий этих изваяний тюркского времени для широкого сравнительного анализа.

Довольно много тюркских изваяний на Алтае найдены, и будут еще выявлены. Практика показывает: как только начинаем искать – сразу находим. В Синьцзяне изваяния тюркского времени очень близки к тем, которые найдены на Алтае. Также много разных скульптур обнаружено в Монголии и в Туве.

Традиционно наши исследования связаны с археологическими раскопками и разведками. В прошлом году мы провели небольшую экспедицию, обследовав горные долины неподалеку от Бишкека. Обнаружили множество курганов, среди которых надо выявить прежде всего средневековые объекты. В этом году мы планируем там продолжить исследования. Итогом нашей работы станет создание баз данных и экспонирование объектов в виртуальном музее, который планируется модернизировать.

Также одним из новых направлений работы в рамках **НОЦ «Большой Алтай»** может стать тема ойратского или джунгарского периода, которая была поднята на недавно организованном круглом столе. Этот исторический этап, к сожалению, не получил до сих пор должного внимания со стороны археологов, поскольку существует много письменных источников – арабских, китайских, русских и других.

На круглом столе были рассмотрены другие источники, прежде всего материальные объекты и археологические находки, связанные с изучением вооружения. Эти материалы представляют

собой значительное дополнение к имеющимся изобразительным и письменным данным. Надписи также являются специфическим, но важным источником информации. Коллеги начали исследовать поселенческие комплексы, чтобы понимать, как люди жили тогда и чем занимались.

Существовал разрыв в изучении периода между развитым средневековьем и Новым временем. Дело в том, что, например, памятников XV века на территории Алтая практически нет, есть только отдельные находки.

Свою роль позже сыграл так называемый малый ледниковый период, когда люди начали мигрировать в разные места. Несмотря на похолодание, часть населения ушла на север, где было больше ресурсов для проживания. Часть двинулась на юг, где теплее. Но кто-то остался. Именно в то время формировалась этническая картина, которая вызывает интерес у современных народов. Они задают вопросы о своем происхождении и о том, где и как жили их предки.

В целом, эта тема новая и перспективная. По результатам круглого стола запланирован отдельный номер нашего научного журнала «Теория и практика археологических исследований», что тоже повлияет на дальнейшую разработку затронутых научных проблем.

Я благодарен коллегам, которые откликнулись, подготовили доклады и выработали продуктивную резолюцию. Это направление станет новой линией в нашем проекте для изучения тюркоязычного мира, которая полна спорных вопросов и серьезных проблем при детальной реконструкции. Полагаю, настало время комплексно подойти к изучению всех этих аспектов.

На самом деле сейчас реализуются огромные научные программы в области археологии. Я чрезвычайно рад этому и наслаждаюсь ситуацией, когда есть возможность их реализовывать.

В планах еще много важных дел, но я о них пока молчу, чтобы не пугать коллег сложными перспективами. Могу сказать только, что методично, иногда с некоторым запозданием, мы реализуем те идеи, которые возникли 10–20 лет назад. И только сейчас выходим на уровень понимания многих процессов, реконструкция которых от нас требуется уже в историческом формате.

3D-модели и «неандертальцы»

– **Расскажите о ваших недавних экспедициях. Что удалось необычного обнаружить?**

В прошлом году у меня было девять разных по масштабу экспедиций в пяти странах. Наша командировка по гранту РФФИ в Синьцзян – это огромная удача, именно этот регион долгое время был закрыт для иностранцев. Удалось познакомиться с музейными коллекциями, археологическими объектами и оленными камнями, установленными в парках.

Одной из самых потрясающих стала экспедиция в Центральную Монголию в 2023 году, где мы нашли производственный клад из 34 каменных орудий и приспособлений для изготовления древних изваяний. Это, я считаю, не просто сенсация, это огромное открытие в изучении мира древних кочевников и мастеров по производству оленных камней.

Никто ранее не находил такое количество каменных инструментов, причем были найдены удивительные изделия. Мы получили ключ к новым исследованиям. Первый подобный, но совсем небольшой клад в 1976 году на Алтае обнаружил известный археолог **Владимир Кубарев** при исследовании комплекса оленных камней. Благодаря его сыну Глебу этот клад, находящийся в **Институте археологии и этнографии СО РАН**, был изучен на современном уровне и станет хорошим сравнительным материалом.

Наш технический специалист **Сергей Бондаренко** осуществил фотограмметрию части монгольских находок. Сделаны их компьютерные прорисовки. Удивительно, но археологи, до сих пор работают с графическими плоскостными изображениями, так традиционно сложилось и так отражается в изданиях. Восприятие осталось, как у неандертальцев, хотя уже есть всякие возможности работать с 3D-моделями, опираясь на пространственные данные, или с цифровыми копиями.

Но для публикаций приходится делать графические плоскостные прорисовки. Мы потратили много времени на разработку технологии, позволяющей преобразовывать пространственные изображения в черно-белые графические плоские рисунки. Но они уже не актуальны для объемных объектов в современных исследованиях.

Думаю, что в ближайшее время ситуация будет меняться. Мы с коллегами готовим статью, скорее всего, для публикации в журнале «Краткие сообщения Института археологии», где продемонстрируем, как цифровые технологии могут перевернуть процесс исследований. Пора работать и издавать по-другому.

Наша основная ближайшая задача — создать электронную базу данных, где объекты будут доступны для просмотра в различных ракурсах, размерах и деталях. Уже сегодня с помощью фотограмметрии и 3D-моделирования мы можем изучать артефакты, не отходя от компьютера.

Можно автоматически получить всякие разрезы и точные размеры, заглянуть вовнутрь и посмотреть, как это вообще было сделано. Важно понимать, как древний мастер воплотил свою идею. Иногда встречаются просто поразительные вещи. В голове не укладывается, как это можно было сделать. Но сейчас много возможностей для понимания всего найденного. Поэтому, можно сказать, что мы работаем на передовом фланге науки.

Прилив молодых сил

— **Есть ли какие-то места на Алтае, где еще не ступала нога археолога, и вам бы хотелось их изучить?**

— Конечно, таких мест много. Честно говоря, они меня не влекут, так как я понимаю, что надо обработать те материалы, которые были мною ранее получены. Лежат коллекции, которые сданы в музей 20 лет назад и более. Большая часть до сих пор не опубликована в полном объеме, хотя мы чуть ли не каждый год монографии издаем.

Есть еще и такой момент. Большое количество археологических материалов с Алтая до сих пор лежит в разных музеях страны. Например, коллекция **Петра Козьмича Фролова**, 250-летие которого мы отмечаем в этом году, до сих пор не введена в научный оборот. Она хранится в Государственном Эрмитаже, в разных фондах. В свое время я предпринимал попытки изучить части этой коллекции. Надо продолжить.

До сих пор не опубликована коллекция известного барнаульского краеведа Николая Гуляева. Части ее хранятся в разных музеях России, в том числе в Национальном музее Республики Алтай имени А.В. Анохина.

Благодаря поддержке директора музея **Риммы Еркиновой** и ведущего научного сотрудника Сергея Киреева мы методично обрабатываем эту коллекцию. Поэтому работы достаточно и без раскопок. Тем более что сейчас есть много инструментариев, которые нам позволяют получать достаточную для реконструкции информацию без раскопок.

Много дают снимки из космоса и фотографирование местности с помощью геодезических дронов. Хотя, конечно, полностью не обойтись: любые раскопки дают новый материал, новую пищу для размышлений.

Вся основная работа у меня сейчас больше исследовательская в рамках научных проектов. Есть молодые люди, подрастающее поколение археологов, в частности, на кафедре нашего университета. В этом году у нас запланировано 16 бюджетных мест для бакалавриата по направлению «Археология» (профиль «Инновационная археология»). Думаю, это будет хороший прилив свежих сил и идей, которые позволят решить множество проблем. Работы хватит на несколько десятков поколений археологов.

Кроме того, у нас есть магистратура по археологии, где в этом году предусмотрено девять бюджетных мест. Программа магистратуры связана с темами, которые мы исследуем в рамках НОЦ алтаистики и тюркологии «Большой Алтай».

Профиль нашей программы «Археология Центральной Азии», и мы ждем студентов из Кыргызстана, Казахстана, Таджикистана, Китая и Монголии. Традиционно нам выделяют каждый год места в аспирантуру. Есть докторантура, диссертационный совет. В общем, полный комплект для подготовки высококвалифицированных специалистов в области археологии. Мы, пожалуй, единственный вуз в России, которые имеет такие большие возможности.

В рамках алтаистического форума в сентябре мы проведем Российскую археолого-этнографическую студенческую конференцию с международным участием, на которую было подано более 300 заявок из России, Казахстана, Кыргызстана, Китая, Монголии, Ирана и других стран. Так что вся надежда на молодых. Ну, а мы готовы обучить их и передать знания, которые позволят поднять археологию на новый уровень как в нашей стране, так и в мире.

ИИ работает на полную мощность

– Новые технологии и ИИ помогают науке или мешают?

– По-разному. Надо уметь заставить искусственный интеллект работать правильно и результативно. Для этого важно грамотно обозначить задачи, иметь необходимые ресурсы, в том числе компьютерные программы.

При этом важно понимать, что искусственный интеллект не сможет выполнить всю программу исследований, а лишь поможет в решении отдельных проблем. Главное, что он подсказывает и формирует проблемы, тем самым позволяет нам корректировать подходы и адаптировать программы к обозначаемым требованиям.

Сегодня мы достигли хорошего уровня работы с ИИ, используя дифференцированный подход. Каждая задача или программа решается отдельно, после чего мы оцениваем их результаты в совокупности.

Этот алгоритм применяется в нашей исследовательской практике. Мы ставим несколько задач, обрабатываем их результаты, смотрим, что получилось в совокупности, и если этот вариант нас устраивает, продолжаем работу на тиражирование. То есть это уже не творчество, а ремесло.

Сейчас ИИ работает на полную мощность, хотя мы, возможно, еще не сильно его загрузили. Начальный уровень его применения заключается в оценке различных точек на поверхности камня, что позволяет нам получить общую картину и выявить нюансы в технологии выбивки изображений.

Но с теми же оленными камнями мы до сих пор еще экспериментируем. На некоторых из них мы успешно отработали технологию и получили патент. Однако есть и более сложные источники, где простые методы не работают. Например, некоторые изображения еще и раскрашивались. Поэтому в ходе работы у нас формируется вал интеллектуальных задач. И он с каждым годом растет. Это нормальный процесс.

Естественно, чем дальше, тем больше проблем и вопросов. На данный момент справляемся, у нас есть суперкомпьютер, который университет приобрел в рамках программы «Приоритет-2030», есть инструментарий, который мы еще не исчерпали, ну и самое главное, голова работает – все это дает результаты. Пока то, что мы умеем делать, в мире не делает никто, и мы не останавливаемся на достигнутом.

Ирина Смольянинова

[Алтанпресс](#), 02.04.2025

Дополнительно по теме:

[Как современные технологии и исследования меняют археологическую науку, рассказал профессор Алексей Тишкин](#) (Алтайский государственный университет, 03.04.2025)

Сохранять мумии древним жителям Хакасии помогал опыт горняков

Ученые с помощью компьютерной программы работают над созданием детальной 3D-визуализации обнаруженного могильника

Древние жители Хакасии, относящиеся к тесинской культуре, более 2 тыс. лет назад строили погребальные курганы для соплеменников с использованием технологий, применявшихся при строительстве объектов горнорудного промысла. К такому выводу пришли археологи из **Института археологии и этнографии СО РАН** Евгений Богданов и Андрей Бородовский, сообщили ТАСС в НГПУ.

"Тесинцы в своих погребальных склепах хранили мумии, и для их лучшей сохранности они продумали систему вентиляционных шахт, которые могли заимствовать из горнорудной практики, где обустройство правильной вентиляции жизненно важно", - цитирует профессора НГПУ Бородовского пресс-служба вуза.

Тесинская культура существовала в Хакасии на рубеже новой эры, в позднескифскую и гуннскую эпохи. Ее характерная особенность - мумификация умерших и их захоронения в многомогильных склепах. На черепа покойных тесинцы накладывали раскрашенные гипсовые маски. Большинство склепов тесинцев не сохранилось до нашего времени - они были разрушены и разграблены еще в древности, поэтому обнаружение очень хорошо сохранившегося могильника в левобережной долине реки Абакан, построенного носителями тесинской культуры, для археологов является очень важным событием.

В настоящее время ученые с помощью компьютерной программы работают над созданием детальной 3D-визуализации обнаруженного могильника. Виртуальные макеты будут использованы в экспозиции о древней Сибири музея "Россия - моя история".

[ТАСС, 02.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Специалист НГПУ: сохранять мумии древним жителям Хакасии помогал опыт горняков](#) (Новосибирский государственный педагогический университет, 02.04.2025)

[Археологи раскрыли уникальный секрет древних мумий Хакасии](#) (Lenta.ru, 02.04.2025)

[Археологи обнаружили в погребальном кургане Хакасии особенную систему вентиляции](#) (Шанс, 03.04.2025)

Ученые НГУ впервые за Уралом исследовали древние костяные ножи на компьютерном томографе

В Лаборатории ядерной и инновационной медицины **Физического факультета НГУ** проводятся исследования археологических находок из фондов музея **Института археологии и этнографии СО РАН** с использованием компьютерного томографа. До недавнего времени этот аппарат применялся научными сотрудниками лаборатории в доклинических исследованиях нетронеозахватной терапии для обследования животных и решения сходных задач. Однако технические возможности компьютерного томографа позволяют исследовать не только биологические, но и небиологические объекты. В настоящее время проводится компьютерная томография композитных костяных и роговых составных орудий позднего плейстоцена-начального голоцена.

Составные (композитные) орудия – в данном случае ножи, наконечники стрел и копий, — выполненные с использованием вкладышевой технологии. Представляют собой роговую или

костяную основу с прорезанными по ребрам пазами, в которых последовательно крепятся режущие элементы — острые удлиненные ножевидные пластины из камня. В пазах они закрепляются с помощью клея растительного или животного происхождения: смолы, дегтя, костного клея, меда или глины. Такие орудия появились в Восточной Сибири около 15 тысяч лет назад и за короткое время получили широкое распространение по всей ее территории.

Проект младшего научного сотрудника Института археологии и этнографии СО РАН Екатерины Бочаровой, получивший поддержку гранта РНФ (№25-79-30002), направлен на комплексное изучение композитных костяных и роговых орудий с помощью самых современных методов, среди которых важным является компьютерное томографирование. В настоящий момент исследование не имеет аналогов в российских или зарубежных археологических исследованиях. Ученые стремятся получить принципиально новую информацию о технологии изготовления композитных орудий с каменными вкладышами, их использовании и ремонте. Исследователи планируют реконструировать эти процессы с помощью современных методов, таких как трехмерное сканирование и КТ. Данные, полученные в ходе проекта, позволят на более высоком научном уровне изучать технологические и культурные особенности археологических комплексов позднего плейстоцена — начального голоцена в Восточной Сибири, а также исследовать мобильность древнего населения и процессы передачи технологий и идей. Но для этого необходимо получить качественные модели внутренней поверхности пазов исследуемых орудий, что возможно только с помощью высокоточного трехмерного сканирования и компьютерной томографии. Еще совсем недавно это не представлялось возможным, поскольку проведение исследований небиологических объектов на компьютерных томографах, которыми располагают медицинские центры, лечебные учреждения и клиники, запрещено на законодательном уровне. В прошлом году в Институте археологии и этнографии СО РАН появился микротомограф лабораторного класса, но на нем можно исследовать очень мелкие образцы. Костяные ножи длиной от 15 см для него слишком велики.

— Когда мы начали на компьютерном томографе доклинические исследования в рамках работ по нейтронозахватной терапии и гипертермии на животных моделях, поступили предложения использовать этот аппарат для изучения небиологических объектов — различных археологических артефактов и костных структур. Ученые Института археологии и этнографии СО РАН предложили провести компьютерную томографию костных и каменных орудий труда из своих фондов. Такие исследования в нашей лаборатории проводились впервые, однако их качество оказалось достаточно высоким. Теперь у нас в совместных планах — масштабные работы по углубленным томографическим исследованиям археологических находок, которые накапливались учеными ИАЭТ СО РАН на протяжении многих десятилетий. Польза от этих работ обоюдная: сотрудники ЛИЯМ НГУ осваивают новые компетенции, а археологи получают уникальную возможность изучать древние артефакты с помощью томографии. Безусловно, многие лечебные учреждения оснащены компьютерными томографами, однако их использование для изучения небиологических объектов запрещено на законодательном уровне. В нашем случае таких ограничений нет: наш томограф — единственный в Сибири и на Дальнем Востоке, разрешенный для научных исследований. Мы готовы сотрудничать с учеными, которым необходим этот метод. Стратегия и концепция нашего центра томографических исследований ЛИЯМ НГУ заключается в устранении этого пробела в науке — в предоставлении исследователям возможности использовать КТ-методику для изучения артефактов и других объектов, которые ранее оставались вне зоны томографического анализа, — рассказал заведующий ЛИЯМ НГУ **Владимир Каныгин**.

Научные сотрудники томографического подразделения ЛИЯМ НГУ считают, что работать с неживыми образцами гораздо проще. Не требуется наркозное сопровождение, введение контрастного вещества и работа анестезиологов, что необходимо при исследованиях животных.

— Образцы помещаются на стол томографа в порядке, определенном археологами: либо в виде отдельных предметов, либо в составе композиции, исследуемой как единое целое. Затем, совместно с археологами, анализируются полученные данные — в основном с целью изучения внутренних структур и выявления изменений, которые невозможно увидеть невооруженным глазом. В конечном итоге мы предоставляем полный информационный пакет, включая трехмерные реконструкции, созданные нашим оборудованием, — объяснил Владимир Каныгин.

Томографические исследования дают ученым ценную информацию об археологических предметах, получить которую невозможно с применением других методов исследования. Изображение предмета сканируется в трех проекциях. Его можно поворачивать, отдалять, приближать, раскладывать на фрагменты. По физическим параметрам изображения можно определить материал, из которого он изготовлен — камень, кость, или хотя бы максимально приблизиться к ответу.

— В процессе сканирования предметов мы получаем тонкосрезовые изображения на основе рентгеновского исследования и в дальнейшем создаем его реконструкции — как двухмерные, так и трехмерные, — позволяющие увидеть более тонкие внутренние структуры без повреждения образцов. Основываясь на этих данных, мы можем сказать, из каких веществ или их сочетаний состоит та или иная структура, монолитная она или складная, имеется ли клеящий состав, скрепляющий ее части, или они держатся за счет плотности прилегания. Также мы можем достоверно установить форму и размерные параметры пазов составных орудий, рассмотреть внутренние микротрещины и их направление. На основе этих данных археологи смогут установить назначение предмета: бытовое, охотничье, боевое или ритуальное. Можно даже определить, использовалось ли оружие в бою, или сразу после изготовления было утеряно, — объяснила врач-рентгенолог, старший преподаватель Института медицины и медицинских технологий НГУ **Любовь Василькив**.

Составные вкладышевые орудия, по мнению ученых, считаются универсальными потому, что не их владельцу, отправляясь на охоту или в бой, не надо было носить с собой сразу несколько монолитных каменных орудий аналогичного назначения с расчетом, что произойдет их поломка. Вместо этого он мог носить с собой множество небольших по размеру и легких заостренных сменных каменных пластин, по мере необходимости быстро отремонтировать орудие, заменив сломанные вкладыши новыми.

— Орудия со сменными элементами -вкладышами давали древним людям больше мобильности. Такие орудия были удобнее в использовании, чем просто каменные ножи или наконечники. В рамках проекта мы по-новому смотрим на составные орудия. С помощью томографических снимков мы сможем заглянуть "во внутрь" предмета: точно определить форму паза и проследить ее изменения по всей длине, а также измерить, например, глубину пазов или углы схождения бортов. Эти данные помогут нам определить, как и каким орудием мог быть прорезан паз. Кроме того, мы планируем сделать реплики подобных орудий и попробовать смоделировать разные варианты их использования. А затем сравнить КТ-снимки экспериментальных и археологических орудий: какие микроповреждения возникают и от какого действия. Использование новых, цифровых методов позволяет получить новую информацию о том, как орудие изготавливалось и как использовалось, — рассказала **Екатерина Бочарова**.

Для исследований ученые сформировали выборку из композитных орудий позднелепесточных-начальнотрипольских индустрий Восточной Сибири с нескольких стоянок: Казачка, Усть-Кеуль, Усть-Едарма (Северная Ангара), Усть-Кяхты-3 (Забайкалье). Для сопоставления будут исследованы композитные орудия из раннетрипольского комплекса стоянки Каминная (Алтай), стоянки Черноозерье (Западная Сибирь), памятники Горбуновского торфяника (Среднее Зауралье), а также материалы из фондов музеев.

— Применение компьютерной томографии в археологии в Сибири пока не получило широкого распространения, что открывает большие возможности для технологического поиска. Поскольку исследуются неживые объекты, здесь можно разрабатывать новые томографические подходы, тестировать различные режимы сканирования и использовать опции прибора, которые редко применяются в медицинских исследованиях. Как показала практика, ряд доступных режимов томографа позволяет проводить подобные исследования с технической новизной, что делает их особенно ценными для археологической науки, — сказал Владимир Каныгин.

Елена Панфило, пресс-служба НГУ

Новосибирский государственный университет, 31.03.2025

Дополнительно по теме:

[Древние костяные ножи исследовали на компьютерном томографе в НГУ](#) (Новосибирские новости, 31.03.2025)

[Новосибирские ученые впервые за Уралом исследовали древние костяные ножи на компьютерном томографе](#) (ЧС Инфо, 31.03.2025)

[Как использовали и ремонтировали. Древние костяные ножи изучили на компьютерном томографе](#) (Поиск, 31.03.2025)

Выпускник НГУ из Республики Корея выпустил книгу о русскоязычных жителях своей страны

В Республике Корея вышла в свет книга «Архив независимого культурного города Чхонан на 2024 год», содержащая 10 записей о его русскоязычных жителях. Автор издания — выпускник **Новосибирского государственного университета**, обучавшийся в Гуманитарном институте НГУ в 2014-2015 годах по программе обмена студентов между Пусанским университетом иностранных языков и НГУ, **О Донгон**.

Крупнейший в провинции Чхуннам город Чхонан был выбран Министерством культуры, спорта и туризма Республики Корея одним из первых «законно установленных культурных городов» в декабре 2019 году. С 2020 по 2024 годы под девизом «Независимый культурный город, где реализуется культурный суверенитет жителей» продвигался проект «Культурный город Чхонан». О Донгон работал народным корреспондентом Центра культурного города Чхонан при Агентстве по продвижению информационной и культурной индустрии провинции Чхуннам с июня по октябрь 2024 года. Он провел интервью с русскоязычными гражданами России, Казахстана, Кыргызстана и Узбекистана, проживающими в Чхонане.

В книге представлено 10 бесед с русскоязычными жителями Чхокана, занятыми в таких сферах, как культура и искусство, красота и здоровье, ресторанный бизнес и торговля, производство и медицина, а также общественная деятельность — участие в работе отделения Ассоциации корейцев в Республике Корея. В издании изложен опыт посещения художественного и исторического музеев в Чхонане русскоязычными студентами, проживающими и обучающимися в городе Асан, соседнем с Чхонаном. Также рассказывается о русском продуктовом магазине в квартале Синбудон района Тоннам города Чхонан, где проживает большое количество русскоязычных жителей.

О Донгон рассказывает, что ему помог в работе над книгой опыт деятельности народного корреспондента Центра культурного города Чхонан и гида-экскурсовода на корейском и русском

языках в Городском художественном музее города Чхонан при Фонде культуры Чхонана. За эту деятельность он в прошлом году был выбран лучшим волонтером культуры и получил благодарственное письмо от генерального директора Фонда культуры Чхонана за вклад в развитие местной культуры.

— Я очень рад, что в последний год проведения проекта «Культурный город Чхонан» смог познакомиться с жизнью русскоязычных жителей, являющихся членами общества Чхонана и Кореи, и написал о них. Проект «Культурный город Чхонан» стал для меня ценной возможностью подтвердить и применить на практике мое знание русского языка, а также знания о культурном разнообразии территорий и сосуществовании разных народов в многонациональном обществе, полученные в НГУ. Я надеюсь, что мои работы в дальнейшем послужат историческими источниками информации о проекте «Культурный город Чхонан» и о его многонациональном населении, а также помогут распространить ценности культурного разнообразия, взаимопонимания и сосуществования в обществе Чхонана и Кореи в целом. Уверен, что моя книга будет способствовать повышению интереса к русскому языку, России и странам Содружества Независимых Государств в Корею, — сказал О Донгон.

Справка:

О Донгон — гражданин Республики Корея, выпускник кафедры русского языка Пусанского университета иностранных языков.

Русскому языку обучался в Пусанском университете иностранных языков у старшего преподавателя Центра международных учебных программ Гуманитарного института Ирины Миронюк. В 2014–2015 годах проходил стажировку на Гуманитарном факультете (с 2016 г. — Гуманитарный институт НГУ) Новосибирского государственного университета под научным руководством доцента кафедры археологии и этнографии Гуманитарного института Сергея Алкина.

Исследования О Донгона по регионоведению и краеведению Кореи и России, включая историю пассажирских судов между Кореей и Россией, русскоязычных иммигрантов в волости Синчхан города Асан, были представлены на русском языке российским ученым.

В настоящее время О Донгон работает в Центре поддержки иностранных студентов Управления международного образования и сотрудничества Университета Сунчхонхян в городе Асан.

[Новосибирский государственный университет](#), 28.03.2025

II. ОБРАЗОВАНИЕ. ВУЗЫ

В основной трек «Приоритета-2030» отобраны 100 вузов из 41 региона РФ

*Общий объем грантов составит 27,8 млрд рублей, сообщили в аппарате вице-премьера России
Дмитрия Чернышенко*

100 университетов из 41 региона России отобраны в основной трек программы "Приоритет-2030", общий объем грантов составит 27,8 млрд рублей. Об этом сообщили в аппарате вице-премьера РФ **Дмитрия Чернышенко**.

Список участников основного трека утвердил совет по поддержке программ развития университетов - участников "Приоритета-2030" под председательством главы Минобрнауки РФ **Валерия Фалькова**.

"С этого года обновленная программа "Приоритет-2030" реализуется в рамках национального проекта "Молодежь и дети". Она стимулирует вузы ставить амбициозные цели и перестраивать внутренние процессы. Важным результатом становится укрепление связи вузов с реальным сектором экономики", - приводят в сообщении слова Чернышенко.

Вице-премьер отметил, что с момента старта программы в 2021 году объем средств, вложенных в программы развития университетов-участников технологическими партнерами, удвоился - до 61 млрд рублей в 2024 году. При этом количество технологических партнеров тоже возросло до почти 12,5 тыс.

Отличительной особенностью проведения нынешнего совета стал новый взгляд университетов на свои программы развития. Так, в центре внимания вузов были конкретные проекты взаимодействия с индустрией, подчеркнул глава Фальков. По его словам, поддержать свои университеты приезжали главы регионов и представители федеральных министерств. "На защите в каждой команде вузов-участников были топ-менеджеры, руководители крупных компаний-партнеров университетов. Все это говорит о возрастающей роли самой программы и университетов в экономике страны", - заметил он.

Как распределятся субсидии

В состав первой группы вошли 11 университетов, каждый из которых получит порядка 1 млрд рублей. Во второй группе - 21 вуз, до каждого будет доведено 460 млн рублей. В третью группу вошли 68 университетов - каждый получит до 100 млн рублей. "Средства субсидий могут быть направлены на выстраивание системы стимулирующих выплат для профессорско-преподавательского состава, развитие инфраструктуры вуза, приобретение высокотехнологичного оборудования, привлечение в университеты исследователей мирового уровня, организацию научных мероприятий", уточняется в сообщении. А общий объем средств, который будет распределен между 100 университетами, составит 27,8 млрд рублей. При этом около 70% получателей субсидий - региональные вузы.

Кроме того, 22 вуза получили статус кандидатов в основном треке "Приоритета" и будут реализовывать свои программы самостоятельно за счет собственных средств и привлеченного финансирования. В течение этого срока вуз имеет возможность подать заявку на получение гранта.

"Приоритет-2030" - крупнейшая госпрограмма поддержки университетов, реализуемая с 2021 года. Ее цель - сконцентрировать ресурсы для обеспечения вклада российских университетов в достижение национальных целей развития РФ на период до 2030 года, повысить научно-образовательный потенциал университетов и научных организаций и обеспечить участие вузов в социально-экономическом развитии регионов.

[TACC](#), 18.03.2025

Дополнительно по теме:

[Экзамен на лидерство: вузы защищают проекты в "Приоритете 2030"](#) (Российская газета, 14.03.2025)

[100 университетов из 41 региона отобраны в основной трек программы «Приоритет-2030»](#) (Наука.рф, 18.03.2025)

[На все сто: Сотня университетов отобрана в основной трек программы "Приоритет-2030"](#) (Российская газета, 18.03.2025)

[В основной трек программы "Приоритет-2030" вошли сто вузов](#) (РИА Новости, 18.03.2025)

[Дмитрий Чернышенко: 100 университетов из 41 региона страны отобраны в основной трек программы «Приоритет-2030»](#) (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 18.03.2025)

[100 университетов из 41 региона страны отобраны в основной трек программы «Приоритет-2030»](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 18.03.2025)

[Все 5 томских вузов продолжат участие в "Приоритете-2030"](#) (РИА Томск, 18.03.2025)

[Все 5 томских вузов продолжат участие в "Приоритете-2030"](#) (Новости Томска, 18.03.2025)

[Какие сибирские университеты отобраны в основной трек программы «Приоритет-2030»?](#) (Континент Сибирь, 19.03.2025)

[Университеты будущего: как «Приоритет-2030» меняет высшее образование в России](#) (Парламентская газета, 19.03.2025)

Интеллектуальный фонд России: поддержат ли вузы новые образовательные инициативы

С 2025 года программу «Приоритет–2030» трансформировали, пересмотрев принципы оценки эффективности и подходы к финансированию. Запущенная в 2021 году для создания при господдержке свыше 100 современных университетов – центров научно-технологического и социально-экономического развития страны, отныне она больше ориентирована на достижение технологического лидерства. Основное внимание в ней уделяется регионам – именно им отвели ключевую роль в развитии востребованных отраслями экономики высококвалифицированных кадров. Какие вузы уже нашли себя в этом сложном научно-образовательном процессе, и как они монетизируют свой интеллектуальный потенциал? Расскажем в материале «ФедералПресс».

Что такое «Приоритет–2030»

Программа была принята в соответствии с постановлением правительства РФ от 13.05.2021 №729 в рамках национального проекта «Наука и университеты». А с 2025 года вошла в состав нового нацпроекта «Молодёжь и дети».

Первоначально в программу включили 142 университета из 56 субъектов Российской Федерации. В 2023 году её участниками стали 132 университета, из которых 88 были представлены 54 регионами; при этом 123 университета стали участниками, а 9 – кандидатами на участие в программе. Общий объем финансирования на 2023 год превысил 34,3 млрд рублей.

Как сообщили «ФедералПресс» в министерстве образования и науки России, в 2024 году в «Приоритете–2030» приняли участие 118 университетов из 50 регионов страны. Ещё 24 вуза находятся в статусе кандидатов на участие, а один университет реализует программу развития за счет собственных средств.

Количество участвующих в программе вузов значительное, учитывая, что всего в системе высшего образования Российской Федерации на 2023 год действовали 724 образовательные

организации (458 – в ведении федеральных органов исполнительной власти, 39 – в ведении субъектов РФ и муниципалитетов и 227 частных вузов).

Участвующие в программе университеты получают из федерального бюджета гранты в форме субсидий. Ежегодно в течение 10 лет им выплачиваются базовая и специальная части гранта: первая – в минимальном размере 100 млн рублей, вторая, рассчитываемая по определённой формуле, достигает до 500 млн рублей. Вуз вправе расходовать эти деньги на создание и выполнение собственных программ. Однако его могут исключить из программы, если он не пройдёт отбор на получение базовой части гранта либо не покажет соответствующую оценку развития; кроме того, вуз вправе сам покинуть её, вернув в бюджет всю полученную за текущий финансовый год субсидию.

В опубликованном 18 марта 2025 года списке вузов, прошедших отбор для участия в «Приоритете—2030», – четыре вуза из Республики Башкортостан, включая Уфимский государственный нефтяной технический университет, являющийся участником программы с момента её появления в 2021 году. За истекшие годы в стенах университета были разработаны лучшие практики научно-исследовательской, инновационной и образовательной деятельности, предложены решения и разработки по пяти стратегическим проектам: «Новые технологические решения в ТЭК», «Химия новой экономики», «Технологии декарбонизации», «Новая среда жизни» и «Евразийская политехническая школа». Только за 2024 год в вузе, в том числе на площадках Уфимского межвузовского кампуса, появились Центр водородно-углеродных технологий, лаборатории климата и мониторинга углеродного следа, VR-технологий и робототехники, цифрового инжиниринга технологических процессов подготовки углеводородного сырья. В рамках реализации проектов были разработаны виртуальные тренажёры и цифровые двойники, создана уникальная установка по переработке нефтяного кокса в графен, разработаны программы для оптимизации технологических процессов при добыче и переработке нефти и газа, запущена система дистанционного мониторинга территорий для предотвращения лесных пожаров. Отдельно стоит выделить проект «Цифровые кафедры», где количество программ, в которых не только по основным специальностям, но и по дополнительным ИТ-направлениям обучаются свыше 2500 студентов, выросло до 18.

На реализацию своих инициатив УГНТУ в этот раз получит 460 млн рублей.

«Считаю этот успех итогом нашей большой совместной работы с университетами, промышленными и бизнес-партнёрами. Спасибо всем причастным и в особенности – ректорам. Благодаря общим усилиям, прорываясь через огромную конкуренцию, мы занимаем важное место в системе высшей школы и науки России. Я уже говорил, что вузы давно перестали быть просто кузницей кадров для разных отраслей экономики. Они двигают вперед науку, проводят уникальные, в том числе высокотехнологичные исследования, работают над внедрением разработок в производство, сотрудничают с ведущими предприятиями региона и страны. Участие в программе «Приоритет-2030» позволит нам еще больше укрепить свои позиции как региона-лидера научно-технологического развития», – прокомментировал глава Республики Башкортостан **Радий Хабиров**.

По словам ректора УГНТУ **Олега Баулина**, актуализировать стратегию и сосредоточиться на направлениях по достижению технологического лидерства России вузу позволило взаимодействие с промышленными партнёрами.

«В рамках реализации программы «Приоритет-2030» УГНТУ акцентирует работу по трём стратегическим технологическим проектам. Кроме того, мы выбрали вектор движения к заявленной целевой модели «УГНТУ – нефтегазовый политех», – сказал он.

Учёными университета разработана технология замедленного коксования, уже внедрённая на нескольких заводах. Планируемый к реализации проект «Новые материалы и продукты нефтегазохимии» будет направлен на продолжение разработки и научно-технологическое сопровождение внедрения промышленных технологий в эту отрасль. Нарботанный опыт в нефтепереработке и нефтехимии Уфимский государственный нефтяной технический университет

собирается транслировать ещё на две области, в которых вуз ведёт подготовку кадров: «Разведка и добыча углеводородов» и «Машиностроение».

«Мы стремимся попасть в научные и технологические фронтиры, участвуя наравне с индустриальными партнёрами в постановке и решении задач. Если раньше мы фокусировались на получении и продаже патентов, то сейчас акцент будет сделан на создании и развитии малых инновационных предприятий и научно-производственных объединений, где мы сами будем создавать опытный парк установок и производить малотоннажные и мелкосерийные продукты. Также мы продолжим внедрять свои технологии на базе крупных индустриальных партнёров, технологических лидеров отрасли. Это поможет нам в движении к заявленной модели инновационного университета предпринимательского типа. Несомненно, всё это требует привлечения человеческого капитала. И мы будем вкладываться и «выращивать» необходимые нам кадры на своих площадках. Это поможет нам стать всероссийским признанным центром подготовки и концентрации инженерных и научных специалистов по разработке и внедрению прорывных технологий для топливно-энергетического, химического и машиностроительного комплексов страны через диффузию науки и инноваций в образовательную деятельность», — поделился руководитель программы развития УГНТУ **Дмитрий Кузнецов**.

В число вузов-участников обновленной архитектуры программы «Приоритет—2030» вошёл и РЭУ им. Г.В. Плеханова с собственной стратегией технологического лидерства. Она нацелена на реализацию задач развития биоэкономики России по рациональному использованию биоресурсов и биотехнологий в сферах пищевой индустрии, АПК и экологии. На это направлены два стратегических проекта университета – «Биотехнологии пищевых систем» и «Биотехнологии для утилизации отходов». В их рамках планируется создание семи новых технологических и исследовательских лабораторий и R&D-центров, запуск четырех образовательных программ для подготовки кадров и 14 программ ДПО для специалистов в сфере биоэкономики. В результате Плехановский университет увеличит число профильных студентов до 3 тыс. человек и подготовит не менее 150 высококвалифицированных научных кадров.

Новую стратегию развития РЭУ им. Г.В. Плеханова на прошедшем 12–15 марта под председательством профильного министра заседании Совета программы «Приоритет–2030» представил ректор **Иван Лобанов**. По его словам, с момента основания в вузе проводились исследования по углекислотному хранению продуктов, создавались технологии противохимической защиты, очистки воды, производства текстиля, удобрений и технических солей, переработки сельхозпродукции и многие другие. Труды плехановских учёных предвосхитили современные идеи устойчивого развития, а их открытия послужили основой нового научного направления – сравнительной биохимии. Эти научные заделы стали прочным фундаментом для дальнейшего развития Плехановки как классического университета.

«Инженерия и IT, выбранные нами в 21 году в качестве стратегических проектов, обеспечили успехи на пути трансформации Плехановки в классический университет. Занимаясь вопросами экономики, мы также решали проблемы устойчивого развития, в том числе за счёт рационального использования ресурсов, внедрения ресурсосберегающих технологий и рециклинга, использования вторичного сырья. Такой комплексный подход к развитию экономики определил нашу миссию и видение на период до 36 года – обеспечение научного и технологического лидерства страны в классических и инновационных секторах, одним из которых является биоэкономика», — отметил Иван Лобанов.

Теперь на первом этапе учёные Плехановки разрабатывают инновационные технологии переработки отходов мясной и резинотехнической промышленности для полезного использования. Далее проект охватит сельскохозяйственные отходы, золошлаковые отходы и фосфогипс. Завершающий этап сосредоточится на утилизации растительных и текстильных отходов, а также технологиях компостирования.

«Высшее образование сегодня старается ответить на вызовы времени и немного заглянуть в будущее. Мы знаем, что «Приоритет–2030» трансформируется, меняется и апробируется новая

модель высшего образования, обсуждается механизм приема в вузы. Но вопрос дисбаланса подготовки специалистов и спроса на них возник не сегодня. Это проблема вечная. Система образования сама по себе имеет – и это хорошо! – степени защиты, которые не позволяют ей меняться одномоментно. Что было бы не совсем верно, ведь это работа со знаниями, смыслами и людьми. Но в то же время мы понимаем, что сейчас к образованию поступает все больше запросов на изменения, и соответствовать запросам становится все сложнее. Потому что изменения происходят с невероятной быстротой – гораздо быстрее, чем это было всегда. Мы видим, что какие-то специальности совсем уходят с рынка, какие-то специальности появляются. А наши университеты к этому могут быть не готовы», – прокомментировала «ФедералПресс» политконсультант, член Российской ассоциации по связям с общественностью (РАСО) **Алена Август**. – «Сейчас от системы высшего образования с достаточно хорошей основой, заложенной еще в советские годы, с богатыми традициями, которые тянутся столетиями, требуется небывалая гибкость и быстрота изменений. При этом необходимо не потерять эту базу, благодаря которой наше образование славится по всему миру, и одновременно соответствовать меняющемуся рынку труда и в целом государству, обществу, индустрии. Есть выход – гибкие образовательные модели, которые как раз позволяют и сохранить основу (ядро), и нанизать на нее новое, современное и необходимое для молодого профессионала».

Надо отметить, что «Приоритет–2030» – не первая программа, направленная на повышение конкурентоспособности российских вузов. Предыдущий проект – «5–100» – был нацелен на продвижение не менее 5 отечественных университетов в топ-100 мировых рейтингов. Однако он так и не достиг своей цели.

В этот раз, как отмечал в феврале 2025 года министр науки и высшего образования Российской Федерации **Валерий Фальков**, система тиражирования лучших практик среди университетов, организованная в рамках этой программы, показала свою эффективность.

Подробнее раскрывая для «ФедералПресс» промежуточные результаты «Приоритета–2030», в пресс-службе Минобрнауки сообщили, что с начала реализации программы и по состоянию на 2025 год квалификацию в университетах – участниках программы повысили 1,4 млн человек; было запущено свыше 1 тыс. новых и 380 сетевых образовательных программ; создан 431 консорциум с научными организациями; привлечено более 2,4 тыс. промышленных партнеров. Всего на реализацию программ развития университетов было направлено свыше 60 млрд рублей внебюджетных средств – это деньги бизнеса, промышленных партнеров, регионов.

Региональный трек

Программа настроена на региональный формат.

В 2022 году с целью уменьшения миграционного оттока из Дальнего Востока, повышения качества высшего образования и удовлетворения потребностей рынка труда в квалифицированных специалистах в программу «Приоритет-2030» был добавлен отдельный дальневосточный трек. Как сообщили «ФедералПресс» в Минобрнауки РФ, изначально в него вошли 8 университетов, а сегодня их число увеличилось до 12.

«Отметим, что в 2022–2023 годах впервые зафиксирован приток молодых людей студенческого возраста в Дальневосточный федеральный округ. Это стало своеобразным маркером: в ДВФО не только остается молодежь, но и приезжают молодые люди из других регионов страны. Если в 2020–2021 учебном году общее количество студентов составляло 27 559 человек, то в 2022–2023 – уже 30 661 человек. Средний балл ЕГЭ с 2021 по 2023 годы увеличился на 2,1 балла (с 63,4 балла в 2021 году до 65,7 балла в 2023 году). Одним из важных результатов государственной поддержки вузов дальневосточного трека стал рост человеческого капитала и улучшение качества трудоустройства выпускников на Дальнем Востоке. По данным за 2023 год, более 30 тыс. молодых специалистов вышли на работу на предприятия Дальневосточного федерального округа сразу после получения дипломов», – проинформировали в министерстве.

Задачи с инженерным прицелом

Среди нововведений в «Приоритете–2030» с 2025 года – его включение в состав федерального проекта «Университеты для поколения лидеров» нацпроекта «Молодежь и дети» и появление в самой программе раздела «Стратегическое технологическое лидерство». В этой связи в программу внесены изменения в соответствии с обновленными стратегическими документами Российской Федерации: её главной целью становится достижение технологического лидерства, а горизонт стратегического планирования продлен до 2036 года.

«Правительством вместе с регионами и работодателями составлен пятилетний прогноз потребности в кадрах на уровне всей экономики. Сделано это в разрезе конкретных территорий, отраслей и профессий. Работа проведена большая, но это только начало. Сейчас нужно конкретно определить дополнительную потребность в кадрах для решения задач именно технологического лидерства, для реализации соответствующих нацпроектов, расширить, дополнить прогноз, а затем с его использованием определить параметры государственного заказа для колледжей и вузов. Такую работу, как договаривались, будем проводить на ежегодной основе», – заявил на заседании совета по науке и образованию при президенте РФ в феврале 2025 года **Владимир Путин**.

Для развития инженерного образования Минобрнауки России предложило ряд новых системных шагов. Их на заседании озвучил министр Валерий Фальков.

Первый – обновление механизма планирования и приёма на бюджетные места с учётом прогноза кадровой потребности. В этой связи министерство сочло целесообразным до 70 % бюджетных мест, в первую очередь, по приоритетным специальностям, выделять без конкурса на основе средних цифр за последние три года, 25 % бюджетных мест по неосновным направлениям выносить на конкурс, а 5 % резервировать для оперативного и гибкого реагирования на меняющийся кадровый спрос.

Второй – регулирование платного приёма в вузы через применение механизма льготного образовательного кредита по ставке 3 % только для поступающих на приоритетные, прежде всего, инженерные специальности, а также установление размера платы за обучение на контрактной основе не ниже реальных затрат на обучение студентов. «Сегодня более трети кредитов выдаются на платное обучение экономистов, юристов, что явно не соответствует запросу на кадры», – сказал Фальков.

Третий – трансформация системы дополнительного профессионального образования и внедрение в университетах большего количества коротких программ обучения, переобучения, профессиональной переподготовки и повышения квалификации в условиях дефицита трудовых ресурсов.

Четвёртый – переход на новую модель высшего образования – в соответствии с указом президента пилотный проект по её апробации уже ведётся.

«От программ бакалавриата без конкретной специализации (...) мы должны перейти к подготовке полноценных инженеров, с понятной работодателю квалификацией (...) – горный инженер, инженер-металлург, инженер-строитель и так далее. Чтобы, открывая диплом, работодатель сразу понимал, какого специалиста ему подготовил университет. Под новую модель и новый перечень специальностей обновим систему государственных образовательных стандартов. Сейчас разработан и обсуждается макет такого стандарта», – отметил Фальков.

Владимир Путин министра поддержал, поручив правительству обновить пятилетний прогноз потребности экономики в кадрах, провести платный приём в вузы по новым правилам уже в 2026 году, исключив чрезмерный набор по ненужным рынку специальностям («Это иногда просто некрасиво выглядит, если честно сказать, и очень низкий уровень качества подготовки специалистов, которые в конечном итоге и не нужны никому»), а также разработать «эталонные учебные программы» по технологическим специальностям, создав «своего рода интеллектуальный фонд России в области инженерного образования». С 2026 года во всех технических вузах по примеру классических университетов будут внедрены и педагогические модули, чтобы будущие математики, физики, инженеры бесплатно могли дополнительно освоить профессию учителя – таким студентам даже пообещали выплачивать повышенную академическую стипендию.

По мнению самих участников рынка высшего образования, нововведения позволят вузам и рынку труда быть ближе друг к другу.

«Реформа высшего образования и новые подходы к планированию приема в вузы, в том числе через программу «Приоритет–2030», нацелены на более тесную интеграцию образования и рынка труда. Вузы, вероятно, станут более гибкими в формировании образовательных программ, оперативно реагируя на изменения в потребностях экономики. Механизмы прогнозирования кадровой потребности позволят точнее определять количество бюджетных мест по направлениям подготовки, избегая переизбытка специалистов в одних областях и дефицита в других. Ожидается, что вузы будут активно сотрудничать с работодателями, привлекая их к разработке учебных планов и организации практик. Это позволит студентам получать актуальные навыки и знания, необходимые для успешного трудоустройства. В целом, реформа направлена на повышение эффективности использования бюджетных средств, выделяемых на высшее образование, и обеспечение экономики квалифицированными кадрами», – сказала «ФедералПресс» проректор по учебной работе Российского государственного социального университета Янина Шимановская.

«Передовые инженерные школы»

Содействовать подготовке квалифицированных технических специалистов для высокотехнологичных отраслей экономики должен и федеральный проект «Передовые инженерные школы» (ПИШ), также созданный 3 года назад по инициативе Минобрнауки РФ. Созданию и развитию таких школ на базе образовательных учреждений помогает крупный бизнес, заинтересованный в обучении и привлечении инженерных кадров.

По данным Минобрнауки, по состоянию на 2025 год в 23 регионах России было создано 50 школ (в 2022 году победителями отбора стали 30 университетов из 15 регионов, в 2023 году – 20 вузов из 13 регионов). По поручению президента Путина к 2030 году их количество должно достигнуть 100. Сегодня партнерами школ являются более 250 компаний, среди которых «Росатом», «Роскосмос», «Ростех», «Сибур Холдинг», «Газпром нефть», «РЖД», «Татнефть» и другие.

Например, по сообщению пресс-службы «Ростеха», в 2025 году компания запланировала профинансировать ПИШ на сумму более чем 1 млрд рублей. Известно, что сейчас на базе ПИШ, партнером которых выступают организации госкорпорации, реализуются 69 научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, обучаются 1,3 тыс. студентов, ведется более 100 образовательных программ, включая программы дополнительного профобразования.

Так, «Передовая инженерная школа» Ульяновского государственного университета совместно с индустриальным партнером АО «УКБП» (входит в ГК «Ростех») разработала автоматический шприцевой дозатор, который обеспечивает точную дозировку и подачу лекарств. Технология востребована в отделениях хирургии, онкологии, реанимации и в службах спасения. В передовой инженерной школе Тульского государственного университета «Интеллектуальные оборонные системы» разработали инновационную систему автоматической посадки квадрокоптеров. Разработка имеет широкий спектр применения: она может быть использована в автономных системах беспилотного транспорта и в системах доставки грузов, что открывает новые горизонты для развития беспилотной авиации. Передовая инженерная школа МГТУ «СТАНКИН» вышла на финальный этап реализации проекта по импортозамещению сборных фрез и твердосплавных пластин к ним. Заказчиком проекта выступает высокотехнологичная компания «Вириал». Завершение проекта запланировано на декабрь 2025 года. Ранее также сообщалось о реализации импортозамещающих проектов «Агроматика» по разработке сельхоз- и многоцелевых машин на основе искусственного интеллекта и «Единое здоровье» по разработке металлических имплантатов из титанового сплава для хирургической операции на поясничном отделе позвоночника Донским государственным техническим университетом и создании инновационного препарата АВ-19 для профилактики и лечения осложнений сахарного диабета, не имеющего аналогов в мире Уральским федеральным университетом. – по состоянию на прошлый год заключил лицензионные соглашения с индустриальным партнером для проведения клинических испытаний на людях.

Есть успешные примеры сотрудничества ПИШ с зарубежными университетами через открытие новых образовательных программ. Например, у Псковского государственного университета имеются 2 заявленных иностранных партнёра из Республики Беларусь и 9 совместных программ высшего образования. Образовательные программы совместно с Белорусским национальным техническим университетом ПИШ ПсковГУ начал реализовывать в 2022 году. В 2024 году на совместные программы бакалавриата было зачислено 167 человек, магистратуры – 14 человек. Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева в 2024 году начал реализацию программы магистратуры совместно с Шанхайским университетом Цзяотун, зачислив 13 человек. «Передовые инженерные школы» на базе филиалов российских вузов с участием российских технологических корпораций и бизнес-структур планируется открыть в Узбекистане.

Как считает Алёна Август, чтобы задуманное в системе образования сбылось, важно помочь и молодым людям и вузам разобраться во всех нововведениях. Готовить детей к инженерным специальностям необходимо с детского сада и школы.

«Наконец-то, начинают работать наши креативные индустрии, рассказывая о том, что такое наука, как она развивается в России, что такое инженеры и инженерное мышление. Имеется огромное количество олимпиад, технических конкурсов, которые также помогут детям разобраться и смотреть в сторону различных специальностей. Что важно сейчас – запустились проекты по профессиональной ориентации. Есть площадки, где университеты могут делиться этим опытом – так называемые ИОТ-сообщества (это индивидуальные образовательные траектории). Это различные площадки форумов, семинаров, где также происходит творческий поиск. Но самое главное – в погоне за новациями не потерять тот предмет, ради которого все это задумывалось – самого студента. Правильная стратегия сейчас – поставить студента в центр всех интересов, потому что важно и каков он будет как профессионал, какие реальные навыки он обретет в процессе обучения, и каким он будет человеком. А это уже воспитательная функция, которая тоже возвращается в университеты», – отметила Алёна Август. – «Выиграть можем тогда, когда у нас все участвующие в этом процессе – министерства, ведомства, общественные и просветительские проекты – будут понимать, к какой цели идут и какой вклад могут внести».

О том, поддержат ли вузы новые проекты и инициативы в рамках «Приоритета-2030» и «Передовых инженерных школ», и каким образом в ближайшее время изменится система высшего образования в России, в профильном министерстве обещали сообщить позже.

Елена Бутырина
ФедералПресс, 24.03.2025

В поисках капитала гранта

Минобрнауки распределит 30 млрд руб. на 119 вузов

Как выяснил “Ъ”, в 2025 году финансирование в рамках программы поддержки университетов «Приоритет 2030» получат 119 вузов. Общая сумма грантов составит 30,5 млрд руб., в частности, 11 вузов получат по 1 млрд руб. В этом году участников отбирали по обновленным правилам: кандидаты должны были представить стратегические проекты, направленные «на достижение технологического лидерства как одной из национальных целей развития России». Опрошенные “Ъ” эксперты отмечают, что «Приоритет 2030» помогает выстраивать партнерство между вузами и «реальным сектором».

В Минобрнауки подвели итоги отбора вузов, которые получают грантовую поддержку от государства по программе «Приоритет 2030». 142 вуза из 56 регионов России с 12 по 15 марта защищали перед экспертами свои программы развития. В итоге 119 из них получили гранты на общую сумму 30,5 млрд руб. Оставшиеся 23 вуза получили статус кандидата программы и смогут побороться за финансирование уже в следующем году.

«Приоритет 2030» — крупнейшая в России госпрограмма поддержки университетов, реализуемая с 2021 года. Ежегодно между участниками распределяются гранты на общую сумму около 30 млрд руб. Вузы могут участвовать в программе вне зависимости от их формы собственности, ведомственной принадлежности или места расположения. Университеты представляют экспертному совету свои программы развития. Совет формирует группы вузов, каждая из которых получает фиксированную сумму. Изначально целью программы было формирование в регионах к 2030 году более 100 прогрессивных университетов, каждый из которых стал бы центром научно-технологического и социально-экономического развития. За четыре года гранты на общую сумму 113,4 млрд руб. получили 142 высших учебных заведения. С 2025 года основной задачей программы стало обеспечение вклада российских университетов в достижение национальных целей развития России и ее технологического лидерства. В 2024 году **Владимир Путин** поручил продлить финансирование программы до 2030 года.

В этом году Минобрнауки изменило критерии отбора участников: вместо восьми прежних, включавших, в частности, «академическое признание и потенциал университета» и «эффективность системы управления», теперь действуют четыре: «модель университета, его стратегические цели и планы по их достижению», команда и «подходы к лидерству», а также соответствие модели университета вектору технологического развития страны и новой системе подготовки кадров.

В обновленных программах развития университеты заявляли до трех стратегических технологических проектов, планируемых к реализации с 2025 по 2030 год и на перспективу до 2036 года. Стратегический технологический проект — это проект, задачей которого является ускорение перехода результатов исследований в различных областях науки и техники в технологические инновации с высоким коммерческим потенциалом и значительным влиянием на общество.

Всего университеты подали 283 стратегических технологических проекта.

Большинство из них (41) посвящены биомедицинским технологиям. Также популярными оказались проекты по микроэлектронике и фотонике (35) и по созданию новых материалов с заданными свойствами (27).

До 2024 года вузы-участники делились на получателей базовой части гранта (оценивались комиссией Минобрнауки) и получателей двух специальных грантов — по территориальному и отраслевому лидерству (отбирались соответствующими советами из вузов—получателей базовой части). В этом году единый совет программы формировал общий рейтинг эффективности программ развития университетов и на основании баллов распределял все университеты на три группы. По итогам отбора в первую группу попали 11 вузов (см. таблицу), каждый из них получит около 1 млрд руб. Во второй группе 21 вуз, которые получают приблизительно по 460 млн руб. В третьей группе — 68 вузов, грант каждому из них составит около 100 млн руб.

Первая группа вузов—участников грантовой программы «Приоритет 2030»*

Название	Город	Общая численность студентов, чел.
Высшая школа экономики	Москва	40 920
Казанский (Приволжский) федеральный университет	Казань	40 419
Санкт-Петербургский политехнический университет	Санкт-Петербург	29 622
Южный федеральный университет	Ростов-на-Дону, Таганрог	25 568
Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана	Москва	24 099

Название	Город	Общая численность студентов, чел.
Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова	Москва	20 131
Национальный исследовательский университет ИТМО	Санкт-Петербург	16 271
Томский государственный университет	Томск	15 286
Томский политехнический университет	Томск	12 297
Национальный исследовательский технологический университет МИСиС	Москва	10 044
Московский физико-технический институт	Москва	8 381

**Каждый университет получит около 1 млрд руб. на развитие стратегических разработок.*

Источник: Минобрнауки РФ.

Всего в основном треке программы участвуют 100 вузов из 41 региона. Также существует два дополнительных трека: Дальневосточный (в него вошли 14 университетов Дальневосточного федерального округа, которые получают от 100 млн до 200 млн руб.) и творческий (это пять университетов из Москвы и Санкт-Петербурга, получившие по 100 млн руб.). Полный список вузов-участников в Минобрнауки намерены опубликовать 18 марта.

«Каждый участник представлял конкретный технологический проект, через который мы оценивали замысел университета по стратегии его развития,— пояснил глава Минобрнауки **Валерий Фальков**.— На защите в каждой команде были руководители крупных компаний — партнеров вуза, что говорит о растущей роли программы и университетов в экономике страны».

Директор Института общественных стратегий МШУ «Сколково» **Андрей Волков** (входит в совет по поддержке программ развития вузов—участников программы «Приоритет 2030») рассказал “Ъ”, что за четыре года реализации программы удалось наладить сотрудничество университетов с реальным сектором: «“Приоритет 2030” заставил вузы пересмотреть программы развития и сосредоточиться на исследованиях, связанных с определенными разработками, это привлекло финансирование бизнеса». Он полагает, что новые правила отбора участников еще усилят сотрудничество бизнеса и вузов.

«Программа открыла возможности для вузов не ждать инструкций сверху, а формировать свой вектор развития, так как они достаточно свободно могут распоряжаться полученным финансированием,— полагает директор института образования НИУ ВШЭ **Евгений Терентьев**.— “Приоритет” заставил университеты мыслить в продуктивно-проектной логике, свойственной бизнесу». Господин Терентьев отмечает, что пока рано оценивать, насколько эффективны новые критерии отбора участников, но отмечает «потенциал такого подхода для развития технологического лидерства страны».

Глава дирекции проектов и программ развития РАНХиГС **Анна Розенцвайг** отмечает, что программа нацелена не только на поддержку крупных учебных заведений: «Важно отметить индивидуальный подход к каждому участнику: учитывается специфика макрорегионов, а также направленность вузов». По ее словам, «Приоритет» позволяет в том числе и гуманитарным вузам получать гранты — например, на проекты, «направленные на формирование навыков работы в команде, кросс-функционального взаимодействия, работы с рисками и оценки экономических последствий тех или иных решений». Отметим, в третью группу получателей вошла РАНХиГС: в академии как раз намерены разрабатывать сетевые программы взаимодействия с техническими вузами, чтобы формировать у студентов перечисленные компетенции.

Полина Ячменникова

Коммерсантъ, 18.03.2025

Андрей Травников: программа «Приоритет-2030» создаёт серьёзные возможности для развития региона

Результаты своей работы Совету программы «Приоритет-2030» представили команды **Новосибирского государственного университета (НГУ)** и **Новосибирского государственного технического университета (НГТУ-НЭТИ)**. На защите каждой команды присутствовал Губернатор Новосибирской области **Андрей Травников**.

В Москве, на базе НИТУ МИСиС, завершилось заседание Совета по поддержке программ развития университетов – участников программы «Приоритет-2030» под председательством главы Минобрнауки **Валерия Фалькова**. Свои проекты развития защитили команды ведущих новосибирских вузов НГУ и НГТУ-НЭТИ.

Как отметил губернатор Новосибирской области программа «Приоритет-2030» создаёт, здоровую конкуренция между вузами всей страны, это даёт серьёзные возможности и стимулы.

«На примере трансформации НГУ, в исследовательский центр для всей страны, не только для Новосибирской области, который теперь становится технологическим университетом, - мы получаем прямой вклад в экономику региона. В частности, у нас исторически не было отрасли оборудования и сервиса для компаний нефте- и газодобычи. Сегодня, благодаря НГУ, это существенная часть промышленного потенциала Новосибирской области», - отметил Андрей Травников.

С помощью программ «5-100» и «Приоритет-2030» Новосибирским вузам удалось существенно нарастить как научную, так и прикладную составляющую. Внебюджетные доходы НГУ от выполнения НИОКР за прошедшие 5 лет выросли в 5 раз. По словам ректора НГУ Михаила Федорука, в 2026 г. завершится строительство научно-исследовательского центра и учебно-научного центра Института медицины и медицинских технологий НГУ относятся к объектам нового кампуса НГУ, возводимого в рамках национального проекта «Молодежь и дети».

«На базе этой инфраструктуры мы планируем развивать совершенно новые для нас биомедицинские исследования. Совместно с генеральным индустриальным партнером АО «Генериум» будет обеспечен полный цикл разработки (от идеи до выпуска опытно-промышленных серий) современных профилактических, диагностических и терапевтических платформ, реагентов и прототипов. Очень важно, что для детального исследования структуры химико-биологических соединений будут использованы уникальные возможности единственного в РФ ускорительного масс-спектрометра НГУ и центра коллективного пользования «СКИФ», — рассказал **Михаил Федорук**.

Кроме этого в 2024 году Новосибирским Госуниверситетом продолжены работы по созданию учебно-исследовательской станции в ЦКП «СКИФ». Увеличена производительность кластера суперкомпьютерного центра «Лаврентьев» до 360 терафлопс по методике LinPack. Успешно реализуется проект по разработке БПЛА с навигацией по подстилающей поверхности и интеллектуальной системой принятия решений для автономной работы в условиях отсутствия спутникового сигнала, и ряду других проектов.

Команда НГТУ-НЭТИ в 2024 году доработала параметры собственной технологии получения магнитомягких ферритовых материалов, которые на сегодняшний день превосходят уровень ведущих мировых аналогов. «Технологическое лидерство невозможно без перехода от разработки к серийному производству, и благодаря участию в программе «Приоритет-2030» нам удалось его осуществить. Программа дала дополнительный импульс трансформации научно-производственной политики при переходе от разработки и проектирования к серийному продукту и производству во всех стратегических проектах университета», — считает ректор НГТУ НЭТИ **Анатолий Батаев**.

В рамках консорциума «Силовая электроника и энергетика», в который входит 27 предприятий и научных организаций, к 2024 году НГТУ НЭТИ удалось перейти от разработки к серийному продукту и производству по ряду направлений. Также НГТУ успешно реализуется стратегический проект «Новые инженерные решения и искусственный интеллект для биомедицины». В частности, в сотрудничестве с НИИТО им. Я. Л. Цивьяна создан опытный образец отечественного

хирургического стола «Цельс-А» с семью независимыми режимами работы, который в настоящее время проходит сертификацию.

Иван Максимов

Все новости Новосибирской области, 16.03.2025

Дополнительно по теме:

Ведущие новосибирские вузы защитили свои технологические проекты в рамках программы «Приоритет 2030» (Континент Сибирь, 16.03.2025)

Губернатор Андрей Травников: Программа Приоритет-2030 создаёт серьёзные возможности для экономики Новосибирской области (Официальный сайт Правительства Новосибирской области, 16.03.2025)

Команда НГУ представила результаты работы и обновленную стратегию развития в программе «Приоритет-2030» (Новосибирский государственный университет, 16.03.2025)

Из науки — в производство: НГТУ НЭТИ представил результаты работы и планы развития в рамках программы «Приоритет 2030» (Новосибирский государственный технический университет, 17.03.2025)

Дисбаланс в образовательной среде способствует дефициту кадров

Численность учащихся в Москве и Петербурге растёт, в регионах – снижается

Спикер Совета Федерации РФ **Валентина Матвиенко** на днях выступила с важным докладом о необходимости сбалансировать численность учащихся из регионов в столичных университетах. В медиа в основном сделали акцент на том, что председатель Сената предложила ограничить прием иногородних студентов в вузы Петербурга и Москвы – это вызвало волну реакции со стороны общественности. Одни Матвиенко критиковали, другие поддерживали. А между тем спикер подняла важную проблему соотношения учащихся в экономически развитых и развивающихся регионах, которая обостряется из года в год.

В количественном выражении с 2015 по 2024 год численность учащихся в Москве и Санкт-Петербурге увеличилась на 198,6 тыс. человек. При этом всего учащихся в 2015 году было 4,7 млн человек, а в 2024 году – 4,3 млн. Причем с тех пор уменьшилось количество учащихся в таких академически привлекательных регионах, как Новосибирская область, Республика Татарстан, Свердловская область. Разве что в Томской области количество учащихся увеличилось, но несущественно.

Академическая миграция (см. «НГ» от 17.02.25) ведет к сокращению численности населения регионов России. Это происходит преимущественно за счет уменьшения населения сельских местностей. Так, в Свердловской области с 2015 года сельских жителей стало меньше почти на 86 тыс., а в Нижегородской области – на 68 тыс. человек. Но это вовсе не приводит к росту жителей региональных центров, так как большая часть мигрирует в столичный регион. В России к 2030 году численность занятых в сельском хозяйстве снизится с 3,8 млн до 3,6 млн человек. Это означает, что население Москвы и Санкт-Петербурга будет и дальше расти.

По темпам урбанизации Россия находится почти на одном уровне со странами Евросоюза, но отстает от США на 11%. В отличие от России в Штатах в таких крупных городах, как Сан-Франциско, Новый Орлеан, Нью-Йорк, Детройт, Бостон, Чикаго, население сокращается быстрыми темпами. Урбанизация отмечена за счет развития малых городов, находящихся на юге страны, где проживает в основном молодежь (Фриско, Глендейл, Чандлер и другие) из-за доступного жилья. В российской провинции тоже развивается соответствующая инфраструктура, но значительно медленнее, особенно в региональных центрах.

При всем этом постепенно растет академическая инфраструктура. К 2030 году должны появиться технологические кампусы в Москве, Екатеринбурге, Калининграде, Челябинске, Нижнем Новгороде. Там будет обустроено более 400 научных лабораторий. С 2018 по 2024 год в России открылось более 940 молодежных лабораторий в рамках национального проекта «Наука и университеты». Результат этого проекта пока не отразился на общих показателях развития науки и производства. Исследователей не стало больше. В 2024 году их насчитывалось 338 тыс. человек, что на 10 тыс. меньше, чем в 2021 году.

Проблема академической миграции связана не столько с самими учащимися, сколько с несовершенством образовательной политики. Высшее образование для молодежи служит не только гарантией трудоустройства, но и способом повышения социального статуса и смены окружения. А стать студентом оказывается все сложнее и сложнее. Как ни странно, на изменение взглядов учащихся повлияли и система поступления, которая на протяжении более 15 лет основывается на Едином госэкзамене (ЕГЭ), и кризис классической системы высшего образования. Он проявился в гипертрофированном росте отдельных организаций высшего образования с 2005 по 2015 год. Путем поглощения неэффективных институтов, некоторые организации сильно разрослись, и в отдельных случаях это явление продолжается по настоящее время. Например, в 2022 году количество поступивших первокурсников в НИУ ВШЭ составило 6,7 тыс. человек, а в 2024 году – 12,1 тыс. В Президентской академии (РАНХиГС) динамика приема каждый год меняется, с 2020 года в среднем зачисляются от 11 до 16 тыс. студентов ежегодно. И это немало. К примеру, во всем Новосибирском государственном университете, который находится в центре Академгородка, учатся 8,7 тыс. человек. Появились и очень крупные частные образовательные организации (университет «Синергия»), которые привлекают студентов из разных регионов страны. Региональным учреждениям сложно конкурировать с такими крупными учебными организациями.

Кроме того, большая часть ведущих технических и медицинских высших учебных заведений располагаются в Москве или Санкт-Петербурге. Считается, что уровень трудоустройства выпускников таких учреждений высок. Но проблема заключается в том, что значительная часть выпускников выбирают работу не по специальности в регионе обучения. Согласно данным исследования Росстат, 31% выпускников, окончивших вузы в 2016–2018 годах, выбрали работу, не связанную с полученной специальностью. Среди них больше всего было экономистов (216 тыс.) и юристов (64 тыс.). В 2022 году этот показатель вырос до 47%. В последние годы все чаще не работают по профессии выпускники педагогических специальностей.

Отметим, что, согласно данным ВЦИОМ, доля россиян, считающих, что люди без высшего образования обречены на низкооплачиваемую работу, снизилась до 31% в 2024 году, тогда как до 2018 года она колебалась в пределах 41–46%.

Даниэль Камари

[Независимая газета](#), 20.03.2025

Фальков: обновление системы высшего образования требует серьезного подхода

Изменение системы высшего образования в России требует серьезного подхода, заявил в интервью "России 24" глава Минобрнауки **Валерий Фальков**.

По его словам, недостаточно просто изменить срок обучения в вузах.

"Это комплексный, серьезный подход к изменениям, которые затрагивают и работу со студентами и абитуриентами, и кадровую политику (отношение к преподавателям, к их нагрузке, социальной защите), и переработку перечня специальностей и соответствующих учебных планов, и расчет учебной нагрузки внутри", – объяснил министр науки и высшего образования.

Фальков также отметил необходимость перехода на совершенно другой уровень взаимоотношений между университетами и потенциальными работодателями.

Министр подчеркнул, что такие изменения невозможно провести в сжатые сроки. Как правило, они занимают "пять-семь лет", уточнил Валерий Фальков.

[Вести.ru](#), 13.03.2025

Дополнительно по теме:

[Фальков: обновление системы высшего образования требует серьезного подхода](#) (Смотрим, 13.03.2025)

[Фальков: четырех лет для получения высшего образования оказалось недостаточно](#) (Вести.ру, 13.03.2025)

[Фальков: вузы РФ должны готовить инженеров для проектирования беспилотных систем](#) (Вести.ру, 13.03.2025)

[Фальков: предпосылки для реформы образования — изменение экономики и рынка труда](#) (Вести.ру, 13.03.2025)

[Фальков: РФ входит в число лучших стран для получения высшего образования](#) (ТАСС, 13.03.2025)

[Фальков: РФ входит в число приоритетных стран для получения высшего образования](#) (Вести.ру, 13.03.2025)

[Фальков: РФ входит в число приоритетных стран для получения высшего образования](#) (Смотрим, 13.03.2025)

[Фальков призвал вузы давать знания в области ИИ по всем направлениям подготовки](#) (ТАСС, 13.03.2025)

[Фальков: обучение студентов ИИ должно стать приложением к любой профессии](#) (Вести.ру, 13.03.2025)

[Фальков призвал сократить некачественный сектор платного образования в вузах](#) (ТАСС, 13.03.2025)

[Фальков сообщил о цели сократить сектор некачественного платного образования](#) (Вести.ру, 13.03.2025)

Фальков призвал искоренять некачественное образование

Глава Минобрнауки подчеркнул, что выпускники некоторых вузов, обучавшихся платно, превосходят выпускников некоторых вузов, которые обучались на бюджете

Глава Минобрнауки РФ **Валерий Фальков** призвал не делить некачественное высшее образование на техническое и гуманитарное, а также на московское или региональное, его просто необходимо искоренять. Об этом Фальков сообщил на заседании комитета Госдумы по науке и высшему образованию.

"Я предлагаю говорить о сбалансированном развитии системы высшего образования в столице и в регионах. У нас есть регионы, где университеты готовят, как правило, выпускников этого региона и для этого региона. <...> Есть регионы, которые принимают школьников гораздо больше, порой существенно больше, чем надо для их рынка труда. В этом нет ничего предосудительного, так сложилась исторически система высшего образования. <...> В этом смысле Москва и Санкт-Петербург, исторически так сложилось, что здесь мощности образовательные гораздо больше, поскольку Москва всегда готовила не только для Москвы, а Питер не только для Питера, но и для всей страны", - сказал он.

Фальков подчеркнул, что некачественное образование "и в Рязани некачественное, и в Москве некачественное, и в Хабаровске некачественное". "Я бы его не стал делить на некачественное гуманитарное и некачественное инженерное. Надо в принципе с некачественным высшим образованием [бороться], стараться его искоренять", - добавил он.

Говоря о платном образовании, глава министерства заметил, что выпускники ряда вузов, обучавшихся платно, превосходят выпускников некоторых вузов, которые обучались на бюджете. Однако министерство будет держать на контроле качество платного образования, отметил министр. Мы такую работу сейчас усилим совместно с коллегами из Рособрнадзора, с коллегами из комитета [Госдумы], и соответствующие корректировки сделаем, добьемся того, чтобы эти пропорции исключить, особенно в части, касающейся, как только будут полномочия, ограничения по платному приему", - уточнил глава Минобрнауки.

Ранее Фальков предложил наделить Минобрнауки полномочиями по согласованию планов платного приема в университеты независимо от ведомственной принадлежности вуза, так как платный прием тоже должен работать на задачи государства.

Ранее председатель Совета Федерации **Валентина Матвиенко** заявила, что студенты из регионов, обучающиеся в столичных вузах, после выпуска "к себе домой уже не вернутся", поэтому необходимо сократить их прием. Она обратила внимание на то, что нужно делать акцент на региональные университеты, "чтобы люди оставались в своих регионах, учились в своих вузах, рожали детей, решали жилищные проблемы".

[TACC](#), 18.03.2025

Валерий Фальков и Сергей Чемезов провели первое совещание Совета опорных научно-образовательных организаций при госкорпорации «Ростех»

Совет создан с целью развития кооперации науки и реального сектора для разработки новых технологических решений в стратегически важных отраслях. Наряду с предприятиями госкорпорации, в него вошли ведущие вузы страны – МГУ им. М.В. Ломоносова, МГТУ им. Н.Э. Баумана, МАИ, МФТИ и другие.

Как отметил глава Минобрнауки России, участниками выстроена системная работа по всем основным направлениям.

«Создание Совета опорных научно-образовательных организаций – правильный и значимый шаг, который обеспечивает регулярную обратную связь от университетов. Это особенно важно, поскольку вузы сегодня очень быстро трансформируются», – сказал Министр.

На совещании обсудили:

- сотрудничество в рамках подготовки кадров для достижения технологического лидерства. Сегодня госкорпорация участвует в работе 19 передовых инженерных школ и реализует модель опережающей подготовки кадров «школа – вуз – предприятие»;
- реализацию пилотного проекта по производственной аспирантуре. Программы обучения будут адаптированы под нужды промышленности. Первый набор аспирантов состоится в этом году;
- создание межвузовского кампуса в Хабаровске, индустриальным партнером которого выступит «Ростех». Проект объединит университеты для развития приоритетных отраслей экономики региона, среди них: самолето- и судостроение, биотехнологии, горнодобывающая и пищевая промышленность. В обсуждении принял участие губернатор Хабаровского края Дмитрий Демешин.

[Министерство науки и высшего образования РФ](#), 12.03.2025

В Уфе обсудили пути развития российских НОЦ

С 20 по 22 марта 2025 года в Межвузовском студенческом кампусе Евразийского НОЦ в Уфе проходила стратегическая сессия, посвященная обновлению проекта развития сети научно-образовательных центров (НОЦ) мирового уровня на период 2025-2030 годов. Организаторами мероприятий выступили Министерство науки и высшего образования РФ, Совет Федерации Федерального Собрания РФ, Российский центр научной информации, Российская академия народного хозяйства и государственной службы, Правительство Республики Башкортостан, Евразийский научно-образовательный центр мирового уровня.

В Уфе собрались представители научно-образовательных центров из более чем тридцати регионов страны. Совместно с руководителями Министерства науки и высшего образования РФ, депутатами, ректоратом ведущих вузов региона обсудили задачи дальнейшего развития центров, представили наиболее успешные кейсы, обменялись мнениями о дальнейшем научно-техническом развитии (НТР) страны.

Справка

За предыдущие пять лет в 38 регионах Российской Федерации создано 15 НОЦ, которые объединили 904 вуза, научные организации и предприятия. Было запущено более 150 федеральных и региональных мер поддержки. НОЦ активно участвуют в реализации федеральных программ "Приоритет 2030", Передовые инженерные школы, Мегагранты, Молодежные лаборатории.

Республика Башкортостан в общем и Евразийский НОЦ в частности были выбраны площадкой проведения мероприятия вовсе не случайно. Так, представив результаты опроса научного сообщества об оценке эффективности деятельности НОЦ и их влиянии на научно-технологическое и социально-экономическое развитие субъектов, директор Российского центра научной информации Олег Белявский отметил то, что этот центр вошел в число лидеров по узнаваемости, а также влиянию на привлечение финансовых средств и подготовку кадров.

По словам директора Управляющей компании научно-образовательного центра Башкортостана **Наталии Латыповой**, НОЦ сегодня - главный инструмент кооперации науки и бизнеса. Центры выступают точкой сборки уникальных компетенций, связывают предприятия и университеты в формате единого окна, выступают экспертными центрами по реализации проектов, требующих внедрения в промышленность. Именно здесь содействуют доведению разработок от отчета, патентов до реального производства. Так формируются центры технологического лидерства, представляя самые успешные разработки на федеральном уровне, включая нацпроекты, а также в корпорациях, заинтересованных в практических решениях.

К примеру в Башкортостане с 2019 по 2024 год резидентами НОЦ стали 42 участника, оформлено свыше 3-х тысяч патентов, создано более 15 тысяч новых высокотехнологичных рабочих мест.

Кстати

В эти дни в Уфе был подписан целый ряд соглашений о перспективном сотрудничестве. Одно из них - между Евразийским и Нижегородским научно-образовательными центрами Стратегическое соглашение предусматривает формирование перспективных направлений исследовательской повестки НОЦ, разработку и реализацию совместных комплексных научно-технических проектов и программ полного инновационного цикла в интересах разработки, освоения и внедрения передовых производственных и "сквозных" технологий.

Участникам стратсессии представили новые лаборатории двух ведущих вузов республики.

Башкирский государственный аграрный университет (БашГАУ) открыл лабораторию "Агробиотехнологии". Совместно с промышленными партнерами ученые будут создавать новые линии и сортообразцы сельскохозяйственных растений, устойчивых к воздействиям патогенов и неблагоприятных условий окружающей среды. Специальная климатическая камера позволяет

ускорять селекционный процесс круглый год в режиме 24/7. Ученые уверены, что урожайность скрещенных гибридов увеличится до пяти раз.

- В условиях лаборатории будут получать высокопродуктивные линии сельскохозяйственных культур, адаптированных к условиям Уральского региона. Речь, в частности, идет о горохе и твердых сортах пшеницы. Рассчитываем, что наши партнеры, такие как ГК "Таврос", ООО "Рассвет", помогут сократить путь наших разработок от пробирки до пашни, - поделился надеждами ректор БашГАУ **Илдар Габитов**.

В новой лаборатории БГПУ им. М. Акмуллы "Биотехнология живых систем" свои первые исследования гостям представили школьники. Опыты по выращиванию микрозелени, определению железа и витамина С в яблоках, изучению антимикробных свойств растений проходят с участием партнеров - учебно-методическим центром "ЭДВИС" и ООО "НПП УралТехПром".

Также в лаборатории представлены дидактические игры на башкирском языке, разработанные специалистами педуниверситета для детских садов с учетом разных диалектов родного языка.

- Наши ученые уже много лет ведут разработки в сфере альгологии, создают экологически безопасные эффективные стимуляторы роста, биопестициды и другие биопрепараты. Исследования в университете идут, в том числе по заказу предприятий. То, что Акмуллинский университет вошел в Евразийский НОЦ, конечно, способствует укреплению этой связи. Наша первая лаборатория в кампусе станет центром сбора, анализа, разработки и внедрения передовых решений в биотехнологиях в производство, в реальную жизнь, - отметил ректор БГПУ имени М. Акмуллы **Салават Сагитов**.

По мнению заместителя министра науки и высшего образования Российской Федерации Дмитрия Пышного научно-образовательные центры сыграли одну из ключевых ролей в усилении внимания руководителей субъектов страны к научно-технологическому развитию регионов. НОЦ послужили своеобразным катализатором внедрения передовых технологий, подготовки высококвалифицированных специалистов для предприятий и создания новых продуктов и услуг.

В рамках сессии состоялись очень интересные дискуссии о перспективах развития науки в стране. На расширенном заседании Межведомственной рабочей группы по вопросам внедрения и развития института руководителя, ответственного за научно-технологическое развитие (НТР) в субъекте РФ были представлены лучшие практики регионов.

- Мы создали Базу знаний НТР, основываясь на многолетнем опыте работы с руководителями цифровой трансформации, - рассказала Наталья Гаркуша, руководитель Дирекции приоритетных образовательных инициатив Президентской академии, Академический директор Центра подготовки руководителей научно-технологического развития и их команд. - Это очень эффективный инструмент, позволяющий аккумулировать в одном месте массив данных, включая всю документацию, информацию о лучших практиках, опыте регионов.

По мнению эксперта это лишь первый шаг, предвещающий наполнение Базы знаний различными материалами. Всем регионам было предложено активно включаться в эту работу.

Федеральные эксперты высоко оценили деятельность научных лабораторий, инфраструктуру Межвузовского студенческого кампуса и перспективы научно-технологического развития Башкортостана.

- Башкортостан по рейтингу НТР стабильно входит в десятку лучших субъектов России. Четыре ведущих вуза республики вошли в программу "Приоритете 2030" - это очень впечатляющий результат, - отметила сенатор, председатель Комитета Совета Федерации по науке, образованию и культуре **Лилия Гумерова**.

Заместитель министра науки и высшего образования России **Дмитрий Пышный** уверен, что у региона большие перспективы:

- Я знаю много сильных ученых, которые здесь работают. Республика Башкортостан в сфере НТР развита, созданы реально работающие площадки, - отметил он.

Начатый диалог был продолжен на стратегической сессии "Научно-технологическое развитие субъектов Российской Федерации". В течение двух дней региональные команды работали над созданием и совершенствованием НТР-программ для своих субъектов федерации.

Гульнара Хусаинова

[Российская газета](#), 25.03.2025

Необходимо системно заниматься повышением уровня преподавателей в высших учебных заведениях

Исаев: Дефицит кадров в здравоохранении и образовании остается острой проблемой

На прошлой неделе в Государственной Думе состоялся "правительственный час" о кадровом обеспечении медицинских и образовательных организаций. В нем приняли участие вице-премьер **Дмитрий Чернышенко**, министр здравоохранения **Михаил Мурашко**, министр просвещения **Сергей Кравцов**, министр науки и высшего образования **Валерий Фальков**, другие представители правительства.

К сожалению, проблема дефицита кадров в сфере здравоохранения и образования остается достаточно острой. Нехватка врачей составляет 23 тысячи человек. Это меньше, чем в 2023 году (тогда не хватало 29 тысяч специалистов), но цифры все равно довольно высокие. Что касается среднего медицинского персонала, дефицит составляет около 75 тысяч человек. Прежде всего медиков не хватает в небольших городах и селах. Похожая ситуация с педагогами. Вакантны почти 19 тысяч мест, и с каждым годом это число растет из-за старения кадров. В первую очередь нужны сельские учителя.

На "правительственном часе" мы как раз искали пути решения этой проблемы.

Разумеется, нам необходим детальный прогноз кадровой потребности по направлениям подготовки и по регионам. Помимо этого, надо совершенствовать распределение и согласование контрольных цифр приема студентов, обучающихся как на платной основе, так и за счет бюджета.

Должны оперативно реагировать на новые вызовы и университеты: надо закрывать неперспективные, устаревшие программы, направлять абитуриентов на дефицитные направления, чтобы на рынок труда не выходили специалисты с невостребованным профилем.

При этом стандарты обучения должны быть едиными во всех вузах. В связи с этим по итогам "правительственного часа" Министерству образования и науки и Минздраву было поручено при корректировке образовательных стандартов и разработке типовых образовательных программ в сфере здравоохранения предусмотреть включение в них единых требований. А Министерству просвещения совместно с Минобрнауки поручили завершить работу по внедрению единой системы подготовки педагогических кадров во всех высших учебных заведениях, где ведется соответствующее обучение.

Отдельный вопрос, обсуждавшийся нами, - подготовка преподавателей вузов и колледжей. По словам вице-премьера Дмитрия Чернышенко, в части среднего профессионального образования правительство совместно с регионами работает над расширением мер поддержки для мастеров производственного обучения. Речь идет о выплатах за кураторство, о премиях лучшим педагогам, о стимулирующих надбавках и повышении квалификации в рамках федерального проекта "Профессионалитет". Такая работа ведется в соответствии с нашими рекомендациями органам исполнительной власти по итогам прошлого года "правительственного часа", посвященного СПО.

Также необходимо системно заниматься повышением уровня преподавателей в высших учебных заведениях. В частности, мы рекомендовали министерству образования и науки проработать возможность включения психологического и педагогического модуля в рамках подготовки в аспирантуре.

Наконец, мы обсудили вопрос качества повышения квалификации и профессиональной переподготовки. Недавно нами был принят закон, ужесточающий требования к организациям, ведущим подготовку будущих медицинских работников. Также в феврале в Государственную Думу был внесен законопроект о дополнительном профессиональном образовании учителей исключительно по их профилю и только в государственных образовательных организациях, "Сириусе" и "Сколкове". В ближайшее время мы тоже планируем принять этот документ.

Андрей Исаев, заместитель руководителя фракции «Единая Россия» в Государственной Думе

Российская газета, 11.03.2025

Элитное образование для всех

Фонд развития Физтех-школ транслирует лучший образовательный опыт, применяемый в МФТИ. Сейчас им охвачены более пятидесяти регионов и тысячи классов по всей стране. О том, как работает эта технология, мы беседуем с исполнительным директором фонда **Андреем Богдановым**.

Проблема привлечения учащихся наших школ к изучению естественно-научных дисциплин — одна из основных в российской системе образования. Руководители государства отмечали, что эта проблема лежит в основе проблем высшего инженерного образования в России. Об этом говорили в интервью нашему журналу проректор МФТИ **Виталий Баган** и ректор МИФИ **Владимир Шевченко**.

Именно для решения этих проблем еще в 2009 году выпускники МФТИ **Сергей Гуз, Андрей Иващенко, Юрий Алашеев** и **Владимир Кузнецов** создали Фонд развития Физтех-школ (ФРФС), который транслирует лучший образовательный опыт, применяемый в Московском физико-техническом институте и в Физтех-лицее им. П. Л. Капицы.

Мы встретились с исполнительным директором Фонда развития Физтех-школ и руководителем Технопарка Физтех-лицея **Андреем Богдановым**, который начал нашу беседу с рассказа об истории фонда и задачах, которые он решает.

— Фонд развития Физтех-школ был основан как Фонд поддержки Физтех-лицея имени Петра Леонидовича Капицы. Это одна из самых сильных средних школ нашей страны. Сейчас это школа-рекордсмен: более 80 олимпиадников-международников с 2014 года. С 2017-го при поддержке компании «Иннопрактика» фонд начал создавать различные массовые программы по развитию образования, по распространению методик Физтеха в среднем образовании. Одной из первых стала программа «Наука в регионы».

Фонд развития Физтех-школ занимается, во-первых, поддержкой Физтех-лицея, во-вторых, развитием естественно-научного и инженерного образования по всей стране с использованием методик Физтеха, с преподавательским составом МФТИ и Физтех-лицея. И наш Технопарк базируется на площадке Физтех-лицея. Это самый большой школьный технопарк в нашей стране, это огромный образовательный центр в 35 тысяч квадратных метров, насчитывающий 58 лабораторий: от генетики и искусственного интеллекта до гуманоидной робототехники, — где обучаются дети и педагоги со всей страны. Более 40 тысяч детей и педагогов проходят в год через Технопарк, различные его программы. Собственно говоря, это вот две такие большие институции: Технопарк внутри Физтех-лицея. Вся экосистема включает в себя Физтех-лицей, Фонд развития Физтех-школ, Технопарк Физтех-лицея и МФТИ, на базе которого все работает.

— В чем суть проекта «Наука в регионы», каковы его цели и задачи? Каким вы видите его развитие в рамках вашей деятельности, а может быть, и за пределами этой деятельности?

— Проект «Наука в регионы» начался в 2017 году, он был нацелен на создание центров образования в регионах на основе методик Физтеха и особенно Физтех-лицея. Мы начинали с того, что создавали физтех-кружки, сейчас даже уже начинаем создавать физтех-классы и физтех-школы. Физтех-кружки мы начали создавать сразу, в 2017 году. К нам тогда приезжали учителя вместе со своими учениками, по пятнадцать-двадцать человек: дети и два учителя-предметника, например физик и математик. Мы обучали на Физтехе детей вместе с педагогами. У детей вели занятия все наши олимпиадные мэтры — ведущие методисты МФТИ, а учителя писали свою собственную программу ведения кружков. И мы порядка 50 кружков запустили с 2017 по 2020 год через обучение в рамках таких смен, и у этих детей балл по ЕГЭ повышался, примерно с 60 до 80, среди них появлялись олимпиадники.

Но в 2019 году мы поняли, что столько на Физтех не привезешь, что нужно работать именно с учителями, с педагогами и создавать физтех-классы. И сейчас это наш самый массовый действующий проект. Мы просто поняли, что у учителей из регионов часто не хватает методической поддержки, что необходимо учить их предмету, то есть не педагогическим знаниям, тому, как преподнести материал, а действительно учить учителя физики — физике, а учителя химии — химии. И мы начали проводить полноценное переобучение педагогов с целью создания физтех-классов по профилям: физик-математик, информатик, биотех — это биология и химия, и агро — это биология, физика, химия. Больше всего у нас физмат-классов. Мы сначала онлайн обучаем педагогов теории, потом привозим учителей в МФТИ на неделю-две, на курс повышения квалификации, где также даем им методические пособия, учебные планы проектов. Учителя у себя в школах после таких курсов организуют профильные классы, а мы в течение полутора-двух лет эти классы сопровождаем: созваниваемся с педагогами, проводим онлайн-семинары, приезжаем в эти регионы, смотрим, что у них происходит, и с региональными министерствами договариваемся, чтобы им доплаты шли за дополнительные часы по предмету. Таких классов мы создали сейчас порядка тысячи — 1030 классов у нас, согласно последней статистике.

— По всей стране?

— Да. Более 50 регионов охвачено. Мы видим, что там повышаются баллы контрольно-измерительных материалов по ЕГЭ. Дети начинают участвовать в олимпиадах, конкурсах. Этот проект мы запустили при поддержке компании «Иннопрактика», Благотворительного фонда «Протек», региональных министерств. Сейчас это стало отдельной федеральной программой Минобрнауки. То есть ее поддержал **Валерий Николаевич Фальков**. И теперь эта программа продолжает развиваться при поддержке Минобрнауки.

Сейчас мы движемся в сторону создания уже физтех-школ проекта «Наука в регионы». В частности, мы в прошлом году обучали кадровые составы школ: их администрацию, директоров. В ходе обучения они разрабатывали свои стратегии развития каждого учебного учреждения. Мы их тоже привозили на стажировку, на обучение в Физтех-лицей. Кроме того, мы стараемся делать совместные бакалавриаты Физтеха и региональных университетов. Программу создания физтех-кружков мы называем «Наука в регионы — 1», физтех-классов — «Наука в регионы — 2», это самая массовая программа, «Наука в регионы — 3» — это создание физтех-школ. Но пока у нас это пилотный проект, который именно сейчас запускается совместно с группой компаний ПИК, с рядом других наших партнеров. Предусматривается в том числе строительство подобных школ с нуля. Но самая, на мой взгляд, эффективная программа — это физтех-классы, которые очень хорошо и массово запустились по всей стране.

— Но ведь для того, чтобы контролировать этот процесс и как-то поддерживать связь с таким количеством классов и школ, надо иметь довольно большой кадровый состав вашего собственного фонда. Расскажите немножко, что представляет собой ваш фонд именно с точки зрения организации.

— В фонде у нас работает около 70 человек, то есть это достаточно большая образовательная организация. В Технопарке Физтех-лицея работает примерно 250 человек. Методистов порядка 150. Студенты, аспиранты, которые у нас ездят на различные курсы, программы, преподаватели Физтеха, методисты — уже взрослый кадровый состав. Конечно, это большая система и профессиональная команда, которая у нас собралась из разных городов нашей необъятной страны. И команда действительно сильная.

— Я посмотрел, у вас на сайте представлено большое количество методических материалов по предметам. Как вы осуществляете подбор методистов и авторов методических указаний и материалов?

— Если говорить о преподавательском и методическом составе, то мы, во-первых, работаем с методистами Физтеха, с такими известными деятелями олимпиадного движения у нас в стране, как **Валерий Слободянин, Назар Агаханов, Олег Подлипский, Леонид Колдунов, Максим Клепиков**. То есть мы работаем с теми, кто уже подготовил большое число победителей и призеров олимпиад, конкурсов, с теми, кто уже показал себя как специалист высокого уровня.

Во-вторых, мы работаем с руководителями структурных подразделений МФТИ и лабораторий. А еще МГУ, региональных университетов. Например, потрясающий методист **Денис Юрьевич Трушников** из Тюменского госуниверситета сейчас в Технопарке возглавляет биохимическое направление. То есть это реальные специалисты, реальные ученые, реальные практики.

И третий блок, наверное, самый массовый — это студенты и аспиранты МФТИ, с которыми мы начинаем работу с поездок в регионы, с обучения детей в различных кружках. Смотрим, как они себя ведут с методической точки зрения, какие материалы они пишут, и затем все больше и больше вовлекаем их в работу. А это сотни студентов и аспирантов, в первую очередь Физтеха, но также МГУ, Бауманки и МИФИ. Это самая активная молодежь, которой интересно заниматься педагогикой, методикой. И которая — это тоже очень важно — уже прошла, во-первых, олимпиадный путь, то есть они были призерами и победителями разных школьных олимпиад, а во-вторых, многие из них уже себя показали в педагогике в Физтех-лицее, в московских школах, на разных наших проектах.

— Вы сказали, что это методисты вашей школы Капицы. То есть в этой школе с самого начала закладывалось, что там есть некое методическое направление, есть люди, которые занимаются разработкой методик?

— Скорее это действующие преподаватели и педагоги, которые стали методистами. Наши методисты — это не методисты в прямом смысле этого слова, как в педагогическом университете, где пишут учебники согласно федеральному стандарту. Наши преподаватели — это практики, те, кто ведет занятия на Физтехе, в Физтех-лицее, реально действующие ученые. Они делают практические материалы, которые можно использовать очень быстро и которые максимально понятны и доступны.

— А каковы критерии отбора школ, классов для участия в ваших проектах?

— Программа «Наука в регионы» — это не про работу с талантами, это про работу с обычными детьми, с обычными учителями. Это ребята уровня 50–60 баллов по КИМ — уровень хорошистов российской школы по предмету. А региональные министерства образования, которые предлагают эти школы, проводят опросы, чтобы определить, кому интересно в этой программе участвовать, кому неинтересно. У нас отбор максимально открытый, но осуществляется в сотрудничестве с региональными министерствами образования и прочими ведомствами. И бывают у нас открытые наборы, когда школы сами могут заявляться. Например, в проект «Наука в регионы — 3» школы отдельно заявлялись, и у нас был отдельный конкурс. Школа должна была показать, что она работает с университетами — участниками программы «Передовые инженерные школы». Но в основном мы работаем в сотрудничестве с региональными минобрами, которые предлагают школам участвовать в этой программе.

— **Вы сказали, что в ваших проектах участвуют 50 регионов. А какие регионы вы бы отметили как самые активные, с большими достижениями?**

— Очень активны регионы Дальнего Востока. Это Приморский и Хабаровский края. Сейчас в Еврейской автономной области запускаем большой проект, в Забайкальском крае. С этого года в проект вошла Якутия. Если брать европейскую часть России, то очень активны у нас коллеги из Краснодарского края, из Ярославской области. У нас там отдельная программа группы компаний «Протек». Тверскую область, Рязанскую область тоже стоит отметить. Рязань очень активная, у нас там около сотни педагогов участвует.

— **А что дает это самому Физтеху? Кроме общего интереса? Отбор студентов, отбор кадров?**

— Для Физтеха одна задача такая утилитарная, собственно физтеховская, другая — общегосударственная, и вторая превалирует над первой, как мне кажется. Если брать первую задачу, то Физтех всегда работал с суперталантами, с детьми, которые победили во всероссийской олимпиаде, получили 300 баллов из 300 по ЕГЭ. У нас на некоторые факультеты проходные 305 баллов из 310, то есть ты должен три олимпиады выиграть, по сто баллов получить по русскому, физике и математике, а еще ты должен ГТО сдать. Тогда ты на Физтех попадаешь.

— **Даже ГТО?**

— Это я ради шуток. Но какие-то дополнительные баллы можно получить. И мы видим, что в целом таких ребят становится больше, но нужно работать и с массовой школой, нужно идти туда и вовлекать ребят начиная с седьмого, восьмого, девятого класса; это основные классы, где «Наука в регионы» запускается. Начинать вовлекать в науку, в инженерию и учить этим базовым знаниям.

А вторая задача касается всего государства. Как известно, сейчас в инженерии колоссальная нехватка кадров — миллионы человек. В IT, по статистике, от миллиона до двух составляет дефицит кадров. В инженерных науках — от двух до трех. Про рабочих я молчу, рабочими мы пока мало занимаемся, но инженеров, айтишников не хватает. И если они не знают физику и математику (а это закладывается в школе), химию, биологию на хорошем базовом уровне, то потом, когда они приходят в университет, их зачастую приходится переучивать. То есть мы, по сути, воспитываем будущих инженеров, ученых, начиная со школьной скамьи.

— **Вы говорили об участии в программе студентов из других университетов. А какие еще университеты подключились к этому проекту?**

— Когда мы стали работать с федеральным Министерством образования и науки, привлечение других университетов стало одним из основных фокусов нашей работы. В программу уже вошли 11 университетов, которые занимаются профориентацией как раз в профильных классах, которые мы организуем, и таким образом они привлекают абитуриентов к себе. Это, кстати, важный момент, чтобы эти дети, у которых балл повысился, не уехали в Москву, а остались в регионе. Поэтому мы с региональными университетами периодически делаем совместные бакалавриаты. Из очень активных университетов хочу выделить Кубанский политех. Коллеги большие молодцы. Недавно они подписали решение о совместном бакалавриате с ректором МФТИ Дмитрием Ливановым. Они очень активно занимаются с ребятами профориентацией в профильных классах. А еще хабаровский ТОГУ, БФУ имени Канта из Калининграда.

— **Вы упомянули, что вам помогают разного рода организации. И бизнес. Какой бизнес вы бы отметили? Это промышленные предприятия или наши концерны типа «Росатома»?**

— У нас со многими организациями открыты образовательные программы, которые поддерживают «Науку в регионы» и другие проекты фонда. Это АФК «Система», «ВСМПО-Ависма», ГК «Протек». С РЖД мы тоже делали подобного рода классы. «Иннопрактика» — наш ключевой партнер. У нас очень хорошие взаимоотношения с «Роскосмосом».

— **А в чем заключается их поддержка?**

— Если брать, например, АФК «Система», коллег из корпорации «ВСМПО-Ависма», то мы делаем в регионах их присутствия подобные профильные классы, работаем с детьми, с талантами, то есть тех, кто в этих профильных классах наиболее высокие результаты показал, готовим уже к олимпиадам и конкурсам на площадке Физтеха, Технопарка Физтех-лицея. С кем-то это более стратегическое сотрудничество, как, например, с «Роскосмосом». Мы сейчас обсуждаем интеграцию классов «Науки в регионы» и космических классов, которые работают под эгидой «Роскосмоса». Педагогический состав профильных классов, которые есть у коллег, мы обучали естественным наукам так, как я ранее рассказывал.

— Но ведь для того, чтобы развить такие классы, нужно обеспечить их соответствующей материальной базой. Как это происходит?

— Мы в основном не фокусируемся на том, чтобы оснащать эти школы. Этим занимаются региональные министерства. Мы считаем, что наибольший результат может получиться и с меньшими финансовыми вложениями, если фокусироваться на педагогах, на подготовке педагогических кадров, чем даже переоснащать какие-то школы и закупать туда оборудование. Конечно, оснащение школ нужно. И мы считаем, что все государственные программы, которые реализуются в этом направлении, — это правильное движение, нужное. Но необходимо поддерживать учителя. Потому что школа — это в первую очередь учителя.

— Для учителей, которые входят в ваш проект, это ведь дополнительная, повышенная нагрузка.

— Да. Это несколько дополнительных часов.

— Это как-то отражается на их материальном стимулировании?

— Мы обычно договариваемся, чтобы учителям доплачивали за дополнительные часы занятий. Разумеется, это получение дополнительного финансового стимулирования за счет достижений учеников, потому что эти учителя премируются, если дети начинают побеждать в олимпиадах, конкурсах, на ЕГЭ хорошо себя показали.

— А как вы сами пришли к этой работе?

— Я сам выпускник хорошей нижегородской школы, лицея номер сорок.

— Это не при Институте прикладной физики? Я знаю, у них есть такой лицей. Просто я несколько раз писал об этом институте.

— Да-да. Я бы на Физтех не поступил и в эту школу, мне кажется, тоже не поступил бы, если бы в свое время не познакомился с преподавателями этого лицея, сильными, реально действующими учеными. И на Физтех я бы не поступил, если бы к нам не приехали преподаватели Физтеха, выпускники нашей школы, которые уже на Физтехе учились, и не рассказали бы о Физтехе, не замотивировали бы нас, не подсказали, в каких конкурсах участвовать, какие книжки читать. Я считаю, что мне еще на этапе учебы в школе выпускники нашей школы из Физтеха и физтехи в широком смысле дали путевку, направление в жизнь, зажгли глаза, замотивировали и помогли. И таких ребят очень много по всей стране, которым действительно нужно дать определенную мотивацию, нужно показать возможности развития. И мы через наш проект это и делаем.

Когда я уже отучился в университете, меня в это движение позвали выпускники МФТИ **Андрей Иващенко, Юрий Алашеев**, бывший директор фонда **Алексей Штерн**. Позвали заниматься этим проектом и Фондом развития Физтех-школ, и всеми нашими большими проектами. Я считаю это своей миссией — дать как можно большему числу ребят возможности развития и в хорошем смысле раскрыть глаза. Так все сошлось — очень правильно и грамотно.

Александр Механик
[Стимул](#), 04.04.2025

Передовые инженерные школы, созданные в 2023 году, получают государственное финансирование

Участники второй волны проекта «Передовые инженерные школы» отчитались о проделанной за год работе. Все 20 школ, созданных в конце 2023 года, остались в проекте.

По итогам защит все университеты-участники проекта «Передовые инженерные школы» в общей сложности получают финансирование из федерального бюджета более 4 млрд рублей.

Участники второй волны отбора распределены на три группы. Передовым инженерным школам первой группы на 2025 год выделено по 311,8 млн рублей; второй группе – по 210,1 млн рублей; третьей группе – по 88,1 млн рублей.

«Передовые инженерные школы в тесном сотрудничестве с компаниями-партнерами вносят важный вклад в подготовку высококвалифицированных инженерных кадров и создание разработок для достижения технологического лидерства», – подчеркнул вице-премьер Дмитрий Чернышенко. Он уточнил, что на данный момент действует 50 передовых инженерных школ в 23 регионах России. К 2030 году планируется увеличить их количество до 100.

Глава Минобрнауки **Валерий Фальков** обратил внимание на то, что проект «Передовые инженерные школы» нашел большой отклик у представителей реального сектора экономики.

«Если на старте реализации нашего флагманского проекта у школ было порядка 80 промышленных партнеров, то сейчас их количество увеличилось в 3,5 раза – теперь их более 280», – сообщил министр. Он подчеркнул важность того, что бизнес не просто финансирует программы развития передовых инженерных школ, но и участвует в разработке образовательных программ, проводит стажировки для студентов, направляет специалистов в качестве наставников в вузы, помогает с трудоустройством ребят.

На сайте кабмина сообщается, что 30 передовых инженерных школ первой волны, которые были созданы в 2022 году, представят отчеты о своей деятельности в апреле. Они продолжают работу за счет средств промышленных партнеров.

Напомним, что проект «Передовые инженерные школы» разработан Минобрнауки в качестве одной из 42 стратегических инициатив. В 2024 году в 50 передовых инженерных школах учились 6 тыс. человек, более 1,5 тыс. студентов прошли практику и стажировки, повысили квалификацию более 13,5 тыс. инженеров и более 14 тыс. преподавателей. Разработано более 1,2 тыс. новых учебных программ опережающей подготовки инженерных кадров, создано более 400 специальных образовательных пространств с современным оборудованием. В деятельности передовых инженерных школ приняли участие 81 тыс. школьников.

[Учительская газета](#), 27.03.2025

Дополнительно по теме:

[Между 20 российскими вузами распределяют более 4 млрд рублей](#) (Эксперт, 27.03.2025)

[Между 20 российскими вузами распределяют более 4 млрд рублей](#) (Наука.рф, 27.03.2025)

[Дмитрий Чернышенко: Передовым инженерным школам второй волны распределили государственное финансирование](#) (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 27.03.2025)

[Дмитрий Чернышенко: Передовым инженерным школам второй волны распределили государственное финансирование](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 27.03.2025)

[В РФ более 4 млрд рублей распределят 20 вузам](#) (ТАСС, 27.03.2025)

Евгений Ивашкевич: я привык рисковать

Ректор Центрального университета — в спецпроекте ТАСС "Первые лица науки и бизнеса". О черных трассах, физиках и лириках, путешествии за три моря, возвращении домой, поиске себя, космосе и четырех жизнях

— Как к вам студенты обращаются?

— Обычно Евгений и на "вы". В нашем университете принята такая форма: сотрудники между собой на "ты" и по имени, студенты называют преподавателей более уважительно.

— Значит, Евгений — допустимая форма и в нашем интервью?

— Разумеется. Именно так.

— Вы катаетесь на горных лыжах?

— Давно не вставал. Вот до пандемии регулярно ездил. Вместе со старшим сыном Ярославом. Он тоже любитель гор и лыж.

— Какие трассы предпочитаете?

— Да самые разные.

— Но начинали с синих?

— Я ведь рисковик по профессии. 15 лет проработал в банке "Тинькофф" директором по рискам. Действительно, привык осторожно относиться к экстремальным развлечениям. Когда начинали с сыном ездить в горы, он был еще маленьким. Естественно, моя задача состояла в том, чтобы через две недели привезти его домой целым и невредимым. Первое время катались только по синим трассам, когда полностью их осваивали, переходили на красные, а в конце уже носились наперегонки по черным, и сын меня благополучно обгонял.

— Полагаю, догадываетесь, почему я спросил про лыжи и цвета трасс. Вы же используете схожий метод в учебе.

— Все верно. В Центральном университете возникла некая метафора: стараемся разделить предметы на разные треки — синий, красный и черный, чтобы студенты могли выбрать для себя ту трассу, которая им сейчас по силам.

Спектр у нас широкий — от компьютерной разработки и машинного обучения до бизнеса и аналитики. Ребята должны определиться с будущей специализацией. Если поняли, что им нравится направление, связанное, например, с искусственным интеллектом, вольны бизнес, экономику и аналитику проходить на синем уровне, а трассы по компьютерной разработке должны освоить на черном. Понимаете?

Появляется вариативность, опциональность, на каком треке сконцентрироваться.

При этом везде прокатиться лишь по синим трассам нельзя. В чем-то обязательно нужно дойти до максимума. Сформулировал бы этот принцип классической поговоркой: необходимо знать понемногу обо всем и все о немногом.

"Понемногу обо всем" — та самая ширина, которую даем на синем уровне. А "все о немногом" — сфера, где наш выпускник становится в итоге профессионалом.

Абитуриент, приходя в университет, зачастую не знает, кем хочет быть. В 2024 году мы даже проводили эксперимент. Устроили день открытых дверей, где предложили ребятам пройти опрос по трем направлениям — компьютерная разработка, машинное обучение и бизнес-аналитика — и выбрать. Поначалу все остановилось на искусственном интеллекте, это сейчас модно, самая хайповая специальность. Потом вышли наши лидеры по каждому из направлений, сделали развернутые презентации. Все рассказали подробно и увлекательно.

После чего мы снова спросили ребят: а теперь кем хотите стать? И распределение голосов в аудитории выравнялось. Какой вывод? На первом этапе студенты зачастую точно не могут

спланировать будущее, на их мнение способен повлиять хороший докладчик, интересный собеседник. Между тем от этого решения зависит жизнь человека. Можно ли в столь ответственной ситуации довериться случайному фактору?

Мы говорим: ребята, будет правильнее, если не станете выбирать специальность на входе, когда толком еще не знаете ни про мир бизнеса, ни про IT. У вас пока нет глубокого понимания. Поэтому наш совет: понемногу изучайте разные дисциплины, стараясь постепенно углубляться в ту специальность, которая вас больше заинтересует, к чему чувствуете тягу, талант и способности.

По этому треку и двигайтесь на черном уровне. Такая у нас идея.

Есть студенты, которые все трассы проходят на максимуме. 11 человек одинаково успешно идут сейчас везде. Уникальные ребята, справляющиеся с огромной нагрузкой. Это, поверьте, тяжело даже физически. Сложно учиться, осваивая параллельно три специальности.

В первом семестре у нас все дисциплины являются обязательными — даем базу. Это стандарт в любом техническом или IT-вузе: матанализ, линейная алгебра, программирование...

Потом возрастает вариативность, ребята расходятся по индивидуальным траекториям. И подготовка тоже отличается.

— **Право на ошибку есть? Если ребенок, сорри, студент изначально неверно сориентировался, но потом понял, что попал не на ту, не на свою трассу.**

— Подход, который пропагандируем, можно определить словами "бережливое обучение". Его идея именно в этом: на раннем этапе студенты пробуют себя на разных треках, и, если что-то пошло не так, у них есть возможность досдать необходимые курсы и выбрать другую специальность. Замыкать вчерашнего школьника сразу в узкой нише, про которую он мало что понимает, — большая ошибка. В технических вузах, наверняка знаете, высок процент отсева: после первых курсов ребята часто покидают институт. И не из-за того, что глупые и не тянут учебу. Банально становится неинтересно. Вернее, так: они не тянут, потому что стало скучно. Вот ключевой момент.

А из тех, кто, сжав зубы, все же доучивается до конца, половина потом работает не по специальности. Получают диплом, но понимают: эта работа им неинтересна, и идут в другую сферу. Таковы официальные цифры рынка, увы.

С подобным положением дел надо бороться. У нас молодой университет, мы проводим эксперимент, проверяя модели входа студентов в образовательный процесс и их дальнейшего трудоустройства. Задача — соединить спрос и предложение. Есть ощущение, что одна из главных проблем на рынке сейчас в том, что две части целого не стыкуются правильным образом...

— **Я спрашивал вас о лыжах еще и в расчете на то, что вспомните малую родину — Сибирь.**

— Да, в Кузбассе есть популярный курорт Шерегеш, многие мои одноклассники туда ездили, я же не был ни разу и на лыжи встал поздно. Впервые спустился с горы, когда уже занимался наукой после окончания Физтеха. Поехал в Schladming Winterschool, научную школу в Австрии, провел две недели в Альпах, там и начал кататься. Страшно понравилось, хотя даже не имел подходящей экипировки. Надевал лыжные ботинки и в джинсах выходил на гору, получая максимум удовольствия.

— **А почему в детстве не попробовали?**

— Не сложилось. Отец умер, когда мне было два года. Мы остались с мамой, а она не спортсменка. В Прокопьевске я прожил до девятого класса.

— **У вас семья шахтерская?**

— Да, двоюродный брат отца, мой дядя **Василий Павлович Ивашкевич** был начальником объединения "Прокопьевскуголь". Заслуженный шахтер, почетный гражданин города.

— **Не было мысли продолжить династию, пойти по стопам?**

— С детства интересовался другим, активно занимался музыкой, физикой, математикой, а шахтерский трек меня не привлекал. Как уже сказал, отец умер рано, он не мог повлиять на мой выбор профессии.

— **А музыка — это что?**

— Я занимался по классу баяна у **Виктора Михайловича Захарова**, замечательного педагога. Это был важный опыт.

— **Сейчас сможете взять три аккорда?**

— Музыкальную школу я окончил, и баян есть, немножко пытаюсь играть. Но любой инструмент требует постоянной практики. Чтобы не потерять форму, надо заниматься час-два в день. У меня на это нет времени.

Правда, нашел другую отдушину, связанную с музыкой.

— **Об этом подробнее поговорим позже, а пока скажите, была развилка — физик или лирик?**

— Да, делать выбор пришлось. В один и тот же год я победил на конкурсе баянистов в Кузбассе и занял третье место на всесоюзной олимпиаде по физике. Естественно, надо было решать, чем заниматься дальше.

Меня уговаривали поступать в Кемеровское музыкальное училище. А олимпиада по физике открывала путь в лучшие вузы страны. Все-таки выбрал науку, пошел в **физматшколу имени академика Лаврентьева при Новосибирском госуниверситете**. Окончил ее и в 1987 году стал студентом Московского физико-технического института.

С точки зрения образовательного опыта школа-интернат — наиболее, пожалуй, интересные годы моей жизни. Преподаватели реально были увлечены наукой и свою любовь к ней передавали нам, ученикам. Даже в Физтехе оказалось больше формальностей: нас загружали теорией, мы много и тяжело учились. Но прежней влюбленности в учебу, как в школе-интернате, в Физтехе я уже не ощущал.

А о старших классах остались самые светлые воспоминания. Мне нравился этот путь: хотел быть ученым и, действительно, после вуза десять лет занимался наукой в Дубне, в Институте ядерной физики.

— **Там же защитили диссертацию?**

— Да, в 1993-м получил диплом, а в 1995-м уже стал кандидатом наук. Потом еще долго работал в Дубне старшим научным сотрудником. Правда, в последние годы уже больше мотался по заграницам. Сначала была так называемая постдоковская позиция в Dublin Institute for Advanced Studies. Институт перспективных исследований считается одним из лучших учебных заведений Ирландии, его основал классик квантовой механики Эрвин Шредингер, который и стал в нем первым директором. Я заключил трехлетний контракт, но проработал лишь год. Стало скучно, и я вернулся в Россию. Все-таки Ирландия — маленькая замкнутая страна, чувствовал себя в ней чужим, посторонним, инородным телом.

К тому же понял, что мне не очень интересно жить за границей.

В Дублин я перебрался в 1996-м. Ехали вместе с женой, к тому времени я уже женился.

— **Но вы ведь не сразу возвратились в Россию?**

— После Ирландии год провел в Швейцарии, преподавал там... По заграницам уже ездил с целью заработка. В то время в российской науке платили мизерные деньги, а у нас с женой родился старший сын Ярослав, надо было зарабатывать на жизнь. Второй ребенок появился лишь через девять лет именно по той причине, что жизнь была неустойчива, мы постоянно куда-то переезжали. Последняя позиция, на которой пробыл два года, — это Тайвань. Шесть командировок со все удлиняющимся сроком. Я был Associate Professor, занимался научной работой. Интересный опыт, мне нравилось даже больше, чем в Европе, как ни покажется странным. Но в итоге и на Тайване загрустил, понял: пора возвращаться в Россию. Но для этого я принял решение поменять направление деятельности — уйти из науки и заняться бизнесом.

— Почему?

— Наступило легкое разочарование. 10 лет был ученым, работал с интересом, но в итоге... Как бы точнее сформулировать мысль? Мне не показалась интересной перспектива провести остаток дней за границей, занимаясь все тем же. Решил: лучше вернуться в Россию, даже пожертвовав наукой. И не пожалел об этом шаге. Наоборот! Перейдя в бизнес, вдруг понял, что и там есть задачи, которые вполне научны.

Меня убедил опыт работы в американской компании Reader's Digest. Она в то время рассылала по почте книги, видео, музыку. Весь стиль работы был основан на экспериментах. Так называемый test and learn подход, который мы использовали потом и в Т-Банке, а сейчас преподаем в университете. Решаешь бизнес-проблему на основе не предпринимательской интуиции, а научного теста. Проверяешь один вариант, другой и смотришь, какой дает лучший результат. Эти постоянные тестирования были возведены в компании Reader's Digest практически в культ. Постоянно шел их анализ, извлечение данных, оценка и оптимизация. Этот опыт я потом использовал практически во всех других бизнесах, где работал, и мне везде это помогало.

— Вы недолго проработали у американцев?

— Года полтора. Хватило, чтобы понять, как наука применяется в бизнесе.

— И попробовали самостоятельно использовать опыт?

— Да, после ухода из Reader's Digest запустил свой проект, организовал компанию, которую мы с женой назвали "Почитатель". Хотели продавать книжки по почте. Это 2006 год. Эксперимент был, увы, неудачным. Заниматься предпринимательством очень даже непросто. Тяжелый хлеб, нужно быть готовым к огромному количеству трудностей, которые изначально не предвидишь.

Вывел для себя формулу: какой бы идеальный бизнес-план ни составил, в итоге расходы надо умножить на два, а требуемое для реализации время — на три. Примерно так. Но люди обычно склонны проявлять оптимизм. В действительности же требуются колоссальная воля, энергия, чтобы все реализовать. Мало сочинить хороший бизнес-план, его надо выполнить. Этот урок я извлек для себя и проникся большим уважением к предпринимателям, их нелегкому труду.

Для бизнеса нужен особый талант. Как и для занятий наукой или искусством.

Я решил продолжать работу в бизнесе, пошел учиться в American Institute of Business and Economics. Экспаты из США, получившие диплом МВА за океаном, работали в России в разных компаниях и одновременно преподавали всем желающим.

— Полезная штука?

— Для меня — безусловно. Я ведь пришел в бизнес из мира науки весьма поздно: на тот момент мне уже исполнилось тридцать с лишним лет. Поначалу не мог сориентироваться, почему у меня что-то не получалось. Я привык добиваться результата. Вроде не дурак, хорошо соображаю, умею решать научные задачи, а в бизнесе упорно не идет. В чем загвоздка?

Пойдя в МВА, наконец понял. В науке нас приучают думать глубоко и обстоятельно. Иначе сложные проблемы не решить. Совершенно нормально, если ученый занимается задачей полгода, год, иногда два или три. **Григорий Перельман** девять лет решал гипотезу Пуанкаре.

Происходит колоссальная фокусировка на теме: ты ведь не знаешь до конца, решается она или нет. Этот сложный психологический опыт требует особого характера...

А когда я перешел в бизнес, оказалось, что навык, который у меня был развит, здесь не нужен. В бизнесе нет столь глубоких задач. Не надо фокусироваться на одном, это даже вредно. Возникают десятки, сотни дел, которыми необходимо заниматься одновременно, видеть весь периметр, как и что происходит на периферии проекта.

Я осознал все, поучившись в бизнес-школе. Ширину, которой мне не хватало, приобрел именно там. Научился говорить бизнес-терминами, понимать логику процессов. Это все дала МВА.

— После этого вы пришли в "Тинькофф"?

— Сначала поработал в банке "Русский стандарт", тогдашнем лидере розничного кредитования. Оттуда группа ребят — **Артем Яманов, Георгий Чесаков, Сергей Буланкин** — перешли в новый проект **Олега Тинькова**. Рассказали мне о нем и пригласили на должность директора по рискам. Я согласился.

— **Каким характером должен обладать человек, чья профессия — риски? Быть безбашенным или, наоборот, дуть на воду?**

— Неправильно думать, что в его обязанности входит умение избегать рисков. Он должен управлять ими, понимать, что можно контролировать, а что — нет. Риски бывают разные. В банковской сфере их девять типов — кредитные, операционные, ликвидности, процентные... Это те, за которые банки отчитываются перед ЦБ.

Словом, поляна большая, нужно все время анализировать происходящее на ней. Допустим, изменить операционную машину, чтобы защититься от взлома. Или переложить часть ответственности на страховщика.

Резюмирую: рисковик — человек, который думает, как рисками можно управлять, а не избежать.

— **И все-таки про черты характера: типаж сумеете вывести?**

— Мы поговорили немножко про мой подход к горным лыжам — как учились с сыном кататься. В бизнесе стиль такой же: пока не уверены и не контролируем ситуацию полностью, действуем максимально осторожно. Постепенно осваиваемся и смотрим, в какие новые рынки можем войти, что за инструменты использовать.

Так все и происходило, когда запускали Т-Банк.

Сначала действовали по крайне консервативной модели — рассылали предложения по почте. Одна из причин, почему меня позвали в Т-Банк: я имел опыт почтовых рассылок в компании Reader's Digest. Это же был своего рода закрытый клуб, куда не мог попасть никто со стороны. Мы высылали человеку персональное, именное приглашение: "Евгений Васильевич, приглашаем стать клиентом нашего банка. Вот такие условия".

Другое, постороннее имя нельзя было вписать, в этом заключалась определенная защита от мошенников. И она сильно помогла нам на старте. Подобная модель отлично работала несколько лет — с 2007-го, когда я включился в проект и началось привлечение клиентов, до примерно 2010 года.

Все это время мы занимались почтовыми рассылками, а потом решили выйти в интернет, и это была интересная и драматичная история, тот самый черный трек, если проводить аналогию с горными лыжами.

За предыдущие три года работы с рассылкой мы приобрели опыт, у нас появилась хорошая клиентская база, и на ее основе были подготовлены — время и возможности позволяли — механизмы контроля новых рисков в интернет-бизнесе. Тем не менее оказалось, что мы находились в тепличных условиях. Уровень мошенничества резко вырос — с одного процента до десяти. Люди стали присылать липовые заявки, поддельные паспорта, и поначалу мы хлебнули лиха, хотя, повторяю, думали, что готовы к испытанию.

Все же справились с трудностями, вышли в интернет, развернулись там и стали первым банком в мире, научившимся работать в Сети. Это объективный факт, его подчеркивали многие аналитики, когда мы выходили на IPO. До пандемии проводились различные обследования, и российский рынок финтеха признали лучшим в мире в значительной степени благодаря Т-Банку. Понятно, другие банки тоже подтягиваются, кто-то копирует наш опыт, другие идут своим путем, но тогда мы были первопроходцами.

— **Вы занимались этим почти 15 лет?**

— Да-да. Первые семь из них — до IPO — были самыми увлекательными и интересными в моей жизни с точки зрения эмоционального драйва, подъема.

— **А в новой системе координат загрузили?**

— Повторюсь, предпринимательские годы мне нравились больше.

— **Поэтому какое-то время назад и решили уйти на заслуженный отдых?**

— Подумал, что пора оставить должность, о чем поставил в известность председателя правления банка.

Первый разговор на эту тему у нас состоялся в мае 2021 года, что совпало с окончанием предыдущего моего контракта.

— **Чем занимались на досуге?**

— Тем же, чем и раньше. Это было мое подпольное увлечение: продолжал писать музыку. Как уже сказал, играть на баяне я перестал, но обнаружил, что есть компьютерные программы, позволяющие самому сочинять. И это меня реально увлекло. Приходил домой, надевал наушники и часа полтора-два медитировал.

Об этом знали лишь люди из моего ближайшего окружения — жена, дети, друзья, близкие знакомые. Я писал музыку как бы в стол. Должен признаться, в продлившемся более года отпуске, как ни странно, я чувствовал себя вполне комфортно. Даже подумал: у кошки, говорят, девять жизней, а у меня уже четыре нарисовалось. Занимался наукой, работал в чужом бизнесе, потом попробовал свой, теперь вот музыка...

— **И вдруг?**

— Встретился со **Стасом Близнюком**, после всех трансформаций занявшим пост предправления Т-Банка. Он напомнил мне о проекте создания нового университета, который мы обсуждали году, наверное, в 2016-м. Действительно, у всех крупных IT-компаний общая проблема: где брать и учить кадры.

Классические вузы, как уже сказал, готовят глубоких специалистов, ученых, которые хорошо знают свою предметную область и готовы заниматься в ней научными исследованиями. Такие интеллектуальные колодцы. Но бизнесу сегодня нужны другие люди. Я рассказал про личный опыт. Ребятам сразу необходимо расширять горизонты. Государственного вуза, который позволял бы это делать, было не найти, поэтому появилась идея создать свой университет, новый образовательный центр.

— **Вы убеждены, что существующей системе подобную проблему не решить?**

— Как мы видим, нет. Все-таки вузы заточены на то, чтобы выращивать фундаментальных специалистов в конкретных областях. Нам же хотелось пойти именно в ширину, дать студентам и необходимый фундамент, и четкую специализацию. Задумку обсуждали в свое время еще с Олегом Тиньковым, основателем нынешнего Т-Банка. Но он идею тогда не поддержал.

В нынешней реинкарнации Т-Банка проект своего университета опять возник.

Новые акционеры отнеслись к этому благосклонно. Прежде всего **Владимир Олегович Потанин**, который много занимается благотворительностью, вкладывает средства в образование, поддерживает вузы, финансирует стипендиальные программы. И инициативу с Центральным университетом он одобрил.

Официально об открытии мы заявили 18 мая 2023 года, а уже через три с половиной месяца — 1 сентября — запустили магистерскую программу.

Неожиданно даже для нас спрос оказался фантастическим. Для магистров мы запланировали лишь 43 места, поскольку на тот момент располагали небольшим учебным пространством, где могли бы проводить занятия. После объявления о наборе на сайте зарегистрировались три тысячи претендентов. По сути, 60 человек на место!

Мы увидели, что ребята оканчивают бакалавриаты лучших отечественных вузов и думают о продолжении учебы. Наш первый набор — выпускники Вышки, Физтеха, Бауманки, питерского ИТМО. После теоретического курса они искали прикладную магистратуру. Узнав о запуске Т-Банком практико-ориентированной программы, дающей возможность стажироваться сразу в крупных IT-компаниях, ребята захотели использовать шанс. Поэтому и был такой фантастический конкурс.

1 сентября 2024 года мы запустили бакалавриат, набрав 379 человек. Ребята отличные.

Могу упомянуть, что Высшая школа экономики ежегодно проводит мониторинг качества приема в вузы, выпускает отчет. Центральный университет уверенно вошел в топ-10 лучших вузов по среднему баллу ЕГЭ, набранному нашими абитуриентами по трем предметам в прошлом году. Получилось в среднем 84,7 балла, по математике даже чуть выше — 85,6.

Еще один показатель — качество платного приема. В Центральном университете обучение платное, поэтому не совсем честно сравнивать нас с вузами, где много бюджетных мест. А в сфере IT-технологий их много. И по качеству приема именно среди платных университетов мы входим в тройку.

У нас очень сильные ребята. Это отражается и в успехах наших студентов на всевозможных олимпиадах и межвузовских соревнованиях. Думаю, уместно рассказать о подготовке команды к первой Международной олимпиаде по искусственному интеллекту. Еще весной 2024 года к нам обратились ребята из школы "Летово" с просьбой помочь подготовиться. Они были аккредитованы на эту олимпиаду и ходили по вузам, были и в Физтехе, и в Вышке, но везде им отказали. А мы решили позаниматься с ними.

Собрали большой тренерский штаб. На четверых участников команды было семь наставников, трое из нашего университета — Александр Дьяконов, Александр Гуцин, Иван Стельмах. Наняли еще четверых консультантов со стороны. Опытные специалисты два с лишним месяца плотно занимались с ребятами. Те, по сути, прошли наш магистерский курс в ускоренном режиме.

Результаты оказались поистине ошеломляющими. Мы рассчитывали, что команда войдет в тройку, будет бороться за призовое место. А она стала абсолютным победителем, набрав 99 из 100 баллов. У серебряных призеров было 75. Отрыв колоссальный. И две задачи из трех ребята решили лучше, чем их авторы.

Это была первая Международная олимпиада по искусственному интеллекту, действительно статусная.

Следующая пройдет в Китае. Мы начали цикл подготовки к ней уже не одни, а с Альянсом в сфере искусственного интеллекта. Он включает в себя крупнейшие IT-компании — и Сбер, и ВК, и Т-Банк, и "Яндекс". Зарегистрировали на олимпиаду две команды. Там, думаю, уровень конкуренции будет значительно выше...

— Интересно, ребята из первой сборной куда поступили?

— Насколько знаю, один — в Высшую школу экономики, где учится его старший брат, двое — еще школьники, а четвертый уехал в Америку.

— Значит, никто к вам не пришел? Прекрасный способ сказать одновременно "спасибо" и "до свидания"!

— Для нас это был полезный и интересный опыт. Мы ведь тоже учимся, ЦУ — молодой университет. Наши тренеры почувствовали себя уверенно, поняли, что методика, общая стратегия оказались правильными. Более того, сейчас команды из стран СНГ — Киргизии, Казахстана — обратились к нам с просьбой помочь в подготовке сборных к Международной олимпиаде по искусственному интеллекту. Будем сотрудничать, нам это интересно.

— За деньги?

— Мы не рассчитываем на этом зарабатывать, но будет неплохо, если они покроют расходы на поездку и проживание их команд в Китае. Реально хотим помочь этим сборным подтянуть уровень, чтобы конкуренция стала еще интереснее.

— Мы как-то скороговоркой проскочили этап, когда вам предложили прийти в университет. Любопытно понять вашу мотивацию. Вас сразу пригласили на позицию ректора?

— Изначально мы говорили про проект, и я не настаивал на конкретной должности, понимая, что у меня нет опыта преподавания.

С другой стороны, в свое время в Т-Банк я пришел директором по рискам, хотя прежде не работал в этой сфере. В банке "Русский стандарт" трудился в маркетинге, а до того и вовсе занимался наукой.

Смена профессии, направления деятельности дают дополнительный интерес. Уже говорил, что прожил как бы несколько жизней, мне хочется попробовать, понять разное. Это по-настоящему интересно. А заниматься 15 лет одним и тем же делом скучно, хотя, может, и ведет к высокой зарплате, хорошей должности. Но мне этого мало.

По-прежнему готов испытать себя в новом качестве, посмотреть, могу ли. При этом, повторяю, разговор именно о позиции ректора я не вел. Нашли бы другого кандидата, история, думаю, развивалась бы иначе.

— **Но испытывали внутренние колебания?**

— Все-таки я рисковик, привык сомневаться до момента, пока идет оценка проекта: жизнеспособен ли он, может ли такой бизнес, как Т-Банк, запустить университет, потянув связанные с этим расходы? А они на самом деле колоссальны. Это большая инвестиция, но инвестиция в будущее.

И еще важный момент: у Т-Банка уникальная внутренняя культура. Организация очень молодая, средний возраст сотрудников — 27 лет. Среда инновационная, амбициозная, что, безусловно, является мощным подспорьем. Задача университета — взять все лучшее, что есть в Т-Банке и у наших партнеров. Их сегодня уже более 50. Извлечь их молодежный азарт, драйв и распространять дальше. Наши студенты должны нести это в другие компании. Такая миссия, мне кажется, очень важна и полезна.

— **А кто, кстати, придумал название — Центральный университет?**

— Стас Близнюк. Хорошо запоминается.

Идея появилась в момент, когда посещали Центральный телеграф на Тверской. Увидели здание внутри и поняли: оно отлично нам подходит. Словом, именно замечательная постройка в стиле советского ар-деко и подтолкнула к появлению нашего названия.

— **Как отнеслись коллеги из государственных институций к появлению амбициозного самозванца? Скепсис чувствуете?**

— Поначалу действительно все в голос говорили, что идея сумасшедшая, ничего не получится. Но такая же реакция была и у меня, когда Стас Близнюк сказал, что проект вуза снова обсуждается. Часто сперва возникает шок от чего-то нового, нестандартного.

Помню, подумал: нет, не выйдет. Но в итоге мы убедились: идея реалистична, можно пробовать. Сегодня коллеги проявляют все больше интереса, их отношение в целом вполне дружелюбно. Более того, многие опытные участники нам помогают. Перед этим интервью у меня был **Ярослав Иванович Кузьминов**, 30 лет назад строивший Высшую школу экономики. Сейчас он активно поддерживает нас.

Госструктуры тоже охотно и благосклонно откликаются на просьбы. Мы ведь проводим образовательный эксперимент, и есть ощущение, что в сфере образования подобного заждались — когда новые игроки пробуют другие форматы обучения, работы со студентами, взаимодействия с бизнесом, трудоустройства выпускников. Государство в этом заинтересовано. Если же кто-то делает все это еще и за свой счет, а не за казенные деньги, совсем прекрасно.

К слову, сегодня в первой десятке вузов страны — Иннополис и Центральный университет, оба частные. Если же посмотреть историю российского образования, окажется, что до октября 1917-го лишь половина вузов были государственными. Можно взглянуть на мировую практику. В США большинство университетов частные.

Поэтому большой вопрос, как правильнее строить вуз, на чьи деньги. Можно спорить, а можно пробовать сделать.

— **Ваша личная мотивация?**

— Интересно соединить разный опыт. Университет — точка, где все можно интегрировать. Занимаюсь этим, чтобы реализовать свои мысли про образование, науку, бизнес.

— **Уровень амбиций?**

— Стараемся построить лучший частный университет в стране. Нам кажется, это достижимая и полезная цель. Времена изменились. В советские годы государство выполняло функцию заказчика — давало деньги вузам, определяя, сколько выпускников и по какой специальности надо подготовить: агрономов, ветеринаров, врачей, учителей. И оно же потом распределяло их, гарантируя работу.

Сейчас государство первую задачу решает, финансируя вузы. А вот с остальным, как мне кажется, проблема. Государство не знает, сколько и кого нужно подготовить, кто реально востребован рынком. И оно не занимается их трудоустройством. В итоге возникают перекосы.

Вы знаете, что в 2024 году вузы страны выпустили 166 тысяч экономистов, 89 тысяч юристов и лишь 32 тысячи программистов? Если же взглянуть на рынок труда, окажется, что нехватка последних колоссальная, а такое количество экономистов и юристов не нужно. Рыночный дисбаланс и стал главным триггером, почему бизнес вовлекается в образование — не только Т-Банк. Если посмотреть, увидим, что крупные IT-компании — Сбербанк, "Яндекс", "Касперский" — в той или иной степени включены в образовательный процесс.

Все понимают: в обозримой перспективе у нас может не быть высококвалифицированных кадров. Знаете, сколько ребят сдают профильную математику на ЕГЭ? Пять лет назад было 360 тысяч человек, а в 2024-м осталось 283 тысячи.

Можно, как в геометрии, провести прямую по двум точкам и увидеть, где она пересечет нулевую отметку. Это случится на горизонте 10–15 лет. Если мыслить долгосрочно, тренды негативные — их надо исправлять. Государство сейчас этим занимается, оно понимает проблему. Но и частный бизнес тоже должен участвовать.

— **Еще вот какой аспект... О нем стыдливо умалчивают, но отношение к предпринимателям в нашей стране в целом не ахти. Мол, ребята мутноватые, жуликоватые, поэтому ждать от них добрых дел не приходится.**

— Не соглашусь с таким мнением. Сошлюсь на известного русского философа с немецкой фамилией. **Петр Климентьевич Энгельмейер** разрабатывал так называемую теорию творчества и выделил несколько направлений деятельности человека в этой сфере.

Первое, понятно, искусство. В версии Энгельмейера — стремление к красоте.

Второе — познание истины через науку.

Третье — распространение добра с помощью различных благотворительных и религиозных организаций.

Четвертое — тяга к пользе, а именно — инновациям, изобретениям, предпринимательству. Для меня это такое же творчество, как и три предыдущие вида деятельности.

Люди, занимающиеся всеми этими видами деятельности, необходимы нашему обществу, чтобы то могло нормально и гармонично развиваться.

Поэтому говорить, будто кто-то из творческих личностей более ценен, а другой — менее, пожалуй, не слишком верно. Нужны все, каждого нужно учить, воспитывать. Проблема в ином: у нас есть художественные и музыкальные школы, научные институты, где готовят ученых, даже семинарии для священнослужителей, но практически нет структур, которые выращивали бы предпринимателей. Те, как самородки, появляются без посторонней помощи. И задача общества даже не в том, чтобы помогать им, но хотя бы не препятствовать систематически. Предприимчивые люди сами пробьются сквозь асфальт, лишь бы их не втоптывали в него слишком старательно.

Это, пожалуй, главное отличие от остальных. Такое у меня мнение.

Конечно, бизнес бывает разным, один другому рознь. Есть лес и подлесок, крупные величины и средние класс. Кто-то открывает кафешку, не сказать, что это очень сложно и требует гениальных способностей. Но появляются и по-настоящему выдающиеся фигуры, визионеры, создающие новые направления бизнеса. Вы знаете эти имена. Такие люди необходимы. Каждый на своем уровне. Как и в других видах творчества.

— Следующая претензия, которую предъявляют частным вузам. Классический университет дает академическое образование, то самое "понемногу обо всем", о чем вы говорили. А частные вузы не могут себе позволить растекаться мыслью по древу, поэтому и специализация узкая, выпускникам не хватает широты и глубины знаний.

— Не соглашусь. На самом деле мы даем такое же фундаментальное образование, как и классические вузы. Мой родной Физтех, у него была схожая формула обучения — "3 + 3".

Сначала теоретическая база в Долгопрудном, а с третьего курса студенты выезжали на практику в структуры Российской академии наук. В моем случае сначала был Институт физики твердого тела, потом — Институт теоретической физики. Три года фактически шла специализация. На последнем курсе я уже не появлялся в Долгопрудном, постоянно занимался научными исследованиями.

Думаю, эта формула изначально правильна. Пытаемся применить ее уже не к науке, а к бизнесу. На наш взгляд, достаточно двух лет фундаментальной подготовки, затем ребята уходят на стажировку, начиная практиковаться в компаниях, которые они выбрали.

Принято считать, что рабочую профессию дает техникум, колледж. Стал квалифицированным слесарем или токарем и иди — зарабатывай деньги, содержи семью. При этом широкого фундаментального образования у человека нет. Но мир меняется, профессии тоже. Узкий специалист сам себя не изменит, ему придется переучиваться, получать новые навыки.

Когда говорим про университетское образование, часто подразумеваем именно широту. Студенту дают огромное количество теоретического материала, он может осмысливать большой пласт явлений в экономике, культуре, бизнесе. Но нередко случается другая крайность: человек, получивший академическое образование, не владеет профессией как таковой.

Классический пример: после окончания факультета философии выпускник может работать лишь преподавателем. Выйти на свободный рынок, начав зарабатывать как философ, ему будет трудно. Нам кажется, правильное сочетание одно с другим: чтобы после вуза человек имел широкую базу знаний, свой взгляд на мир, но при этом получал и ремесло, способное его прокормить. Чтобы выпускник чувствовал: он может сразу заработать на жизнь.

Современный мир заставляет соединять все воедино. Это не принижение одного и возвышение другого — такова суровая реальность.

Мы говорим, что пытаемся создать университет от бизнеса и для бизнеса. Это наша мантра.

— Правильно понимаю, что у вас в основу положен принцип STEM?

— Да, это естественно-научный доказательный метод. STEM расшифровывается как Science, Technology, Engineering and Mathematics. Берем проблему, анализируем и решаем. Основная составляющая подхода — мультидисциплинарность. Чтобы справиться с одной задачей, зачастую необходимы специалисты из разных областей.

В качестве примера часто привожу советскую космонавтику. Для изготовления скафандра нужен был и химик, разрабатывавший новые материалы, и физиолог, обеспечивавший жизнедеятельность человека в этом скафандре. Механик занимался правильным соединением частей, чтобы можно было осуществить выход в открытый космос. Словом, несколько специалистов работали вместе, создавая один продукт.

Вот основная философия STEM. Мультидисциплинарность, командный подход и критическое мышление. Аналогичным образом мы работали и в Т-Банке. Так сегодня функционируют все высокотехнологические бизнесы. Наши партнеры в той или иной форме используют STEM. Специалисты с подобным опытом нужны, они востребованы, их надо выращивать.

— **Получается, наука, технология, инжиниринг, математика... А творческое начало?**

— Если говорить про заграничный подход, там действительно часто в аббревиатуру добавляют А — Arts. Получается STEAM. Эта буква важна, в том числе в IT-продуктах. Любые приложения, которыми мы пользуемся, должны быть красивыми. И детские игры для гаджетов — IT-продукты — тоже обязаны выглядеть симпатично, привлекая дизайном.

Согласен, Arts в этой формуле нужны, но на стартовом этапе нам пришлось запускаться без них. И некоторый перекося уже ощущается. В Центральном университете сейчас лишь 20 процентов девушек. В основном учатся мальчики. Думаем, как дисбаланс исправить. Возможно, не в этом году, но в следующем, 2026-м, в той или иной форме добавим Arts в учебную программу.

— **У вас же и сейчас читают актерское мастерство?**

— Да, есть такой курс для наших магистров, который пользуется огромной популярностью.

Он необходим, чтобы раскрепостить ребят, всю сознательную жизнь занимавшихся IT, математикой. Они много времени проводят с компьютером, по складу характера большинство из них — интроверты. Социальные навыки оказываются слабыми, и это мешает ребятам, являясь стопором для развития, карьеры. Надо уметь общаться и с руководством, и с коллегами, правильно вести переговоры, себя позиционировать.

У многих это вызывает немалые трудности. И мы решили дать ребятам возможность почувствовать себя актерами... Все немножко играют. Вот вы спросили, комфортно ли мне в роли ректора. Примерил ее на себя и исполняю как умею. И ребята ищут свой образ. Оказалось, им нравится, они увидели в этом пользу.

Когда проводили опросы, какие предметы наши студенты оценивают выше всего, именно курс актерского мастерства долгое время был наиболее любимым. А ведь мы даем и машинное обучение, и искусственный интеллект...

— **Кто читает предмет?**

— Гоголь-школа. Мы познакомились почти случайно. С коллективом преподавателей прошли несколько занятий, на себе все испытали, опыт оказался интересным, и мы смело включили его в учебную программу.

— **Вы ректор, но не лектор. А как же принцип: делай, как я?**

— Да, пока не преподаю, хотя прочел нашим студентам несколько лекций, основанных на личном опыте периода работы в Т-Банке и переосмысления подходов к так называемому защищенному программированию.

— **Какие успешные опции уже открыли для себя здесь, Евгений?**

— Когда запускались, было много неизвестного. Не знали, какие именно студенты придут, не понимали уровень их подготовки, что они за люди, хотя заранее проводили много мероприятий. У нас нестандартная система отбора в университет, ориентированная не только на баллы ЕГЭ. Я говорил, по этому показателю мы вошли в десятку лучших вузов, но это не было нашей целью.

В течение года проводим отборочные мероприятия. 11-классники уже в октябре участвуют в первых мультидисциплинарных олимпиадах "Решись!". Это своего рода интеллектуальный триатлон: задачи по экономике, математике, информатике, программированию.

Ребята должны показать разностороннюю подготовку.

Еще у нас есть олимпиада по анализу данных DANO, по промышленной разработке PROD.

Практикуем нестандартные подходы. Проводим IT-каникулы, лучших школьников отправляем на неделю в загородный лагерь в Подмоскovie, где ребята играют в IT-предпринимателей, придумывая идею нового приложения и тут же его разрабатывая. А в финале устраиваем виртуальные торги, где участники пытаются продать разработки. Проводим полный бизнес-цикл. Естественно, деньги виртуальные, тем не менее опыт для ребят интересный.

Отбираем на этих мероприятиях лучших, смотрим на лидерские качества, способности работать в команде, вовлеченность. На этой основе раздаем потом ребятам гранты. Обучение у нас платное, достаточно дорогое, но можно зарабатывать гранты.

— **Насколько существенные?**

— Есть ребята, которые заработали стопроцентные гранты. Это те, кто рано начал участвовать в наших мероприятиях и показал хорошие результаты. Например, 17 талантливых старшеклассников из России и Беларуси, которые совсем недавно победили на международной олимпиаде PROD, выиграли стопроцентные гранты на обучение у нас. У других ребят 75 процентов покрытия за счет грантов, 50, 25... По-разному.

— **Сколько студентов вы знаете лично?**

— Не так много. Поначалу мы поделили магистров между собой, став для них buddy, старшими коллегами, опекающими новичков. За мной закрепили четверых студентов из нашего первого набора, с ними я постоянно общался. Потом мы все-таки решили, что менторами должны быть профессиональные наставники, и сейчас этим занимается уже специальный штат.

Тем не менее мой кабинет всегда открыт, студенты могут зайти в любое время. И приходят. Говорим на разные темы.

— **В перспективе какое количество учащихся планируете набрать?**

— Наша задача, чтобы университет стал самодостаточным, не зависел от какого-то одного партнера или Т-Банка. Надо выходить на режим самокупаемости.

Эту мысль важно подчеркнуть: Центральный университет — не корпоративный вуз. Повторюсь, у нас уже полсотни партнеров. Т-Банк — родоначальник, он запустил университет, но мы не планируем, что выпускники будут работать только там. Строим Центральный университет для всего рынка, крупных инженерных структур и компаний. Например, среди наших партнеров Росатом, "Норникель", "Сибур".

Даем ребятам возможность найти себя, они не обязаны после получения диплома идти работать в какую-то конкретную компанию. Сами выбирают, где хотят стажироваться и трудиться.

— **Вы про желаемое количество студентов не сказали. Когда наступает самодостаточность?**

— По нашим оценкам, при 10 тысячах учащихся финансовый цикл уже замкнется и мы сможем развиваться дальше...

Рассказывал вам об опыте роста Т-Банка, где существовала мантра ежегодного удвоения бизнеса. Принцип правильный, он хорошо и быстро работает.

— **А Центральный телеграф вместит 10 тысяч студентов?**

— Нет, конечно. Но никто и не говорил, что у университета должен быть один корпус.

Однако главное здание обязано быть интересным, знаковым. Своего рода визитной карточкой...

— **И сколько, по-вашему, необходимо времени, чтобы реализовать задачу?**

— Полагаем, пяти — семи лет достаточно.

— **Это горизонт и вашего личного планирования?**

— Можно и так сказать.

— **Не заскучаете потом?**

— Знаете, пока некогда. Дело растет, развивается, подбрасывая новые проблемы. Это интересно. Вот начнется корпоративная стадия, тогда и посмотрим. Но до этого этапа еще далеко.

— **Поставите ребят на черные трассы — и обратно к музыке?**

— Вполне может быть. Хороший сценарий.

Андрей Ванденко
TACC, 17.03.2025

Производственная аспирантура: треть подготовки аспиранта будет составлять практическая часть

Глава Минобрнауки России провел первое заседание рабочей группы по реализации пилотного проекта производственной аспирантуры. Его ведомство запустило совместно с ГК «Ростех», чтобы готовить высококвалифицированных специалистов для реального сектора экономики.

Для подготовки специалистов к работе в реальном секторе экономики Минобрнауки России и госкорпорация «Ростех» запустили пилотный проект. Его участниками стали 21 организация государственной корпорации и 18 ведущих высших учебных заведений.

Чтобы достичь цели проекта, создается сетевая форма реализации образовательных программ с использованием ресурсов промышленных организаций госкорпорации. Темы диссертаций аспирантов напрямую будут связаны с прикладными задачами конкретного предприятия. В тестовом проекте особое внимание уделят практической подготовке аспирантов — на нее будет отведено 30% учебного времени. Предполагается, что по итогам обучения аспирант представит проект инженерно-технического решения, которое можно будет внедрять на производстве.

Кроме того, производственную аспирантуру будет отличать двойное руководство: от предприятия и от университета. Планируется, что первые аспиранты начнут обучаться по актуальным сегодня инженерным и технологическим направлениям уже в текущем году. По словам **Валерия Фалькова**, в процессе реализации пилотного проекта Минобрнауки совместно с Ростехом станут оказывать методическую и организационную поддержку его участникам.

«Эту работу можно рассматривать как один из шагов по совершенствованию института аспирантуры в целом. В рамках масштабного обновления системы высшего образования мы анализируем, что необходимо улучшить на всех уровнях профессиональной подготовки. У нас есть уникальная возможность уже в ближайшие месяцы, до 1 сентября, глубже понять суть вопросов и определить, что и как нужно скорректировать — от нормативов обучения до распределения контрольных цифр приема и взаимодействия с компаниями», — заключил глава ведомства.

Как сообщает телеграм-канал Минобрнауки России, участниками рабочей группы пилотного проекта стали ректоры ведущих университетов, представители предприятий госкорпорации «Ростех» и Российской академии наук.

Лилия Суворова
Учительская газета, 20.03.2025

Дополнительно по теме:

[Валерий Фальков провел первое заседание рабочей группы по реализации пилотного проекта производственной аспирантуры](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 20.03.2025)

[В Минобрнауки обсудили реализацию пилотного проекта производственной аспирантуры](#) (Университетская книга, 20.03.2025)

В Новосибирском госуниверситете будут готовить фармацевтов для промышленности

Индустриальными партнерами выступили три отраслевые компании

Новосибирский государственный университет получил лицензию на реализацию магистерской программы «Промышленная фармация». Первый набор студентов состоится уже в сентябре 2025 года. Программа была разработана в рамках сетевого сотрудничества с Инженерной школой Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. В качестве индустриальных партнёров выступили компании «Генериум», «Фармстандарт» и «Медико-

биологический Союз». Это будет первая подобная образовательная программа за Уралом. Предполагается, что практику студенты будут проходить в МГУ и Сеченовском университете.

— Образовательные площадки и опытно промышленное производство планируется разместить в зданиях учебно-научного центра Института медицины и медицинских технологий (ИММТ) НГУ и научно-исследовательского центра НГУ, которые возводятся в рамках второй очереди нового кампуса, — отметил **Михаил Хвостов**, и.о. декана Факультета фармации и медицинской кибернетики ИММТ НГУ.

Обучение будет проходить по двум направлениям: фармацевтическая разработка, а также биотехнологии и производство высокотехнологичных лекарственных препаратов.

Ранее редакция сообщала о том, что подростки получили свыше 240 тысяч приглашений на работу в Новосибирской области. Чаще всего несовершеннолетним предлагают вакансии из сферы туризма, торговли и домашнего обслуживающего персонала.

Артём Рязанов

Infopro54.ru, 20.03.2025

Дополнительно по теме:

[НГУ лицензировал магистерскую программу по промышленной фармации](#) (ТАСС, 20.03.2025)

[НГУ получил лицензию на новую магистерскую программу «Промышленная фармация»](#) (Новосибирский государственный университет, 20.03.2025)

АлтГУ сохраняет лидирующие позиции среди российских вузов в области археологии, искусства и дизайна – QS

Всемирно признанное рейтинговое агентство Quacquarelli Symonds (QS) опубликовало ежегодные предметные рейтинги университетов.

Оценка участников осуществлена по следующим критериям: индекс цитирования, индекс Хирша, индекс международной исследовательской сети, репутация в академическом сообществе, репутация среди работодателей. Критериям установлены различные весовые коэффициенты значимости в зависимости от конкретной научной специальности.

Алтайский государственный университет представлен сразу в 5 предметных рейтингах QS.

При этом по двум направлениям университет занял места в топ- 3 лучших вузов страны — «Искусство и дизайн» (АлтГУ занимает 1 строчку среди вузов РФ с позицией 151 - 200) и «Археология» (АлтГУ разделяет с НГУ 2-3 строчки после МГУ с позицией 10 1-1 50) .

Кроме того, АлтГУ удалось сохранить свои позиции в ТОП-5 вузов РФ по направлению «Английский язык и литература» (позиции 301-3 5 0 вуз разделяет с МГИМО, Московским государственным лингвистическим университетом и Московским городским университетом).

В текущем году АлтГУ также представлен в ТОП-15 вузов РФ по направлениям «Экономика и эконометрика» и «Гуманитарные науки».

[Алтайский государственный университет](#), 26.03.2025

В двух омских школах внедрена методика адаптивного обучения математике, разработанная при реализации НИР

Результатом реализации в 2024 году Омским государственным педагогическим университетом научно-исследовательской работы «Методика адаптивного обучения математике учащихся общеобразовательных организаций в условиях цифровой образовательной среды» стало внедрение в двух школах города Омска разработанной модели индивидуального образовательного маршрута ребенка.

Проведение научно-исследовательской работы позволит повысить уровень знаний по математике ученикам, которым этот предмет дается непросто по разным причинам, например в связи с индивидуальным темпом усвоения материала. При этом система адаптивного обучения математике может быть реализована за счет применения цифровых ресурсов, позволяющих создавать персонализированные учебные и контрольно-оценочные материалы, адаптированные под особенности и потребности каждого ребенка.

«Использование цифровых ресурсов очень сильно помогает учителю, позволяя включать их в арсенал адресной работы с ребятами с разными способностями. Это может быть работа как сильных учеников, в которой они смогут проявить свои исследовательские навыки, творческие способности, так и слабых учеников, где они будут отрабатывать базовые умения, которые должны быть у них сформированы за курс основной или средней школы. Пользоваться этими ресурсами необходимо, особенно в условиях повышения внимания к физико-математическому образованию и расширению возможностей для ребят», – рассказала **Марина Дербуш**, кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой математики и методики обучения математике.

При проектировании уроков математики в рамках НИР приоритет был отдан смешанному обучению, которое позволяет организовать групповую работу учащихся с разным уровнем знаний и целей изучения предмета. В результате созданы модель проектирования индивидуального образовательного маршрута учащегося в условиях адаптивного обучения математике в школе в условиях цифровой образовательной среды, структура корректирующе-обучающего тестирования для создания персонализированных материалов, материалы вебинаров для педагогов, а также методические рекомендации по организации адаптивного обучения геометрии учащихся 7–9-х классов с использованием цифровых ресурсов.

Результаты были опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК для презентации исследований. К ним могут обращаться учителя математики, преподаватели образовательных организаций и студенты 4–5-х курсов педагогических вузов. Кроме того, по этому направлению подготовлена магистерская диссертация на тему «Адаптивная система обучения как средство подготовки к итоговой аттестации по математике учащихся 9-х классов, профессионально занимающихся спортом».

Базой апробации НИР выступил Федеральный центр научно-методического сопровождения педагогических работников. Точечно результаты уже внедрены в образовательных организациях Омска – в школе № 18 с углубленным изучением отдельных предметов и школе № 27 в виде электронного курса.

Составленная модель индивидуального образовательного маршрута учащегося отвечает концепции Комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования до 2030 года и одной из приоритетных задач современного образования – содействию движению к технологическому суверенитету государства.

[Министерство образования Омской области](#), 17.03.2025

III. СО РАН • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Отечественная наука может всё!

О приоритетных национальных целях, сложностях реализации идей на практике и о том, как привлечь в научные институты молодёжь рассказал **Валентин Николаевич Пармон**, председатель **Сибирского отделения РАН**, доктор химических наук, лауреат Государственной премии России, член Консультативного научного совета Фонда «Сколково», профессор кафедры физической химии факультета естественных наук и член учёного совета **Новосибирского государственного университета**.

ЛТ: Над чем сейчас активно трудятся учёные СО РАН? Какие сферы науки наиболее приоритетны?

ВАЛЕНТИН ПАРМОН: Региональные научные отделения создавались для решения крупных комплексных проблем, касающихся не только регионов, но и всей страны в целом. СО РАН — самое крупное из четырёх ныне существующих региональных отделений РАН. Территория нашей ответственности составляет более 11 000 000 км², в научных институтах работает около 30 000 человек. К этому стоит добавить коллективы университетов, которые активно готовят кадры и одновременно проводят научные исследования. Так что в зоне ответственности Сибирского отделения широчайший спектр научных задач. Но, безусловно, есть приоритетные национальные цели. Основной акцент делается на восстановление технологического суверенитета, развитие стратегических направлений развития страны. Прежде всего это — искусственный интеллект. В СО РАН в этом направлении ведут деятельность сразу несколько институтов. Кроме того, важнейшая часть национального проекта восстановления технологического лидерства — это новые материалы и химия, разработка критически важных технологических цепочек, использование редкоземельных металлов и композитных материалов. Далее идут проблемы, связанные с восстановлением технологического суверенитета по вопросам микроэлектроники. Следующее перспективное направление, в котором сибиряки являются лидерами — генетика. Здесь также задействованы несколько институтов биологического, медицинского и аграрного профиля. В приоритетных задачах уже много лет стоит здравоохранение, в том числе персонифицированная медицина и фармацевтика. И, конечно, это — полная независимость по аграрному сектору. Я хотел бы напомнить, что в настоящее время более 80% всех посевов зерновых и бобовых культур в Сибири используют те сорта, которые были разработаны в Сибирском отделении.

К этому списку стоит добавить гуманитарные работы, которые прекрасно известны всему миру. Например, денисовский человек, останки которого нашли учёные Института археологии и этнографии Сибирского отделения РАН в Денисовой пещере на Алтае. Также важнейшими являются вопросы экологии, в том числе касающиеся озера Байкал. Многие работы специалистов СО РАН — наша гордость: именно сибирские учёные внесли значительный вклад в создание системы ГЛОНАСС, я уже не говорю о содействии обороноспособности, ядерной энергетике и космической отрасли.

С какими трудностями в руководстве СО РАН вы сейчас сталкиваетесь?

Нас беспокоит практическая утеря координирующих функций СО РАН в субъектах федерации, находящихся в зоне ответственности региональных отделений РАН. Ещё во времена СССР при становлении Сибирского отделения были образованы региональные научные центры, расположенные практически по всей территории Сибири. И именно эти структуры несли координирующие функции: была установлена прямая связь Академии наук с руководством субъектов федерации, краёв или областей. К сожалению, в ходе реформы 2013 года РАН объединили с РАМН и Россельхозакадемией, лишили сети академических институтов и региональных научных центров, передав их в Федеральное агентство научных организаций (ФАНО), которое затем ликвидировали, а полномочия перешли к Министерству науки и высшего образования. Таким образом, у региональных научных центров забрали важнейшую координирующую функцию, и нам её приходится восстанавливать в новых условиях. Мы

пытаемся консолидировать научное сообщество и региональную власть на новых принципах. Сейчас мы активно создаём филиалы: несколько лет назад открылся **Иркутский филиал СО РАН** и совсем недавно – **Алтайский филиал**. Кроме того, СО РАН осуществляет научно-методическое руководство научными исследованиями в Сибири, через нашу экспертизу проходят программы развития научных и университетских структур, а также государственные задания институтам и университетам, которые оплачивает государство из федерального бюджета.

И всё-таки, задачи, над которыми трудятся институты, ставятся государством или учёные сами инициируют идеи?

В академической науке учёные сами выбирают область, в которой хотят проводить фундаментальные исследования. Но экономика, промышленность и общество также имеют влияние. Когда я 48 лет назад приехал в Новосибирск из Москвы, мой руководитель предложил мне заняться созданием искусственного фотосинтеза. Эта проблема была поставлена в общем виде, и мне предстояло её конкретизировать. В ходе фундаментальных исследований выявились некоторые задачи, которые имеют более широкую актуальность и интересны для общества, особенно сейчас, — это так называемая водородная энергетика. Поэтому я перешёл к ориентированным прикладным исследованиям создания систем, позволяющим получать топливо не только за счёт солнечного света. Ещё пример: **Институт катализа имени Г. К. Борескова СО РАН** был основан 1958 году, его основной задачей стало установить связь сложной науки о катализе с промышленностью. Учёные занимались фундаментальными исследованиями, солнечной энергетикой, но одновременно координировали работу по производству катализаторов, выполняя задачи, которые ставило перед ними производство.

В результате СО РАН в лице Института катализа обеспечило в последние годы полную независимость России от импорта катализаторов для получения любых видов моторного топлива.

Сейчас в Российской академии наук интенсивно обсуждается вопрос о коррекции тех государственных заданий, которые проходят через нашу экспертизу: многие работы могут быть заказаны учёным квалифицированными заказчиками — обычно промышленностью. Но заказ от бизнеса и экономики должен быть реально квалифицированным и реализуемым. В советское время такая задача не стояла, поскольку в то время заказчиками были отраслевые министерства, чётко формулирующие задачи. А после того, как всё вышло в так называемый дикий рынок, процессы и оборудование стали закупать за рубежом, поскольку это было проще и дешевле. Теперь, в эпоху санкций, снова стал актуален заказ отечественным разработчикам. Отечественная наука может сделать всё, но надо понимать, что многие задачи нельзя решить за месяц или год.

Типичный цикл от идеи до реализации на практике занимает не менее семи-восьми лет.

Это справедливо и для всех индустриально развитых стран. Например, разработкой тех же самых катализаторов для нефтепереработки мы стали заниматься с начала нулевых годов, когда стало ясно, что Россия попала в слишком сильную зависимость от импорта. Была поддержка государства и запрос со стороны бизнеса. До десятых годов велись фундаментальные и поисковые исследования, а уже потом началась реализация. Новый завод по производству катализаторов возвели только в 2020-е годы – вот сколько времени потребовалось, чтобы устранить импортозависимость.

Та же самая проблема наблюдается в области микроэлектроники. **Институт физики полупроводников СО РАН** делает уникальные системы, но пока нет возможности их реализовать в широком масштабе. На это нужны огромные деньги, должны быть построены специальные заводы и многое другое.

С идеями в России всегда хорошо обстоит дело, а вот с последующим запуском производства — труднее. Напоминаю, **Жоресу Ивановичу Алфёрову** дали Нобелевскую премию по физике в 2000 году за разработку полупроводниковых гетероструктур и создание быстрых опто- и микроэлектронных компонентов. Не было бы этой разработки – не было бы и современных смартфонов. Именно разработки Жореса Алфёрова повлияли на развитие электроники и создание новых поколений полупроводниковых устройств. На них работают системы памяти в компьютерах, спутниковое телевидение, орбитальные аппараты, интернет и вся окружающая нас техника. Сможем ли мы сами выпускать микроэлектронику? Да, но на это требуется время и воля государства.

Достаточно ли в России специалистов, способных это реализовать?

Ядро специалистов есть. Но работать на будущее должна молодёжь. Те, кто несёт знания, должны успевать готовить новых специалистов. К сожалению, здесь существует много проблем. Качество школьного образования за последние годы сильно упало. Университеты способны готовить прекрасных специалистов, но преподаватели должны адаптироваться к новым условиям, когда ребята приходят подготовленными не очень хорошо. Академия наук сейчас начинает заниматься экспертизой учебников, чтобы как-то повлиять на сложившуюся ситуацию.

Как преподаватель НГУ, могу сказать, что, несмотря на пробелы в знаниях, молодые люди у нас хорошие.

Если их не бить по рукам на первых курсах за пробелы в знаниях, недополученных в школе, то из них выйдет толк. Но, к сожалению, из-за неумелого подхода некоторых преподавателей многие студенты уходят с первых курсов. Раньше мы могли смотреть на это сквозь пальцы. Однако в настоящее время из-за демографической ямы к нам поступает не так много студентов. Поэтому, если студенты уже пришли в университет заниматься наукой, то надо им помочь пройти выбранный ими путь. Мне нравится уникальный опыт НГУ, где первые годы студенты учатся в стенах университета, а затем продолжают обучение в академических центрах бок о бок с учёными. Завершая образование, они становятся полностью сложившимися специалистами, которых не надо доподготавливать. И мы хотим, чтобы таких ребят становилось всё больше. Но, к сожалению, в сторону науки смотрит не так много молодёжи.

Что надо сделать, чтобы молодёжь в России действительно хотела развивать науку?

Для выполнения желания молодежи крепко связать свою жизнь с наукой есть несколько основных обязательных условий, о которых я уже много раз говорил. Во-первых, перед молодым человеком должна быть поставлена интересная и перспективная задача. С этим в России и СО РАН как раз проблем нет. Во-вторых, нужны современные приборы и комфортные условия для работы. К сожалению, в настоящее время научный сектор страдает от недостаточного финансирования, получая средств в три-четыре раза меньше, чем следовало бы. Третье условие — необходимая заработная плата для молодого специалиста, на которую реально можно прожить, даже обзаведясь семьей. Ведь наукой занимаются круглые сутки, здесь не до подработок. Кроме того, должны быть предоставлены достаточно комфортные жильё и социальная инфраструктура — детские сады, школы, медицина, клубы по интересам, спортивные залы.

Когда создавали Академгородок, всё это было, молодёжь с удовольствием ехала в Сибирь даже из Москвы и Ленинграда. Но с тех пор уже многое требует доработки и современного переосмысления.

Важно, что молодёжь мотивирует работа на проектах класса мегасайенс, поскольку здесь есть условия для прорывных исследований. Например, на таких, как ЦКП «СКИФ».

Без подобного оборудования получить Нобелевскую премию сейчас практически невозможно. Сибирский кольцевой источник фотонов активно строится. В конце прошлого года уже была запущен первый ускоритель. Мы надеемся, что в 2025 году уже будет полностью работать вся система. Конечно, затем потребуется адаптация ЦКП для научных исследований, в планах — запуск шести первых специализированных станций.

В Сибири есть ещё более крупный проект класса мегасайенс — Национальный гелиогеофизический комплекс, который строит Институт солнечно-земной физики вблизи Байкала. Это огромное поле радиотелескопов для слежения за солнечной погодой, воздействием солнечного ветра на магнитосферу и ионосферу, исследования структуры и физики атмосферы Земли и ближнего космоса. По стоимости данный проект значительно превышает СКИФ. И, конечно, важны университетские кампусы, которые начинают возводить в крупных сибирских городах — Новосибирске, Красноярске, Томске и других.

Выше мы уже говорили о том, что научных разработок много, но есть некоторые трудности с их внедрением в производство. Что может помочь изменить эту ситуацию?

Прежде всего отечественный бизнес должен до конца усвоить нынешнюю реальность: без науки, сделанной в России, он не сможет развиваться. До этого многое можно было купить за границей, но теперь надо всё создавать самим. Учёные занимаются не только фундаментальной наукой, но и поисковыми и прикладными исследованиями, итогом которых становятся прототипы и экспериментальные образцы.

Однако для того чтобы новая разработка пошла в промышленность, сначала необходимо провести её через так называемую долину смерти; это условное название участка технологической готовности проекта, связанного с масштабированием до опытно-промышленного уровня, именно здесь большая часть новых технологий умирает.

Для преодоления долины смерти требуется провести целый комплекс прикладных и опытно-конструкторских работ, после которых специалисты должны решать, можно ли направлять разработку в серийное производство, вкладывая в это большие средства. То есть мы должны доказать бизнесу, что идея не только работает, но и экономически целесообразна. За рубежом долину смерти преодолевают с помощью инжиниринговых компаний, которые реализуют научные идеи на практике, и их продуктом является тиражирование разработки. У нас такие структуры есть, но их немного. Например, Биотехнопарк в Кольцово, являющийся научно-производственной площадкой. Но его мощности не хватает для реализации многих идей, например, по направлению нефтехимии и новых материалов. А уж у института или тем более университета нет возможности пройти долину смерти за свой счёт.

Если бизнес готов идти на риск и брать это звено на себя, многое получается. Так, в прошлом году в Новосибирской области был запущен завод по производству экологически чистых удобрений на основе донных осадков сибирских озёр – сапропелей.

Исходная идея была сформулирована нашими учёными. Бизнесмены прошли долину смерти за свой счёт, не имея ни копейки государственной поддержки. И сейчас завод уже выпускает органические удобрения, которые в том числе будут поставляться за рубеж.

Казалось бы, Россия такая большая страна, богатая ресурсами и талантливыми людьми, почему она отстаёт в производстве от того же Китая?

Становление Китая как производящей структуры началось при помощи Советского Союза, который помог построить первые заводы и подготовить плеяду специалистов. Потом была воля страны и устойчивая задача руководства опираться на собственные науку и производство. В то время, как мы провозгласили, что рынок решит всё, в Китае сохранилось централизованное управление, где каждое направление работы коррелировалось с видением учёных. Были выбраны приоритетные отрасли, куда власть не поскупилась вложить средства. И прогресс оказался заметен. Наш Академгородок, ставший примером для всего мира, был построен в 60–70-е годы. А затем его развитие было практически законсервировано. Особенно по сравнению с темпом развития Китая. Например, моя лаборатория по солнечной энергетике до сих пор занимает три комнаты в Институте катализа. В то же время у моих китайских коллег под подобные исследования в городе Далянь отведено целое здание в несколько этажей.

Благодаря такой политике многие китайские технологии сейчас вырываются в мировые лидеры.

Не стоит скупиться на научные исследования. По большому счёту, нет фундаментальной науки, вся наука — прикладная, об этом говорил ещё Жорес Иванович Алфёров. Просто некоторые результаты исследований используются сразу же, а некоторые могут пригодиться спустя многие годы и значительно повлиять на технологическое развитие страны. Экономика будет успешной тогда, когда она будет основана на собственных научных достижениях и наукоёмких технологиях. И государство должно это понимать и думать о будущем.

Александра Дегтярёва

LEADERSTODAY, 01.04.2025

Валентин Пармон: «Основа уверенности в успехе – прочность тетраэдра СО РАН»

На Общем собрании СО РАН председатель Отделения академик **Валентин Николаевич Пармон** рассказал о том, каким стал для сибирской науки и сибирских ученых 2024 год, а также о том, что предстоит сделать в 2025-м.

«В 2024 году были существенно скорректированы национальные стратегические цели России, — подчеркнул академик Пармон. — И если до прошлого года основной задачей для науки было восстановление технологического суверенитета по стратегически важным направлениям экономики и промышленного производства, то теперь на первый план вышла задача достижения технологического лидерства в стратегически важных направлениях обеспечения экономической независимости и обороноспособности страны».

Валентин Пармон привел слова выдающегося российского и советского химика академика **Владимира Николаевича Ипатьева**: «Прочным и устойчивым может считаться лишь то производство, для которого все без исключения сырые материалы могут быть разысканы внутри страны, а само производство обслуживается русским техническим персоналом». Что касается современного определения понятия «технологическое лидерство», то оно зафиксировано в федеральном законе «О технологической политике в Российской Федерации», который вступит в силу в июне 2025 года. «Технологическое лидерство РФ — это технологическая независимость Российской Федерации, выражающаяся в разработке отечественных технологий и создании продукции с использованием таких технологий с сохранением национального контроля над критическими и сквозными технологиями на основе собственных линий разработки технологий в целях экспорта конкурентоспособной высокотехнологичной продукции и (или) замещения ею на внутреннем рынке продукции, создаваемой на базе устаревших и (или) иностранных технологий, а также превосходство таких технологий и продукции над зарубежными аналогами», — привел выдержку из закона Валентин Пармон, отметив, что эта формулировка, к сожалению, не включает в себя важность опоры на отечественную минерально-сырьевую базу.

Председатель СО РАН напомнил, что в 2023 году руководство РФ определило десять высокотехнологических направлений, критически важных для страны, по которым необходимо в кратчайшие сроки добиться технологического суверенитета. «Организации, находящиеся под научно-методическим руководством СО РАН, имеют компетенции для решения практически всех поставленных задач, — сказал Валентин Пармон. — Причем многие компетенции учтены в государственных заданиях для научных институтов».

В качестве примеров проектов технологического лидерства РФ председатель СО РАН привел ЦКП «Сибирский кольцевой источник фотонов», строительство которого должно вскоре завершиться. Вторым примером технологического лидерства, которое обеспечивается СО РАН, стало создание Национального гелиогеофизического комплекса РАН вблизи Байкала, а также разработка прямой безрастворной твердофазной технологии переработки реакторных порошков сверхвысокомолекулярного полиэтилена в пленочные нити широкой номенклатуры (ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН»).

В числе других работ ученых из институтов Сибирского макрорегиона, которые Валентин Пармон определил как достижение если не технологического лидерства, то технологического суверенитета, — оптический метод локального спектрального анализа для нанодиагностики элементной базы микроэлектроники (**Институт физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН**); разработка и создание научных основ бесконтактной технологии контроля качества ядерного топлива для повышения эффективности и безопасности уранового производства (**Институт теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН**); 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 (**Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН**); освоение сырьевой базы сапропелей (совместный проект нескольких институтов и аграрного бизнеса Новосибирской области); расшифровка трехмерной структуры генома шерстистого мамонта (**Институт молекулярной и клеточной биологии СО РАН, ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН»**).

Продолжая перечень, академик Пармон также упомянул создание новых сортов сельскохозяйственных культур (институты аграрного профиля); выведение скороспелого сорта сои для Восточно-Сибирского региона (**Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН**); работы в области терапии онкологических заболеваний (**Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН**); 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**).

В заключение своего доклада Валентин Пармон обратил внимание на некоторые цифры, которые показывают активность науки в Сибирском макрорегионе: по данным Росстата и Российского научного фонда можно увидеть, что по сравнительным показателям научной деятельности Новосибирская область находится на третьем месте в первой десятке, Томская — на четвертом. «Для нас очень важно, чтобы эта активность продолжалась», — указал академик Пармон и резюмировал: «Мы уверены, что все задачи по достижению технологических суверенитета и лидерства в области компетенций организаций, находящихся под научно-методическим руководством СО РАН, будут выполнены. Основа этой уверенности в успехе — прочность тетраэдра СО РАН, который опирается на проверенный временем треугольник Лаврентьева и единство научного сообщества Сибири».

[Наука в Сибири, 20.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Валентин Пармон: «Основа уверенности в успехе — прочность тетраэдра СО РАН»](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 20.03.2025)

[Презентация доклада академика Валентина Пармона на Общем собрании СО РАН 20 марта 2025 года](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 24.03.2025)

В новосибирском Академгородке началось Общее собрание СО РАН

Оно заслушает доклады о научно-методической и научно-организационной деятельности Сибирского отделения РАН в 2024 году, обсудит задачи на ближайшую перспективу и даст рекомендации кандидатам на выборы в РАН.

Высший академический форум Сибири открыл председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон**. «Повестка у нас довольно плотная, — отметил он, — поскольку основная часть — голосование в поддержку выдвинутых кандидатов в члены РАН — дополнена традиционными небольшими докладами о работе Сибирского отделения за прошедший год, отчетом о работе корпуса профессоров РАН и внесением ряда изменений в Устав СО РАН». Валентин Пармон поздравил с 75-летним юбилеем председателя Объединенного ученого совета СО РАН по наукам о Земле академика **Михаила Ивановича Эпова** и с днем рождения — члена-корреспондента РАН **Дмитрия Олеговича Жаркова**.

Вице-президент Российской академии наук академик Степан Николаевич Калмыков приветствовал участников Общего собрания СО РАН и сообщил о подготовке важных изменений в Устав РАН и федеральный закон «О Российской академии наук» (253-ФЗ). Они предполагают

усиление позиций РАН в формировании государственных заданий исследовательским организациям разной ведомственной принадлежности и ведении мониторинга их текущей деятельности на предмет соответствия государственным приоритетам. «В этом контексте роль тематических и региональных отделений РАН сильно возрастет», — сказал Степан Калмыков. Он также анонсировал общее собрание профессоров РАН, намеченное на апрель текущего года.

«Благодарю Сибирское отделение за доверие Алтайскому краю, выразившееся в поддержке инициативы нашего губернатора **Виктора Петровича Томенко** по открытию Алтайского филиала СО РАН», — обратился с трибуны Общего собрания заместитель председателя правительства Алтайского края **Юрий Геннадьевич Абдуллаев**. «Наш регион имеет глубокие традиции развития фундаментального научного знания и внедрения передовых технологий, — подчеркнул он. — Вместе мы добьемся новых впечатляющих результатов». Юрий Абдуллаев также поблагодарил руководство СО РАН, **Института археологии и этнографии СО РАН** и лично академика **Анатолия Пантелеевича Деревянко** за подготовку обоснований для готовящегося внесения Денисовой пещеры в список Всемирного культурного наследия ЮНЕСКО.

Главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН **Андрей Александрович Тулупов** зачитал поступившие приветствия: от президента РАН академика **Геннадия Яковлевича Красникова**, председателя Уральского отделения РАН академика **Виктора Николаевича Руденко**, президентов Академий наук Монголии, Узбекистана и Абхазии академиков **Дэмбэрэла Содномсамбуу**, **Шавката Аюпова** и **Зураба Джапуа**, главы Республики Алтай **Андрея Анатольевича Турчака**, директора департамента стратегического развития Минобрнауки России **Юрия Евгеньевича Казакова**, других руководителей различных рангов и принадлежности.

В ходе Общего собрания СО РАН академик Валентин Пармон вручил диплом и знак почетного доктора Сибирского отделения РАН китайскому профессору **Мин Чэню** — известному специалисту по биоинформатике и системной биологии растений. «Для меня это большая честь, это признание успеха нашего многолетнего сотрудничества, научных обменов между нашими странами, — сказал профессор Чэнь. — Судьба накрепко связала меня с Сибирью, с Сибирским отделением, с **Институтом цитологии и генетики** и **Новосибирским университетом**. Здесь я получил возможность контактировать с учеными мирового класса. Уверен, что вместе мы способны решать глобальные проблемы науки».

[Наука в Сибири](#), 20.03.2025

Все свое. Общее собрание Сибирского отделения РАН переучло отечественные ресурсы

Встреча сибирских ученых прошла в Новосибирском академгородке. Приветствуя участников, вице-президент Российской академии наук **Степан Калмыков** отметил особую активность сибирских профессоров РАН и анонсировал собрание «академической молодежи» в апреле.

Председатель **Сибирского отделения РАН** академик **Валентин Пармон** рассказал об итогах 2024 года. Он напомнил, что в зоне ответственности СО РАН - 9 научных центров, 78 НИИ и ФИЦ, 62 вуза, свыше 10 тысяч научных сотрудников, среди которых - 207 академиков и членов-корреспондентов РАН.

— Недавно были существенно скорректированы национальные стратегические цели России, — подчеркнул В. Пармон. — На первый план вышло достижение технологического лидерства в стратегически важных направлениях обеспечения экономической независимости и обороноспособности страны. И как раз в этой области успехи Сибирского отделения очевидны, — Валентин Пармон академик, председатель Сибирского отделения РАН

Геологи СО РАН отличились в «розыске» стратегического минерального сырья. Вот лишь один пример: в год Россия импортирует около миллиона тонн марганцевой руды для сталелитейной промышленности. Вся отрасль работает на импортном сырье. Между тем в стране есть

собственные запасы: ученые СО РАН под руководством академика **Николая Похиленко** провели предварительную разведку и оценку запасов марганца в Томторском месторождении (Якутия). Ресурсы марганца в комплексных железомарганцевых рудах только в пределах одного участка «Северный» составляют свыше 17 миллионов тонн.

Благодаря работам **ИК СО РАН** нефтеперерабатывающая промышленность РФ обеспечена отечественными катализаторами для производства полной линейки моторных топлив.

Институт теоретической и прикладной механики СО РАН вместе с авиакомпанией S7 решил актуальнейшую для гражданской авиации задачу - обеспечил капитальный ремонт самолетных двигателей иностранного производства, разработав первый в России сверхзвуковой плазмотрон, предназначенный для нанесения практически всех видов обязательных функциональных покрытий на детали авиационного двигателя.

Подробности – [в репортаже Ольги Колесовой «Сырое – в розыск!»](#) в № 13 газеты «Поиск»

Поиск, 31.03.2025

СО РАН активно ведет научно-организационную деятельность

Главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН **Андрей Александрович Тулупов** рассказал о научно-организационной деятельности Сибирского отделения РАН в 2024 году.

Он начал доклад с работы научных советов в структуре СО РАН, отметив, что создан ряд новых и активно работают существующие. «Научный совет по проблемам озера Байкал активно взаимодействует с различными органами власти: федеральными и региональными. Сибирское отделение РАН совместно с институтами СО РАН разработало полный комплекс рекомендаций по обеспечению научного сопровождения по всем ключевым проблемам в сфере сохранения озера Байкал, и научный совет предлагает выйти на руководство РАН с предложением установить для Сибирского отделения РАН статус официально уполномоченной организации в системе РАН по выполнению исследований и экспертиз в сфере охраны озера Байкал и подготовке проектов развития», — рассказал А. А. Тулупов. Также он отметил, комментируя деятельность советов, что для решения задач биоинформатики и системной компьютерной биологии необходимы высокопроизводительные вычислительные системы, для этого предлагается создание в Сибирском отделении РАН распределенной высокопроизводительной вычислительной системы для анализа больших данных в области наук о жизни.

Андрей Александрович рассказал о деятельности филиалов СО РАН: Иркутского и Алтайского. «В феврале этого года в Барнауле состоялось первое заседание Академического собрания Алтайского филиала, где был избран его директор», — сказал А. Тулупов.

Отдельно главный ученый секретарь остановился на международной деятельности, рассказав о мероприятиях Российско-Китайского научно-исследовательского центра, Международного научного центра по проблемам евразийских трансграничных взаимодействий. «Продолжалось формирование партнерской сети с включением в нее научно-исследовательских организаций других стран», — подчеркнул Андрей Тулупов.

Коротко А. Тулупов остановился на работах СО РАН в рамках государственного задания. «Формат отчета Сибирского отделения по государственному заданию был одобрен комиссией РАН и рекомендован в качестве образца для других региональных отделений. Большая заслуга в этом всех служб, работающих на выполнение государственного задания СО РАН», — отметил он.

Был подготовлен ряд аналитических отчетов, материалов к докладам президенту и в Правительство РФ о реализации государственной научно-технической политики в стране и о важнейших научных достижениях, полученных российскими учеными. Проведена экспертиза научных и научно-технических результатов, полученных научными и образовательными организациями, находящимися под научно-методическим руководством СО РАН.

Также Андрей Александрович выделил деятельность СО РАН по популяризации науки, рассказав о проекте «КЛАССный ученый» и проведенных выставочных мероприятиях. «Я считаю, что проект «КЛАССный ученый» полезен для молодых исследователей, которые только начинают свой путь в том или ином научном направлении», — сказал он.

Общее количество публикаций в СМИ о СО РАН за 2024 год составило более 38 тысяч, при этом более 40 % вышло в федеральных СМИ. В 2024 году сайт «Наука в Сибири» посетило около 360 тысяч уникальных пользователей. Издание СО РАН «Наука в Сибири» остается на втором месте в рейтинге самых цитируемых СМИ научно-популярной тематики, создаваемом компанией «Медиалогия». По словам Андрея Александровича, среди печатных СМИ в этом рейтинге издание занимает первое место.

Наука в Сибири, 20.03.2025

Дополнительно по теме:

[На Портале СО РАН опубликован Отчет о научно-организационной деятельности СО РАН в 2024 году](#) (Сибирское отделение РАН, 20.03.2025)

[СО РАН активно ведет научно-организационную деятельность](#) (Сибирское отделение РАН, 20.03.2025)

[Презентация доклада Главного ученого секретаря СО РАН чл.-к. РАН А.А. Тулупова на общем собрании СО РАН 20 марта 2025 г.](#) (Сибирское отделение РАН, 25.03.2025)

Общее собрание СО РАН рекомендовало кандидатов в члены Академии наук

В соответствии с Уставом РАН, региональные отделения Академии должны дать рекомендации кандидатам для дальнейших ступеней выборов в академики и члены-корреспонденты Российской академии наук. Участники Общего собрания СО РАН обсудили и поддержали представленные кандидатуры.

«24 декабря 2024 года Президиум Российской академии наук утвердил распределение вакансий академиков и членов-корреспондентов РАН по отделениям и специальностям и опубликовал сообщение о проведении очередных выборов, которые пройдут 26—30 мая этого года в Москве, — прокомментировал председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон**. — После завершения процедуры согласования Сибирскому отделению выделили 7 вакансий академиков и 21 — членов-корреспондентов РАН, включая 3 вакансии с ограничением по возрасту — не более 51 года на момент избрания».

Перечень вакансий был опубликован на сайте СО РАН и в официальном издании Сибирского отделения [«Наука в Сибири»](#). По процедуре до 26 февраля кандидаты должны были представить официальные заявления об участии в выборах, и в настоящий момент выдвинуты 13 кандидатов в академики РАН и 115 — в члены-корреспонденты РАН. Полный их список также был обнародован на сайте Сибирского отделения и в [«Науке в Сибири»](#).

«Все выдвинутые кандидатуры были рассмотрены на заседаниях объединенных ученых советов СО РАН по направлениям наук, где в результате тайного голосования получили соответствующие рекомендации, которые главы ОУСов представили на предшествующем Общему собранию заседании Президиума СО РАН, — пояснил председатель Сибирского отделения. — Также в течение серии заседаний Президиума доктора наук — претенденты на вакансии членов-корреспондентов РАН [представили научные доклады о своих исследованиях](#)».

На Общем собрании Сибирского отделения председатели объединенных ученых советов СО РАН по направлениям наук представили кандидатов, получивших поддержку в ОУСах, после чего состоялось обсуждение кандидатур, а затем — тайное голосование. Непосредственно выборы в члены РАН состоятся в Москве в мае этого года.

Наука в Сибири, 21.03.2025

Дополнительно по теме:

[В академики и член-корреспонденты РАН баллотируются более 1 800 ученых](#) (ТАСС, 21.03.2025)

[Общее собрание СО РАН рекомендовало кандидатов в члены Академии наук](#) (Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, 24.03.2025)

Перед Алтайским филиалом СО РАН поставлены первые задачи

20 марта в Новосибирске в большом зале Дома ученых состоялось общее собрание Сибирского отделения Российской академии наук.

Вице-президент РАН, председатель СО РАН **Валентин Пармон** представил доклад о работе в 2024 году.

От имени Губернатора Алтайского края **Виктора Томенко** участников собрания поприветствовал зампреда Правительства региона **Юрий Абдуллаев**. Он поблагодарил Президиум СО РАН за оказанное доверие и поддержку инициативы губернатора в открытии **Алтайского филиала СО РАН**.

«Алтайский край имеет устойчивые традиции развития фундаментального научного знания, хорошие результаты при внедрении прикладной науки. Развитие научно-технологического потенциала региона неразрывно связано с исследованиями ученых Сибирского отделения. Совместные проекты будут поддержаны научным сообществом и Правительством региона», – отметил Юрий Абдуллаев.

Валентин Пармон обозначил задачи, стоящие перед вновь открытым филиалом. Среди них – методическое руководство научной деятельностью вузов и научных организаций, продвижение фундаментальных научных исследований, развитие кадрового потенциала науки.

[Алтайская правда](#), 20.03.2025

Дополнительно по теме:

[Общим собранием Сибирского отделения Российской академии наук поставлены задачи Алтайскому филиалу](#) (Официальный сайт Алтайского края, 20.03.2025)

Корпус профессоров РАН в Сибири отчитался о своей работе за 2024 год

В рамках Общего собрания СО РАН был представлен доклад о результатах деятельности корпуса профессоров РАН, работающих на территории Сибирского отделения РАН, в 2024 году.

В своем выступлении председатель Совета профессоров РАН в Сибири директор Института химии и химической технологии ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» профессор РАН, доктор химических наук **Оксана Павловна Таран** рассказала о нынешнем составе Совета, мероприятиях корпуса, проведенных в 2024 году, о научной активности его членов, взаимодействии с Координационным советом профессоров РАН и планах на 2025 год.

«В конце 2023 года был избран Совет профессоров РАН, работающих в Сибири, состоящий из 14 человек. Члены Совета представляют все 11 объединенных ученых советов СО РАН. В числе мероприятий корпуса профессоров РАН, которые прошли в 2024 году, — общее собрание с научной сессией, где обсуждали вопросы деятельности корпуса и сформировали первоочередные задачи. В 2024 году состоялось девять заседаний Совета. 23 ноября 2024 года прошло заседание Совета в открытом расширенном формате: были приглашены все желающие профессора РАН. В частности, на этом заседании обсуждали повышение престижа звания профессора РАН,

официальное закрепление статуса профессоров РАН, роль профессоров в решении задач, стоящих перед РАН и СО РАН, выборы профессоров, работу с базовыми школами РАН, междисциплинарное научное сотрудничество, взаимодействие с вузами и другие вопросы. Помимо этого, в 2024 году обновили данные о профессорах РАН, разработали анкету для профессоров РАН и провели опрос о результатах деятельности. Также мы подготовили письма о статусе профессоров РАН, о квотах для региональных отделений и об упрощении получения звания профессор ВАК для профессоров РАН», — отметила О. П. Таран.

Среди основных направлений, над которыми работают профессора РАН, — научная экспертиза, подготовка кадров и публикационная деятельность. Количество профессоров РАН в Сибири — всего 106 человек, среди которых один академик и более 20 членов-корреспондентов РАН. В анкетировании приняли участие 64 человека. Среди наиболее вовлеченных профессоров РАН оказались профессора отделений медицинских наук; нанотехнологий и информационных технологий; общественных наук; энергетики, машиностроения, механики и процессов управления; наук о Земле; химии и наук о материалах.

В подготовке кадров высшей квалификации работа профессоров РАН заключается в участии в диссертационных советах, научном руководстве аспирантами и защите кандидатских и докторских диссертаций, а также включает оппонирование и работу в вузах. Профессора РАН приняли участие в более чем 70 научно-популярных мероприятиях, часть из которых — в рамках программы «Базовые школы РАН». Суммарное количество публикаций профессоров РАН в 2024 году — свыше 720 индексируемых в РИНЦ. Также разработано 44 патента, 2 ноу-хау, 22 программы для электронно-вычислительных машин и баз данных.

Также в феврале 2025 года утвержден новый состав Координационного совета профессоров РАН, куда вошли доктор физико-математических наук **Владимир Михайлович Дулин** из Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН, член-корреспондент РАН **Дмитрий Васильевич Метелкин** из Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН и директор Института химии и химической технологии ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» доктор химических наук **Оксана Павловна Таран**.

«В планы корпуса профессоров РАН на 2025 год входит продолжение организации деятельности корпуса по направлениям, обозначенным в положении СО РАН, а также участие в общем собрании профессоров РАН в апреле 2025 года в Москве, участие в экспертизе госзаданий и тематик институтов СО РАН, работа по проекту “Базовые школы РАН”, организация научной сессии в период осеннего Общего собрания СО РАН, участие в подготовке выборов профессоров РАН и подготовка общего собрания корпуса в 2026 году», — рассказала председатель корпуса.

[Наука в Сибири](#), 20.03.2025

Дополнительно по теме:

[Решение Общего собрания профессоров РАН, работающих в СО РАН, от 17 марта 2025 года](#)
(Сибирское отделение РАН, 20.03.2025)

Новая «генеральная линия»

Наверное, у нас этого ждали более десяти лет. Мы говорим сейчас об ученых **СО РАН**, которые из года в год обозначали прорывные направления в области технологий и предлагали свое посильное участие в этом деле. В большей степени это было послание нашим властям, без внимания которых ни о каком прорывном развитии не могло быть и речи.

К сожалению, долгое время мы не наблюдали прямого диалога с властями по этим вопросам, и иногда даже казалось, что наверху упомянутые послания от ученых остаются не услышанными. К примеру, с 2014 года у нас в Новосибирске много говорили о необходимости развития аддитивных технологий. На эту тему устраивались тогда «круглые столы», пресс-конференции,

многочисленные презентации на технологических форумах. Основными «застрельщиками» данной темы были **Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Институт теоретический и прикладной механики СО РАН, Новосибирский государственный технический университет**, а также приглашенные гости из Московского авиационного института. В разговор пытались вовлечь как бизнес, так и чиновников разных уровней, включая чиновников Новосибирской мэрии. Насколько я помню, в то время обсуждались возможности импортозамещения в этой области. Речь шла как о производстве отечественных 3D-принтеров, так и порошков к ним. В ходе обсуждения выяснилось, что отечественные предприятия очень нуждаются в таких технологиях, однако санкционная политика уже тогда давала о себе знать, поэтому важно было самим освоить всю технологическую цепочку.

Параллельно поднимался и вопрос по композитным материалам, в чем особо нуждалась наша авиационная промышленность. Несколько лет назад представитель руководства Объединенной двигателестроительной корпорации (ОДК) даже обратился к ученым СО РАН с просьбой принять участие в такой научно-исследовательской о опытно-конструкторской работе. По его словам, производителям крайне необходим композитный материал для лопаток турбин, благодаря чему можно увеличить удельную мощность турбореактивного двигателя для гражданской авиации. Этим путем уже шли американцы, и нашему авиапрому, вступившему в конкуренцию с мировыми производителями, необходимо было соответствовать передовому уровню.

Наконец, коль уж речь зашла о материалах, нельзя не вспомнить о проекте по освоению якутских месторождений редкоземельных металлов, о чем более десяти лет тому назад докладывали руководители **Института геологии и минералогии СО РАН**. Надо сказать, что представленный ими проект получил широкую огласку в наших СМИ и даже были сделаны первые договоренности с тогдашним правительством РФ относительно возможных путей его реализации.

Однако случилось так, что с некоторых пор события в стране и в мире стали развиваться не совсем предсказуемо, и указанные темы были поставлены на паузу. Нет, их актуальность не преуменьшалась, и время от времени они снова всплывали в медийном пространстве. Однако само это медийное пространство ближе к нашему дню заполнилось такими темами, что все разговоры об аддитивных технологиях, композитных материалах и добыче редкоземельных металлов отходили на задний план. Казалось, что ожидаемый диалог с властью по этим вопросам переносится на весьма отдаленную перспективу.

Так вот, тем и примечателен оказался прошедший в Москве в конце февраля этого года Форум будущих технологий, что он как будто «воскресил» указанные темы. Причем произошло это в присутствии самого Главы государства! Диалог, которого наши ученые так долго ждали, состоялся. И судя по выступлению **Владимира Путина** на пленарном заседании, а также его последующие высказывания на совещании по развитию добычи редкоземельных металлов, вселяют надежду на то, что всё это было сделано не ради пиара, а в силу глубокого осознания важности этих тем для будущего страны.

Напомним, что в этом году Форум будущих технологий был посвящен химии и применению новых материалов. Как отметил Владимир Путин, сейчас в этих областях происходят стремительные изменения, которые подстегивают очередные, еще более революционные изменения в разных областях – в здравоохранении, в промышленности, в микроэлектронике, в создании беспилотных систем. И если наша страна намерена быть в числе лидеров по ключевым направлениям научно-технического развития, нам следует добиться превосходства в области химии и новых материалов, подчеркнул Президент.

Он также напомнил, что когда-то советский Химпром занимал первое место в Европе и второе – в мире. Однако, откровенно признался Владимир Путин, в дальнейшем это наследие было во многом растрчено и растранижено, о чем приходится говорить теперь с глубоким сожалением. После распада СССР многие предприятия были остановлены, а то и просто разрушены. Их оборудование было вывезено или порезано на металлолом. В итоге произошла утрата

значительной части промышленного и технологического суверенитета, и теперь приходится всё восстанавливать заново.

Тем самым Глава государства уверил собравшихся в серьезности намерений руководства страны, обозначив несколько точек роста (включая создание специального научно-технологического кластера на базе **Института Катализа СО РАН**). К примеру, Россия до сих пор не добывает литий, очень востребованный на мировом рынке. Причем, самое интересное, что технологией получения чистого лития занимались как раз ученые СО РАН. То есть нашим специалистам литевая тема хорошо знакома. И как подчеркнул Владимир Путин, мы могли этим заниматься еще лет 10 – 15 назад. Так что приоритеты в данной области вполне соизмеримы с нашим интеллектуальным потенциалом. Специалисты есть, а значит, с тем же литьем проблему можно решить. И в этом, судя по всему, Глава государства не сомневается.

По словам Владимира Путина, учитывая важность указанного направления, в текущем году запускается очередной национальный проект, посвященный химии и новым материалам. На его реализацию с 2025 по 2030 год планируется выделить почти 170 миллиардов рублей. И что не менее важно: сумма инвестиций компаний реального сектора может составить триллион рублей! Как заметил Президент, он поднимал эти вопросы с собственниками компаний и обнаружил, что у них на этот счет имеются весьма амбициозные планы. Люди полны энтузиазма, поэтому необходимо создавать механизмы поддержки частных инвестиций, в том числе – в сектор исследований и разработок.

Как ни странно, Глава государства отметил стимулирующую роль введенных против России санкций. Российские компании в таких условиях всё чаще обращаются за помощью к нашим ученым. И получают такую помощь. Причем, отечественные решения, отметил Президент, иной раз оказываются эффективнее зарубежных аналогов. В свое время сельхозпроизводители упрашивали руководителей страны не пускать иностранцев на наш продовольственный рынок, обещая насытить его всем необходимым, разве что кроме бананов. Похоже, в руководстве надеются, что создание и производство новых материалов нам также окажется по силам.

Наверное, это хороший знак, поскольку совершенно очевидно, что в руководящих структурах происходит отход от тех принципов, что были нам навязаны «эффективными менеджерами» из 1990-х годов: «зачем создавать свое, если это можно купить за нефтедоллары за границей?». Но с тех пор вектор явно поменялся, и теперь уже тема импортозамещения постепенно перерастает в тему технологического лидерства. Собственно, именно этому посвящен Форум будущих технологий. И позиция Главы государства выражена здесь совершенно недвусмысленно.

Больше всего обнадеживает его высказывание о значении редкоземельных металлов для развития высокотехнологичных и наукоемких отраслей. Как мы знаем, эта тема неожиданно всплыла на «геополитическом фронте», когда украинское руководство решило предложить американцам свои редкоземельные и иные ресурсы в качестве компенсации затрат на поддержку их страны. С нашей стороны это не могло не вызвать ироничных комментариев, поскольку именно Россия обладает серьезными месторождениями редких земель, которые еще ждут своего освоения. Это как раз то, о чем десять лет назад говорили ученые СО РАН с разных трибун, пытаясь привлечь внимание руководителей страны. И вот теперь мы уже слышим, как Глава государства четко воспроизводит эти тезисы. То есть послание десятилетней давности достигло главного адресата. А если учесть, что по этой теме начались консультации с американской стороной, то есть уверенность в том, что всё это было сказано не ради красного словца. Похоже, в руководстве нашей страны всерьез обратились к «редкоземельной» теме, что дополнительно подтверждается упомянутым выше совещанием Президента с членами правительства.

Впрочем, тема редких земель требует отдельного рассмотрения, чему мы еще уделим внимание в следующий раз.

Николай Несеров
[Академгородок](#), 12.03.2025

На пути к научному прорыву: в Новосибирске Сергей Миронов занялся решением проблем науки и образования

В пятницу, 28 марта, Новосибирск посетил лидер партии «Справедливая Россия – За правду» **Сергей Миронов**. Политик посетил многие знаковые места столицы Сибири и отметил сильные стороны. «МК в Сибири» проследил за путешествием справедливовоса.

Против ВПР

Визит в Академгородок начался в **СУНЦ НГУ**. Директор уникального учебного заведения **Людмила Некрасова** познакомила высокого гостя с работой специализированной школы.

Сергею Миронову рассказали об уникальной методике обучения, в том числе для педагогов со всей Сибири. Немного учителя успели и пожаловаться политику.

«Мы выдаём документ установленного государственного образца и обязаны выполнять установленный государственный стандарт. Но всё больше вокруг нас закручивают гайки, - объясняет Людмила Некрасова. – Ещё пару лет назад мы были в относительной свободе: её мы получали в обмен на результат. Мы каждый год являемся лучшей школой за Уралом, и в прошлом году стали четвёртой школой в России по числу выпускников для лучших вызов страны. Мы всегда входим в десятку лучших по стране, в Сибири мы всегда были на первом месте по любому рейтингу. И нам в обмен на этот результат давали свободу: например, мы могли выбирать себе учебники. Это закончилось лет пять назад: теперь мы выбираем только общеобразовательные учебники. А с этого года у нас ввели ВПР».

Это очень возмутило коллектив лучших педагогов Сибири, включая физрука. Теперь четыре дня у учителей уходит на выполнение проверочных работ.

«Контроль, проверка – это понятно, чем обусловлено в стране, но на таких школах, как наша, это тоже отражается. У нас закручивают гайки абсолютно по всем поводам. Вышло распоряжение правительства о том, что все школы, неподведомственные министерству просвещения, теперь, независимо от результата, выполняют работы, - говорит директор СУН НГУ. – Я не могу этого понять, хотя работаю в школе с 2003 года. Всегда работала в хороших школах: 130-ке, экономическом лицее. И для хороших школ не совсем понятно: зачем это? Просто трата дня... Если результаты есть из года в год, если школа 20 лет даёт стабильный результат по ЕГЭ, олимпиадам. Все поступают в российские вузы.»

Мнение Людмилы Некрасовой члены партии «Справедливая Россия – За правду» поддержали: по их мнению, ВПР больше нужно для тех, кому нужно подтянуться.

«Мои ужмут программу. Из-за того, что у нас – интернат, найдут, когда их догрузить... А для чего? Кого мы ловим? – продолжает Людмила Некрасова. – Первый год, как мы пишем эти проверочные работы. Распечатали варианты: преподаватели говорят «варианты нормальные», и все закрыли, но четыре дня куда пропали? Наши дети – всё напишут, но преподаватели говорят: «а план по математике мне кто восстановит? А лабораторную по химии когда проводить?» Даже физрук и тут возмущён! У него эстафета в тот день, а мы – бессменные чемпионы атлетической эстафеты, и у физрука рушится весь график!»

В этом вопросе Сергей Миронов также поручил разобраться своему однопартийцу – депутату Госдумы **Александру Аксёненко**. Партия, кстати, выступает против ВПР.

Первый и последний коллаидер

После визита в лучшую школу Сибири делегация направилась в **Институт ядерной физики СО РАН**. Сергей Миронов долго бродил по коридорам, изучая историю сибирского коллаидера.

«У вас сейчас есть уникальная возможность самому глазом посмотреть на синхротронное излучение и увидеть, в чём его суть. Вот есть электрон, и вокруг него создаётся электрическое поле. Когда он движется с большой энергией – он сжимается в «блинчик», у него иголки, как у

морского ежа сжимаются, - с любовью к своему делу рассказывает директор ИЯФ СО РАН **Павел Логачев**. – Сам электрон движется почти со скоростью света. А поле, которое чуть дальше, оно должно двигаться быстрее скорости света. А оно не может двигаться больше скорости света, и оно отрывается в виде этого света. Вы видите оторванное от электронов поле. Пойдёмте посмотрим?»

Учёные ИЯФ отвлекли Сергея Миронова от индексаций пенсий, рассказывая о физике происхождения Вселенной. Например, высокому гостю показали первый коллайдер, спроектированный сибирскими учёными и тот, который запустили уже после 2010 года.

«Здесь, святое для физиков место! Никто не может сказать, что такое электрон. И нет никакой разумной физической модели, как может быть электрон устроен внутри. Мы совершенно этого не знаем», - объясняет Павел Логачев.

Директор ИЯФ СО РАН признаётся, что представленный коллайдер построен за внебюджетные деньги. Даже финансирование проекта началось при министре науки и высшего образования Российской Федерации **Валерии Фалькове**.

«Эксплуатация – это почти 300 миллионов в год. Мы сами зарабатываем. У нас внебюджет составляет 75%», - говорит Логачев.

Жалуйтесь!

После того, как Сергей Миронов узнал о свойствах коллайдера, в том числе за закрытыми дверями, лидер партии встретился с молодыми учёными, которые также рассказали о наболевших проблемах.

Первой выступила с вопросом **Елизавета Лидер**, председатель **Совета молодых учёных СО РАН**. Её интересовало долгосрочное планирование в сфере науки.

«50 лет назад был создан Институт цитологии и генетики, который был так назван для того, чтобы все думали, что он занимается цитологией. И сейчас мы все понимаем: какую практическую пользу имеют эти исследования, - подчёркивает Елизавета Лидер. – Поэтому просьба сейчас внимательно следить, как наблюдения могут повлиять на дальнейшую жизнь сообщества».

Сергей Миронов согласился с наблюдениями новосибирских учёных и пообещал поддерживать в их изысканиях.

Также с вопросом к справедливому обратился ведущий научный сотрудник **Института геологии и минералогии Константин Кох**, который поведал о проблемах с госзакупками необходимых материалов и инвентаря для исследований.

«Проблема сегодняшнего дня: процедура закупок постоянно нуждается в регулировании. Недобросовестные подрядчики находят пути решения этой проблемы, - пожаловался Константин Кох. – Они знают насколько это важная вещь. Но получаешь: либо техзаданию не соответствует, либо другая проблема. Так что, либо не ехать вообще в поля, либо с тем, что прибыло, либо доставать деньги на это из своего кармана».

Учёные предлагают некачественный материал или прибор сдавать на оценку экспертов, которые и должны будут оценить целесообразность потраченных на науку средств.

Ещё один острый вопрос задала аспирант Института ядерной физики ИЯФ СО РАН **Кристина Сибирякова**. Девушку, как и многих других молодых учёных, волнует вопрос предоставления льготного жилья.

«Количество научных сотрудников в Кольцово растёт, а жить здесь негде. В целом Академгородок, если сравнивать с Новосибирском, является лидером по стоимости жилья, - говорит Кристина. – К тому же, у нас тут нет новостроек. А семейные льготные ипотеки распространяются на новое жильё. А мы лишены этой возможности: даже имея семью, ребёнка, этими условиями не получается воспользоваться. Поэтому хотела бы попросить вас о содействии в создании ЖСК, для того, чтобы приобретать жильё ниже рынка».

Все вопросы, связанные с возможностью приобретения льготного жилья, Сергей Миронов обещал взять на контроль и привёл примеры реализации успешных проектов по строительству социального жилья в других регионах.

«Мы продвигаем сейчас идею о социальном найме, или по-другому, это можно назвать жильём, которое приватизировать нельзя, но можно жить сейчас», - поделился Сергей Миронов.

В ходе круглого стола учёные и сами предложили модель, которая поможет решить их жилищные проблемы: необходимо вернуть льготные условия кредитования.

«Приходят бумаги о предоставлении от структурных подразделений количество молодых научных сотрудников в жилье. Видимо, для того, чтобы решить: нужна такая льготная программа кредитования или нет, - заявил сотрудник Института химической биологии и фундаментальной медицины Александр Украинцев. – Вы предлагаете другую модель кредитования. Возможно, если привести это в общий вид, получится интересно. Льготная ипотечная ставка – это актуальный вопрос, который нужно сейчас решить».

Справка МК:

Лидер партии «Справедливая Россия – За правду» во время визита в Новосибирск заявил, что рабочих пенсионеров в стране стало на 8 миллионов меньше. Как считает Сергей Миронов, это связано в том числе с полицейскими, которые рано уходят на пенсию. В дальнейшем они устраиваются на работу «в тёмную». В партии намерены менять ситуацию в лучшую сторону и выявлять такие теневые доходы.

Елена Отмахова
[Московский комсомолец](#), 29.03.2025

Дополнительно по теме:

[Парламентарии посетили ИЯФ СО РАН и ЦКП СКИФ](#) (Сибирское отделение РАН, 29.03.2025)

[Депутат Госдумы Сергей Миронов в рамках рабочего визита посетил СУНЦ НГУ](#) (Специализированный учебно-научный центр НГУ, 31.03.2025)

[Сергей Миронов посетил Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения РАН](#) (Официальный сайт Сергея Михайловича Миронова, 28.03.2025)

[«Это мощнейший, конечно, прорыв...»](#) (Советская Сибирь, 02.04.2025)

Учёные Академгородка обратились к Сергею Миронову с просьбой о решении квартирного вопроса

28 марта 2025 года в Новосибирске с рабочим визитом побывал депутат Государственной Думы РФ и председатель партии «Справедливая Россия - За правду» **Сергей Миронов**. На встрече с учеными Академгородка ему был задан вопрос о решении квартирной проблемы, как сообщили в пресс-службе партии.

Миронов посетил **Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН** и отметил необходимость решения жилищной проблемы с использованием различных инструментов. Он подчеркнул, что требуется отдельная программа льготной ипотеки, аналогичная той, что действует для IT-специалистов, и добавил, что при запуске этой программы правительство также должно было предусмотреть льготные ставки для ученых, педагогов и медиков.

Кроме того, политик предложил внедрение социальной аренды жилья. Он напомнил, что Жилищный кодекс предполагает наличие наёмных домов социального использования, однако их в стране менее ста.

[Московский комсомолец](#), 01.04.2025

В СО РАН будет создан Научно-экспертный совет

Такое решение было принято в ходе заседания Президиума Сибирского отделения РАН. Научно-экспертный совет призван вырабатывать согласованные решения по вопросам организационного руководства научной деятельностью СО РАН.

«Это важный шаг, который необходим для нашей дальнейшей деятельности», — подчеркнул председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон**.

Заместитель председателя СО РАН академик **Дмитрий Маркович Маркович** пояснил, что Научно-экспертный совет, создаваемый в структуре Отделения, будет осуществлять анализ и мониторинг выполнения проектов, которые идут под эгидой СО РАН и при его непосредственном участии как получателя средств и исполнителя. «У нас есть опыт реализации таких проектов, и временами мы сталкивались с моментами, когда подобной экспертизы не хватало», — отметил Дмитрий Маркович.

Согласно положению, основными задачами НЭС будут координация и контроль деятельности структурных подразделений СО РАН, участвующих в выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, реализуемых как самостоятельно, так и с привлечением других организаций; взаимодействие Сибирского отделения с потенциальными заказчиками таких работ; рассмотрение различных организационных и финансовых документов.

Председателем НЭС стал академик Дмитрий Маркович, а состав будет утвержден на одном из последующих заседаний Президиума СО РАН.

[*Наука в Сибири*](#), 17.03.2025

Дополнительно по теме:

[В СО РАН создали научно-экспертный совет](#) (ТАСС, 17.03.2025)

Председатель СО РАН принял участие в выездном заседании бюро Отделения химии и наук о материалах РАН

Выездное заседание бюро Отделения химии и наук о материалах РАН прошло в Волгограде на базе Волгоградского государственного технического университета и Волгоградского филиала ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» при поддержке администрации Волгоградской области. Участниками стали более 30 ученых из ведущих научных центров страны: Москвы, Казани, Новосибирска и других городов. В заседании также принял участие вице-президент РАН, председатель СО РАН, научный руководитель ИК СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон**.

Гости посетили Волжский научно-технический комплекс ВолгГТУ и профильные производственные площадки региона, ознакомились с работами в сфере малотоннажной химии Волгоградского филиала ИК СО РАН. Кроме того, прозвучал ряд научных докладов.

Так, с докладом о работе Волгоградского филиала Института катализа СО РАН в целях трансфера результатов фундаментальных исследований в новые продукты и технологии выступил заместитель директора по научной работе ИК СО РАН доктор химических наук, профессор РАН **Николай Юрьевич Адонин**.

На встрече главы региона **Андрея Ивановича Бочарова** с учеными он говорил о новых материалах, которые необходимо создать, в частности современных композитах, а также о налаживании производства литий-ионных аккумуляторов на новых отечественных мощностях.

Представители РАН высоко оценили потенциал Волгоградской области в плане дальнейшего развития химической промышленности и выразили большой интерес к совместной работе по вопросам обеспечения технологического суверенитета в области химии и новых материалов, взаимодействия с промышленным сектором, внедрения инновационных технологий.

По материалам СМИ

[*Наука в Сибири*](#), 31.03.2025

Руководство Президиума СО РАН работало в Красноярске

В ходе визита заместитель председателя СО РАН академик **Дмитрий Маркович Маркович**, главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН **Андрей Александрович Тулупов** и члены аппарата Президиума СО РАН приняли участие в заседании Совета по науке и высшему образованию при губернаторе Красноярского края, провели выездное заседание Президиума СО РАН на базе ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» и посетили ряд лабораторий центра.

Совет по науке и высшему образованию при губернаторе Красноярского края

Открывая мероприятие, губернатор региона **Михаил Михайлович Котюков** напомнил о том, что в прошлом году была принята программа научно-технологического развития Красноярского края, направленная на выполнение поставленной президентом РФ задачи по достижению технологического лидерства. М. М. Котюков отметил, что в крае имеется хороший фундамент, чтобы сделать серьезные шаги в ближайшие годы и принципиально важно собрать вокруг этих задач академические возможности, высококвалифицированные коллективы и промышленность.

«Нам нужно совместными усилиями обеспечить приток свежих сил и поддержать перспективные идеи, которые будут рождаться здесь, в Академгородке, в наших университетах, в конструкторских бюро предприятий. Все направления тут важные, и потерять ничего нельзя», — подчеркнул Михаил Котюков, дополнив, что также значимо показать ребятам, которые сейчас в школе определяют с будущей профессией, что наука — это очень интересная и необходимая для страны сфера деятельности, и именно в науке можно реализовать свой творческий потенциал.

Заведующий лабораторией **Института физики им. Л. В. Киренского ФИЦ КНЦ СО РАН** доктор технических наук **Андрей Александрович Лексиков** рассказал о двух заявках, которые планируется подать на конкурс Министерства науки и высшего образования РФ. Первая касается создания Инжинирингового центра аналоговой электроники ФИЦ КНЦ СО РАН. Цель реализации этого проекта — создание механизма трансфера научных знаний в экономику, преодоление “долины смерти”. «По сути, центр будет являться единым окном между научными институтами и индустриальным партнером», — пояснил Андрей Лексиков. По замыслу, организация станет работать в областях технологий космического приборостроения для развития современных систем связи, навигации и дистанционного зондирования Земли, транспортных технологий для различных сфер применения, в том числе беспилотных, а также технологий микроэлектроники, фотоники для систем хранения, передачи и защиты информации.

Вторая заявка — научный центр мирового уровня «Метаповерхности и полезная нагрузка». Здесь планируется получить новые фундаментальные знания по направлению физики и метаповерхности, адаптировать их для использования на практике и передать технологии в космическое приборостроение Красноярского края. В качестве участников центра предполагаются научные организации и вузы не только Красноярска, но и Москвы и Санкт-Петербурга. По предложению Михаила Котюкова, Совет поддержал оба эти проекта.

Еще одну заявку на конкурс Минобра России презентовала заведующая лабораторией цифровых управляемых лекарств и тераностики ФИЦ КНЦ СО РАН доктор биологических наук **Анна Сергеевна Кичкайло**. Она рассказала о намерении создать центр коллективного пользования на базе ФИЦ КНЦ СО РАН — он должен работать как инструмент развития биотехнологий, востребованных индустриальными партнерами. Одна из таких технологий, которая, как уверена Анна Кичкайло, способна вывести Красноярск и Россию в целом на мировой рынок, — создание аптамеров, искусственных аналогов моноклональных антител. Аптамеры можно использовать в качестве инструмента доставки любых лекарственных препаратов, контрастов для визуализации и терапии опухолей и других назначений. Задачи центра — проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, синтез и модификацию аптамеров, создавать технологии и готовить квалифицированные кадры. «Глобальная цель — фундаментальное улучшение стратегий разработки узнающих молекул для персонифицированной и адресной медицины», — отметила Анна Кичкайло. Этот проект тоже был поддержан Советом.

В числе других тем, которые обсуждались на мероприятии, — вопросы, связанные с красноярским технопарком, создание «Мастерской технологического лидерства» для подготовки управленческих кадров в сфере науки и технологий, а также итоги работы НОЦ «Енисейская Сибирь». Выступая в дискуссии, директор **Института биофизики ФИЦ КНЦ СО РАН** академик **Андрей Георгиевич Дегерменджи** напомнил, что в научных и образовательных организациях региона есть целый спектр биотехнологий и требуется их консолидировать для дальнейшего развития в интересах биоэкономики.

«Михаил Михайлович сказал о важности межрегиональных мостиков между производством и наукой. В Отделении разрабатывается Комплексный план развития СО РАН, который нацелен в существенной степени на то, чтобы донести палитру научных результатов Сибирского макрорегиона до промышленников и производителей в конкретных местах, — прокомментировал Дмитрий Маркович. — Еще один важный момент. Я с удовольствием прослушал представление проектов, это очень нужные и значимые инициативы и форматы, которые позволяют преодолевать “долину смерти”. Беда в чем — это точечные решения, их мало. Поэтому наша задача — стимулировать появление гораздо большего числа таких проектов, интенсификацию этих программ».

Выездное заседание Президиума СО РАН

«Мы проводим выездное заседание Президиума СО РАН в ФИЦ КНЦ СО РАН, и это очень значимо: я считаю, что такие мероприятия нужно регулярно практиковать, — сказал Дмитрий Маркович. — Сегодня у нас конкретная программа — мы ознакомимся с работой групп под руководством молодых ученых, которые ведут свои исследования в Красноярске. Наша задача — подойти системно и на разных этапах анализировать результаты, полученные в молодежных лабораториях».

Первый доклад прочитал заведующий лабораторией фотоники молекулярных систем **Института физики ФИЦ КНЦ СО РАН** доктор физико-математических наук **Иван Владимирович Тимофеев**. Он рассказал об исследовании локализации света в новых оптических материалах на основе фотонных структур. Коснувшись истории работ в этом направлении, ученый описал оснащенность лаборатории приборами и установками. «Вместе с нашими мощностями растут и методы, которыми мы овладеваем», — отметил Иван Тимофеев. Так, например, специалисты освоили анодирование алюминиевой фольги, ей можно придавать любой свет: хотя химически она остается одинаковой (это тот же оксид алюминия), эффективность преломления света меняется.

Что касается биофотоники, то, как выяснилось, оптические процессы очень важны при фотосинтезе. Обнаружено, что, если смотреть на внешние покровы листьев растений, то они анизотропны и там есть фотонные структуры, которые надо наблюдать и изучать.

«Электроника и фотоника очень дружат между собой, — продолжил Иван Тимофеев. — Здесь есть интересный момент. Дело в том, что диэлектрическая фотоника оперирует большими размерами в десятки микрон, но она быстрая, а электроника — маленькими, но является медленной. Поэтому важно соединить их выгодные свойства». Ученый также упомянул, что у лаборатории идет активное сотрудничество с Тайванем по изучению отклонения светового луча метаповерхностью, и уже получен результат в виде управления пучком света с помощью метаповерхности на основе таммовского плазмон-поляритона.

О селекции зерновых культур по признакам адаптивности и продуктивности, разработке приемов ускоренного размножения и технологиях возделывания новых сортов в экстремальных условиях Средней Сибири говорил директор Красноярского НИИ сельского хозяйства ФИЦ КНЦ СО РАН кандидат сельскохозяйственных наук **Алексей Геннадьевич Липшин**. Он обратил внимание на то, что зерновые, селекционированные КрасНИИСХ, хоть и пострадали от чрезвычайных ситуаций в 2024 году, всё равно позволили собрать хороший урожай. Ученый назвал несколько особо интересных сортов: сорт пшеницы «оплот», имеющий крупное зерно высокого качества, засухоустойчивый и с гладкой остью, что дает возможность использовать его в кормопроизводстве вместе с другими культурами, а также сорт рапса «ладный» — урожайный, устойчивый к полеганию, выровненный, хорошо адаптированный к условиям Сибири. В сотрудничестве со

специалистами других направлений ученые-агроарии проанализировали различные варианты внесения подкормок, в результате была сформирована новая система внесения внекорневых подкормок для эффективного производства зерна и ускоренного семеноводства.

«Для того чтобы обеспечить технологическое лидерство и импортозамещение в области агропромышленного комплекса, необходимо увеличение финансирования государственного задания на государственное сортоиспытание и решить вопрос о федеральных бюджетных субсидиях для научных организаций как сельскохозяйственных производителей», — завершил свой доклад Алексей Липшин.

Выступление заведующего лабораторией исторических и социально-экономических исследований Сибири и Центральной Азии ФИЦ КНЦ СО РАН доктора исторических наук **Дениса Николаевича Гергилёва** было посвящено историческим моделям административно-территориального управления Сибирью в период Российской империи. Он подчеркнул, что эта тематика ранее не была изучена комплексно, во всей полноте, существовали только фрагментарные работы. Историк охарактеризовал начальный этап освоения Сибири: экспедиции первопроходцев, создание острогов, формирование воеводской системы. Затем стартовало хозяйственное освоение региона. «Первая форма управления Сибирью — приказная система, историческая модель, которая складывалась как наследие древнерусского государства. Затем прошла губернская реформа Петра Первого, и появилась Сибирская губерния, с этого времени центральный аппарат начинает рассматривать территорию Сибири как единую по отношению к территории России в пространстве империи. Весь XVIII век до ревизии Михаила Михайловича Сперанского и последующих реформ — поиск некоего баланса в плане управления», — прокомментировал Денис Гергилёв. Далее он подробно рассказал о последующих реформах: екатерининского времени, затем Сперанского и далее до 1914 года, остановившись на том, что всё это время шли поиски сдержек и противовесов в системе управления регионом.

«Изучение этого процесса важно для понимания современной ситуации, анализ прошлого дает нам возможность понять, как реализовывать пространственное развитие и что делать для того, чтобы привлекать население в регион», — акцентировал историк.

«Мы долго планировали это выездное заседание Президиума СО РАН, — отметил в завершение мероприятия научный руководитель ФИЦ КНЦ СО РАН академик **Василий Филиппович Шабанов**. — Конечно, очень приятно видеть интересные и важные результаты работы молодежных лабораторий, однако не могу не отметить, что для дальнейшей успешной деятельности необходимо поставить вопрос об увеличении финансирования таких лабораторий».

Дмитрий Маркович и Андрей Тулупов добавили, что подобные выездные заседания в разных регионах присутствия СО РАН являются приоритетными для руководства Сибирского отделения, которое будет продолжать подобный формат взаимодействия с организациями, находящимися под научно-методическим руководством СО РАН.

Посещение лабораторий ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН»

Гости из Новосибирска и Томска посетили ряд лабораторий ФИЦ КНЦ СО РАН, где можно было познакомиться и подробнее узнать о ряде направлений исследований, которые ведутся в центре.

Так, лаборатория космических систем и технологий ФИЦ КНЦ СО РАН сосредоточена на работах по дистанционному зондированию различного назначения, в том числе это непрерывный мониторинг в интересах сельского хозяйства, лесоохраны, экологии и так далее. В последние несколько лет идет активное использование беспилотных устройств. Помимо камер они могут оснащаться различными приборами для исследования атмосферы, в частности замера концентрации различных примесей, температуры, влажности и так далее, чтобы можно было определить, например, качество воздуха.

Еще одно направление — исследование динамики вегетации сельхозкультур, выполняемое с помощью мультиспектральных камер с последующей обработкой. «Также есть общий комплекс

агромониторинга, определяющий параметры воздуха, почв и прочие, и сейчас мы можем создать новую систему землеустройства и земледелия, причем по этой задаче уже идет взаимодействие с одним из крупных хозяйств региона», — отметил директор ФИЦ КНЦ СО РАН член-корреспондент РАН **Александр Артурович Шпедт**.

Спутниковые данные используются для дистанционного зондирования лесов и мониторинга лесных пожаров. В лаборатории накоплена самая объемная база данных наблюдений за лесными пожарами, причем она имеет и прогностическую ценность.

Кроме того, специалисты научились оценивать энергетические характеристики горения: спутник фиксирует сигнал, по которому, решая обратную задачу, можно определить объем сгорающей биомассы.

В Институте физики им. Л. В. Киренского ФИЦ КНЦ СО РАН работает лаборатория Max Phases, сформированная по мегагранту, где ученые занимаются созданием и изучением слоистых соединений, включающих в себя переходные металлы. Такие материалы используются для покрытий с управляемыми магнитными свойствами, а в перспективе — как компоненты электронных структур. В лаборатории действует единственная в мире (она конструировалась и создавалась по собственному проекту) установка для импульсного (лазерного и магнитронного) осаждения этих тах-структур в виде тонких пленок.

Также в приборном парке Института физики ФИЦ КНЦ СО РАН есть установка для выращивания кристаллов, содержащих редкоземельные элементы и применяющихся как активная среда или магнитные затворы для лазеров. Большой комплекс аппаратов работает на производстве антенн для спутников — такие антенны полностью разработаны в ИФ и доведены до выпуска 100 единиц, что для космоса считается крупной серией.

«Без сомнения, те результаты, которые мы увидели в институтах ФИЦ КНЦ СО РАН, очень и очень впечатляют, — поделился Андрей Тулупов. — Направления работ касаются важных проблем нашей жизни, особенно если речь о катастрофических лесных пожарах, и было очень приятно увидеть, что все эти работы ведутся на высочайшем уровне».

[Наука в Сибири](#), 04.04.2025

Дополнительно по теме:

[Руководство Президиума СО РАН работало в Красноярске](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 04.04.2025)

[В Красноярске запланировали новый технопарк и исследовательские центры мирового уровня](#) (Красноярский научный центр СО РАН, 04.04.2025)

[Возможности использования линейного ускорителя для науки и образования обсудили в Красноярске](#) (Краевой фонд науки, 03.04.2025)

В Институте катализа СО РАН прошел Объединенный ученый совет по химическим наукам

ФИЦ «Институт катализа СО РАН» стал площадкой проведения Объединенного ученого совета по химическим наукам СО РАН. Совет собрал ведущих специалистов в области химии со всей России, которые представили передовые исследования.

В этом году, помимо традиционного доклада о результатах деятельности химических институтов СО РАН за 2024 год, Совет проводился для представления кандидатов на вакансии в РАН. В первый день выступали претенденты на вакансии для Сибирского отделения РАН, во второй — на общие вакансии. Участники представляли доклады по специальностям «химия», «химия и химические технологии», «органическая химия», «физическая химия», «физикохимия и технология материалов», «функциональные материалы». География — Новосибирск, Москва,

Санкт-Петербург, Иркутск, Кемерово, Казань, Владивосток. Всего на Совете было представлено 35 докладов — расскажем о нескольких из них.

Фосфор, ультравысокотемпературная керамика, фотокатализаторы etc.

Заведующий лабораторией металлоорганических и координационных соединений Института органической и физической химии им. А. Е. Арбузова ФИЦ «Казанский научный центр РАН», профессор РАН, д.х.н. **Дмитрий Яхваров** презентовал работу, посвященную интермедиатам каталитических процессов с участием элементного фосфора.

Центр давно занимается химией фосфора, и сейчас одно из направлений посвящено приложениям с применением черного фосфора. Это последняя открытая в начале XX века аллотропная модификация элемента, которую получают из белого фосфора. Под воздействием высоких температур и давления создается материал со структурой графена, состоящих из упорядоченно связанных атомов фосфора.

«Получаемые "пластинки", которые мы называем фосфореном, упаковываются друг над другом, и получается многослойный кристалл. Этот материал обладает каталитической активностью в различных процессах — в выделении водорода, восстановлении углекислого газа, получении новых органических производных. Если говорить о восстановлении CO₂, то мы можем замыкать углеродный цикл: углекислый газ, выделяющийся при утилизации полимеров, можно конвертировать в этилен и запустить его в процесс полимеризации с повторным получением практических востребованных полимерных материалов. Этот процесс позволяет экологически чисто утилизировать пластики и микропластики. Также данный материал и его производные, получаемые в нашей научной группе, являются активными компонентами фотокатализаторов. Если мы создадим катализатор, который позволит расщеплять воду под солнечным светом с образованием водорода и кислорода, мы полностью уйдем от проблемы хранения и транспортировки водорода», — рассказал ученый.

О физико-химических аспектах создания ультравысокотемпературной керамики рассказала заведующая лабораторией физикохимии керамических материалов Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН, д.х.н. **Елизавета Симоненко**. Эти материалы благодаря своим уникальным свойствам перспективны для авиационной и космической отраслей.

«Разработка подходов для получения ультравысокотемпературных керамических материалов включает в себя вопросы синтеза исходных неорганических веществ, создания эффективных методов консолидации и изучения стойкости к окислению материалов под воздействием до- и сверхзвуковых потоков диссоциированного воздуха. Благодаря такому сочетанию свойств, как высокая температура плавления, высокая теплопроводность, степень черноты, хорошие механические свойства и стойкость к окислению, такие материалы находят довольно широкое применение. Основная предполагаемая область их использования — создание наиболее термонагруженных участков летательных аппаратов, для которых требуется сохранять работоспособность керамики при температурах до 2–2.5 тысяч °C», — пояснила она.

Профессор РАН, руководитель НТК Процессы для альтернативной энергетики ФИЦ «Институт катализа СО РАН», д.х.н. **Екатерина Козлова** представила тему создания новых материалов для преобразования солнечной энергии и сопряженных каталитических превращений. Использование солнечной энергии актуально в связи с переходом к альтернативной энергетике. Направление развивается по двум векторам — фотокатализ для прямого преобразования солнечной энергии в энергию химических связей и создание солнечных элементов для генерации электроэнергии.

«Мы можем замкнуть цикл преобразования солнечной энергии с помощью электрокатализа: производить водород, пускать его в топливный элемент и получать электричество. Фотокатализ на полупроводниках имеет ряд приложений: это окисление вредных органических веществ, получение водорода и восстановление CO₂ в ценные органические продукты.

Для разных фотокаталитических процессов мы должны применять разные катализаторы. Одни из них — сульфидные $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{S}/\text{Zny-1Cd}_y\text{S}$ системы, которые состоят из двух фаз: твердого раствора, обогащенного сульфидом кадмия, и твердого раствора, обогащенного сульфидом цинка. Эти системы имеют высокую каталитическую активность в получении водорода — с 2012 года, по сравнению с чистым сульфидом кадмия, активность разрабатываемых фотокаталитических систем возросла более чем в 100 раз. Их большое преимущество в том, что они могут выделять водород из разных субстратов — растворов сахаров, глюкозы, коллоидов крахмала и суспензий целлюлозы», — рассказала Екатерина Александровна.

С некоторыми фото с заседания можно ознакомиться в сообществе Института ВКонтакте [здесь](#).

[Институт катализа им Г.К. Борескова СО РАН, 25.03.2025](#)

Научные доклады на заседании Президиума СО РАН: межчастичные взаимодействия, волны в жидких оболочках небесных тел, гемодинамика головного мозга и гетерогенные материалы

На заседании Президиума СО РАН доктора наук, которые примут участие в выборах в члены Российской академии наук, продолжили представлять свои исследования.

О межчастичных взаимодействиях как инструменте управления размерными эффектами в гетерогенных катализаторах и высокодисперсных системах рассказал заместитель директора ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» по научной работе доктор химических наук **Олег Николаевич Мартьянов**. Ученый отметил важность межчастичного взаимодействия при формировании высокодисперсных систем, в частности катализаторов.

«Межчастичные взаимодействия являются основой высокочувствительных методов *in situ* исследований гетерогенных катализаторов и могут служить инструментом изучения формирования наночастиц. Взаимодействия чувствительны к структуре поверхности наночастиц, это позволяет рассматривать процессы адсорбции, связи с носителями, перестройку атомов в самой частице. Изменение структуры приводит к изменению межчастичного взаимодействия. Высокая чувствительность обменного взаимодействия к строению наночастицы в совокупности с магнитными межчастичными взаимодействиями дают в результате эффективный метод исследования строения и свойств каталитически активных наночастиц с уникальной чувствительностью. Также одним из наших самых оригинальных открытий оказалось обнаружение тонкой структуры спектра ферромагнитного резонанса, которая возникает вследствие межчастичных взаимодействий. Эта структура оказалась настолько чувствительная, что с ее помощью можно изучать локальную неоднородность совмещенных манганитов лантана, а изменения локальной концентрации, в свою очередь, приводят к изменению кислородной подвижности и каталитической активности», — отметил ученый.

Помимо этого, Олег Мартьянов рассказал о разработке установки для исследования начальных стадий формирования наночастиц, на которой в режиме *in situ* исследователи получили массу интересных результатов в сверхкритических условиях. В частности, оказалось, если создается даже небольшой температурный градиент, то процессы формирования частиц идут разными способами.

«Новые данные позволили нам предложить несколько новых методов получения энергокомпонентных катализаторов. Например, соосаждение прекурсоров вместе с золями оксидов в сверхкритическом CO_2 для синтеза высоконаполненных высокодисперсных моно- и биметаллических катализаторов. Также мы предложили способ иммобилизации металлоорганических координационных полимеров (МОКП) в аэрогелевой матрице. Удалось

сохранить не только структуру каталитического активного центра, но и доступность. Впервые это позволило провести разделение близких органических молекул в проточном режиме. А так как МОКП практически не поддаются формированию, это принципиально ограничивает их практическое применение — здесь и нужен проточный режим. Межчастичные взаимодействия — эффективный инструмент управления поведением высокодисперсных систем», — подчеркнул исследователь.

С докладом о внутренних и инерционных волнах в жидких оболочках небесных тел выступил директор **Института гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН** доктор физико-математических наук **Евгений Валерьевич Ерманюк**.

При приливном взаимодействии небесных тел спутник, движущийся вокруг вращающегося центрального тела, как правило, постепенно отдаляется. Скорость этого движения связана с глобальной диссипацией приливного движения в центральном теле. В большинстве планет диссипация происходит в относительно толстой жидкой оболочке, причем величина диссипации может меняться на несколько порядков в зависимости от конфигурации возбуждаемых в ней внутренних и/или инерционных волн. Земля в этом смысле необычна, поскольку порядка 95 % диссипации энергии приливного движения происходит в очень тонком жидком слое (Мировом океане), масса которого составляет около 0,023 % от массы планеты. Приливное движение в океане представляет собой горизонтальные колебания с амплитудой порядка 50 метров.

«При взаимодействии колеблющейся стратифицированной по плотности жидкости с рельефом дна происходит генерация внутренних волн. Суммарная мощность этого процесса в масштабах Земли составляет около 1 ТВт — порядка четверти от суммарной диссипируемой мощности приливного движения, составляющей 4 ТВт. Внутренние и инерционные волны имеют весьма специфические дисперсионные соотношения, в которые не входит масштаб длины. Соответственно, частота возмущения задает угол, под которым эти волны распространяются, а структура пучка волн зависит от геометрии границ жидкого объема. Решение задачи в рамках модели идеальной стратифицированной жидкости осложняется наличием сингулярностей на характеристиках, касательных к твердой границе области, на которых скорость обращается в бесконечность. Математически это сильно усложняет задачу. Для изолированных объектов (подводные горы, подводные аппараты) можно получить соотношение аффинного подобия, позволяющие при соответствующей замене переменных использовать результаты теории присоединенных масс тел, колеблющихся в однородной жидкости, для расчета мощности излучения внутренних волн телами, совершающими колебания в стратифицированной жидкости. Чтобы экспериментально проверить теорию на лабораторных масштабах, понадобилась разработка методики, позволяющей надежно измерить частотные характеристики колеблющихся тел при мощности излучения в диапазоне от 10^{-8} до 10^{-5} Вт, а для определения количественных характеристик пространственных полей внутренних волн потребовалось разработать ряд оригинальных оптических методов», — прокомментировал Евгений Ерманюк.

При дальнейших исследованиях ученые ИГиЛ СО РАН в сотрудничестве с коллегами из Лиона и Перми разработали несколько вариантов экспериментальных установок, позволяющих изучить характеристики волновой турбулентности в аттракторах внутренних волн. Это сложное явление, которое возникает при многократном отражении волн от границ области. Оказалось, что волны в аттракторе неустойчивы по механизму триадного резонанса. Возникающая в результате каскада неустойчивостей волновая турбулентность — это физическая модель абиссального перемешивания в океане. Наличие абиссального перемешивания принципиально необходимо для замыкания схемы глобальной циркуляции вод в океане. В отдельных областях океана из-за сложного рельефа дна и наличия параллельных подводных хребтов возникают сложные системы внутренних волн, в том числе волновых аттракторов, достаточно мощных диссипативных структур, отвечающих за локальное перемешивание. В последнее время исследования ученых из ИГиЛ СО РАН направлены на исследование каскада энергии во вращающейся жидкости, в результате которого возникают нетривиальные азимутальные структуры — вихревые кластеры,

волны Россби и другие. Характеристики волновой турбулентности и крупномасштабных вихревых структур исследуются в физических и численных экспериментах с помощью современных методов постпроцессинга данных.

Заведующий лабораторией биомеханики и многомасштабной механики сложных сред Института гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН доктор физико-математических наук **Александр Павлович Чупахин** представил доклад «Комплексное исследование гемодинамики головного мозга: клинические и лабораторные эксперименты, математическое и компьютерное моделирование».

«При изучении кровообращения важно исследовать не отдельно движение крови и отдельно сосуды, а взаимодействие потока крови в сосуде со стенкой этого сосуда и его окружением», — сказал Александр Чупахин. Для разветвленной сложной сети разномасштабных сосудов необходимо учитывать их геометрию. При этом гемодинамика работает по-разному, сосуды различаются по своим прочностным и реологическим свойствам, следовательно, необходимо опираться на реологию (деформационные свойства и текучесть веществ) и механику прочности. Сложный характер ламинарного течения крови, изобилующий вихревыми зонами и вторичными течениями, заставляет обращаться к гидродинамике и реологии жидкости. Течение крови в сосуде представляет собой единый гидроупругий комплекс «поток крови — вязкоупругая стенка сосуда — окружение сосуда», для понимания которого необходимо понимание гидроупругости.

Александр Чупахин более подробно рассказал о применении результатов работ при проведении операций. В частности, об использовании компьютеризованного приборно-измерительного комплекса для того, чтобы фиксировать изменение параметров кровеносной системы в ходе операции. «Это позволяет судить об эффективности действий», — отметил он. Кроме того, учеными разработан новый алгоритм эндоваскулярного лечения артериовенозных мальформаций (аномальных соединений между артериями и венами в обход капиллярной системы), а совместно с коллегами из **Международного томографического центра СО РАН** под руководством члена-корреспондента РАН **Андрея Александровича Тулупова** проводится серия экспериментов, направленных на изучение механики стенок сосудов совместно с гидродинамическими процессами.

Многие из результатов, полученные специалистами ИГиЛ СО РАН совместно с коллегами из ряда научных и медицинских учреждений, уже нашли применение в разработке новых методов лечения сосудистых патологий.

Врио директора **Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН** доктор физико-математических наук **Евгений Иванович Краус** рассказал о численном конструировании гетерогенных материалов с заданными свойствами.

«Перед нами стояла цель — получение физико-механических свойств гетерогенных материалов в экстремальных условиях, — пояснил ученый. — Для этого необходимо было установить закономерности динамического отклика, деформирования и разрушения гетерогенной среды при высокоскоростном соударении (до 20 км/с) при сложных условиях нагружения. Еще одна важная задача заключалась в том, чтобы создать отечественный программный пакет численного конструирования гетерогенных материалов с заданными свойствами».

По словам Евгения Крауса, для достижения намеченных крупных целей понадобилось решить ряд более мелких, но не менее важных задач. «Во-первых, нам нужно было создать численный инструментарий и реализовать в нем уравнения баланса массы, импульса и энергии, — объяснил ученый. — Во-вторых, разработать малопараметрическое уравнение состояния для гомогенных материалов с учетом плавления, а также уравнение процесса, учитывающее изменения механических свойств материала от давления и температуры. В-третьих, создать автоматический генератор сетки для произвольных геометрий и реализовать критерии разрушения. Для этого необходимо было разработать модель разрушенного материала и реализовать контактные условия по гибридной схеме (сеточного и бессеточного) методов. В-четвертых, провести верификацию и

валидацию программного кода и создать модель гетерогенного материала. И наконец, разработать отечественный программный пакет, позволяющий осуществлять численное конструирование гетерогенных материалов с заданными свойствами».

Созданный специалистами программный комплекс, получивший название REACTOR 3D, позволяет проводить численный эксперимент по динамическому воздействию на гетерогенные, гомогенные материалы и конструкции, обеспечивая импортозамещение зарубежных пакетов (например, LS-DYNA, ANSYS и другие). «Разработанный нами программный комплекс с помощью модели прямого численного моделирования может предсказывать отклик гетерогенной среды от высокоэнергетического воздействия и с высокой точностью воспроизводить процессы деформирования, разрушения, образования кратера и формирования запреградного облака в гетерогенных средах. Также REACTOR 3D дает возможность конструировать структуру гетерогенного материала для формирования заданных физико-механических свойств», — заключил Евгений Краус.

[Наука в Сибири](#), 17.03.2025

«Это совершенно новая отправная точка»: Мин Чень о сотрудничестве с сибирскими учеными

Профессор Университета Чжэцзян (Ханчжоу, Китай) **Мин Чень** рассказал о своих научных проектах, сотрудничестве с сибирскими учеными и совместных планах на будущее. На прошедшем **Общем собрании СО РАН** он стал почетным доктором Сибирского отделения РАН.

— **Над какими исследованиями в области биоинформатики Вы сейчас работаете?**

— В последние годы мои исследования сосредоточены на нескольких ключевых отраслях биоинформатики. Например, мы достигли больших успехов в области неcodирующих РНК (нкРНК). С помощью высокопроизводительного секвенирования разработали новые базы данных и биоинформатические пайплайны (программы для их анализа). Наши алгоритмы для идентификации микроРНК, длинных неcodирующих РНК и кольцевых РНК, а также прогнозирование их мишеней показали высокий уровень точности. Благодаря машинному обучению эти алгоритмы могут более точно определять потенциальные мишени в масштабных геномных данных.

Что касается неcodирующих РНК, мы открыли новые механизмы их регуляции. Некоторые нкРНК играют большую роль в регуляции экспрессии генов как на уровне транскрипции, так и посттранскрипционной модификации, а некоторые даже обладают потенциалом для трансляции. Эти открытия были опубликованы в авторитетных журналах и предлагают новое понимание регуляции, которая происходит за счет нкРНК.

Для реконструкции многоуровневых биологических сетей в растениях использовались данные высокопроизводительной мультиомики, которая рассматривает единую информацию из различных «омик»: метаболомики, геномики, протеомики, эпигеномики, микробиомики и транскриптомики, включая данные секвенирования РНК одиночных клеток. В этой системе мы обнаружили сложные механизмы взаимодействия. Например, метаболические пути находятся под влиянием сетей регуляции генов, опосредованных неcodирующими РНК. Так можно не только узнать больше о биологии растений, но и понять их реакции на стрессовые факторы окружающей среды. Эти знания мы применяем в улучшении сельскохозяйственных культур.

— **Как Вы попали в науку и почему выбрали биотехнологии?**

— Я стал работать в области биоинформатики с 2000 года, перед этим получил степень в инженерной биологии и занимался имитационным моделированием. Тогда я обучался в

аспирантуре Университета имени Отто фон Герике (Магдебург, Германия). Надо отметить, что мой руководитель был хорошим другом нынешнего научного руководителя ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» академика **Николая Александровича Колчанова** и много раз бывал в Новосибирске. В Германии я начал исследования в области имитационного моделирования метаболического пути и уровня метаболитов. После перешел в Билефельдский университет (Билефельд, Германия), где изучал секвенирование, анализ и структуру РНК, что было для меня в новинку.

В Билефельде очень развито междисциплинарное обучение. Мы взаимодействовали с другими группами студентов из разных отраслей, и тогда я почувствовал, что мне интересна биоинформатика, где специалисты работали с биомедицинской информацией, изучали детальный анализ постоянной сети, рассматривали пайплайны и базы данных.

После выпуска я вернулся обратно в Китай, где увлекся новой темой — растениями. Тогда и началась масштабная многолетняя работа, посвященная тропическим растениям с использованием методов биоинформатики. По этому направлению мы и стали сотрудничать с новосибирскими учеными.

— **Расскажите, пожалуйста, подробнее о Вашей работе с сибирскими учеными?**

— Я сотрудничаю с несколькими группами ученых из Института цитологии и генетики СО РАН. Наша совместная работа началась 15 лет назад в рамках нескольких проектов. Один из самых значимых предполагал изучение генетических основ адаптации растений в сибирских экосистемах. Наша команда из Китая представила передовые методы биоинформатического анализа, а у сибирских ученых были глубокие знания о местных видах растений и обширные экспериментальные данные. Мы использовали данные секвенирования РНК для анализа паттернов экспрессии генов растений в различных сибирских условиях и определили ключевые гены и регуляторные сети, связанные с их адаптацией.

Два года назад при поддержке крупных международных проектов NSFC-RSF (Государственный фонд естественных наук Китая — Российский научный фонд) началось исследование «Умная культура: построение молекулярных регуляторных сетей стрессовых реакций риса и пшеницы на основе ANDSystem и мультиомики». ANDSystem — система анализа данных, которая автоматически создает карты взаимодействия между молекулами и генами. Такой инструмент стали использовать всего два года назад, чтобы модернизировать системы знаний в век искусственного интеллекта.

Во время этой работы китайские ученые тесно взаимодействовали с сибирскими. Мы проанализировали данные секвенирования РНК отдельных клеток растений и обнаружили много важной информации, связанной с их адаптацией. Помимо этого, проводили исследования по анализу некодирующих РНК, их регуляции и ресурсам взаимодействия. Результаты нашей работы были опубликованы в международных журналах.

В области биомедицины мы также сотрудничали в изучении механизмов заболеваний человека с использованием данных мультиомики, проводились совместные видеоконференции и семинары. Это позволило нам лучше понять исследовательские привычки и методы друг друга. Я лично посещал Новосибирск больше десяти раз. Благодаря этим усилиям наша коммуникация стала более эффективной, а проекты стали продвигаться более гладко. Для меня было чрезвычайно приятно получить звание почетного доктора от Сибирского отделения Российской академии наук. Это совершенно новая отправная точка, которая вдохновит меня на дальнейшее укрепление нашего сотрудничества.

— **В контексте международного научного обмена как, по Вашему мнению, будет развиваться биоинформатика в будущем?**

— В настоящее время интеграция искусственного интеллекта и машинного обучения приносит значительные изменения в биоинформатике. Алгоритмы на основе ИИ могут анализировать сложные биологические данные с высокой скоростью и точностью. Например, в прогнозировании структуры белков модели глубокого обучения существенно улучшили точность предсказаний. Также стремительно развивается технология одноклеточной мультиомики. Она позволяет нам изучать молекулярные механизмы на уровне отдельной клетки. Эта технология обеспечивает более детальное понимание клеточной гетерогенности, что имеет огромное значение для таких областей, как исследования рака и биологии развития.

Международное сотрудничество открывает многочисленные возможности для биоинформатики. Страны могут делиться масштабными наборами данных, что ускорит открытие новых биологических знаний. Мы можем инициировать совместные исследовательские проекты для решения глобальных проблем в рамках концепции «Единое здоровье», например использовать биоинформатику для разработки стратегий против новых инфекционных заболеваний. Кроме того, международный научный обмен способствует развитию новых биоинформатических инструментов и платформ, делает их более доступными для исследователей по всему миру.

— Есть ли другие интересные аспекты в Ваших научных проектах, которыми стоит поделиться?

— Многие из моих проектов носят междисциплинарный характер. Например, на стыке искусственного интеллекта и биоинформатики ведется работа над прогнозированием биологического возраста на основе машинного обучения и графов знаний о старении и долголетии человека. Мы предлагаем комплексную модель ML-BA с использованием различных данных, полученных в результате медицинского обследования. Она объединяет несколько алгоритмов машинного обучения для получения более точного прогноза биологического возраста. Комплексная модель ML-BA тесно связана с показателями риска для здоровья и различными заболеваниями.

Как профессор, я высоко ценю подготовку следующего поколения специалистов в области биоинформатики. Я преподаю такие курсы, как биоинформатика, системная биология и интеллектуальный анализ данных. Сейчас руковожу национальным образовательным проектом «План 101» в области биоинформатики. Это часть новой национальной образовательной инициативы в Китае, направленной на реформу образования студентов. Я считаю, что прочная образовательная база имеет решающее значение для устойчивого развития биоинформатики.

— Как Вы планируете развивать свои исследования?

— В будущем я продолжу работу над системой многоуровневых биологических сетей растений и расширю наши исследования в области точной медицины. Мы будем использовать биоинформатику для анализа генетических данных пациентов из разных мест проживания, включая Сибирь. Интегрируя мультиомные данные, мы надеемся разработать более персонализированные планы лечения. Это не только повысит эффективность лечения, но и внесет вклад в развитие глобального здравоохранения. Я также планирую укрепить сотрудничество с сибирскими учеными и совместно разработать новые биоинформатические инструменты и платформы для лучшей поддержки наших исследований и продвижения научного прогресса.

Ирина Баранова

Наука в Сибири, 27.03.2025

Дополнительно по теме:

[«Это совершенно новая отправная точка»: Мин Чень о сотрудничестве с сибирскими учеными \(Российский научный фонд, 28.03.2025\)](#)

РНФ подвел итоги конкурсов отдельных научных групп, включая продление, и конкурса междисциплинарных проектов

Российский научный фонд подвел итоги конкурса проектов фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами, а также конкурса на продление сроков выполнения проектов по данному мероприятию, поддержанных грантами РНФ в 2022 году. Кроме того, подведены итоги конкурса фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований по поручениям Президента Российской Федерации (междисциплинарные проекты). По итогам трех объявленных конкурсов поддержку получают 843 проекта.

Отдельные научные группы

Подведены итоги конкурса «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами». На конкурс поступила 4 491 заявка. По результатам экспертизы поддержано 534 проекта, в том числе проекты научных и образовательных организаций Сибирского макрорегиона:

Алтайский государственный университет (2 проекта),
Институт автоматики и электрометрии СО РАН (2 проекта),
Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН,
Институт горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН,
Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН,
Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН (4 проекта),
Институт сильноточной электроники СО РАН (2 проекта),
Институт солнечно-земной физики СО РАН,
Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН (2 проекта),
Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН,
Институт физики прочности и материаловедения СО РАН (3 проекта),
Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН (2 проекта),
Институт химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского СО РАН,
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева,
Международный томографический центр СО РАН (2 проекта),
Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний,
Научно-исследовательский институт фундаментальной и клинической иммунологии (2 проекта),
Национальный исследовательский Томский государственный университет (7 проектов),
Национальный исследовательский Томский политехнический университет (3 проекта),
Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е.Н. Мешалкина (2 проекта),
Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН,
Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (5 проектов),
Сибирский государственный медицинский университет,
Сибирский федеральный университет (2 проекта),

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники,
Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН,
Тюменский государственный университет,
Тюменский индустриальный университет,
Федеральный Сибирский научно-клинический центр ФМБА России,
Федеральный исследовательский центр «Институт катализа СО РАН» (2 проекта),
Федеральный исследовательский центр «Институт цитологии и генетики СО РАН»,
Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН» (2 проекта),
Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН.

Список победителей доступен [по ссылке](#).

Отдельные научные группы — продление сроков выполнения проектов

Подведены итоги конкурса на продление сроков выполнения проектов по мероприятию «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами». На конкурс поступило 554 заявки. По результатам экспертизы поддержано 280 проектов.

Список победителей доступен [по ссылке](#).

Междисциплинарные проекты

Подведены итоги конкурса на продление сроков выполнения проектов по мероприятию «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований по поручениям Президента Российской Федерации» (междисциплинарные проекты).

На конкурс поступило 293 заявки. По результатам экспертизы поддержано 29 проектов, в том числе проекты научных и образовательных организаций Сибирского макрорегиона:

Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН,
Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН,
Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН,
Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е.Н. Мешалкина,
Новосибирский национальный исследовательский государственный университет,
Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН,
Федеральный исследовательский центр «Якутский научный центр СО РАН».

Список победителей доступен [по ссылке](#).

[Сибирское отделение Российской академии наук, 03.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[РНФ подвел итоги конкурсов отдельных научных групп, включая продление, и конкурса междисциплинарных проектов](#) (Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, 03.04.2025)

[Десять проектов отдельных научных групп получили поддержку РНФ в Томском академгородке](#) (ФГБУН Томский научный центр Сибирского отделения РАН, 03.04.2024)

[Исследования ученых Томского НИМЦ получили поддержку Российского научного фонда](#) (Томский НИМЦ, 03.4.2025)

Гурий Марчук: оптимист даже в самых сложных ситуациях

Очередное заседание Клуба межнаучных контактов СО РАН было посвящено 100-летию академика **Гурия Ивановича Марчука**.

Модератор встречи в малом зале Новосибирского Дома ученых заместитель председателя СО РАН доктор физико-математических наук **Сергей Робертович Сверчков** обозначил ее как одно из мероприятий юбилейной программы Сибирского отделения, которая включает конференции и выставки, оформление вагона в метро, открытие памятника и закладку мемориального сквера.

«Это очень важная дата для всех нас, — отметил председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон**. — Гурий Иванович Марчук стал вторым, после Михаила Алексеевича Лаврентьева, председателем Сибирского отделения и последним в истории президентом Академии наук СССР». «Он учился сам и учил других управлять наукой, — продолжил В. Пармон, — правда, в тех условиях, когда отношение к науке было более позитивным, чем в наше время... В последние годы жизни Гурия Ивановича мы многократно встречались. Он запомнился оптимистом, даже в самых сложных ситуациях».

Первое сообщение по традиции сделал президент Клуба межнаучных контактов СО РАН член-корреспондент РАН **Сергей Игоревич Кабанихин**. Он вспомнил, как научный авторитет и личное обаяние Г. Марчука определили его собственную специализацию, математические методы геофизики, и рассказал о малоизвестном эпизоде биографии Гурия Ивановича. «В 2000 году я был приглашенным профессором Токийского университета, а Марчук прилетел в Японию на международный конгресс по устойчивому развитию и был, едва ли не единственный наш ученый за всю историю, удостоен аудиенции микадо — императора Акихито. Гурий Иванович одинаково по-человечески общался и со студентами, и с монархами».

На заседании выступили сподвижники, коллеги, ученики и последователи Г. И. Марчука из Москвы, Новосибирска, Красноярска и Якутска: академики **Валентин Павлович Дымников**, **Гермоген Филиппович Крымский**, **Геннадий Андреевич Месяц**, **Владимир Гаврилович Романов**, **Ренад Зиннурович Сагдеев**, **Евгений Евгеньевич Тыртышников**, **Михаил Петрович Федорук** и **Василий Михайлович Фомин**, члены-корреспонденты РАН **Геннадий Алексеевич Михайлов** и **Владимир Викторович Шайдуров**, доктора физико-математических наук **Геннадий Алексеевич Бочаров**, **Валерий Павлович Ильин**, **Александр Гурьевич** и **Николай Гурьевич Марчуки**, **Виктор Петрович Шутяев**, кандидат геолого-минералогических наук **Валерий Дмитриевич Ермиков**.

Их рассказы сплелись в большое и яркое биографическое полотно. Понятно, что юные годы Гурия Марчука, его участие в Великой Отечественной войне, завершение учебы в Ленинградском университете и аспирантура в Геофизическом институте (ГЕОФИАН СССР) только упоминались. Факты, эпизоды, кинокадры начались с работы Гурия Ивановича в Обнинске Калужской области, где была создана лаборатория «В». Впоследствии она преобразовалась в Физико-энергетический институт, математическим отделом которого стал руководить Г. Марчук. Девять лет жизни и работы в Обнинске были посвящены атомной энергетике и ядерной безопасности.

В конце 1950-х годов его привлекли к работе над реактором для малогабаритной и быстроходной подводной лодки — достигнутый успех был отмечен Ленинской премией 1961 года с формулировкой «за работу в области машиностроения». За первые пять лет в атомном проекте Г. И. Марчук защитил докторскую диссертацию (1957) и в 1958 году при поддержке академика Игоря Васильевича Курчатова издал получившую мировую известность книгу «Численные методы расчета ядерных реакторов». «Это был необходимый период — мы защищали нашу страну», — лаконично говорит он с экрана. В тот же период ученый делает открытие фундаментального свойства: составленное им интегральное тождество носит имя Марчука.

В 1962 году по приглашению посетивших Обнинск академиков **Сергея Львовича Соболева** и **Михаила Алексеевича Лаврентьева** Гурий Иванович переехал в новосибирский Академгородок с миссией создания Вычислительного центра. Официально открытый 1 января 1964 года ВЦ СО АН СССР стал alma mater сибирских научных школ мирового уровня по вычислительной математике, по теоретическому, системному и прикладному программированию, математической геофизике, обратным и некорректным задачам, статистическому моделированию и методам Монте-Карло.

Корпус ВЦ заложили изначально для клиники академика Евгения Николаевича Мешалкина, но после его конфликта с руководством Сибирского отделения здание стало перестраиваться под другие задачи. На открытии ВЦ М. Лаврентьев, как вспоминали спикеры, провозгласил тост за Марчука — «лучшего математика среди строителей и лучшего строителя среди математиков». Вычислительный центр быстро рос, набирал кадровый потенциал. «Главное, что Гурий Иванович привнес в коллектив — молодость и энтузиазм, ему самому не было сорока лет», — заметил один из докладчиков. На пике своего развития Вычислительный центр насчитывал около 1 300 сотрудников, а его машинный парк по мощности был третьим в СССР.

О преподавании Г. И. Марчука в Новосибирском государственном университете (с августа 1962 года и вплоть до отъезда в Москву в 1980-м) свидетельствовал ряд архивных документов. Например, заявление о приеме на работу на имя первого ректора НГУ академика Ильи Несторовича Векуа, листок учета кадров с указанием партийности (член ВКП (б) с 1947 года) и приказ о зачислении на полставки с окладом 200 рублей, то есть с зарплатой в 100. Для справки: обычная студенческая стипендия составляла тогда 50 рублей, повышенная 75, труднодостижимая Ленинская — те же 100 рублей. На старых фото Марчук-преподаватель посещает на объекте стройотряд НГУ: Гурий Иванович работает лопатой, а студенты с интересом наблюдают.

Марчука-математика отличал широчайший научный кругозор и дар предвидения перспективных направлений. Нескольким из них он стал отцом-основателем. Например, математическому моделированию климата и погодных явлений и, как следствие, — вычислительному предпрогнозированию. В Новосибирске благодаря сотрудничеству ВЦ и Западно-Сибирского гидрометцентра появились первые в СССР «компьютерные» метеопрогнозы. Другое направление — вычислительная иммунология — родилось благодаря несчастью. Переболев в 1968 году так называемым гонконгским гриппом, Гурий Иванович получил осложнение в виде хронической пневмонии, заставлявшей его регулярно ложиться в больницу. Г. Марчуку пришла мысль о составлении модели течения заболевания и реакций организма. Реализовав (по согласованию с медиками) один из просчитанных сценариев, он вылечился и собрал специальную команду: ее первой работой стала модель протекания вирусного гепатита В. На заседании КМК было сказано, и не раз, что Марчук стоит у истоков современной биоинформатики.

Гурию Ивановичу доводилось решать и весьма специфические научные задачи. Так, уже в московский период деятельности, он привлек своих сибирских коллег к выполнению одного партийно-государственного поручения. «Марчук правительственной телеграммой вызвал меня в столицу и сказал, что секретарь ЦК КПСС Владимир Иванович Долгих просит разобраться с проблемой магнитной обработки воды, очень модной тогда темой, — вспомнил один из выступавших. — “Надо провести независимое исследование, — сказал Гурий Иванович. — Рублевую поддержку я вам обеспечу, а по валютной обращусь к главе Госплана Николаю Константиновичу Байбакову...” — За три года исследований нами был подтвержден только один эффект намагничивания воды — воздействие на образование накипи». При этом Г. И. Марчук не был догматиком в науке и нередко взаимодействовал с «несистемными» коллегами. Так, на семинары по математической иммунологии он приглашал знатока тибетской медицины Галдана Ленхобоева, и участники увлеченно обсуждали теорию «горячих» и «холодных» продуктов. А первые «компьютерные» прогнозы погоды отправлялись на сверку в Таштагол к работавшему там знаменитому синоптику-самородку **Анатолию Витальевичу Дьякову**.

В 1969 году Гурий Иванович по предложению М. А. Лаврентьева был назначен заместителем председателя Сибирского отделения (в отрывке из кинохроники Михаил Алексеевич называет его «потенциальным человеком», то есть с высоким потенциалом, перспективным). В 1975 году Г. И. Марчук сменил Лаврентьева на посту председателя СО АН СССР и также стал по должности вице-президентом АН СССР. Во главе Сибирского отделения он проработал пять лет, но за этот срок успел очень многое. Открытие новых научных центров и институтов по всей Сибири, совершенствование пояса внедрения, выход фундаментальных исследований на отрасли путем формирования крупномасштабных программ сотрудничества СО АН со многими министерствами, ведомствами и предприятиями. Венцом этой деятельности стала программа «Сибирь», инициированная Г. И. Марчуком совместно с академиками **Абелом Гезевичем Аганбегяном** и **Андреем Алексеевичем Трофимуком**. «Сибирь» состояла из 44 подпрограмм, объединявших порядка 400 организаций-исполнителей. «Отсутствие московских начальников» было отмечено на заседании КМК одним из несомненных достоинств этой программы.

При переходе в Москву Гурий Иванович оговорил важное условие: переезд с ним двадцати его ближайших учеников и коллег для организации отдела вычислительной математики при Президиуме АН на правах института, каковой и был создан 27 марта 1980 года. Теперь это Институт вычислительной математики им. Г. И. Марчука РАН. На заседании КМК сравнительно мало говорили о деятельности Гурия Ивановича на постах председателя Госкомитета СССР по науке и технике (1980—1986) и последнего президента Академии наук СССР (1986—1991) — спикеры сосредоточились на работе Марчука в институте. «Он всегда начинал с целеполагания, с вопроса “зачем”, а потом прописывал условия, прежде всего в виде конкретных фамилий известных ученых и учреждения кафедр для подготовки кадров», — сказал один из московских участников заседания КМК. Большой популярностью в 1980-х пользовались общеинститутские семинары. Г. И. Марчук постоянно говорил: «Нет семинара — нет института».

И в Сибири, и в Москве Гурий Иванович показал себя истинным ученым-интернационалистом. Он понимал, как немногие в то время, ценность международных контактов и совместных исследований с учеными разных стран. Залогом плодотворной работы была личная дружба Г. И. Марчука с научными лидерами Франции (**Жак-Луи Лионс**), США (**Питер Лакс**), Италии (**Энрико Мадженес**), Чехословакии (**Иво Бабушка**) и других стран. Уникальным примером кооперации явились русско-франко-итальянские семинары, которые регулярно на протяжении более десяти лет проводились в Академгородке, Париже и в Павии. В качестве вице-премьера Г. Марчук много времени уделял организации международного сотрудничества, возглавлял правительственные делегации, вел переговоры с государственными лидерами: **Франсуа Миттераном**, **Маргарет Тэтчер**, **Андреасом Папандреу**, **Ясухиро Накасонэ** и другими. Особые многолетние отношения у Гурия Ивановича были с семьей Ганди: Индирой, Радживом и Соней. Он несколько раз бывал у них дома в гостях и возглавлял Общество советско-индийской дружбы.

Работоспособность и продуктивность Гурия Ивановича Марчука вспоминали в этот вечер неоднократно. Список его научных работ составляет 1 227 единиц, в том числе 46 книг, из которых только девять — мемуарно-публицистические, а 37 — чисто научные. Один из сыновей Г. Марчука рассказал: когда у отца стало совсем мало времени, он завел правило — с обеда заниматься научно-организационными вопросами, а утром работать над статьями. Было и другое правило — не менее семи страниц в день, а книги он писал только в отпуске.

Андрей Соболевский

Наука в Сибири, 28.03.2025

Дополнительно по теме:

[Оптимист в любой ситуации](#) (Академгородок, 31.03.2025)

Измеряется в «гуриях»

Академик Марчук оставил след не только в науке.

Председатель Сибирского отделения, основатель и первый директор Вычислительного центра СО АН СССР, президент АН СССР, выдающийся математик **Гурий Иванович Марчук** отличался обостренным чувством нового и даром предвидения. Все, к чему он проявлял интерес, становилось перспективным научным направлением. Когда Гурий Иванович приехал в Новосибирский Академгородок, он открыл в вычислительном центре отдел физики атмосферы и океана. Лаборатория океанографии в центре Сибири поначалу выглядела парадоксально. Но лет через 30, когда от краткосрочного прогноза погоды перешли к моделированию изменений климата, выяснилось, насколько пророческим было это решение, поскольку океан играет существенную роль в климатических процессах, являясь основным поставщиком долговременной информации в атмосферу.

В год 100-летия этого выдающегося ученого Сибирское отделение, Российская академия наук и родственники решили провести целый цикл мероприятий. Одним из первых стало заседание Клуба межнаучных контактов СО РАН в Доме ученых Новосибирского Академгородка. Модератор встречи заместитель председателя СО РАН Сергей Сверчков отметил, что это начало юбилейной программы, которая включает конференции и выставки, оформление вагона-музея в городском метро, открытие памятника и закладку мемориального сквера.

– Это очень важная дата для всех нас, - подчеркнул председатель СО РАН академик **Валентин Пармон**. - Гурий Иванович Марчук стал вторым после Михаила Алексеевича Лаврентьева председателем Сибирского отделения и последним в истории президентом Академии наук СССР. Он учился сам и учил других управлять наукой. В последние годы жизни Гурия Ивановича мы часто встречались. Он мне запомнился оптимистом даже в самых сложных ситуациях.

История в подтверждение: заболел в 1968 году академик Марчук так называемым гонконгским гриппом, не долечился - пришлось уехать в срочную командировку - и получил осложнение в виде хронической пневмонии. Во время одного из регулярных пребываний в больнице ученый задумался о составлении математической модели течения заболевания и реакций организма. Согласовав с врачом и реализовав один из просчитанных сценариев, он вопреки прогнозам вылечился и собрал команду профессионалов для продолжения исследований. Эти работы дали старт математической иммунологии и биоинформатике в целом.

Председатель Клуба межнаучных контактов член-корреспондент РАН **Сергей Кабанихин** вспомнил малоизвестный эпизод из биографии юбиляра: будучи в 2000 году приглашенным в Японию на международный конгресс по устойчивому развитию, Гурий Иванович, едва ли не единственный из российских ученых, был удостоен аудиенции императора Акихито.

Ученики и сподвижники подсчитали, что Гурий Марчук был автором почти 1400 научных работ и 46 книг по вычислительной и прикладной математике. В числе его научных заслуг - методы расчета ядерных реакторов, предсказания погоды и рисков возникновения цунами на основе математического моделирования, как уже упоминалось, он был одним из авторов нового научного направления - математического моделирования в иммунологии и медицине. И это лишь часть его вклада в мировую и отечественную науку.

Реже вспоминают преподавательскую деятельность Гурия Марчука, которой он также посвятил немало времени. И в своем выступлении на заседании клуба ректор Новосибирского государственного университета академик **Михаил Федорук** восполнил этот пробел, представив ряд редких архивных документов и фотографий:

– Гурий Иванович пришел работать в НГУ практически сразу после переезда в Академгородок в 1962 году на половину ставки профессора кафедры вычислительной математики. В последующие

годы он работал на разных кафедрах и, несмотря на огромную загрузку в научной и руководящей работе, всегда относился к преподавательской деятельности очень внимательно и ответственно.

Студенты тех лет отмечали очень вежливое и дружелюбное отношение Гурия Ивановича ко всем в университете, будь то преподаватель или учащийся. Они даже придумали шуточную единицу измерения вежливости - «гурий», утверждая, что у обычного человека уровень вежливости измеряется в «микрогуриях». Среди коллег бытовала шутка, что Гурий Иванович стучится, входя в свой кабинет.

Среди архивных фотографий НГУ особенно впечатлила участников заседания одна: молодой профессор Марчук вдохновенно, как и все, что он делал, работает лопатой, а на него с интересом смотрят стоящие поодаль студенты-стройотрядовцы.

На эту тему удачно пошутил отец-основатель Сибирского отделения Михаил Алексеевич Лаврентьев: корпус вычислительного центра заложили изначально для клиники академика Евгения Мешалкина, но после конфликта известного медика с руководством отделения здание сменило профиль, его пришлось перестраивать. На открытии ВЦ М.Лаврентьев, как вспоминали спикеры, провозгласил тост за Марчука - «лучшего математика среди строителей и лучшего строителя среди математиков».

Как математик Гурий Иванович привлек к работе в Сибири выдающихся ученых. Благодаря ему и соратникам Новосибирский вычислительный центр стал родоначальником научных школ мирового уровня по вычислительной математике, теоретическому, системному и прикладному программированию, математической геофизике, обратным и некорректным задачам, статистическому моделированию и методам Монте-Карло.

В 1975 году Г.Марчук сменил Лаврентьева на посту председателя СО АН СССР. Во главе Сибирского отделения он проработал всего пять лет, но успел очень многое. Венцом этой деятельности стала программа «Сибирь», инициированная им совместно с академиками Абе́лом Аганбегяном и Андреем Трофимуком. «Сибирь» состояла из 44 подпрограмм, объединявших порядка 400 организаций-исполнителей. «Отсутствие московских начальников» было отмечено на заседании КМК как одно из несомненных достоинств этой программы.

В 1980 году академик Марчук возглавил Государственный комитет по науке и технике в ранге заместителя председателя Совета министров СССР. Коллеги рассказывали, что именно при нем была создана система взаимодействия АН СССР с предприятиями отраслевых министерств и ведомств. Ограничимся одним примером. По наводке ГКНТ в Сибирское отделение АН прибыл с визитом министр общего машиностроения, который привез с собой главных инженеров и главных технологов базовых предприятий отрасли. Последние пошли с визитами по институтам.

Представленные визитерами отчеты настолько впечатлили министра, что он пробил постановление Совмина о передаче Сибирскому отделению АН значительного числа ставок министерства вместе с фондом заработной платы. Довольны были все: сотрудники институтов получали надбавки за выполненную для министерства работу, а предприятия министерства на основе этих разработок создавали новые технологии.

Кстати, при переходе на работу в ГКНТ Гурий Иванович обговорил важное условие: переезд с ним двадцати его ближайших учеников и коллег для организации отдела вычислительной математики при Президиуме АН на правах института, каковой и был создан 27 марта 1980 года. Теперь это Институт вычислительной математики им. Г.И. Марчука РАН.

Ольга Колесова

[Поиск](#), 03.04.2025

Общественности Томского академгородка представили концепцию нового жилого квартала для ученых

В минувший вторник в Доме ученых Томского научного центра состоялась первая в этом году встреча с общественностью Академгородка в формате «Открытый разговор». В повестке, которую предстояло обсудить вечером, стояло два вопроса: реализация инфраструктурных проектов развития территории и общественное обсуждение архитектурной концепции нового квартала комфортного проживания для ученых, победившей в конкурсе, организованном по заказу ТНЦ СО РАН.

Первый вопрос по итогам очередного заседания Межведомственного координационного совета по развитию Академгородка, которое провел 11 февраля губернатор Томской области **Владимир Владимирович Мазур**, представил заместитель председателя совета **Алексей Марков**, директор Томского научного центра СО РАН.

– Что такое Межведомственный координационный совет? Это уникальный орган управления, которого нет ни в Новосибирске, ни в Иркутске, ни в Красноярске. Академгородком управлять непросто, потому что здесь есть земля федеральная, муниципальная и земля собственников многоквартирных домов. В состав совета входят двадцать членов, это и ученые, и представители общественности, и депутатский корпус, и власть. Возглавляет совет губернатор, и это позволяет принимать серьезные решения, – напомнил Алексей Борисович, начиная «Открытый разговор».

Он проинформировал собравшихся о комплексном проекте благоустройства, реализованном в 2024 году, когда в пустовавшем долгие годы помещении на первом этаже дома по улице 30-летия Победы, 5 был открыт новый современный супермаркет «Абрикос», а территория перед ним благоустроена. В прошлом году была отремонтирована крупная ветка внутриквартального освещения, ранее переданная на баланс муниципалитета, и путь до детских садов и школы в темное время суток вновь стал комфортным и безопасным. Мэрия произвела комплексный ремонт улицы Королева, включая тротуары, а администрация Советского района отремонтировала основной внутриквартальный проезд в жилой зоне, а также подъезды к школе со стороны улицы Вавилова и к жилым домам с улицы Королева. В 2025 году в Академгородке будет завершён ремонт основной магистрали – проспекта Академического, а также отремонтирована улица Кольцевая. В 2026 году, когда дойдет очередь до улицы Вавилова, в Академгородке будут отремонтированы практически все дороги.

Капитальный ремонт поликлиники ТНЦ СО РАН в рамках нацпроекта «Продолжительная и активная жизнь» запланирован на 2029 год, но уже в текущем году в здании должны быть заменены окна и отремонтирована входная группа. Кедровая аллея по проспекту Академическому примет участие в конкурсном отборе федерального проекта «Формирование комфортной городской среды», проголосовать за ее благоустройство можно будет в 2026 году. На последнем заседании Межведомственного координационного совета было принято решение разработать «дорожную карту» комплексного проекта развития спортивных объектов на территории спорткомплекса «Кибальчиш», планируемого к передаче городу.

Отвечая на вопросы общественности Академгородка, руководство Томского научного центра СО РАН сообщило, что на освободившиеся площади магазина по улице 30-летия Победы, 7 активно ведется поиск новых арендаторов, а для реализации проекта благоустройства площади перед магазином «Спар», который на «Открытом разговоре» представляли в прошлом году, – поиск инвестора. К сожалению, ТНЦ СО РАН не может оборудовать освещение в лесопарках Академгородка, поскольку не получает на это финансирования от Минобрнауки России. Проблемы с благоустройством может решить передача этих участков муниципалитету, как это было сделано ранее с Кедровой аллеей на проспекте Академическом, и работа в этом направлении ведется.

– Какие цели мы ставили перед собой, начиная проект комплексной застройки нового квартала комфортного проживания для ученых в Академгородке? Во-первых, конечно, улучшение жилищных условий – как для сотрудников институтов Томского научного центра СО РАН,

Томского национального исследовательского медицинского центра РАН, так и всех университетов нашего города. Во-вторых, повышение конкурентоспособности академических институтов через закрепление на этой территории высококвалифицированных специалистов, — отметил, начиная вторую часть «Открытого разговора», **Игорь Соколовский**, замдиректора ТНЦ СО РАН по перспективному развитию.

Архитектурную концепцию застройки, победившую в конкурсе, представил его организатор — **Олег Слюсаренко**, исполнительный директор Ассоциации участников строительного кластера Томской области «Архитектура и строительные технологии 21 века». Концепция предполагает, что в перспективе на земельном участке площадью свыше 10 гектаров напротив Конгресс-центра «Рубин» планируется возвести семь жилых домов с квартирами комфорт- и эконом-класса, предназначенных для сотрудников научно-образовательного комплекса города Томска. Здесь предусмотрены большие парковки, пешеходные зоны, детские площадки, на первых этажах расположатся магазины, кафе и другие объекты социальной инфраструктуры, необходимые для комфортной жизни. На дополнительно выделенном под проектирование муниципальном участке, примыкающем к зоне жилой застройки, должна появиться новая школа и благоустроенный экопарк для прогулок и отдыха. Как неоднократно звучало на прошедшей встрече, реализация проекта позволит целенаправленно обновить все инженерные сети в Академгородке.

— Весь город знает, что Академгородок — особая территория и к ней нужно относиться внимательно. Поэтому сегодняшнее обсуждение, насколько я понимаю, это только первый этап. Мы обсуждаем не готовый проект, а его концепцию. Мне бы, например, хотелось, если бы я была на месте разработчика или заказчика, чтобы сейчас все риски и опасения мы озвучили, чтобы они были зафиксированы и разработчик постарался ответить на эти возражения и в дальнейшем учесть их, — сказала депутат Законодательной думы Томской области **Галина Немцева**.

Участники «Открытого разговора» предлагали ограничить этажность застройки, уделить внимание зеленым зонам и детским площадкам, продлить аллею на проспекте Академическом до бывшего «Венского двора», установить ограничение скорости на будущем сквозном проезде от улицы Вавилова до проспекта Академического и т.д. Подводя итоги, А.Б. Марков выразил благодарность всем, кто пришел на встречу и высказал конкретные предложения.

Предложения по архитектурной концепции, представленной на «Открытом разговоре», можно сделать и сейчас, направив их по адресу электронной почты p.kaminskij@hq.tsc.ru.

Томский научный центр СО РАН, 20.03.2025

Дополнительно по теме:

7 домов, экопарк и школа: в томском Академгородке построят новый жилой квартал (ГТРК Томск, 24.03.2025)

С новосибирского академика Александра Асеева отказались снять судимость

Суд отказал академику и бывшему председателю СО РАН Александру Асееву в удовлетворении ходатайства о снятии с него судимости. Летом 2023 года его признали виновным по делу о мошенничестве, приговорив к условному сроку и крупному штрафу, а позже лишили звания почетного жителя Новосибирска.

Как сообщили в объединенной пресс-службе судов общей юрисдикции Новосибирской области, Советский райсуд Новосибирска 3 апреля отказал Александру Асееву в отмене условного осуждения и снятии судимости. Ходатайство на эту тему академик подал в начале нынешнего года. В нем Асеев указывал, что за время после вынесения приговора выполнял обязанности, установленные ему судом, а также осознал допущенные им при совершении преступления

ошибки, в связи с чем, считает возможным отменить ему условное осуждение со снятием судимости. Наряду с этим академик, вопреки приговору суда, отказался съехать из ставшего предметом раздора коттеджа; аргументировал он свою позицию тем, что никакого мошенничества не совершал.

Напомним, что 14 июня 2023 года суд вынес приговор Асееву — 4 года условно и штраф в размере 500 тысяч рублей за хищение у государства более 45 млн рублей при приватизации коттеджа. По данным следствия, он пользовался служебным положением и сделал силами СО РАН дорогой ремонт ведомственного коттеджа, который в дальнейшем по подложным документам через суд оформил на свою дочь.

На сессии 21 декабря 2023 года горсовет Новосибирска лишил академика звания «Почетный житель Новосибирска», которого тот был удостоен в 2018 году.

Александр Асеев просил суд отложить выплату штрафа, обосновав просьбу недостатком средств из-за ареста имущества. В середине января 2024 стало известно, что академик полностью выплатил назначенную к взысканию с него сумму.

Павел Ганьшин
Континент Сибирь, 03.04.2025

Дополнительно по теме:

[Экс-главе Сибирского отделения РАН Александру Асееву отказали в снятии судимости](#) (Коммерсантъ, 03.04.2025)

[Суд отказал экс-главе СО РАН Асееву в отмене условного осуждения](#) (ТАСС, 03.04.2024)

[Академику Асееву отказали в отмене условного осуждения и снятии судимости](#) (ЧС Инфо, 03.04.2024)

[Экс-главе Сибирского отделения РАН Асееву отказали в снятии судимости](#) (Infopro54.ru, 03.04.2024)

[КС: размер похищенного имущества определяется из рыночной стоимости](#) (Ведомости, 19.03.2025)

ВС признал законным приговор физику Анатолию Маслову по делу о госизмене

Верховный суд (ВС) РФ признал законным приговор новосибирскому физику **Анатолию Маслову**, осужденному к 14 годам колонии за государственную измену, сообщили РАПСИ в пресс-службе суда.

«Суд оставил приговор без изменения, а жалобу Маслова — без удовлетворения», — указали в суде высшей инстанции.

В сентябре прошлого года Второй апелляционный суд общей юрисдикции суд также оставил приговор фигуранту дела без изменений.

В мае 2024 года Санкт-Петербургский городской суд признал физика виновным по статье 275 УК РФ (государственная измена). По данным из открытых источников, Маслов, являясь главным научным сотрудником Института теоретической и прикладной механики Сибирского отделения Российской академии **наук** в Новосибирске, был задержан летом 2022 года. Он обвинялся в передаче Германии в 2014 году информации о разработках в сфере сверхзвуковых технологий. Подсудимый свою вину не признавал.

РАПСИ, 03.04.2025

Оспорить приговор: ученый института теплофизики Олег Кабов подал апелляцию на решение суда

Заведующий одной из лабораторий института теплофизики Сибирского отделения РАН Олег Кабов решил обжаловать решение Советского районного суда Новосибирска. Суд отказал в восстановлении срока подачи апелляционной жалобы по делу о мошенничестве, о чем сообщил адвокат ученого Геннадий Шишебаров в своем ТГ-канале.

Адвокат направил в суд возражения на апелляционное представление государственного обвинителя Яны Кузьминой, касающееся приговора от 25 февраля 2025 года. В возражениях указано, что необходимо отменить приговор в отношении Кабова и вернуть уголовное дело прокурору для устранения недостатков в обвинительном заключении. Также Кабов и его адвокат подавали апелляционные жалобы с просьбой восстановить срок для их подачи, который истек 12 марта 2025 года, в тот же день, когда прокурор подал свое апелляционное представление.

Однако 19 марта 2025 года судья Советского районного суда Юлия Кургуз отказала в восстановлении срока подачи апелляционных жалоб.

23 марта адвокат через государственную автоматизированную систему (ГАС) «Правосудие» направил в суд дополнение к возражениям, в котором детально раскрыл природу безналичных денежных средств, в хищении которых Кабов был признан виновным. В ходатайстве о восстановлении срока на обжалование приговора ученый указал на ошибку в подсчете дней, что, по его мнению, является уважительной причиной для восстановления срока.

Суд не признал эту ошибку уважительной, констатируя, что уважительными могут считаться лишь обстоятельства, объективно препятствующие обжалованию судебных решений. Кабов и его адвокат настаивают на том, что постановление суда нарушает нормы уголовно-процессуального закона, указывая на то, что ошибка в подсчете дней непосредственно повлияла на возможность подачи апелляционной жалобы.

В обжаловании также отмечается, что суд неверно указал дату подачи апелляционной жалобы и ходатайства, которые были поданы 13 марта 2025 года, а не 14-го, как утверждал суд. Кабов подчеркивает, что пропустил срок подачи жалобы всего на один день.

Кроме того, по словам Геннадия Шишебарова, суд не учел, что приговор был вынесен 25 февраля 2025 года, а его копия была вручена Кабову только 27 февраля. Важно отметить, что на момент подачи апелляционного представления прокурора 12 марта 2025 года, приговор еще не вступил в законную силу.

В своем ТГ-канале адвокат Геннадий Шишебаров провел аналогию дела Кабова с историей Саввы Мамонтова: «Увидел в его деле историческую параллель с сегодняшним делом в отношении ученого Олега Кабова».

Напомним, что Советский районный суд признал Кабова виновным в мошенничестве, совершенном с использованием служебного положения, и приговорил его к 5 годам лишения свободы условно, а также обязал выплатить 7 миллионов 218 тысяч рублей ущерба. Следствие утверждает, что с августа 2014 года по ноябрь 2017 года Кабов сфальсифицировал отчеты о проведении научных работ в рамках федеральной целевой программы.

Дарья Шевцова

[Континент Сибирь](#), 26.03.2025

Дополнительно по теме:

[Прокуратура обжаловала приговор новосибирскому ученому-физику Олегу Кабову](#) (Независимая газета, 13.03.2025)

[Прокуратура обжаловала приговор новосибирскому ученому-физику Олегу Кабову](#) (Коммерсантъ, 13.03.2025)

[«Справедливость не восстановлена»: Прокурор хочет пересмотра дела новосибирского учёного Кабова](#) (Новая Сибирь, 14.03.2025)

[Вслед за обвинением защита тоже просит отменить приговор завлабораторией новосибирского института](#) (Континент Сибирь, 23.03.2025)

[Защита новосибирского учёного Кабова просит отменить ему приговор](#) (ЧС Инфо, 23.03.2025)

Исполняющий обязанности главы российского научного центра попал под домашний арест

В Тюмени под домашний арест посадили и.о. главы научного центра СО РАН Ренева

В Тюмени Ленинский районный суд поместил под домашний арест исполняющего обязанности главы **Тюменского научного центра СО РАН Евгения Ренева**. Об этом «Ленте.ру» сообщили в объединенной пресс-службе судебной системы Тюменской области.

Ренев обвиняется по части 3 статьи 286 УК РФ («Превышение должностных полномочий»). Он отправлен под домашний арест до 25 апреля.

Как установил суд, в 2023 году исполняющий обязанности директора научного центра дал незаконные указания на подписание контракта с компанией ООО «Байтек Лизинг» по завышенной стоимости. Кроме того, он занимался и другими незаконными действиями для того, чтобы этот контракт был подписан. В результате научный центр и ООО «Байтек Лизинг» подписали контракт на оказание услуги по лизингу сельскохозяйственной техники по завышенной стоимости на сумму 11,27 миллиона рублей.

Анна Габай

[Lenta.ru](#), 13.03.2025

• АКАДЕМГОРОДОК 2.0. СКИФ

Самый масштабный научный проект России: строительство СКИФ под Новосибирском

Строительство "СКИФа" – первого в мире источника синхротронных излучений 4+ под Новосибирском – один из самых масштабных проектов в российской науке за последние десятилетия. Учёные **Томского государственного университета** и **Института ядерной физики имени Будкера СО РАН** собрали и протестировали для "СКИФа" первый координатный детектор на полупроводниках, способный выдерживать очень высокие потоки энергии. Им оснастят исследовательскую станцию для изучения важных процессов.

[Видео](#)

[Поиск](#), 18.03.2025

В Правительстве региона рассмотрели вопросы развития прилегающей к ЦКП СКИФ территории

Губернатор **Андрей Травников** 17 марта провел заседание Президиума Координационного совета по вопросам развития **Новосибирского научного центра**.

«По поручению полномочного представителя Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе **Анатолия Серышева** необходимо рассмотреть вопросы развития территории вокруг **ЦКП «СКИФ»**, определить перспективные объекты, которые должны быть размещены на этой территории, оценить, какие действия нужно произвести для того, чтобы зарезервировать отдельные земельные участки для размещения этих объектов в ближайшую пятилетку или в более отдалённой перспективе», – отметил Андрей Травников.

О дорожной карте по разработке мастер-плана территории ННЦ и прилегающей территории ЦКП «СКИФ» главе региона доложили заместитель Губернатора Новосибирской области **Ирина Мануйлова**, ректор Новосибирского государственного университета архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова **Наталья Багрова**.

Запуск ЦКП «СКИФ» является драйвером развития всей территории Новосибирского научного центра. Сегодня уже более двух десятков компаний реального сектора экономики заявили о желании проводить исследования, используя эти мощности. Также были заключены соглашения почти с тремя десятками вузов и научных организаций о создании консорциума и совместного использования СКИФ для проведения исследований, научно-образовательных программ, стажировок для подготовки кадров.

На территории прилегающей к ЦКП «СКИФ» планируется создание научно-образовательных, научно-производственных, промышленных, инновационных предприятий и объектов.

Численность персонала СКИФ превысит 500 человек, численность временных пользователей ЦКП может составить до 1500 человек в год. Одновременно научный объект сможет принять около 300 участников конференций.

Для их размещения предполагается строительство жилья и объектов размещения разного типа.

Также предусматривается создание современной транспортной, социальной, инженерной инфраструктуры

В ходе заседания министр науки и инновационной политики Новосибирской области **Вадим Васильев** доложил об исполнении ранее данных поручений Координационного совета и

Президиума Совета, о ходе исполнения поручений Губернатора по вопросам развития и перспективных проектов Акционерного общества «Технопарк новосибирского Академгородка», а также о рассмотрении возможных механизмов предоставления жилья научным и научно-педагогическим работникам научных и образовательных организаций высшего образования, реализации проектов ведомственного жилья, проектов ЖСК, необходимости резервирования земельных участков для указанных целей, в том числе на территории наукограда Кольцово.

[Официальный сайт губернатора и правительства Новосибирской области](#), 18.03.2025

Дополнительно по теме:

[В Правительстве Новосибирской области рассмотрели вопросы развития прилегающей к ЦКП СКИФ территории](#) (Сибирское отделение РАН, 18.03.2025)

СО РАН и НАН Беларуси ищут новые форматы сотрудничества

В новосибирском Академгородке состоялось рабочее совещание руководства **Сибирского отделения РАН** и делегации Национальной академии наук Беларуси.

Председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** поставил вопрос о том, чтобы в совместной работе двух академических структур выделить направления, особо приоритетные для обеспечения безопасности и научно-технологического суверенитета Российской Федерации и Республики Беларусь. Особый акцент был сделан на недостроенности цепочки обращения сырья редких и редкоземельных металлов крупнейшего в мире Томторского месторождения в Арктике. «В высокотехнологичном использовании этих материалов крайне заинтересованы многие отрасли промышленности и в России, и в Беларуси», — считает глава Сибирского отделения. Другой масштабной платформой для сотрудничества он назвал источник синхротронного излучения **СКИФ**, первая очередь линейного ускорителя которого успешно прошла тестовый запуск пучка.

Академик-секретарь Отделения физико-технических наук НАНБ **Сергей Сергеевич Щербаков** напомнил о недавних перестановках в правительстве Беларуси и о начале планирования очередной пятилетки, в том числе научных и научно-технологических программ. По его мнению, было бы целесообразно и продуктивно включать совместные работы на установке СКИФ в исследовательские программы Союзного государства России и Беларуси. Директор ЦКП СКИФ член-корреспондент РАН **Евгений Борисович Левичев** рассказал, что во время недавнего посещения синхротрона заместителем министра науки и высшего образования РФ **Айратом Ринатовичем Гатиятовым** обсуждалась идея «прикручивания» к СКИФ и его рабочим станциям новых практикоориентированных лабораторий. «Будет символично, если первая такая лаборатория станет международной, российско-белорусской», — считает Евгений Левичев.

По мнению Сергея Щербакова, критерием успешности совместной научной деятельности являются не столько опубликованные статьи, сколько подготовленные специалисты высокой квалификации. «Мы хотим сформировать команду молодых исследователей, — поделился белорусский академик, — которые приедут в Сибирь и вживую познакомятся со СКИФ». Валентин Пармон предложил этой потенциальной группе принять участие в Международном научно-технологическом форуме «Технопром-2025», на котором, вероятно, будет проходить круглый стол по использованию потенциала СКИФ.

Во время совещания сторонами также обсуждались вопросы расширения обмена научной литературой, осмысления китайского опыта управления научно-инновационными процессами. Был согласован проект соглашения между НАНБ и ЦКП СКИФ, определяющего основные направления сотрудничества, взаимоотношения в сфере интеллектуальной собственности и другие правила взаимодействия.

[Наука в Сибири](#), 11.03.2025

Дополнительно по теме:

[Белорусские и российские ученые создадут экспериментальную станцию](#) (Парламентское Собрание Союза Беларуси и России, 11.03.2025)

[НАН Беларуси и ЦКП «СКИФ» подписали соглашение о сотрудничестве](#) (Постоянный Комитет Союзного государства, 11.03.2025)

[Беларусь и Россия договорились о создании второй очереди на синхротроне СКИФ](#) (Континент Сибирь, 12.03.2025)

[СО РАН и НАН Беларуси ищут новые форматы сотрудничества](#) (Сибирское отделение РАН, 12.03.2025)

[Ученые Беларуси и России создадут экспериментальную станцию](#) (Союзное вече, 12.03.2025)

[СО РАН и НАНБ](#) (Академгородок, 13.03.2025)

[С учётом приоритетов развития](#) (Правда, 17.03.2025)

Камера СКИФ для исследования взрыва успешно прошла испытания

Ученые **Института гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН** совместно с инженерами Конструкторско-технологического филиала ИГиЛ СО РАН провели успешные вакуумные и взрывные испытания стальной камеры, изготовленной для исследований в центре коллективного пользования **«Сибирский кольцевой источник фотонов»**. В ходе тестовых экспериментов в камере произведены взрывы мощностью до 2,5 кг в тротиловом эквиваленте. Результаты испытаний показали стабильность и безопасность работы камеры.

Испытания камеры проходили в три этапа. На первом ученые протестировали автоматизированную систему запираания и отпираания корпуса и крышки камеры для обеспечения герметичности и безопасности эксперимента. На втором этапе были проведены вакуумные испытания, в ходе которых были достигнуты требуемые параметры вакуума — 0,001 атм. После подтверждения вакуумных параметров прошли взрывные испытания. Специалисты осуществили четыре серии взрывов мощностью от 1 кг до 2,5 кг в тротиловом эквиваленте.

«Мы впервые в мире будем работать на источнике синхротронного излучения со взрывной камерой такого объема — 5 кубических метров, рассчитанной на взрыв мощностью два килограмма в тротиловом эквиваленте. Взрывные испытания — важный этап, который показал, что камера стабильна, безопасна для проведения экспериментов и готова к эксплуатации. В ближайшее время камера будет транспортирована и установлена в здании экспериментальной станции 1-3 «Быстропротекающие процессы» на площадке ЦКП СКИФ», — рассказал координатор разработки и создания станции «Быстропротекающие процессы», ученый секретарь ЦКП СКИФ кандидат физико-математических наук Иван Андреевич Рубцов.

В ходе эксперимента ученые применили четыре различные методики. «Первая — тензометрическая. Мы установили по всему корпусу камеры тензометрические датчики, которые позволяют определить, каким механическим деформациям она подвергается во время взрыва. Исходя из этих данных, можно впоследствии восстановить напряжения, испытываемые корпусом камеры во время эксперимента. Вторая методика — пьезорезистивная — позволяет проанализировать, как глушится ударная волна на выходе из глушителя камеры. Третья — оптическая — для измерения колебаний глушителей камеры относительно неподвижного репера. Скоростная оптическая камера снимает 10 тысяч кадров в секунду. Наконец, четвертая методика — вибрационная. Виброметр определяет колебания грунта, вызванные взрывом, это важно учитывать для работы в помещениях с большим количеством чувствительного оборудования», — прокомментировал младший научный сотрудник ИГиЛ СО РАН **Алексей Александрович Студенников**.

Для управления экспериментом сотрудники **Института автоматики и электрометрии СО РАН** разработали автоматизированную систему управления (АСУ) — программное обеспечение, которое обеспечивает полный цикл управления экспериментом.

«Совместно с коллегами был создан алгоритм управления экспериментом, позволяющий контролировать ход всего технологического процесса и безопасно эксплуатировать оборудование в режиме реального времени. Так, оператору необязательно знать всю технологию. АСУ сама контролирует все параметры и знает последовательность действий при каждом процессе, а в случае нарушения способна вывести ошибки на экран и отправить протокол», — пояснил Алексей Студенников.

В условиях взрыва в режиме реального времени изучаются процессы, характерное время протекания которых достигает миллионной доли секунды. Такие исследования необходимы для моделирования свойств авиационных и космических материалов, испытывающих экстремальные нагрузки, уточнения параметров взрывчатых веществ, а также решения задач фундаментальной физики.

Взрывные эксперименты будут проводиться на экспериментальной станции 1-3 «Быстропротекающие процессы» ЦКП СКИФ. Интегратором создания оборудования станции выступает ИГиЛ СО РАН. Стальная взрывная камера разработана учеными КТФ ИГиЛ СО РАН, изготовлена при участии специалистов Научно-производственного предприятия «Сибэлектротерм».

Пресс-служба ЦКП СКИФ

[Наука в Сибири, 14.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Два килограмма в тротиловом эквиваленте](#) (Академгородок, 13.03.2025)

[В Новосибирске испытали камеру для изучения взрыва на синхротроне](#) (ТАСС, 13.03.2025)

[В Новосибирской области прошла успешные испытания камера СКИФ для исследования взрыва](#) (ЧС Инфо, 13.03.2025)

[Камера СКИФ для исследования взрыва успешно прошла испытания](#) (Российская академия наук, 18.03.2025)

Разработаны алмазные окна для фронтендов синхротрона СКИФ в Новосибирске

Это настоящий шаг в будущее

Специалисты **Института геологии и минералогии СО РАН** создали алмазные окна для оборудования синхротрона **СКИФ** — одного из самых масштабных научных проектов современной России.

Синтетические алмазы, выращенные в лабораториях, — это не просто драгоценные камни, а материал будущего. Ученые рассматривают их как ключевой элемент для развития квантовых технологий, а теперь они нашли применение и в синхротронных исследованиях.

Фронтенды — это сложные инженерные системы, которые формируют и направляют пучок синхротронного излучения от основного накопителя к экспериментальным станциям. От их работы зависит точность и качество проводимых исследований.

Алмазные окна выполняют важнейшую функцию — разделяют вакуумные зоны накопителя и фронтенда, сохраняя при этом необходимые параметры излучения. Благодаря своей прочности и уникальным оптическим свойствам алмаз идеально подходит для этой задачи.

Как [пишет](#) ТАСС, разработка новосибирских ученых уже прошла все этапы испытаний и успешно интегрирована в действующую установку. Это значит, что технология не просто существует в теории, а готова к работе в условиях реальных экспериментов.

Центр коллективного пользования «СКИФ» — проект класса мегасайенс, который строится в наукограде Кольцово. Это синхротрон поколения 4+, один из самых современных в мире. В состав комплекса войдут 34 здания и сооружения, оснащенные передовым инженерным и технологическим оборудованием.

СКИФ откроет новые возможности для исследований в самых разных областях — от материаловедения и биологии до медицины и нанотехнологий.

Павел Плотников
[Комсомольская правда](#), 26.03.2025

Дополнительно по теме:

[Созданы алмазные окна для фронтендов синхротрона СКИФ в Новосибирске](#) (ТАСС, 26.03.2025)

[Новосибирские учёные вставили алмазные окна в фронтенды СКИФа](#) (Новосибирские новости, 26.03.2025)

[Сибирские ученые и инженеры изготовили алмазные окна в фронтенды СКИФа](#) (ЧС Инфо, 26.03.2025)

Ученые предложили новую технологию охлаждения алмазных окон для СКИФ

Ученые Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН и Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» предложили новую технологию охлаждения алмазных окон для фронтендов станций второй очереди СКИФ. Тончайшие алмазные пленки устанавливаются в месте вывода синхротронного излучения из фронтенда на экспериментальную станцию и принимают на себя экстремальную тепловую нагрузку, нагреваясь выше 300 °С. Новая система охлаждения существенно повысит срок службы этих элементов и в перспективе позволит повысить яркость излучения. Результаты работы [опубликованы](#) в международном журнале *Interfacial Phenomena and Heat Transfer*.

Фронтенд — это комплекс оборудования для вывода пучка синхротронного излучения из накопительного кольца на экспериментальную станцию. Алмазные окна устанавливаются в узлах вывода СИ из области высокого вакуума на исследовательские станции, что позволяет пропустить пучок СИ без потери герметичности накопительного кольца. Для того чтобы высокие температуры не разрушили структуру монокристалла алмаза, на этих элементах реализована система охлаждения.

На алмазных окнах для станций первой очереди применяется традиционная система охлаждения, при которой алмазное окно с помощью сварки или пайки закрепляется на медных элементах (фланцах), где проходит канал для циркуляции охлаждающей жидкости (воды). Однако со временем сварочный шов деградирует, кристаллы алмаза под воздействием повышенных температур могут изменить структуру с монокристаллической на поликристаллическую, что существенно снизит качество пучка СИ.

Для фронтендов станций второй очереди рассматривается возможность применения новой системы охлаждения, которая позволит существенно повысить термостабильность алмазных окон и продлить срок их службы.

«С каждым новым поколением источников синхротронного излучения тепловые потоки становятся все больше и больше, соответственно необходимо все сильнее охлаждать оптические элементы. Мы предложили новую систему охлаждения алмазных окон, при которой алмазное

окно закрепляется на фланце при помощи жидкометаллической пленки. Жидкий металл уплотняет конструкцию, не требует ни пайки, ни сварки, при этом обеспечивает надежный тепловой контакт и достаточное вакуумное уплотнение», — рассказывает научный сотрудник ЦКП СКИФ, ведущий инженер лаборатории интенсификации процессов теплообмена ИТ СО РАН кандидат физико-математических наук **Максим Валерьевич Пуховой**.

Ученые создали 3D-модель предложенной технологии охлаждения, на ее основе провели тепловые и прочностные расчеты и определили параметры конструкции, которые обеспечат требуемое охлаждение и его надежность без превышения пороговых величин термической деформации. На 3D-модели было показано, что система охлаждения эффективно отводит тепло, позволяя не превышать максимальную температуру алмазной пластины в 542,6 °С, и выдерживает давление порядка 800 Мпа.

Помимо тепловой и прочностной нагрузки необходимо учитывать температуру стенок миниканала для циркуляции воды. Она не должна превышать 96 °С. Это гарантирует отсутствие вскипания воды и связанной с этим вибрации оптической системы.

Исследователи продолжают работу над повышением эффективности системы охлаждения оптических элементов в источнике синхротронного излучения. В частности, выполняются расчеты и 3D-моделирование охлаждающих систем с использованием разных охлаждающих жидкостей, начальные температуры которых могут варьироваться от –90 °С до +7°С. В перспективе это позволит увеличить отводимую от алмазных окон тепловую мощность и снизить опасность возникновения аварийных ситуаций.

Пресс-служба ЦКП СКИФ

[Наука в Сибири](#), 31.03.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые предложили новую технологию охлаждения алмазных окон для СКИФ](#) (ЧС Инфо, 31.03.2025)

[Ученые предложили новую технологию охлаждения алмазных окон для СКИФ](#) (Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, 31.03.2025)

[Предложена новая технология охлаждения алмазных окон для СКИФ](#) (Российская академия наук, 02.04.2025)

Новый корпус поточных аудиторий НГУ готов к вводу в эксплуатацию

Первые занятия в новом корпусе начнутся в сентябре 2025 года

Получено разрешение на ввод в эксплуатацию корпуса поточных аудиторий, который является частью второй очереди нового кампуса **НГУ**, построенного в рамках федерального проекта «Создание сети современных кампусов».

Общая площадь здания составляет 15 871,3 квадратных метра. Строительство было завершено в установленный срок. Первые занятия в новом корпусе начнутся в сентябре 2025 года.

Сибирское управление Ростехнадзора выпустило заключение о том, что здание «Корпуса поточных аудиторий НГУ» соответствует всем требованиям проектной документации, включая стандарты энергетической эффективности и оснащение приборами учёта используемых энергетических ресурсов.

В новом здании в настоящее время завершается финальная уборка всех этажей. Уже начат процесс доставки и расстановки мебели. Оснащение корпуса поточных аудиторий техническими

средствами и оборудованием планируется завершить во втором квартале 2025 года. Корпус представляет собой пятиэтажное здание, в котором будут обучаться около 1700 студентов. Дизайн здания включает несколько функциональных зон.

- Во-первых, это образовательное пространство площадью более 2 тысяч квадратных метров. Оно будет включать аудитории для проведения лекций, семинаров и практических занятий.
- Во-вторых, на первом этаже расположено многофункциональное пространство площадью около 2,5 тысяч квадратных метров. В его состав входят библиотека, тихие зоны для отдыха, коворкинги и студенческий проектный центр.
- На пятом этаже находится пространство для реализации программы дополнительного профессионального образования площадью около 1 тысячи квадратных метров.

Корпус поточных аудиторий соединен теплым надземным переходом с действующим учебным корпусом НГУ. Генеральным подрядчиком по строительству объектов второй очереди является компания «МОНОТЕК СТРОЙ».

Ранее редакция сообщала о том, что срок сдачи общежития СУНЦ НГУ сдвинули на два года в Новосибирске. Старое здание было снесено осенью прошлого года.

Артём Рязанов

Infopro54.ru, 28.03.2025

В поточных аудиториях нового кампуса НГУ начали монтировать мебель

Собирать и устанавливать мебель начали в корпусе поточных аудиторий нового кампуса **Новосибирского государственного университета**. В ближайшее время приступят к монтажу мультимедийного оборудования.

Как рассказали в пресс-службе НГУ, вся мебель российского производства. Шкафы, столы, стулья предстоит расставить в кабинетах, учебных классах и других помещениях. В новом корпусе четыре поточных аудитории, самая большая рассчитана на 400 студентов.

В конце апреля планируют приступить к размещению экранов, звуковых систем и другого мультимедийного оборудования. Завершить эти работы намерены во втором квартале 2025 года.

В вузе рассказали, что рядом с корпусом поточных аудиторий уже действует автомобильная парковка. Она оснащена «умными» фонарями, которые меняют интенсивность работы в зависимости от солнечного света. Это позволит сократить потребление электроэнергии на 20%.

Разрешение на ввод в эксплуатацию корпуса поточных аудиторий университет получил в конце 2024 года. Пятиэтажное здание вмещает около 1700 студентов. В нём будут не только аудитории, но и большая библиотека, тихие зоны, коворкинги и проектный центр. С действующим учебным корпусом НГУ новый соединён тёплым переходом.

Параллельно подрядчик продолжает работы на двух других площадках. В здании учебно-научного центра Института медицины и медицинских технологий НГУ и в научно-исследовательском центре НГУ монтируют витражи, выполняют кладку стен и перегородок, устройство кровли, фасада и инженерных сетей. Строительная готовность объектов — около 20%.

Лидия Захарова

[Новосибирские новости](http://Novosibirsk.ru), 24.03.2025

Университет имени Ким Ир Сена изучает возможность открытия представительства в Академгородке

Открытие представительства позволит укрепить научные и образовательные связи между Северной Кореей и Россией, создать платформу для совместных исследований и обмена опытом в различных областях науки и технологий, а также привлечь внимание студентов и ученых к образовательным возможностям, которые предоставляет Новосибирск.

Как ожидается, могут быть разработаны совместные исследовательские программы, организованы обмены студентами и преподавателей, а также проведены научные конференции и семинары. Это создаст дополнительные возможности для интернационализации образования в обеих странах и повысит уровень научных исследований.

— Визит делегации Университета имени Ким Ир Сена в Новосибирск состоялся [в конце января 2025](#), в рамках него ректоры Новосибирского государственного университета и Университета имени Ким Ир Сена выразили уверенность в том, что создание представительства станет важным шагом к развитию двусторонних отношений в сфере науки и образования. Они также подчеркнули важность взаимодействия с международными партнерами для решения актуальных научных и технологических задач, стоящих перед обществом, — прокомментировал Евгений Сагайдак, начальник управления экспорта образования НГУ.

Кроме того, достигнута договоренность о том, что в Северной Корее будет найдена школа-партнер для [Специализированного учебно-научного центра НГУ](#) (Физико-математической школы). Это позволит совместно готовить северокорейских школьников для поступления в Новосибирский государственный университет, предоставляя им необходимые знания и навыки для успешного обучения.

Делегация Университета имени Ким Ир Сена также подтвердила намерение принять участие в мероприятиях Интернедели, которая будет проходить в НГУ в конце апреля. Это откроет новые возможности для обмена опытом и знаниями между школьниками и преподавателями, а также продемонстрирует интерес к установлению более тесных академических связей между двумя странами.

По материалам пресс-службы НГУ

[Академгородок 2.0](#), 02.04.2025

Дополнительно по теме:

[Университет имени Ким Ир Сена изучает возможность открытия представительства в новосибирском Академгородке](#) (Новосибирский государственный университет, 02.04.2025)

[Университет из КНДР хочет открыть свое представительство в Новосибирске](#) (Эксперт, 02.04.2025)

[В Новосибирске хотят открыть представительство северокорейского вуза](#) (Комсомольская правда, 02.04.2025)

«Самая умная улица в мире»: как снимают фильм о гении советской науки Михаиле Лаврентьеве и легендарном Академгородке

В Москве начались съемки масштабного документально-игрового фильма «Самая умная улица в мире», посвященного жизни выдающегося математика Михаила Лаврентьева и созданию Новосибирского Академгородка — одного из самых значимых научных центров СССР. Проект, поддержанный Президентским фондом культурных инициатив, обещает стать одним из главных кинособытий 2025 года.

Не просто биография, а история мечты

Фильм режиссера **Ивана Вдовина** («Земля виноделов», «Голоса Арктики») сочетает игровые эпизоды с документальными свидетельствами. В центре сюжета — судьба **Михаила Лаврентьева** (1900-1980), академика, вице-президента АН СССР, чьи идеи изменили развитие науки в стране.

«Изначально в планы выдающегося ученого и визионера **Михаила Лаврентьева** входило создание целой системы научных городов по всей стране, и нам важно отразить на экране его уникальный путь — внутренние переживания, сомнения и компромиссы, — говорит **Иван Вдовин**. — Наша цель — создать не просто научно-популярный фильм с документальными вставками, а снять большое зрительское кино, которое будет интересно широкой аудитории, причем как в России, так и за рубежом. Поэтому в игровой части мы собрали мощнейший актерский состав, а для съемок используем новейшие технологические решения».

Роль **Лаврентьева** в зрелые годы исполнит **Алексей Серебряков**, а в молодости — **Лев Зулькарнаев**. В съемках также участвуют: **Евгений Ткачук**, **Алла Сигалова**, **Лаура Гессан**, **Пьер Бурель**, **Сергей Дьяков**, **Александр Назаров**.

Почему «Самая умная улица»?

Название фильма выбрано не случайно: **Академгородок** в **Новосибирске** в свое время стал символом культа науки и прогресса, а проспект академика **Лаврентьева** получил известность как «самая умная улица в мире», на которой сосредоточены более 20 объектов научной инфраструктуры — научно-исследовательских институтов и конструкторско-технологических бюро. В 1960-70-е в **Академгородке** жили и работали 11 академиков, 40 членкоров АН СССР и сотни исследователей, которые занимались более чем 500 научными темами.

Документальная часть: голоса эпохи

В фильм войдут интервью с учеными, чьи судьбы связаны с **Академгородком**:

Александр Скринский — физик, создатель первого в мире коллайдера ВЭП-1

Татьяна Михайлова (Румер) — дочь **Юрия Румера**, основателя квантовой химии

Владимир Шумный — генетик, экс-директор **Института цитологии и генетики**

Также зрители увидят архивные кадры визитов в **Академгородок**:

Шарля де Голля (1966),

Нила Армстронга и советских космонавтов (1970).

Virtual production и LED-стены: как снимают

Для воссоздания атмосферы 1950-60-х используются новейшие технологии:

Объемные декорации с LED-экранами,

Компьютерная графика для визуализации научных процессов,

Архивные документы и 3D-модели.

Исторический контекст: почему это важно

- 1957 год: **Лаврентьев**, **Соболев** и **Христианович** предлагают создать сибирский научный центр,
- 1958 год: начало строительства,
- 1960-е: **Академгородок** становится международным научным хабом.

Когда ждать премьеру?

Съемки завершатся в 2024 году, а осенью 2025-го картина выйдет в российский прокат. Производство — Peak Media при поддержке Президентского фонда культурных инициатив.

Для справки:

Новосибирский Академгородок сегодня — это:

- более 40 НИИ,
- университет (НГУ),
- технопарк,
- более 5 000 ученых.

Справка:

«Самая умная улица в мире»

Документально-игровой, драма

2025

Страна: Россия

Режиссер: Иван Вдовин

В ролях: Алексей Серебряков, Евгений Ткачук, Лев Зулькарнаев, Алла Сигалова, Лаура Гессан, Пьер Бурель, Сергей Дьяков, Александр Назаров, Юлия Мандрико, Микаэль Липман, Евгений Манкос, Анастасия Лукоянова

Сценарий: Иван Вдовин

Оператор: Наталья Макарова

Кастинг-директор: Ирина Угольников

Художник по костюму: Полина Гречко

Художник по гриму: Екатерина Григоренко

Художник-постановщик: Ада Разумова

Исполнительный продюсер: Юлия Цвитко

Исполнительный продюсер: Яна Петрова

Директор: Рустам Юсипов

Генеральный продюсер: Алена Кремер

Производство: Peak Media при поддержке Президентского фонда культурных инициатив

[Moviestart](#), 03.04.2025

Согласован проект парка в Академгородке

Мэрия Новосибирска получила положительное заключение госэкспертизы на проектную документацию парка с рабочим названием «Чербузы».

Вытянутая территория парка в нижней зоне Академгородка соединит станцию «Сеятель» и улицу Кутателадзе в микрорайоне «Щ». Сейчас участок находится в запустении.

«Мы планируем создать удобный маршрут для пешеходов и велосипедистов. Заборы и производственные объекты будут скрыты за живыми изгородями и кустарниками, а некоторые ограждения станут стенами для граффити и муралов», — прокомментировал мэр города Максим Георгиевич Кудрявцев.

По данным проекта общая площадь парка составит 13 га. Территории вытянутая, из-за специфики земельного участка основная его функция – прогулочный транзит.

Здесь будет располагаться детская и спортивная площадки, зоны для тихого отдыха, кафе с прокатом, ландшафтные объекты. Через парк пройдет единый пешеходный маршрут с велослорожкой протяженностью 2,5 км.

В настоящее время члены неформального общественного «Клуба 29 февраля» готовят обращение в мэрию Новосибирска с предложениями других названий парка либо объявления открытого конкурса с этой же целью.

[Академгородок 2.0](#), 03.04.2025

Проект «СмартСити-Новосибирск» переименовали в «Интеград»

Будущий микрорайон для учёных, связывающий Академгородок и Кольцово, прошёл ребрендинг. «Смарт-Сити Новосибирск» решили переименовать в «Интеград». Об этом сообщило агентство развития жилищного строительства Новосибирской области.

Концепцию разработала компания Commonwealth Partnership.

«В основе нового позиционирования бренда — природа, технологии и инновации. Это симбиоз магической природы Сибири и силы человеческого разума, место и сила будущего поколения», — пояснили в «АРЖС НСО».

Интеграл — одна из основных операций математического анализа — определяет высокий потенциал и превосходство науки. А слово «град» (от старославянского «город», «городище») добавляет фундаментальности.

Учили и исторический факт: с 1963 года в Академгородке работал дискуссионный кафе-клуб «Под интегралом».

Знак интеграла присутствует в логотипе, а зелёный цвет, символизирующий энергию и жизнь, должен вдохновлять на поступательное движение и прогресс, счастливые эмоции, а также создавать ощущение безопасности и защищённости.

Под новый научный городок отдадут участки между улицами Тимакова и Зелёная горка, чуть севернее комплекса НИИ экспериментальной и клинической медицины. На территории площадью 46,7 га разместят многоквартирные дома, две школы на 1200 мест, три детсада для 225 воспитанников, поликлинику со станцией скорой помощи, спортивный комплекс и торговый центр. Общую численность будущего населения оценивают в 21 000 человек.

Через жилую зону зелёным бульваром пройдёт научно-познавательный «Парк познания». Для его планировки впервые в России использовали опыт математического информационного моделирования. Предусмотрели около 100 локаций для досуга, прогулок и общения, логически связанных между собой видами активности. Построят 15 км велосипедных дорожек, в зимнее время будут прокладывать лыжную трассу.

Первую очередь микрорайона «Интеград» планируют ввести в эксплуатацию к 2035 году. Общий объём инвестиций в развитие территории превысит 46 млрд рублей.

[Новосибирские новости](#), 18.03.2025

Дополнительно по теме:

[СмартСити стал Интеградом](#) (Академгородок 2.0, 19.03.2025)

Строил атомные города. Как сложилась судьба генерала в СССР Николая Иванова

Имя **Николая Маркеловича Иванова** навсегда вписано в историю Новосибирска. Генерал-майор инженерно-технической службы, Герой Социалистического Труда, человек, благодаря которому появился Академгородок — один из крупнейших научных центров СССР. Его судьба — это путь от сапёрных рот Великой Отечественной войны до грандиозных строительных проектов, изменивших лицо сибирской столицы. Биографию генерала вспоминаем в материале Сиб.фм.

Как все начиналось

Николай Иванов родился 18 мая 1911 года в городе Великие Луки Псковской губернии. Его отец был рабочим, а сам Николай с юности привык к труду. Окончив школу в 1929 году, он работал на ткацкой фабрике «Работница» в Ленинграде, но вскоре понял, что его призвание — инженерное дело.

Он начал обучение в Уральском автодорожном институте в Тюмени, затем продолжил в Саратовском автодорожном институте. После окончания работал инженером, затем начальником отдела капитального строительства, а позже главным инженером отдела шоссейных дорог. Достигнув высоких постов, Иванов руководил Дорожным управлением облисполкома Чкаловской (ныне Оренбургской) области.

Но жизнь сделала крутой поворот. В 1941 году началась война.

Военный путь: от сапёра до командира инженерных бригад

Когда началась Великая Отечественная война, Николай Иванов ушёл на фронт. Он командовал сапёрной ротой в 19-й стрелковой бригаде, позже стал полковым инженером 448-го стрелкового полка 197-й стрелковой дивизии на Северо-Западном фронте. В 1942 году был тяжело ранен, но после восстановления вернулся в строй.

В 1943 году его назначили командиром роты 55-й инженерно-сапёрной бригады, а в 1944 году он стал заместителем командира 8-й штурмовой инженерно-сапёрной бригады. Его подразделения участвовали в боевых операциях на Центральном и Белорусском фронтах, прокладывая дороги, строя мосты, разминирова территории.

Атомные города и секретные объекты

После войны Иванова направили работать в Главпромстрой МВД СССР. Он руководил строительством уранового завода в Электростали, затем работал в закрытых атомных городах:

- УС № 601 в Томске-7 (ныне Северск)
- УС № 587 в Златоусте-20 (ныне Трёхгорный)
- УС № 606 в Челябинске-50 (ныне Снежинск)

Эти города не существовали на картах, но именно здесь рождалась атомная мощь СССР. Иванов участвовал в строительстве объектов для атомной энергетики, обеспечивая развитие советского ядерного щита.

Но главным проектом его жизни стало строительство Академгородка в Новосибирске.

Академгородок: стройка века

В 1960 году Николая Иванова назначили начальником треста «Сибакademстрой». В то время Академгородок существовал лишь на бумаге, но под его руководством в сибирской тайге вырос уникальный научный центр СССР.

Были построены:

- Институт ядерной физики

- **Институт геологии**
- **Новосибирский государственный университет**
- Дом учёных Академгородка
- Дом политпросвещения
- **ГПНТБ (Государственная публичная научно-техническая библиотека)**
- ДК «Юность»
- Первый широкоформатный кинотеатр Новосибирска — имени В. В. Маяковского

Кроме того, активно велось жилищное строительство. Иванов лично контролировал возведение домов для учёных, потому что понимал: без комфортного жилья невозможно привлечь лучших специалистов.

Военные проекты: ракетные комплексы в Казахстане и на Алтае

Но даже занимаясь Академгородком, Иванов параллельно курировал секретные военные объекты. В 1963–1965 годах он руководил строительством ракетных комплексов и военных городков в Семипалатинске (Казахстан) и Алейске (Алтайский край).

За этот вклад в 1965 году ему было присвоено звание генерал-майора инженерно-технической службы.

Герой Социалистического Труда и «Гражданин XX века»

За выдающиеся заслуги в развитии Академгородка 29 апреля 1967 года Николай Иванов был удостоен звания Героя Социалистического Труда.

Он не раз избирался членом Новосибирского обкома КПСС, депутатом Областного Совета народных депутатов, был делегатом XXIV съезда КПСС.

После смерти 20 августа 1974 года его имя навсегда осталось в истории Новосибирска:

- Школа № 61 и ПТУ № 55 носят его имя
- В Советском районе названа улица Иванова
- В 2000 году он был признан «Гражданином XX века Новосибирской области»

Академгородок, построенный Ивановым, по-прежнему остаётся ведущим научным центром России. Его достижения — это не просто здания и дороги, а фундамент, на котором развивалась советская и российская наука.

Дарья Сидоренко

Сиб.фм, 18.03.2025

• НАУЧНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ СО РАН

Сибирские ученые изучили воздействие терагерцевого излучения на клетки меланомы человека

Ученые провели комплексное исследование биологических эффектов терагерцевого (ТГц) излучения, изучив его воздействие на клетки меланомы человека. Исследователи показали, что ТГц-излучение меняет метаболизм клеток, не разрушая их мембрану и не вызывая гибели. Работа [опубликована](#) в журнале *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) — Molecular and Cell Biology of Lipids*.

Терагерцевое излучение, расположенное между микроволновым и инфракрасным диапазонами электромагнитного спектра (100 ГГц — 10 ТГц), в естественных условиях практически не взаимодействует с живыми организмами, так как атмосфера поглощает ТГц-волны, а биологические системы еще не эволюционировали для защиты от них.

В последние годы интерес к ТГц-технологиям стремительно растет благодаря их потенциальному применению в различных областях, включая фармацевтику, системы гражданской безопасности и передачу данных для будущих поколений связи 6G. В медицине ТГц-излучение рассматривается как перспективный инструмент для диагностики сухого глаза, диабетической стопы и опухолей кожи. Несмотря на это, большинство исследований, посвященных влиянию ТГц-излучения на эукариотические клетки, были ограничены частотами ниже 1 ТГц и коротким временем воздействия, что не позволяло оценить долгосрочные последствия облучения.

В новом исследовании ученые использовали клеточную линию SK-MEL-28 — клетки меланомы человека, полученные из коллекции Центра генетических ресурсов ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН». Клетки облучали Новосибирским лазером на свободных электронах (NovoFEL), установкой Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН. Для сравнения часть клеток облучали и инфракрасным (ИК) излучением, чтобы исключить эффект нагрева и выделить изменения, связанные именно с ТГц-излучением.

«Чтобы оценить влияние ТГц-излучения на жизнеспособность клеток, мы использовали тесты косвенной оценки цитотоксичности. МТТ-тест позволил измерить долю клеток, поврежденных излучением; клоногенный анализ — определить их способность к неограниченному делению и формированию новых колоний после облучения; окрашивание трипановым синим — оценить количество нежизнеспособных клеток», — рассказала младший научный сотрудник НИИ клинической и экспериментальной лимфологии — филиала ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» Екатерина Алексеевна Бутикова.

Кроме того, исследователи проводили метаболомный анализ. Они использовали жидкостную хроматографию в сочетании с тандемной масс-спектрометрией (LC-MS/MS) и подход, разработанный учеными из Новосибирского государственного университета и Новосибирского института органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН. Благодаря нему ученые могли анализировать около 400 метаболитов (включая как полярные соединения, так и липиды) менее чем за 30 минут. Это позволило выявить изменения уровней метаболитов в клетках после воздействия ТГц-излучения. На основе метаболомных данных ученые реконструировали генные сети с помощью программы ANDVisio.

«Мы выяснили, что ТГц-излучение, не вызывая разрушения клеток, влияет на их метаболизм. Согласно нашим данным, процесс начинается с поглощения излучения мембранами, в частности митохондриальными. Это приводит к нарушению структуры липидных рафтов — специализированных участков мембраны, способных к обратимой агрегации и дезагрегации и состоящих из липидов и белков. Хотя эти нарушения снижают эффективность каталитических реакций и транспорта метаболитов, их обратимость позволяет предположить существование механизмов восстановления. В целом ТГц-излучение оказывает значительное воздействие на метаболические процессы, причем характер этих изменений зависит от продолжительности облучения. Наиболее заметные изменения происходят в путях деградации пуринов и пиримидинов

— основных компонентов ДНК и РНК, а также затрагивают липиды (церамиды и фосфатидилхолины). Анализ генетических сетей подтвердил, что ТГц-излучение модифицирует митохондриальные процессы, такие как перенос электронов и регуляцию апоптоза, сохраняя при этом целостность белков и высокую жизнеспособность клеток», — отметила Екатерина Бутикова.

В будущем ученые планируют продолжить исследования ТГц-излучения, изучая его воздействие на другие типы клеток, включая здоровые, а также применять аналогичные методы исследования для поиска общих закономерностей влияния излучения на клетки.

В исследовании принимали участие: Новосибирский государственный университет, Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной лимфологии — филиал ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН», Новосибирский институт органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН, ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН», Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН, Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН.

Полина Щербакова

Наука в Сибири, 02.04.2025

Дополнительно по теме:

[Терагерцевое излучение повлияло на метаболизм клеток меланомы](#) (Институт ядерной физики имени Г.И.Будкера СО РАН, 03.04.2025)

[Терагерцевое излучение повлияло на метаболизм клеток меланомы](#) (Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук, 03.04.2025)

[Терагерцевое излучение влияет на метаболизм клеток рака кожи](#) (ТАСС, 03.04.2025)

[Терагерцевое излучение повлияло на метаболизм клеток меланомы, выяснили ученые НИИКЭЛ](#) (Институт клинической и экспериментальной лимфологии филиал ИЦИГ СО РАН, 03.04.2024)

[Ученые Академгородка установили, что терагерцевое излучение влияет на метаболизм клеток меланомы](#) (Новосибирский государственный университет, 04.04.2025)

[Терагерцами по опухолям](#) (Академгородок, 04.04.2025)

[Терагерцевое излучение повлияло на метаболизм клеток меланомы](#) (Российская академия наук, 04.04.2025)

Равнение на Солнце: Система управления плотностью плазмы открывает перспективы российским токамакам

В рамках проекта Российского научного фонда ученые **Института ядерной физики СО РАН** разработали систему управления плотностью плазмы, которая успешно прошла испытания на токамаке «Глобус-М2». Эта технология позволяет стабилизировать плазму в реальном времени с высокой точностью, что является ключевым шагом на пути к созданию устойчивых термоядерных реакторов. Сегодня международное сообщество активно продвигается к освоению термоядерной энергетики — от китайских рекордов по удержанию плазмы до строительства ИТЭР во Франции. О том, какую роль в этом процессе играют российские токамаки и как новая система управления может изменить будущее термоядерных исследований, рассказывает руководитель проекта, доктор физико-математических наук **Петр Багрянский** (прим. - Пресс-служба РФФИ).

Стартом конкретных работ по созданию термоядерного реактора можно считать конференцию Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) «Решение проблем термоядерного управляемого синтеза и мирного использования атомной энергии», проходившую в Новосибирске в 1968 году. Там были доложены сенсационные результаты с российских токамаков (ловушек для плазмы закрытого типа): получена температура в 10 миллионов градусов.

В конце 2024 года продемонстрирован другой рекорд: на китайском токамаке EAST удалось удержать разогретую до 70 миллионов градусов плазму в течение 1066 секунд. И физики на конференциях стали говорить: «Термоядерное солнце взойдет на Востоке».

Хотя международный проект по строительству экспериментального термоядерного реактора ИТЭР (англ. ITER - International Thermonuclear Experimental Reactor) вот уже несколько десятков лет реализуется на Западе, в окрестностях французского города Кадараш. В состав участников ИТЭР входят Евросоюз, Индия, Китай, Республика Корея, Россия, США, Япония.

Задача ИТЭР, как неоднократно писал «Поиск», - продемонстрировать научно-технологическую осуществимость использования термоядерной энергетики в промышленных масштабах. Успешная реализация проекта позволит получить неисчерпаемый источник экологически чистой энергии, в основе производства которой лежит термоядерная реакция, аналогичная происходящей на Солнце.

А что же российские токамаки, когда-то продемонстрировавшие первые рекорды?

Новые возможности для их работы открывает реализация проекта Российского научного фонда 21-79-20201 «Управление плотностью плазмы в разряде сферического токамака при помощи дисперсионной интерферометрии».

В итоге реализации проекта разработана система управления плотностью плазмы для российского токамака «Глобус-М2» Физико-технического института им. А.Ф.Иоффе РАН (ФТИ РАН, Санкт-Петербург), и в декабре 2024 года ее эффективная работа была продемонстрирована в эксперименте. В течение 150 миллисекунд система контролировала и поддерживала заданное значение электронной плотности плазмы в токамаке.

– В рамках гранта РНФ мы разработали, установили и довели практически до совершенства дисперсионный интерферометр - диагностическую систему для измерения плотности плазмы путем зондирования излучением лазера с использованием одновременно двух длин волн. На площадке «Глобуса-М2» наш интерферометр называют «бессбойным», - рассказывает руководитель проекта, заместитель директора Института ядерной физики СО РАН доктор физико-математических наук Петр БАГРЯНСКИЙ.

Затем мы сделали несколько итераций в электронике, добились того, что плотность плазмы вычисляется прямо «на лету», - сигнал из регистраторов обрабатывается с максимальной скоростью. И, наконец, решили проблему стабилизации плазмы и автоматического управления ее плотностью с помощью системы подачи газа в вакуумную камеру.

Но за этим коротким рапортом скрываются годы напряженной работы специалистов Института ядерной физики и их коллег.

Диагностический луч

Большинство исследований, посвященных управляемому термоядерному синтезу, проводится на экспериментальных установках, в основе которых лежат различные системы магнитного удержания плазмы - магнитные ловушки либо замкнутого типа (токамаки и стеллараторы), либо открытого (пробкотроны).

Для систем любого типа важны следующие параметры: плотность плазмы, ее температура и время удержания в ловушке. В настоящий момент по совокупности этих параметров лидируют токамаки. В частности, уже упомянутый грант РНФ был специально рассчитан на уникальный объект научной инфраструктуры петербургский сферический токамак «Глобус-М2».

– У плазмы есть особенность: ее показатель преломления для длин волн лазерного диапазона пропорционален плотности. Поэтому интерферометрия применяется для абсолютного измерения плотности плазмы, - поясняет П.Багрянский.

Однако классическая схема интерферометра, основанная на пространственном разделении зондирующего и референсного оптических каналов, для диагностики плазмы в термоядерных установках требует сложной и дорогостоящей реализации, результаты измерений очень чувствительны к вибрациям оптических элементов.

Лет 40 назад как раз в Физико-техническом институте им. А.Ф.Иоффе, сотрудники которого участвуют в нашем проекте, был предложен дисперсионный интерферометр, оптические каналы в котором разделены по частотам, и зондирующие плазму лучи идут строго по одному пути. И мы видим интерференционную картину вне зависимости от вибраций.

Следовательно, можно отправить луч в плазму, на противоположной стенке установить отражатель, вернуть луч назад и проанализировать результаты. Такая техника была разработана у нас в институте еще для газодинамической ловушки.

Затем для установки Textor в немецком городе Юлихе мы начали совершенствовать дисперсионный интерферометр. Там впервые удалось стабилизировать положение плазменного шнура, включив результаты измерений от двух интерферометров в систему обратной связи.

Сохраняя равновесие

Проект РНФ позволил шагнуть на новую высоту: во-первых, для токамака «Глобус-М2» специалисты ИЯФ СО РАН разработали уникальный дисперсионный интерферометр на основе СО₂-лазера с длиной волны излучения ~10 микрон, обладающий минимальной чувствительностью к любому рода вибрациям.

К слову, в настоящее время на «Глобус-М2» работают три системы диагностики для измерения плотности плазмы: СВЧ-интерферометр, диагностика томсоновского рассеяния и дисперсионный интерферометр ИЯФ СО РАН. Последний специалисты ФТИ им. А.И.Иоффе считают наиболее конкурентоспособным для использования на установках следующего поколения, в том числе на прототипах реакторов.

Во-вторых, команда проекта усовершенствовала связанную с измерениями электронику, разработала и оптимизировала такой алгоритм, который позволяет сразу на выходе получать измеренную плотность плазмы, проинтегрированную по длине луча.

Путем долгого совершенствования к окончанию проекта удалось получить самый стабильный на сегодняшний день алгоритм вычисления линейной плотности плазмы на основе данных дисперсионного интерферометра, который, напомню, недаром прозвали «бессбойным». И, наконец, возникла идея: с помощью этой же электроники, используя обратную связь, реализовать систему управления плотностью плазмы.

Эта автоматическая система во время эксперимента сравнивает полученные от измерительного модуля дисперсионного интерферометра значения плотности плазмы, приходящие каждые 20 микросекунд, с заданным оператором уровнем, который необходимо поддерживать.

Если есть рассогласование, формируется сигнал управления пьезоэлектрическим клапаном, отвечающим за напуск газа в камеру токамака, что позволяет изменять плотность плазмы.

– Задача управления плотностью плазмы оказалась не из простых: существовало очень много неизвестных – какова реакция плотности плазмы на инъекцию газа, какие идут задержки во времени, – добавляет руководитель проекта.

Для хорошей работы система обратной связи должна все это учитывать. Но нам удалось подобрать такой алгоритм управления клапаном, что необходимую плотность плазмы на токамаке в Санкт-Петербурге поддерживали в течение заданного времени при длительности разряда всего в 250 миллисекунд.

Результаты экспериментов команды проекта РНФ важны для дальнейшего развития таких установок по магнитному удержанию плазмы, как токамак Т-15МД (Москва, Курчатовский институт) и проектируемый токамак с реакторными технологиями – ТРТ.

Не забудьте про реактор

– Сегодня удалось в удержании плазмы токамаками решить проблемы, которые, когда я был студентом, казались нерешаемыми в принципе, например, организовать безиндукционную генерацию тока, – улыбается Петр Андреевич.

Перед входом в китайский Институт физики плазмы в Хэфэе стоит арт-объект - российский сверхпроводящий токамак Т-7, который когда-то был им подарен. На нем физики Поднебесной учились работать, а теперь вышли в мировые лидеры во многом благодаря грамотной организации работ - создали отдельный технологический центр, где доводят до ума неотработанные технологии. И установки в Китае растут как на дрожжах: летом на месте будущего токамака BEST была яма, а сейчас уже достраивают третий этаж.

На мой взгляд, показатель того, что в термоядерных технологиях наметился прорыв, - резко возросший интерес к тематике со стороны коммерческих компаний. Частные компании инвестируют в разработку термоядерных реакторов и в США, и в Китае, и в других странах. В 2023 году их вложения в термояд превысили государственные. В нашей стране хорошо работает питерский «Глобус», есть еще небольшой токамак в Троицком институте инновационных и термоядерных исследований, шаг за шагом выходит на проектные параметры Т-15МД в Курчатовском институте.

Но сейчас время систем, которые будут демонстрировать горящую плазму. В январе я был на совещании в Нижнем Новгороде, организованном государственной корпорацией «Росатом», где было принято решение о начале работ по созданию токамака ТРТ: в этой установке планируется магнитная система на основе высокотемпературной сверхпроводимости с полем в 8 Тесла. И, надеюсь, разработанная в рамках проекта РНФ система диагностики и управления плотностью плазмы будет использована в токамаке с реакторными технологиями.

Альтернатива тритию

ИЯФ СО РАН - один из мировых лидеров в разработке магнитных ловушек удержания термоядерной плазмы открытого типа. Основатель ИЯФ Андрей Будкер, еще работая в коллективе И.Курчатова, изобрел «магнитную бутылку» - магнитную ловушку с пробками, от которых плазма отталкивается и таким образом удерживается внутри.

В то же время независимо от А.Будкера такую ловушку предложил Ричард Пост из Ливерморской лаборатории (США). Идея пробкотрона казалась простой и очень привлекательной технически. Но в ходе дальнейших экспериментов с плазмой выяснилось, что ловушка Будкера - Поста не может стать основой для будущего реактора из-за слишком маленького соотношения выделяемой мощности по отношению ко вкладываемой.

Тем не менее поиск решения проблемы управляемого термоядерного синтеза на основе линейных систем продолжается. В списке созданных в ИЯФ систем - амбиполярные, многопробочные, газодинамические ловушки.

Например, совсем недавно новосибирские физики кардинально повысили с помощью винтового магнитного поля эффективность удержания плазмы в установке СМОЛА (спиральная магнитная открытая ловушка).

– Открытые ловушки для удержания плазмы в последние годы, к сожалению, развиваются в догоняющем режиме. Тем не менее у них интересные перспективы, - убежден П.Багрянский. - Принципиальное отличие систем открытого типа в том, что они могут работать с большей экономией магнитного поля.

В токамаке отношение давления плазмы к давлению магнитного поля не может быть больше нескольких процентов. А в открытой ловушке оно достигает единицы. И появляются перспективы более эффективно использовать магнитное поле и реализовывать альтернативные реакции синтеза. Сейчас мы проводим соответствующие расчеты для технического проекта газодинамической многопробочной ловушки (ГДМЛ), которая объединит лучшие наработки нашего института в области физики плазмы. Одна из главных идей - возможность использования альтернативных топлив.

Обычно в качестве топлива для термоядерного реактора рассматривается смесь тяжелых изотопов - дейтерия и трития. Эту термоядерную реакцию легче всего осуществить, но большая часть энергии в ней выделяется в виде нейтронов, поэтому реактор становится радиоактивным. Кроме

того, третий отсутствует в природе, для его наработки приходится применять сложные и дорогостоящие технологии.

А для открытой ловушки в перспективе доступны другие реакции, например, D-D (дейтерий-дейтерий), D-3He (дейтерий-гелий 3) и P-11B (протон-бор 11). Кстати, судя по инвестициям за рубежом, перспективы открытых ловушек почувствовал и бизнес.

При наличии финансирования ГДМЛ может быть создана к 2030 году, и тогда ИЯФ СО РАН станет обладателем прототипа термоядерного реактора собственной конструкции.

[Российский научный фонд](#), 13.03.2025

Физики измерили поперечные потери в магнитной ловушке открытого типа при помощи новой диагностической системы

Специалисты **Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН (ИЯФ СО РАН)** разработали диагностическую систему, которая способна с высокой точностью измерять потери энергии из открытых магнитных систем, использующихся для удержания плазмы в экспериментах по управляемому термоядерному синтезу (УТС). Исследования проводились на установке ГДЛ (Газодинамическая ловушка) и показали, что от 20 до 40% энергии, захваченной в плазму, теряется поперек магнитного поля. Следующая задача физиков состоит в том, чтобы научиться с ними бороться – идеи уже есть. Результаты [опубликованы](#) в журнале *Journal of Plasma Physics*.

Установка ГДЛ и еще три открытые ловушки – КОТ (Компактный осесимметричный тороид), ГОЛ-NB (Гофрированная ловушка - Neutral beams) и СМОЛА (Спиральная магнитная открытая ловушка) входят в уникальный исследовательский комплекс «Длинные открытые ловушки» (ДОЛ) ИЯФ СО РАН. В настоящий момент на них отрабатываются технологии, которые будут использованы при создании установки нового поколения ГДМЛ (Газодинамическая многопробочная ловушка). Это магистральный проект по физике плазмы ИЯФ СО РАН. Планируется, что ГДМЛ продемонстрирует возможность проектирования компактного, экономически и экологически привлекательного термоядерного реактора на основе магнитных ловушек открытого типа. Недавняя серия экспериментов на установке ГДЛ была посвящена изучению энергобаланса в установке.

«Когда говорят про потери плазмы из магнитных ловушек, будь то закрытая (токамак, стеллартор) или открытая магнитная система, подразумевают энергоэффективность будущего термоядерного реактора, – прокомментировала заведующая лабораторией ИЯФ СО РАН кандидат физико-математических наук **Елена Солдаткина**. – Ты либо можешь контролировать потери энергии, либо нет. В этом отношении к открытым ловушкам на заре их развития было много претензий, мол, если у вас “бутылка с двумя горлышками”, то продольные потери неизбежны. Со временем выяснилось, что все не так плохо и в открытой ловушке вдоль магнитного поля электрический потенциал выстраивается таким образом, что продольные потери очень заметно снижаются. Но все равно вопрос энергобаланса всегда был и остается ключевым. Сколько энергии ты вложил в систему, сколько из нее потерял, сколько ее осталось на эффективное использование – все это необходимо знать, чтобы двигаться дальше».

Для того чтобы оценить энергоэффективность установки ГДЛ, с высокой точностью измерить, сколько и где теряется энергии, специалисты создали современный диагностический комплекс.

«Стоит сказать, что такую задачу ставили наши коллеги еще в 90-е г., когда ГДЛ была запущена, – добавила Елена Солдаткина. – Но сейчас мы полностью обновили диагностические устройства, чтобы они соответствовали современным параметрам плазмы. В 2024 г. нам удалось свести воедино энергобаланс ГДЛ. Мы учли энергетические потери от вытекания плазмы через пробки ловушки, от перезарядки ионов плазмы на остаточном газе (поперечных потерь), от излучения энергии атомами, от контакта внешних слоев плазмы с радиальными электродами. Суммарно в

перечисленных каналах энергопотерь измерено около 80% захваченной в плазму мощности. Еще не 100%, но и это очень хороший результат».

По словам специалиста, самым важным для исследователей было изучение канала поперечных потерь, так как до внедрения новой диагностики было неизвестно, какое количество энергии пропадает в этой области.

«Когда плазма перезаряжается на остаточном газе, она теряется поперек магнитного поля, этот процесс и называется поперечными потерями, — пояснила Елена Солдаткина. — Мы создали новую диагностическую систему, основанную на пирозлектриках, которая измеряет этот паразитный эффект. Оказалось, что в этом канале теряется до 40% энергии. На данном этапе главный результат именно в том, что мы смогли оценить эти потери. Раньше мы просто не знали, большие они или маленькие, а теперь, установив 25 датчиков вдоль камеры установки и заставив их работать одновременно, измерили эту энергию, и оказалось, что она немаленькая. Таким образом мы и приблизились к суммарным 80%».

Созданную в ИЯФ СО РАН диагностику на основе пирозлектриков уже повторили коллеги, работающие на открытых ловушках с похожими временными импульсами, например, из Wisconsin Plasma Physics Laboratory (США) и «ТАЕ Technologies, Inc.» (США). Теперь задача российских физиков состоит в том, чтобы понять, как минимизировать канал поперечных потерь в плазме на установке ГДЛ, и использовать эту исчезающую в никуда энергию для нагрева плазмы.

«В нашей лаборатории разработан прототип пушки Маршалла, которая будет подпитывать плазму не холодным газом, как это происходит в нынешних экспериментах, а холодной плазмой, — объяснила Елена Солдаткина. — Планируется, что таким образом мы сможем сильно подавить поперечный канал потерь, оставив эти 40% энергии внутри плазмы. И как только красная линия на графике (содержание энергии в плазме) сойдется с зеленой линией (вся энергия в установке), термоядерный реактор станет гораздо ближе — не на нашей ГДЛ, конечно, а в будущих проектах. Когда мы будем точно знать, что потери энергии нам подконтрольны, тогда можно строить ГДМЛ. В данный момент мы работаем над тем, чтобы пушка Маршалла могла работать не в однократном, а в многоимпульсном режиме — эксперименты только начинаются».

Работа выполняется в рамках государственного задания FWGM-2025-0041 «Развитие методов удержания плазмы в осесимметричных открытых ловушках».

[Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, 20.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Физики измерили поперечные потери в магнитной ловушке открытого типа при помощи новой диагностической системы](#) (Наука в Сибири, 21.03.2025)

[Физики измерили поперечные потери в магнитной ловушке открытого типа при помощи новой диагностической системы](#) (Сибирское отделение РАН, 23.03.2025)

Ученые разработали экологичный способ получения углеродных наноматериалов из токсичных отходов

Специалисты ФИЦ «Институт катализа СО РАН» разработали процесс каталитической переработки трихлорэтилена и токсичных отходов на его основе в углеродные наноматериалы. Этот способ утилизации — альтернатива сжиганию или захоронению, которые наносят экологии большой вред. Получаемые углеродные нановолокна можно использовать как для улучшения физико-механических свойств полимеров и смазок, так и в качестве носителя катализаторов.

Трихлорэтилен — хлорорганическое соединение, которое применяют как средство для обезжиривания металлов и химчистки тканей, в производстве инсектицидов, лекарств, смол и

красителей. Вещество имеет третий класс опасности, и пока нет широко внедренных способов его утилизации в промышленных масштабах, кроме сжигания и захоронения. При сжигании помимо прочих веществ выделяется фосген — высокотоксичный газ, отравляющий атмосферу.

В Институте катализа СО РАН, продолжая идеи одного из его основателей [Романа Алексеевича Буянова](#), разработали способ получения углеродных наноматериалов из легких алифатических углеводородов, а затем адаптировали данную методику для разложения хлорорганических соединений. Сначала трубчатый реактор, где помещен катализатор на основе никеля с добавлением промотирующей добавки (молибдена, вольфрама, палладия или олова), нагревают до 550–650 °С. Затем через установку пропускают смесь трихлорэтилена, аргона и водорода (водород предотвращает блокировку поверхности катализатора хлором). В результате получается углеродный наноматериал в виде нановолокон, а образующуюся соляную кислоту на выходе из реактора нейтрализуют щелочью.

Предложенный способ утилизации отходов на основе трихлорэтилена позволяет избежать образования побочных токсичных соединений, а такие продукты, как соляная кислота и летучие хлоруглеводороды, можно внедрить в производственный цикл. Например, особенно перспективной предложенная технология может стать для заводов по производству винилхлорида, где образуется большое количество хлорорганических отходов и есть потребность в соляной кислоте. Углеродные нановолокна, получаемые в процессе пиролиза хлоруглеводородов, могут найти широкое применение.

«Существует много направлений, где можно использовать углеродные наноматериалы. Сейчас мы работаем над созданием модифицированных полимерных композитов. Также наш материал оказался перспективным адсорбентом для очистки воды от хлорароматических загрязнений — он обладает высокой удельной поверхностью и пористостью. Еще одно разрабатываемое направление — присадки в смазочные материалы для улучшения триботехнических показателей», — рассказывает соавтор разработки, младший научный сотрудник Отдела материаловедения и функциональных материалов **Арина Потылицына**.

Интересная для катализа перспектива — использовать углеродные материалы в качестве носителя катализаторов. Ученые предложили совместить стадию получения углеродного носителя и этап нанесения катализатора. Концепция одностадийного синтеза металл-углеродных композитов, где частицы катализатора закреплены в структуре углеродных нановолокон, уже активно разрабатывается. Подобные композитные системы можно будет использовать, например, в электрохимических приложениях.

[Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, 19.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Институт катализа СО РАН разработал экологичный способ получения углеродных наноматериалов из токсичных отходов](#) (Атомная энергия 2.0, 19.03.2025)

[Разработан способ получения наноматериалов из отходов](#) (ТАСС, 19.03.2025)

[Экологичный способ получения углеродных наноматериалов из токсичных отходов предложил Институт катализа СО РАН](#) (Научная Россия, 19.03.2025)

[Новосибирские ученые разработали способ получения углеродных наноматериалов из токсичных отходов](#) (ЧС Инфо, 19.03.2025)

[Ученые разработали экологичный способ получения углеродных наноматериалов из токсичных отходов](#) (Наука в Сибири, 21.03.2025)

В РФ разработали средство на основе лития и гормона для борьбы с раком мозга

Разработка принадлежит ученым Института цитологии и генетики СО РАН

Водорастворимое средство на основе лития в сочетании с гормоном мелатонином для помощи пациентам с глиобластомой - агрессивной опухолью мозга - разработали в **Институте цитологии и генетики СО РАН**. Соединение способствует понижению жизнестойкости раковых клеток без урона для здоровых, следует из патента, с которым ознакомился ТАСС.

"Настоящим изобретением для воздействия на глиому предлагается водная композиция, содержащая четырехводный лимоннокислый литий (лития цитрат), который значительно превышает по безопасности хлорид лития, в сочетании с гормоном эпифиза - мелатонином", - говорится в патенте.

Мультиформная глиобластома (МГБ) - одна из самых распространенных злокачественных опухолей головного мозга. Обычно для ее лечения нужна хирургическая операция, облучение и химиотерапия. Прогноз болезни неблагоприятный, выживаемость больных составляет 6-12 месяцев. Считается, что причина устойчивости этого вида рака к терапии связана с наличием опухолевых стволовых клеток (ОСК), которые способны к самообновлению. Чтобы их подавить, используют соединение хлорида лития, но само по себе оно очень токсично к здоровым клеткам.

Мелатонин - основной гормон эпифиза, регулирующий циркадный ритм. Обладает антиоксидантной активностью. Вырабатывается преимущественно в ночное время в период сна. В сочетании с литием он позволяет снизить жизнестойкость опухолевых клеток без урона для здоровых. Эффективность полученного раствора ученые провели экспериментальным путем. Для этого использовали культуру клеток. В результате они выяснили, что гибель раковых клеток составляет от 60 до 80%.

[ТАСС](#), 20.03.2025

Дополнительно по теме:

[Средство для борьбы с раком мозга разработали в Новосибирске](#) (Новосибирские новости, 20.03.2025)

[В Новосибирске разработали средство для борьбы с раком мозга](#) (Infopro54.ru, 20.03.2025)

Ученые ИЦиГ СО РАН исследовали связь длительности жизни с жизненно важными физиологическими показателями на мухах-дрозофилах

В ходе исследования выяснилось, что мухи с меньшей продолжительностью жизни менее активны и менее плодовиты, чем долгоживущие.

В ходе исследования, проведенного учеными **Института цитологии и генетики СО РАН**, выяснилось, что мухи-дрозофилы с меньшей продолжительностью жизни не только менее активны и менее плодовиты, но и по-разному могут реагировать на внешние воздействия. Результаты исследования [опубликованы](#) в Insects.

«Известно, что старение – сложный многофакторный процесс, регулируемый работой целого комплекса генов, определяющих жизнь клетки и организма в целом. Современные методы позволяют исследовать влияние на старение активности генов, связанных с работой митохондрий, влияние инфекций, накопление мутаций в ДНК, качества пищи и многое другое», – рассказала

старший научный сотрудник лаборатории молекулярной генетики насекомых ИЦиГ СО РАН, к.б.н. **Людмила Захаренко**.

Исследование многофакторных процессов на человеке осложняется тем, что человеческая популяция чрезвычайно гетерогенна генетически. Люди различаются также по возрасту, полу, образу жизни и питанию, и все это сказывается на результатах исследования. По этой причине исследование многих процессов проводят на модельных лабораторных объектах.

«Около 70% генов винной мушки (или как ее называют генетики — дрозофилы) выполняют те же функции, что и гены человека. Гены дрозофилы и человека сходным образом устроены и в ряде случаев сходным образом регулируются. Благодаря этому дрозофила уже более 100 лет используется как модельный объект для изучения различных процессов, протекающих на клеточном, организменном и даже популяционном уровне. Например, гены суточного ритма впервые были обнаружены у дрозофилы и только позже у человека», — объяснила Людмила Захаренко.

В лабораторных условиях коллекции дрозофил, как правило, состоят из линий, берущих начало от одной самки, оплодотворенной в природе, чтобы можно было работать с генетически однородным материалом. Линии в лабораториях поддерживаются за счет близкородственных скрещиваний и содержатся в одинаковых условиях. На таком фоне легче оценить влияние внешних воздействий.

Сравнив две линии дрозофил по ряду жизненно важных физиологических параметров, ученые обнаружили, что ускоренное старение коррелирует с более низкой плодовитостью, более высокой скоростью развития, меньшей массой тела, более низкими концентрациями двух основных углеводов насекомых, сниженной двигательной активностью. Линии с быстрым и медленным процессом старения по-разному могут реагировать на внешнее воздействие: на разные режимы освещения, высокую и низкую температуру, пищу с высоким содержанием углеводов, диету с различными дозами кофеина.

«Таким образом, для экспериментального исследования механизма долголетия «необходимо использовать по крайней мере два штамма, один с относительно быстрым, а другой с относительно медленным процессом старения», — подытожила Захаренко.

Эти же две линии используются в разных лабораториях мира как референсные для анализа причин бесплодия, которое проявляется у потомков в одном из направлений скрещивания при так называемом внутривидовом гибридном дисгенезе. Если создать мушиную семью из долгоживущих самок и короткоживущих самцов, потомство появится, но будет бесплодным. А в другом направлении скрещивания (семья из короткоживущих самок и долгоживущих самцов) у потомства с плодовитостью проблем не будет. Одни ученые считают, что причина бесплодия в массовом перемещении прыгающих генов, если в цитоплазме матери отсутствуют репрессоры, блокирующие их активность, другие исследователи продолжают искать таинственный отцовский фактор, индуцирующий бесплодие у потомков.

Пресс-служба Института цитологии и генетики СО РАН

[Институт цитологии и генетики СО РАН](#), 26.03.2025

Дополнительно по теме:

[Долго живет – значит плодovита: новосибирские ученые исследовали механизмы старения на дрозофиле](#) (ЧС Инфо, 26.03.2025)

[Мушиные секреты долголетия](#) (Академгородок, 27.03.2025)

Ученые исследовали, как амфибиям удается выживать в экстремальных условиях

Знание о механизмах компенсации длительного кислородного голодания важно как для биологии, так и в медицинских целях.

Коллектив ученых из **Института цитологии и генетики СО РАН**, Института биологических проблем Севера ДВО РАН (Магадан) и **Международного томографического центра СО РАН** (Новосибирск) изучали, как организмы чесночниц Палласа (*Pelobates vespertinus*) — вид лягушек, обитающий на территории Восточной Европы и, частично, Западной Сибири — справляются с длительным кислородным голоданием во время зимовки. Исследование проводилось на средства гранта Российского научного фонда № 21-74-20050. Результаты работы [опубликованы](#) в *Journal of Comparative Physiology*.

Ранее этот коллектив уже изучал схожие механизмы адаптации у другой амфибии — сибирской лягушки (*Rana amurensis*), которая проводит зиму в заморных водоемах, где к концу зимы в воде практически не остается кислорода. Профессор Д.И. Берман с соавторами показали, что лягушки не только месяцами способны жить в этих условиях, но и даже сохраняют двигательную активность. Как выяснили ученые, пережить зиму им помогают серьезные изменения в метаболизме (повышение уровня глутатиона и др.).

В новом исследовании ученые изучали, как справляется с длительным недостатком кислорода чесночница Палласа, которая проводит зиму не под водой, глубоко в земле. «В ходе исследования мы помещали лягушек в специальные герметичные банки, где содержание кислорода было примерно в десять раз ниже атмосферного — это предельный уровень, который животные могут пережить, и смотрели, как меняется их метаболизм», — рассказал ведущий научный сотрудник сектора геногеографии Палеарктики, д.б.н. **Сергей Шеховцов**.

Оказалось, что у чесночниц изменения в метаболизме слишком слабые, чтобы их вклад в выживание можно было назвать существенным. Лягушки при этом зимой не впадают в анабиоз. И хотя большую часть времени они проводят неподвижно, но сохраняют способность шевелиться и реагировать на внешние раздражители.

«Можно предположить, что вместо активации других метаболических путей, гликолиза, как это происходит у сибирских лягушек, мы видим просто подавление метаболической активности. Стало меньше кислорода, организм может получить меньше энергии, соответственно и затраты ее максимально снижаются, что позволяет сохранять энергобаланс, необходимый для поддержания жизни», — объяснил Сергей Шеховцов.

Ученые допускают, что этими способами механизмы адаптации амфибий к недостатку кислорода не исчерпываются и дальнейшее изучение других видов покажет иные способы решения природой этой сложнейшей задачи.

Добытая информация имеет значение не только для биологов, но и для медицинской науки. Как известно, есть много заболеваний, связанных с ишемическими состояниями (локальное ограничение кровообращения, сопровождающееся в том числе гипоксией). И проведенные учеными исследования могут задать направление для работ по преодолению последствий ишемических стрессов для наших организмов. «Когда мы знаем, как с проблемой гипоксии справляются другие животные, становится понятнее, где надо искать решение, подходящее для человека», — подчеркнул исследователь.

Ученые сектора геногеографии Палеарктики не собираются ограничиваться в своей работе только амфибиями. «Мы продолжаем изучать зимовку разных организмов в условиях Севера, сейчас речь идет о некоторых рептилиях, а в планах еще и беспозвоночные», — подытожил Сергей Шеховцов.

Пресс-служба Института цитологии и генетики СО РАН

[Институт цитологии и генетики СО РАН](#), 14.03.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые исследовали, как амфибиям удается выживать в экстремальных условиях](#) (Наука в Сибири, 14.03.2025)

[Ученые выяснили, как лягушки справляются с гипоксией во время зимовки](#) (Интерфакс, 14.03.2025)

[Как амфибиям удается выживать в сибирских условиях — рассказали новосибирские ученые](#) (ЧС Инфо, 14.03.2025)

[Кислородное голодание, или Как амфибии выживают в экстремальных условиях](#) (Поиск, 16.03.2025)

[Кислородное голодание - не проблема?](#) (Академгородок, 17.03.2025)

[Новосибирские ученые исследовали лягушек для защиты людей от инфаркта](#) (Комсомольская правда, 18.03.2025)

[Интерфакс. Ученые выяснили, как лягушки справляются с гипоксией во время зимовки](#) (Институт цитологии и генетики СО РАН, 24.03.2025)

Сибирские ученые выяснили, как микропластик влияет на способности животных

Исследователи **Института цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук (ИЦиГ СО РАН)** и **Новосибирского института органической химии имени Н. Н. Ворожцова (НИОХ СО РАН)** провели эксперимент на крысах, чтобы изучить влияние микропластика на организм. Результаты показали, что потребление микропластика снижает способность животных к обучению.

Для оценки влияния микропластика на когнитивные функции крыс ученые должны были симитировать его употребление таким образом, чтобы у животных не возник стресс. Единственный способ добиться этого — скормить частицы вместе с пищей. Исследователи приготовили тесто из хлеба, муки, яйца и воды, из которого сделали лепешки. Внутри поместили частицы микропластика, скатали в комочки и подсушили на плите, чтобы они стали сухими снаружи. В результате получились хлебные шарики, которыми кормили крыс.

«Эксперимент проводили с несколькими дозировками. Первую — 10 мг/кг — мы выбрали, основываясь на информации зарубежных ученых о том, что человек за неделю съедает около пяти граммов пластика (столько весит банковская карта). Пересчитав, сколько приходится на килограмм массы человека в день, мы выбрали нужную дозу для крыс. Вторая дозировка в десять раз больше — 100 мг/кг», — рассказала руководитель группы экологических исследований и хроматографического анализа Центра спектральных исследований НИОХ СО РАН, кандидат химических наук **Юлия Сотникова**.

В исследовании участвовали две линии крыс: классические лабораторные крысы Wistar, на которых проводится большинство экспериментов, и уникальные крысы OXYS, выведенные в ФИЦ ИЦиГ СО РАН. Особенность крыс OXYS заключается в том, что они рано стареют. У них быстрее развиваются признаки возрастных заболеваний, таких как катаракта, ретинопатия и болезнь Альцгеймера.

В эксперименте участвовало шесть групп крыс, которых кормили микропластиком с полутора месяцев (периода полового созревания) до трех с половиной месяцев (активного репродуктивного периода). После этого провели исследование способности к обучению и памяти в лабиринте Барнс. Лабиринт представляет собой круглую платформу на высокой подставке больше метра. По ее периметру расположено несколько внешне одинаковых лунок, одна из которых — полноценное убежище, в которое крыса может полностью спрятаться, остальные отверстия неглубокие.

«Крысы — норные животные. Если их посадить на открытую площадку в незнакомой обстановке, им становится страшно, они не могут ни спрятаться, ни прыгнуть вниз. Они видят, что есть отверстия, и начинают искать то, в котором можно укрыться. Задача каждой крысы — за определенный момент времени найти нужную норку. Обучение проходило в течение пяти последовательных дней, после чего мы проверяли, насколько подопытные запомнили местоположение лунки, в которой могут спрятаться», — сказала ведущий научный сотрудник ФИЦ ИЦиГ СО РАН, доктор биологических наук **Наталья Стефанова**.

В ходе эксперимента выяснилось, что микропластик в большей степени негативно повлиял на когнитивные способности здоровых животных, не склонных к раннему старению. «В этом есть своя логика: когда у людей возникают проблемы со здоровьем, они к ним приспосабливаются. Человек вынужден жить в этих условиях, и, когда внезапно сваливается что-то плохое, ответная реакция будет быстрее. Гиппокамп-зависимое обучение использовали только контрольные крысы Wistar. Даже при дозировке в 10 мг/кг микропластика эти крысы показали, что вещество отрицательно влияет на когнитивные способности. К тому же этот эффект накопительный и в результате можно ожидать, что скорость старения увеличится», — говорит Наталья Стефанова.

Работа по изучению воздействия микропластика на организм продолжается. Ученые взяли образцы мозга для гистологического исследования нейронов, глиальных клеток гиппокампа и префронтальной коры мозга — структур, которые отвечают за когнитивные функции. Планируется изучить молекулярные механизмы, происходящие под воздействием микропластика.

Олеся Соснина
ЧС Инфо, 11.03.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые исследовали, как микропластик влияет на когнитивные способности животных](#) (Наука в Сибири, 11.03.2025)

[Микропластик снижает способность животных к обучению](#) (Наука.рф, 11.03.2025)

[Микропластик и обучаемость](#) (Академгородок, 12.03.2025)

[Наука в Сибири. Ученые исследовали, как микропластик влияет на когнитивные способности животных](#) (Институт цитологии и генетики СО РАН, 12.03.2025)

Сорбент-спаситель широкого спектра

Сегодня в цикле материалов, посвященных истории научных институтов, входящих в состав **ФИЦ ИЦиГ СО РАН**, расскажем о том, как разработка химиков стала надежным инструментом для развития медицины и о том, какую роль в этом сыграли исследователи НИИ клинической и экспериментальной лимфологии.

В 1980-х годах учеными **Института катализа СО АН СССР** на основе оксида алюминия был создан углеродминеральный сорбент, получивший название СУМС-1. Проведенные клинические испытания врачами ряда больниц Новосибирской области в конце 80-ч годов показали его перспективность для использования в здравоохранении – полученные отзывы говорили о его эффективности для извлечения из крови различных токсинов и микробов при таких тяжелых заболеваниях, как сепсис, перитонит, ожоговая интоксикация и многие другие.

В результате, правительством была принята специальная Программа работ по внедрению СУМС-1 и лекарственных препаратов на его основе в 1986-1990 годах. «В настоящее время завод «Сибсельмаш»... изготовил конструкторскую документацию на опытную установку по получению гемсорбента СУМС-1 и изготавливает три опытных установки. Новосибирский фармзавод взял на себя обязательства наладить опытное производство гемсорбента в 1986-1988 годах по тонне в год... и опытно-промышленное производство к концу пятилетки с выпуском до шести тонн гемсорбента в год», - говорилось в этом документе.

Но, помимо собственно производства, требовалось провести детальные исследования того, как работает сорбент в организме и выработать на основе этих знаний протоколы оптимального применения СУМС-1 в здравоохранении. Эту работу в 1990 году взяли на себя ученые НИИ клинической и экспериментальной лимфологии.

«Инициатором проведения этой работы выступил основатель НИИКЭЛ, академик **Юрий Иванович Бородин**, курировал процесс его заместитель по науке **Василий Николаевич Григорьев**, а собственно исследовательской работой занимался большой коллектив ученых-медиков, который возглавлял заведующий отделом клинической лимфологии, член-корреспондент РАМН **Михаил Семенович Любарский**. Технологическими вопросами занималась к.х.н. Любовь Никифоровна Рачковская. Мне, как заведующему лабораторией лимфодиагностики, также довелось участвовать в этих исследованиях», - вспоминает заместитель директора ИЦиГ СО РАН по научной работе, профессор, д.м.н. **Андрей Юрьевич Летягин**.

Ученые НИИКЭЛ изучали применение СУМС-1 в самых разных областях медицины. Одним из самых очевидных было использование сорбента для очистки брюшной полости пациента при лечении перитонитов. «Во время операции, после того, как врач промывал брюшную полость пациента, в нее помещали полупроницаемые контейнеры с сорбентным препаратом, затем накладывали временные швы, а на 3-4 сутки извлекали эти контейнеры, которые успевали очистить брюшную полость от продуктов воспалительного процесса, и предотвратить интоксикацию и сепсис на уровне всего организма; при необходимости процесс повторялся. Этот подход помогал даже в очень сложных случаях, а выживаемость таких пациентов повышалась с 15-20% до 85-95%», - рассказал Андрей Летягин.

Как известно, гнойно-септические состояния были и остаются одними из тяжелых состояний в клинической хирургической практике. Тяжесть состояния и гибель таких больных от интоксикации можно уменьшить только одним способом - кардинально снизив количество и скорость всасывания токсических продуктов из очага воспаления. И, как показали клинические испытания, сорбент СУМС-1 эффективно справлялся с этой задачей.

И не только с ней - СУМС-1 успешно применяли и при лечении инфицированных ожогов, воспалительных гинекологических процессов, для очистки крови (в форме гемосорбента), лечении клещевого энцефалита, в одном из институтов Санкт-Петербурга ученые выявили его эффективность для терапии отитов, возникающих у аквалангистов и водолазов как последствия работы под водой.

Разработанные методики и препараты на основе СУМС-1 были внедрены в клиниках Новосибирска (1-й и 2-й больницах скорой помощи, 1-й городской больнице, клинике НИИКиЭЛ СО РАМН): в 1986-1994 гг. с их помощью было пролечено более двух тысяч пациентов, а в 1994 году работа была удостоена Юбилейной премии (в честь 50-летия образования РАМН), учрежденной Президиумом РАМН и Фондом обязательного медицинского страхования.

Ученые НИИКЭЛ подробно описали механизмы взаимодействия сорбента с клетками различных органов, тканей и систем организма, а также — патогенами, содержащимися в них. Эти исследования, опубликованные во многих статьях и ставшие основой для целого ряда кандидатских и докторских диссертаций, доказывали перспективность метода, который только формально можно назвать «местным». На самом деле, воздействуя на основные звенья патогенеза воспалительного процесса, он позволяет достигнуть «центрального» уровня коррекции нарушенных функций. По сути, инкорпорация сорбента работала как добавочный искусственный лимфатический узел.

«Чем больше мы изучали действие СУМС-1, тем шире становился спектр его возможного применения. В частности, вместе с Владимиром Войцицким, впоследствии главным онкологом нашей области, мы проводили доклинические испытания по применению сорбента в гипертермии, при которой раковые клетки облучали СВЧ-генератором. И если обычно мыши погибали после

минутного сеанса облучения, то те, кому в пищу добавляли сорбент, оставались живыми даже при 10-15 минутном облучении», - отметил Летагин.

Применение СУМС-1 в лечении перитонита В институте были созданы несколько лекарственных средств, в состав которых входил СУМС-1 как носитель, с другими действующими веществами на его поверхности. Причем, назначение их было самым разным, например, препарат, объединяющий сорбент с литием оказался очень эффективным в лечении ряда психоневрологических расстройств.

СУМС-1 достаточно широко применялся в фармакологии, медицине и даже в быту, пока несколько лет назад не истек срок действия выданных на сорбент лицензий. А для их продления Минздрав потребовал провести заново всю процедуру предклинических и клинических испытаний.

«Это довольно странное решение, учитывая, что СУМС-1 был очень тщательно изучен и испытан в целом ряде клинических центров в советское время. И с тех пор в его рецептуре ничего не поменялось», - недоумевает Андрей Летагин.

В результате, это решение стало неким «приговором» для сорбента. Полный цикл испытаний (доклинических и клинических) требует не только времени, но и немалых денег, в нынешних расценках – это сотни миллионов рублей. И встает вопрос – кто будет платить. В отличие от советского времени, государство не берет на себя эти расходы, научные учреждения просто не располагают такими средствами, а бизнесу испытания СУМС-1 не очень интересны, поскольку рыночная цена таких препаратов весьма невысока, а о большой прибыли и быстрой окупаемости вложений речи и быть не может.

Вот и получается, что, несмотря на наличие отработанных технологий производства как сорбента, так и препаратов на его основе, а также многолетний положительный опыт их применения и все результаты научных исследований – СУМС-1 на сегодня превратился в страницу истории научных достижений Академгородка. Хотя у исследователей и врачей, работавших с ним, еще остается надежда на его возможное возрождение. Уж больно хорошие перспективы были у препарата и основанных на его применении методиках лечения самых разных заболеваний и травм, интоксикаций и отравлений, в госпитальных, полевых и бытовых условиях.

[Академгородок](#), 24.03.2025

Свинья в операционной

Мы продолжаем наш цикл, посвященный 10-летию **ФИЦ ИЦИГ СО РАН**. Сегодня поговорим про необычных свиней, созданных учеными, которые, несмотря на свои небольшие размеры вносят значительный вклад в развитие современной медицины.

Первых мини-свиней в нашей стране вывел в 1969 году Джемал Ратиани, скрестив вьетнамских масковых свиней породы Й со свиньями европейской заводской породы ландрас. Затем, по инициативе заведующего лабораторией иммуногенетики и гибридизации Института цитологии и генетики СО АН, д.б.н. Вилена Тихонова, было проведено скрещивание этих гибридов с диким кабаном среднеазиатского подвида из Сары-Челекского заповедника и получены собственно свиньи породы минисибс.

Вплоть до 1988 года под руководством Тихонова с ними велась дальнейшая селекционная работа. «То, что селекция была сосредоточена на цели уменьшения размеров свиньи и в разведение включали только самые мелкие экземпляры, дало результат, но у него был и негативные побочные эффекты. В популяции закрепилась мутация, замедляющая пренатальный рост, минисибсы стали плохо размножаться, среди них стало распространяться трусливое и агрессивное отношение к человеку, не свойственное домашним свиньям», - вспоминает руководитель питомника мини-свиней ИЦИГ СО РАН, к.б.н. **Сергей Никитин**.

В итоге, в 1988 году было принято решение изменить селекционную стратегию по разведению минипигов. Сначала попробовали их заменить на светлогорских мини-свиней - эта популяция была создана в 1974 году Научно-исследовательской лабораторией экспериментальных биомоделей АМН СССР на основе скрещивания минисибс с геттингентскими мини-свиньями. Но они оказались неприспособленными к содержанию в технологических и микроклиматических условиях свинофермы, поэтому в течение года все восемь привезенных свинок пали, а из четырёх хряков только два проявили нормальную половую активность.

«Тогда, по рекомендации и при содействии заведующего отделом свиноводства Сибирского научно-исследовательского и проектно-технологического института животноводства Виталия Бекенёва, этих хряков скрестили с свиньями крупной белой породы новосибирского типа. Эту работу выполнили зооинженеры ИЦиГ Сергей Яроцкий, Александр Ворожейкин и Игорь Шевченко», - рассказал Сергей Никитин.

Так, 1992 год стал годом образования современной популяции миниатюрных свиней селекции ИЦиГ СО РАН, а инициатором её создания, по праву, считают к.с.-х.н. Ивана Горелова, который предложил изменить селекционную стратегию в 1988 году, а затем руководил всей работой по воплощению своей идеи в жизнь.

В дальнейшем, для улучшения качеств мини-свиней и обогащения их генофонда, в селекционный процесс включали хряков породы ландрас (в 1998 году) и вьетнамской вислобрюхой породы (в 2005 и 2010 годах). В результате, сегодня ИЦиГ СО РАН располагает племенным стадом минисибсов, которое включает четыре генеалогические линии хряков: две происходят от светлогорских мини-свиней, одна – от породы ландрас, одна – от вьетнамской породы. Три генеалогические линии самок ведут начало от крупной белой породы.

Зачем же было потрачено столько усилий на создание породы свиней, которая обладает небольшими размерами и не самой высокой плодовитостью? Дело в том, что они создавались не для животноводческих предприятий, а для нужд медицины.

Известно, что сердечно-сосудистая система свиньи, как и ряд других органов весьма похожи на человеческие. А в случае с минипигами, чья средняя масса составляет 80-90 кг – это сходство еще выше. Вдобавок у них мягкая шкура, которую легко проколоть шприцом или разрезать скальпелем.

Поэтому главным пользователем таких свиней стал Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е.Н. Мешалкина. Его врачи отработывают на свиньях новые технологии лечения своих пациентов.

«Нам не раз приходилось корректировать селекцию наших свиней в соответствии с пожеланиями медиков, делая упор то на более крупных животных, с массой как у среднего человека, то на менее больших. В последние годы, целый ряд исследований касался не столько самих операций, сколько того, как проходит процесс восстановления после них. Чтобы понять, сможет ли организм после установки какого-то имплантата, нормально функционировать, мини-свиней после операции возвращали на ферму, и мы наблюдали, как они себя ведут, меняется ли их поведение, доступен ли им обычный ритм жизнедеятельности», - отметил Сергей Никитин.

Исследования, в которых участвуют минипиги продолжаются, более того, тренды развития медицинских технологий говорят о том, что роль их будет только возрастать.

Во-первых, современные протоколы испытания медицинских препаратов обязательно требуют тестирования на крупных животных, а не только на грызунах, как это было еще несколько лет назад. И свиньи, наряду с кошками и собаками становятся неотъемлемой частью доклинических испытаний новых лекарств.

Вторым направлением применения минипигов становится создание генетических моделей различных заболеваний, поскольку, для исследований многих заболеваний и, соответственно, средств борьбы с ними, необходимо, чтобы эти лабораторные животные тоже были им подвержены.

«Проще говоря, надо добиться, чтобы они тоже были подвержены человеческим болезням, тогда на таких линиях животных можно не только проверять потенциальную безопасность в применении нового лекарства, но тестировать его эффективность. И в ряде случаев, свинья является оптимальным кандидатом, в силу того, что размеры ее внутренних органов схожи с человеческими, да и по строению они ближе, чем у кошек и собак», - объяснил ведущий научный сотрудник лаборатории генетики развития ИЦиГ СО РАН, к.б.н. **Нариман Баттулин**.

Ну и, наверное, самым известным и, как сейчас принято говорить, хайповым направлением является ксенотрасплантация – пересадка человеку органов, тканей или клеточных органоидов от организма одного биологического вида.

«Свинья оказалась единственным животным, которое подходит для этого по многим параметрам. И в этом плане наличие у института популяции мини-свиней, у которых размеры внутренних органов в результате селекции оказались максимально близки к человеческим, дает нам хорошие преимущества для проведения исследований в этой области. Более того, определенные работы уже ведутся, но по результатам говорить пока рано», - заключил Нариман Баттулин.

[Академгородок](#), 04.04.2025

Самая молодежная лаборатория

Мы продолжаем наш цикл публикаций, посвященный 10-летию образования ФИЦ «**Институт цитологии и генетики СО РАН**» рассказом про одну необычную лабораторию института. Вообще, в ИЦиГ много молодых ученых (центр вошел в число лидеров среди учреждений Сибирского отделения РАН по числу молодежных лабораторий). Но сегодня мы хотим рассказать о подразделении, где значительную часть исследовательской работы ведут школьники. Это Лаборатория экологического воспитания, которую жители Академгородка больше знают, как Станцию юннатов.

Станция юных натуралистов была создана как образовательное учреждение при Сибирском отделении Академии Наук в далеком 1966 году. Не одно поколение школьников Академгородка побывало на ней с экскурсиями и на дополнительных занятиях, а для кого-то именно здесь начался путь в «большую науку».

Она была создана при Объединенном профсоюзном комитете Сибирского отделения АН. И начиналась эта станция с двух небольших комнат в обычном жилом доме. А с 1968 года СЮН переехала в отдельный коттедж на улице Академической. Там появились классы для занятий, живой уголок. Институты Сибирского отделения помогали становлению Станции юннатов: выделяли оборудование, предоставляли экспонаты, проводили консультации. СЮН была образовательным учреждением при Сибирском отделении АН.

В начале 1990-х годов Станция оказалась под угрозой закрытия: у Объединенного профсоюзного комитета СО РАН (на балансе которого она находилась) не было средств для ее содержания. Тогда на выручку пришло руководство Института цитологии и генетики, а сама Станция была переименована в Лабораторию экологического воспитания (ЛЭВ). Но основная ее задача – повышение экологической грамотности у подрастающего поколения – осталась неизменной.

«Это экологическое воспитание подрастающего поколения в широком смысле этого слова. У нас также разработана методика непрерывного экологического образования, начиная с детского садика и до старших классов школы. И она не просто теоретически разработана, мы практически работаем по ней, с теми, кто у нас учится», - объясняет заведующая ЛЭВ ИЦиГ СО РАН **Анна Стекленева**.

Дети начинают приходить сюда лет с пяти, сначала на экскурсии, затем на занятия. Для каждого возраста (дошкольники, младшие, старшие школьники) существуют свои программы биологического, экологического образования. И, начиная с детского садика, вплоть до окончания школы дети могут изучать то, что им нравится.

Понятно, что в дошкольном возрасте их приводят воспитатели, а став школьниками, они уже сами могут определиться со своими интересами. И если сначала занятия бывают групповыми, то затем становятся индивидуальными. В них становится все больше исследовательской компоненты, а полученные навыки закрепляются во время полевых практических занятий. И часто работы, выполняемые старшеклассниками, вполне соответствуют уровню практических проектов студентов биологических факультетов.

«При выборе темы проекта инициатива исходит от самого юнната, наша задача помочь, при необходимости, правильно ее сформулировать, чтобы это была выполнимая задача. Но это совсем не значит, что она будет «детской», игровой. Ребята занимаются вполне настоящими исследованиями. Так в прошлом году один наш воспитанник обнаружил место обитания феды – в Искитимском районе. Это очень редкое, краснокнижное растение, и раньше была известна только локация, где оно произрастает, а теперь найдена и вторая. Причем, автор работы не просто обнаружил феду, но и описал среду, в которой она растет, оценил семенную продуктивность растения», – рассказал сотрудник ЛЭВ **Федор Абрашитов**.

Конечно, далеко не все из воспитанников ЛЭВ дальше продолжают заниматься наукой. Но немало и тех, кто затем продолжает изучать биологию, экологию, геологию в вузах. Больше всего выпускников поступает на **Факультет естественных наук НГУ**. Более того, среди взрослых сотрудников лаборатории были выпускники ФЕН НГУ, которые учились в ЛЭВ, а потом вернулись работать сюда или в другие лаборатории ИЦиГ СО РАН.

На протяжении многих лет лаборатория выступает еще и в роли своеобразного интегратора юннатского движения по всей Сибири, прежде всего, благодаря конференциям «Современные подходы к организации юннатской деятельности», которые ежегодно организывает ИЦиГ СО РАН, а бессменным председателем оргкомитета выступает руководитель Сектора организационного сопровождения проектов ИЦиГ СО РАН **Светлана Зубова**.

На протяжении двух дней сотни юных натуралистов из разных регионов, от Тюменской области до Красноярского края, выступают с докладами о своей работе, а их руководители обмениваются опытом в области экологического воспитания и краеведения. Важной частью последних конференций стали лекции и мастер-классы, которые проводят научные сотрудники ИЦиГ СО РАН.

«Юннатские конференции по своей атмосфере отличаются от классических научных форумов. Для ученых конференции – скорее обычная часть рабочего процесса и отношение к ним соответствующее. А для ребят эта конференция и одновременно праздничное событие, и очень ответственное мероприятие. Это чувствуется и в том, как они к ней готовятся, и как выступают», – подчеркнула Анна Стекленева.

В конце 2017 года, на Пятой Сибирской межрегиональной конференции «Экологическое воспитание в проектно-исследовательской деятельности юннатов» было решено учредить краеведческий альманах «Моя Сибирь». Речь сразу шла не о разовой акции, альманах сделали периодическим изданием, раз в два года выходит новый номер.

«Альманах не является сборником докладов с конференции, их мы выпускаем отдельно. А «Моя Сибирь» публикует материалы о разных локациях нашего огромного и разнообразного макрорегиона. И на основе этих публикаций любой педагог может организовать для своих воспитанников соответствующую экскурсию. То есть, это нечто среднее между сборником статей по биологическому краеведению и путеводителем для юных натуралистов», – отметил Федор Абрашитов.

Вообще, постоянный поиск новых форматов работы в экологическом воспитании, открытие новых образовательных программ и направлений – характерное свойство ЛЭВ (что и позволяет ей претендовать на статус лаборатории).

Меняются и подходы в проектной деятельности, если раньше сотрудники больше внимания уделяли знакомству воспитанников с природой и проекты часто могли напоминать своего рода

квесты, то сейчас все больше внимания уделяется формированию у юннатов основ научного подхода, умения выстраивать логические цепочки и анализировать собранный материал.

Меняется и структура образовательной работы. С осени прошлого года, например, заработали два новых направления подготовки – «Углубленное изучение биологии» и «Содержание и разведение животных». Оба они пользуются большим интересом со стороны школьников и это лучше всего опровергает миф о том, что подрастающее поколение не интересуется ничем, кроме своих гаджетов.

Опирая на четверть вековой опыт работы в лаборатории, ее руководитель Анна Стекленева утверждает обратное: всегда есть ребята, которым интересно изучать окружающую их живую природу. И пусть не все из них потом станут учеными-биологами, но уроки экологического воспитания, которые они получают здесь несомненно пригодятся им в жизни.

[Академгородок](#), 28.03.2025

«Биннофарм Групп» и НИИКЭЛ подписали договор о сотрудничестве

«Биннофарм Групп» и Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной лимфологии (НИИКЭЛ) — филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» (НИИКЭЛ — филиал ИЦиГ СО РАН) подписали договор о стратегическом сотрудничестве.

Основная цель партнерства — разработка оригинального инновационного препарата в области гастроэнтерологии с принципиально новым механизмом действия для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта. Ожидается, что разработка будет завершена к концу 2027 года. Рыночный потенциал нового препарата оценивается в 10 млрд руб. в Российской Федерации.

В задачи ученых НИИКЭЛ входит разработка технологии синтеза препарата, исследование его свойств и последующий трансфер технологий на производственную площадку «Биннофарм Групп».

«Мы рады объявить о начале стратегического сотрудничества с Институтом цитологии и генетики СО РАН. Это важный шаг в развитии инновационных решений в области гастроэнтерологии. Цель первого проекта — создание препарата с принципиально новым механизмом действия, который сможет значительно улучшить качество жизни пациентов с заболеваниями ЖКТ. Мы уверены, что этот проект далеко не последний, а наше партнерство станет примером успешного взаимодействия науки и бизнеса в России», — подчеркнул генеральный директор «Биннофарм Групп» **Рустем Муратов**.

«Нашим институтом накоплен большой опыт работы в сфере фармакологических технологий. Достаточно сказать, что исследования в этом направлении мы проводим более 30 лет. Сегодня важность разработки оригинальных препаратов отечественного производства не вызывает сомнений. Мы уверены, что опыт и знания, накопленные научными сотрудниками НИИ клинической и экспериментальной лимфологии, позволят нам совместно с «Биннофарм Групп» создать новые и эффективные лекарственные средства», — прокомментировал руководитель НИИКЭЛ — филиала ИЦиГ СО РАН, доктор медицинских наук **Максим Королев**.

«Сотрудничество с «Биннофарм Групп» открывает новые возможности для реализации научных разработок в практической медицине. Мы гордимся тем, что наши исследования станут основой для создания инновационного препарата, который поможет в борьбе с заболеваниями желудочно-кишечного тракта у миллионов пациентов в Российской Федерации и за рубежом. Объединяя научный потенциал и производственную мощь, мы создаем платформу для настоящих открытий. Эта коллаборация не только укрепляет отечественное здравоохранение, но и создает основу для выхода наших инновационных разработок на мировой уровень», — отметил академик РАН и директор ИЦиГ СО РАН **Алексей Кочетов**.

Помимо гастроэнтерологического направления, «Биннофарм Групп» рассматривает возможности сотрудничества с исследовательскими центрами в таких сферах, как гинекология, хирургия и неврология.

[Источник](#)

[РБК](#), 01.04.2025

Дополнительно по теме:

[«Биннофарм Групп» и НИИКЭЛ займутся совместной разработкой лекарств](#) (Lenta.ru, 01.04.2025)

[В Новосибирске разработают препарат с рыночным потенциалом в 10 млрд рублей](#) (Infopro54.ru, 01.04.2025)

[«Биннофарм Групп» и НИИКЭЛ объединяют усилия для разработки передовых лекарств](#) (Институт клинической и экспериментальной лимфологии филиал ИЦИГ СО РАН, 02.04.2025)

[«Биннофарм Групп» и НИИКЭЛ – филиал ИЦИГ СО РАН объединяют усилия для разработки передовых лекарств](#) (Институт цитологии и генетики СО РАН, 02.04.2025)

Импортозамещающие пищевые красители разрабатывают в Новосибирске

Они необходимы для пищевой отрасли

На сегодняшний день значительная часть пищевой индустрии РФ ориентирована на использование импортных красителей. Инжиниринговый центр **Новосибирского института органической химии СО РАН** совместно с промышленными партнерами в рамках нацпроекта «Новые материалы и химия» ведет разработку отечественных красителей. Об этом рассказал директор Инжинирингового центра Новосибирского института органической химии СО РАН **Павел Заикин**.

— Когда идет лесозаготовка образуется большое количество зеленых отходов пихты. Мы их перерабатываем и получаем стимулятор роста, который позволяет увеличивать производительность сельхозкультур до 20%. Кроме того, при переработке хвои пихты мы получаем комплекс хлорофллинов, который после стабилизации в форме водного раствора можно использовать в пищевой промышленности, — отметил ученый.

Из дикорастущих и культивируемых ягод — черники, черной смородины, черноплодной рябины — ученые научились получать антоциановый краситель. В других странах мира при производстве этого красителя используется сок черной моркови, которая в России не растет.

— Сейчас ведем переговоры с промышленным партнером. Надеемся, что проект дойдет до производства и прилавков, то есть потребителей, — подчеркнул Павел Заикин.

Желто-оранжевые каротины ученые получают из отходов облепихи. Этот краситель также можно использовать в пищевой промышленности.

Кстати, по заказу партнера, работающего в отрасли производства пищевых продуктов, Инжиниринговый центр также начал проработку агротехнологию и технологию переработки корня солодки.

— Это источник подсластителей. При переработке корня солодки мы получаем экстракт, который можно использовать вместо сахара, — отметил Заикин.

Ранее редакция сообщала о том, что новосибирские ученые запускают проект по переработке корня хрена.

Юлия Данилова
[Infopro54.ru](#), 30.03.2025

Крайне важный для медицины фермент из хрена пытаются получить учёные

Технологию переработки хрена для получения важного фермента — пероксидазы — собираются создать в **Институте органической химии СО РАН**. Этот компонент — ключевой для систем иммуноферментного анализа, которые сейчас активно используют в медицинской диагностике.

Свой проект учёные называют важнейшим для всего государства. Он призван обеспечить биобезопасность и заменить импортные препараты, аналогов которым российская промышленность пока не выпускает.

«Мы все привыкли использовать хрен как приправу к условному холодцу. Мы же запускаем проект по извлечению из него очень важного фермента — пероксидазы», — рассказал директор инжинирингового центра Новосибирского института органической химии СО РАН **Павел Заикин** сегодня, 28 марта, на пресс-конференции в ТАСС.

Как пояснил эксперт, сейчас существуют две главные системы диагностики болезней в лаборатории: основанные на полимеразной цепной реакции (ПЦР) и иммуноферментном анализе.

В первом случае выявляют ДНК возбудителей опасных заболеваний. В частности, ПЦР-диагностику широко использовали во время пандемии. При иммуноферментном анализе исследуют белковые компоненты бактерий и вирусов. Для этого применяют реакцию, при которой необходима пероксидаза хрена. Она выступает в качестве катализатора.

«На сегодняшний день практически вся пероксидаза хрена, которая используется нашими биотехнологическими компаниями, — это импортная пероксидаза. Очень важно создать нашу отечественную сырьевую базу именно по этому ферменту. Это условие биобезопасности нашей страны», — подчеркнул Павел Заикин.

Исследования будут проводить в рамках национального проекта по биоэкономике.

Параллельно учёные работают над импортозамещением в других сферах. В частности, готовят к внедрению технологию получения натурального антоцианового красителя для пищевой промышленности. Сейчас для создания сине-фиолетового оттенка нужен сок чёрной моркови, которая в России не растёт. Новосибирские специалисты предлагают задействовать чернику, чёрную смородину и черноплодную рябину.

Лидия Захарова

[Новосибирские новости](#), 28.03.2025

Дополнительно по теме:

[Новосибирские ученые запускают проект по переработке корня хрена](#) (Infopro54.ru, 28.03.2025)

Новосибирские учёные нашли новый способ выявления опасных веществ в мясе

Новосибирские химики разработали новый способ обнаружения опасных для человека веществ в мясе, в частности, антибиотика, который на сельхозпредприятиях добавляют в кормовую базу

В продукте, который попадает на прилавки, антибиотика быть не должно. Обнаружить его помогают пленки, в основе которых — редкоземельный металл.

При выращивании кур, свиней сельхозпроизводители добавляют в корм антибиотик офлоксацин. Найти его в продукте можно только в специальных лабораториях, на глаз и на вкус его не определить. В Институте неорганической химии нашли альтернативный способ — простой, быстрый и эффективный. В гидрогелевые пленки ученые ввели соединение редкоземельного

металла тербия, который под светом ультрафиолета может определить наличие антибиотика в продукте.

«Мы перетираем полимер в тонкий порошок и получаем порошок металлоорганического координационного полимера тербия с ярко выраженной люминесценцией: вещество поглощает ультрафиолетовое излучение и испускает видимое. В нашем случае — зеленого цвета», — рассказывает главный научный сотрудник **Института неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН Андрей Потапов**.

Излучение зеленого цвета означает, что продукт безопасный. Редкоземельный металл тербий так реагирует на антибиотик, который широко применяют при выращивании птицы. В основе технологии — сложные химические реакции на молекулярном уровне, но ученые уверены, что производство пленок-спецагентов можно поставить на поток. Тестовые экземпляры уже есть, идет работа над созданием доступных для широкого круга анализаторов. Рассчитывают, что справятся за год, чтобы предложить новую эффективную методику диагностики продуктов.

Анастасия Путинцева

[ГТРК Новосибирск](#), 27.03.2025

Дополнительно по теме:

[Новосибирские химики разработали способ обнаружения опасных веществ в мясе](#) (Смотрим, 30.03.2025)

В Новосибирске разработали светящиеся препараты для выявления рака

Светящиеся вещества на основе редкоземельных элементов для обнаружения рака на клеточном уровне разработали в Новосибирске. Об этом сообщили в пресс-службе министерства науки и инновационной политики Новосибирской области.

Визуализация раковых клеток важна, чтобы точно определить заражённые клетки и отследить их распространение по организму. Если этого не сделать, заболевание может развиваться незаметно до самых поздних стадий, лечить которые сложнее.

"Известно, что раковые клетки привыкают к терапии, вырабатывают устойчивость и создают метастазы. Вещества-люминофоры на основе редкоземельных элементов помогут врачам обнаруживать следы раковых очагов на клеточном уровне, чтобы затем прицельно уничтожать эти атипичные клетки", - рассказали в министерстве.

Соединения синтезировали сотрудники **Института неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН**. Они нетоксичны для здоровых клеток и созданы на основе комплексов европия и тербия, которые обладают наиболее яркой люминесценцией. "Цвет видимого излучения зависит от металла: у европия - красный, у тербия - зеленый", - пояснили в пресс-службе.

Люминесцентные материалы также можно использовать для детектирования дефектов в оборудовании и сооружениях, вредных примесей в воде и в воздухе.

[ТАСС](#), 17.03.2025

Дополнительно по теме:

[Визуализация раковых клеток. Новый метод диагностики онкологии появился в России](#) (Поиск, 17.03.2025)

Новосибирские учёные разрабатывают способ определения депрессии по крови

Медики убеждены, что клиника многих психических расстройств на начальном этапе схожа, но заболевания требуют разного лечения, которое часто назначают вслепую, теряя время

Новосибирские химики предложили способ определения депрессии по анализу крови. Над созданием методики работают в Академгородке и уже получили первые результаты.

Повышенные или пониженные белок, глюкоза, креатинин намекают врачу на ту или иную болезнь. Свои биомаркеры есть у диабета, гепатита, анемии. Диагноз «депрессия» ставят на основе опроса.

Клиника многих психических расстройств на начальном этапе схожа, но заболевания требуют разного лечения. Часто его назначают вслепую, теряя время. Решить проблему вызвались новосибирцы.

Химики ищут показатели анализа крови, которые укажут на депрессию.

Образец отправляется в масс-спектрометр, который позволяет изучить его на молекулярном уровне. Метод изучения называется метаболомикой. Зачатки этой науки появились давно.

Директор **Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН Владимир Коваль** рассказывает, что ещё терапевты XVIII века, например, брали анализ мочи и пробовали её на вкус, определяя, есть сахар или нет.

В ходе исследования химики нашли 18 соединений, которые отличают кровь здоровых людей и больных депрессией. Одно из них – пиперин. Это он придаёт жгучий вкус черному перцу. Такое открытие вызвало новые вопросы.

«Если у пациентов с депрессией концентрация алкалоида понижена, что здесь первично? То ли люди с депрессией меньше перчат пищу, то ли наоборот, когда меньше начинаешь перчить, больше подвергаешь себя таким заболеваниям», — поделился ведущий научный сотрудник Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН **Александр Чернонос**.

Ученые продолжают разгадывать молекулярные тайны. Со временем планируют выявить ещё больше биомаркеров депрессии.

Чтобы внедрить новый анализ в медицинскую практику, понадобится ещё 5-10 лет. Но некоторые медицинские центры в качестве исключения могут использовать метод и до официальной регистрации.

Ранее «Вести Новосибирск» узнали подробности влияния медитации на нервную систему.

Ольга Дурных

[ГТРК Новосибирск](#), 15.03.2025

Сибирские ученые представили разработки в области авиастроения и новых материалов

Сотрудники **Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН** рассказали о реализации проектов в области авиастроения, новых материалов и покрытий, которые сегодня используются в авиационной промышленности. В частности, продемонстрировали возможности малой климатической аэродинамической трубы (МКАТ), показали лазерные и плазменные технологии для создания и модификации материалов.

«Основные четыре направления нашего института — математическое моделирование в механике, аэрогазодинамика, физико-химическая механика, механика твердого тела, деформации и разрушения. Одна из новейших наших разработок — МКАТ, созданная для решения проблем обледенения в гражданской авиации и беспилотных летательных аппаратов. Это особенно актуально для климатических условий Сибири и Арктики, так как здесь могут происходить крушения, связанные с обледенениями датчиков. С помощью МКАТ можно создавать противообледенительные системы, исследовать процессы обледенения новых материалов, вантовых конструкций, линий электропередач и другие. В первую очередь труба необходима для фундаментальных исследований», — отметил временно исполняющий обязанности директора ИТПМ СО РАН доктор физико-математических наук **Евгений Иванович Краус**.

Ученый также добавил, что ИТПМ СО РАН считается лидером в области физико-химической механики, которая включает плазменные и лазерные технологии. С помощью плазменных установок, созданных в институте, производят различные функциональные покрытия для газотурбинных двигателей, антикоррозийные и износостойкие покрытия.

«Установка “Термоплазма 50” применяется для нанесения защитных покрытий, что востребовано в авиационной промышленности. Она реализована на плазмотронах, которые разработаны в нашем институте. “Термоплазма 50” оснащена двумя плазмотронами для нанесения покрытий — на металлической и керамической основе. Технологии нанесения термо- и износостойких материалов у нас четко отработаны, и сегодня мы поставляем установки на промышленные авиационные и энергетические предприятия», — рассказал старший научный сотрудник ИТПМ СО РАН кандидат физико-математических наук **Игорь Павлович Гуляев**.

Новое лазерное оборудование ИТПМ СО РАН позволяет применять лазерную сварку и наплавку. В частности, на нем ученые занимаются восстановлением лопаток газотурбинных двигателей. По словам исследователей, создать такую лопатку сложно и дорого, а восстановить проще и экономически целесообразнее.

«В числе наших приобретений — установка аддитивного выращивания, которая реализует технологию 3D-печати. Она позволяет получать конструкции сложной геометрической формы из металла, например импеллеры (лопаточный механизм, помещенный в специальный корпус) для насосов. С помощью этой установки можно также влиять на структуру изделия, управлять его механическими свойствами», — пояснил старший научный сотрудник ИТПМ СО РАН кандидат физико-математических наук **Александр Анатольевич Голышев**.

Также в арсенале института работает сверхзвуковая аэродинамическая труба Т-313, предназначенная для проведения экспериментов в области аэродинамики, и вентиляторная установка с макетом самолета с целью воссоздания ветровой нагрузки на летательный аппарат для исследований в авиастроительной отрасли.

[Наука в Сибири, 02.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Сибирские ученые представили разработки в области авиастроения и новых материалов](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 03.04.2025)

[В Сибири создали генератор плазмы для сокращения износа деталей при нефтегазодобыче](#) (ТАСС, 02.04.2025)

[В Новосибирске планируют масштабировать аэростену для испытаний дронов](#) (ТАСС, 02.04.2025)

[На основе керамического материала планируют создать искусственное сердце](#) (ТАСС, 02.04.2025)

[В Новосибирске создадут искусственное сердце из керамического материала](#) (ЧС Инфо, 02.04.2025)

В Новосибирской области запущена не имеющая аналогов в России аэродинамическая установка

Климатическая труба позволяет воспроизводить условия обледенения и тестировать перспективные антиобледенительные системы.

Вице-губернатор Новосибирской области **Ирина Мануйлова** посетила **Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН (ИТПМ СО РАН)**, чтобы оценить прогресс в реализации научных проектов, поддержанных грантами Российского научного фонда (РНФ) и Правительства Новосибирской области. В ходе визита заместитель главы региона подчеркнула стратегическую роль института в развитии не только российской науки, но и экономики региона. Как отметила Ирина Мануйлова, разработки, которые были презентованы - пример того, как наука Новосибирской области решает задачи национального масштаба. Институт обладает уникальной аэродинамической экспериментальной базой для исследования аэрокосмических проблем в диапазоне скоростей от малых дозвуковых до космических. Созданная в институте по программе обновления приборной базы в рамках завершившегося нацпроекта "Наука и университеты" малая климатическая аэродинамическая труба (МКАТ) не имеет аналогов в России. Конструкция представляет собой замкнутый контур, в котором с помощью проточного теплообменника охлаждается воздух, в рабочую часть устанавливается модель. Скорости набегающего потока находятся в диапазоне от 5 до 50 м/с, температура – от минус 30 до +5°C. Введенная в эксплуатацию в 2024 году установка позволяет проводить испытания противообледенительных систем для энергообъектов и летательных аппаратов. Новая установка стала одной из нескольких десятков подобных аэродинамических труб в мире.

Исследования, проводимые на этой установке, необходимы для проектирования перспективных антиобледенительных систем магистральных и региональных самолётов, беспилотных летательных аппаратов, а также развития ветроэнергетики в приполярных районах.

"Разработки ИТПМ СО РАН не только укрепляют технологический суверенитет страны, в соответствии с задачами нацпроектов "Беспилотные авиационные системы" и "Промышленное обеспечение транспортной мобильности", но и вносят вклад в развитие нашего региона, создавая новые возможности для нефтегазовой промышленности и энергетики, предлагая новые решения для авиапромышленности, машиностроения и сферы новых материалов. Правительство Новосибирской области активно поддерживает проекты ИТПМ СО РАН, потому что они решают актуальные задачи не только импортозамещения, но и технологического опережения. Например, разработки в области беспилотников и климатических исследований напрямую связаны с развитием "умных" городов и инфраструктуры Сибири. Благодаря региональной и федеральной грантовой поддержке, организация стала центром коллективного пользования и площадкой, где рождаются технологии, укрепляющие позиции Новосибирска как научной столицы России», - отметила заместитель Губернатора Новосибирской области Ирина Мануйлова.

Особое внимание было уделено лазерным и плазменным технологиям обработки материалов для повышения их функциональных характеристик. Так, методы лазерной сварки титановых и алюминиево-литиевых сплавов, включая разнородные материалы, уже внедрены в производство отечественных авиакомпонентов. Разработанная сибирскими учёными установка «Термоплазма 50» применяется для плазменного напыления теплозащитных покрытий на лопатки и камеры сгорания газовых турбин. Характеристики плазмотрона, созданного в институте, отличаются уникальными характеристиками. Установка не имеет аналогов в России. Планируется использование лазерных и плазменных технологий для ремонта и обслуживания деталей и узлов самолетов на Бердском электромеханическом заводе.

Как прокомментировал министр науки и инновационной политики Новосибирской области **Вадим Васильев**, в масштабной работе по созданию технологии лазерной сварки принимали участие ученые нескольких институтов Сибирского отделения РАН - химии твердого тела и механохимии, ядерной физики, гидродинамики.

"В этом и состоит ключевое преимущество новосибирского Академгородка - междисциплинарный подход, специалисты из разных отраслей объединяют усилия, а настоящие прорывы, как правило, происходят именно на стыках наук. Технологии лазерной сварки и плазменного напыления, созданные в ИТПМ, уже применяются на предприятиях Новосибирской области, повышая конкурентоспособность местной промышленности. А уникальная климатическая аэродинамическая труба открывает, например, новые возможности для сотрудничества с энергетическими и транспортными компаниями, работающими в сложных климатических условиях Сибири и Арктики. Проекты, связанные с исследованием свойств материалов и быстропротекающими процессами, получают новый толчок развития с вводом установки ЦКП "СКИФ"», - сказал Вадим Васильев.

Учёные института также представили проект мультироторного беспилотника, адаптированного для экологического мониторинга и анализа ветровых нагрузок в городской среде. Эта разработка, как отметил врио директора ИТПМ **Евгений Краус**, позволяет не только повысить безопасность использования БПЛА в мегаполисах, но и оптимизировать градостроительные решения, что особенно важно для динамично развивающегося Новосибирска.

«Без поддержки государства и региона мы не смогли бы запустить МКАТ или развивать молодёжные лаборатории, где учёные работают над гибридными материалами и цифровым моделированием. Наша новая уникальная установка, позволяет испытывать малоразмерные объекты, включая датчики обледенения, фрагменты крыла. Летом 2024 года в МКАТ успешно завершились первые испытания стеклопластиковых крыльев беспилотного летательного аппарата для мониторинга лесных пожаров и проверки состояния инфраструктурных объектов. В том числе, мы можем тестировать защитные системы для ветрогенераторов, мостов и ЛЭП, что крайне важно для Сибири, где обледенение зачастую приводит к авариям. Это шаг на пути к созданию большой климатической трубы», — отметил врио директора ИТПМ СО РАН, д.ф.-м.н. Евгений Краус.

[Министерство науки и инновационной политики Новосибирской области, 02.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[В РФ запустили аэродинамическую трубу для исследования обледенения самолетов](#) (ТАСС, 02.04.2025)

[В Новосибирской области начала работу не имеющая аналогов в России инновационная аэродинамическая установка](#) (Официальный сайт губернатора и правительства Новосибирской области, 02.04.2025)

[Не имеющую аналогов в РФ аэродинамическую трубу создали в Новосибирске](#) (Новосибирские новости, 02.04.2025)

[Сибирские ученые представили разработки в области авиастроения и новых материалов](#) (Наука в Сибири, 02.04.2025)

[Уникальную в России аэродинамическую трубу для испытаний создали в Новосибирске](#) (Вести.ру, 03.04.2025)

[Над чем работают в Институте теоретической и прикладной механики СО РАН?](#) (49 канал, 03.04.2025)

Гигантская экономия: как исследователи из Сибири снизят расход топлива самолетов

В Институте теоретической и прикладной механики имени С. А. Христиановича СО РАН завершается очередной этап исследований влияния специального рельефа поверхности крыла пассажирского самолета на поведение пограничного воздушного слоя. Ученые прогнозируют значительное снижение потребления топлива, вредных выбросов и, следовательно, увеличение дальности полетов.

Ведущие мировые специалисты в области аэродинамики десятилетиями решают вопросы безопасности, управляемости, скорости и энергоэффективности самолетов. Доктор физико-математических наук, профессор РАН, главный научный сотрудник ИТПМ, член-корреспондент РАН **Андрей Бойко** и старший научный сотрудник ИТПМ СО РАН **Андрей Иванов** рассказали Naked Science, что эти характеристики связаны с возможностью регулировать — или, точнее, сдерживать — так называемый ламинарно-турбулентный переход, контролировать превращение гладкого, ламинарного встречного воздушного потока, обтекающего самолет, в вихревой, турбулентный.

«Турбулентность в пограничном слое у поверхности летательного аппарата увеличивает силу трения и, соответственно, расход топлива, поэтому ведущие научные группы этого направления стараются уменьшить турбулентность и снизить силу трения, которую преодолевает пассажирский самолет, — пояснил Андрей Бойко. — Здесь стоит отметить, что неспециалисты под турбулентностью обычно понимают атмосферное явление — крупномасштабные вихревые потоки, сопоставимые с размером самолета или даже больше, например, внутри облаков, поскольку мы часто слышим во время полета фразу: „Самолет вошел в зону турбулентности — просьба пристегнуть ремни“. Объектом нашего интереса, однако, является турбулентность с вихрями гораздо меньшего масштаба — от нескольких сантиметров до долей миллиметра. Именно эта турбулентность, возникшая в тонком слое воздуха, обтекающем самолет (пограничный слой), сдерживает его движение. На преодоление этого турбулентного трения самолет тратит около половины всего своего топлива».

Подобное устраняется подобным

Один из перспективных способов снижения сопротивления в пограничном слое и, как следствие, уменьшения расхода топлива — его частичная ламинаризация. Так называется увеличение площади поверхностей самолета, на которых поток остается гладким, слоистым, то есть ламинарным (laminar — слоистый).

Для изучения поведения этого слоя проводят эксперименты со стреловидными крыльями (как на всех пассажирских самолетах) в аэродинамических трубах. В экспериментах используют поверхности крыльев разной степени гладкости и шершавости, изменяют угол атаки (направление воздушного потока). Когда вы летите в самолете и смотрите в окно на крыло лайнера, можете подумать, что все частички воздуха движутся вдоль крыла параллельно, однако на самом деле это не так. Физика течения воздуха у поверхности стреловидного крыла такова, что в нижних слоях пограничного слоя (у самой поверхности крыла) воздух поворачивается к фюзеляжу самолета. Такое течение оказывается неустойчивым, и даже маленькая шероховатость поверхности крыла провоцирует скручивание такого течения и разрушение ламинарного обтекания.

Наступает переход пограничного слоя в турбулентный режим, а трение воздуха о поверхность самолета при этом возрастает почти в 10 раз. В начале XXI века внимание многих исследователей привлек метод ламинаризации с помощью шероховатости. Некоторые формы и поверхности крыльев могут сделать пристенный поток практически полностью ламинарным, без завихрений и возмущений. Но при полном отсутствии турбулентного потока сильно снижается управляемость самолета, особенно в условиях реального полета, где атмосферные потоки зачастую неравномерны и могут быть разной силы и направления. Стреловидные крылья с высокой ламинарностью не смогут удерживать самолет при неодинаковых параметрах воздушных масс по разные стороны корпуса самолета — полет идеально обтекаемой формы на практике имеет крайне слабую устойчивость.

Итак, мы выяснили, что цель исследователей — не полностью убрать турбулентность в пограничном слое, а лишь снизить ее, сохранив управляемость самолета. Главная задача специалистов — создать управляемый турбулентный поток воздуха в пристенном слое летательного аппарата.

После множественных испытаний различных способов специалисты по аэродинамике во всем мире пришли к выводу, что самое перспективное на сегодня — изучение влияния слегка измененной поверхности передней кромки крыла (профилирование) на обтекающий встречный поток. Затем нужно сделать ее слегка шершавой, чтобы создать предсказуемую турбулентность в пристенном слое, которая будет «охранять» летящий самолет от большой и неуправляемой турбулентности. Подобное исправляется подобным.

Гигантская экономия топлива

С этого момента началась целая эпоха экспериментов в аэродинамических трубах с применением огромного количества всевозможных ухищрений для визуализации и видеофиксации поведения турбулентного потока вдоль крыльев. Пристенный «вихрь» у модели крыла в аэродинамической трубе составляет считанные миллиметры, в отличие от крыльев реального самолета, поэтому ученые применили различные передовые панорамные методы визуализации, чтобы посмотреть, как в каждую тысячную долю секунды ведет себя вихревой поток у поверхности крыла.

Уровень шероховатости варьировали от практически гладкого до «наждачного». Но в какой-то момент экспериментаторы пришли к выводу, что шероховатость не должна иметь абстрактную форму — ее можно и нужно структурировать, а поведение воздушного потока решили наблюдать с помощью тепловизионного оборудования, предварительно слегка нагревая крыло для лучшей визуализации.

Идея оказалась блестящей: эксперименты подтвердили прямую зависимость поведения турбулентного слоя от структуры шероховатости. По предварительным оценкам, данные исследования могут снизить расход топлива на несколько процентов.

Андрей Иванов сообщил, что существует два действенных способа борьбы с трением в пограничном слое. Первый — изменение свойств самой турбулентности. Для снижения турбулентного трения на крылья и на фюзеляж самолета наносят специальный микрорельеф — микроскопические треугольные продольные бороздки. Этот метод уже применяют на самолетах некоторых европейских авиакомпаний.

Снижение трения даже на доли процента считается колоссальным успехом. В масштабах одного лайнера, совершающего регулярные пассажирские рейсы, снижение трения на 0,2% экономит сотни тонн топлива и сокращает вредные выбросы в атмосферу. В XX веке ученые разными способами пытались как-нибудь нейтрализовать пристенный турбулентный слой, который у переднего края крыла обычно составляет около одного сантиметра, а ближе к хвосту может достигать метра.

Второй принципиальный подход к снижению трения самолета — ламинаризация, то есть удлинение зон гладкого (ламинарного) обтекания. Эти зоны очень невелики на современных лайнерах. Они расположены в районе передней кромки крыльев и хвостового оперения, и даже небольшое их удлинение крайне эффективно, поскольку трение ламинарного пограничного слоя почти на порядок меньше, чем у турбулентного. Специалисты ИТПМ СО РАН считают, что ламинаризация позволит снизить суммарное трение самолета не на доли процентов, а на проценты.

Под контролем тепловизора

Первые эксперименты по снижению аэродинамического трения на крыльях самолета провели еще в начале XX века. Наибольшую известность тогда получил эксперимент по отсосу пограничного турбулентного слоя, он же эксперимент Прандтля. Турбулентность действительно удалось физически устранить. Но позже выяснилось, что мощный «пылесос», смонтированный внутри крыла, требует слишком существенных дополнительных ресурсов. Вдобавок, чтобы поменять форму крыла, нужно было заново сертифицировать всю конструкцию летательного средства.

Затем во время летных экспериментов выяснилось, что мелкие отверстия на крыльях легко забиваются инеем, пылью и прочими твердыми частицами из воздушного пространства. От предложенной технологии пришлось отказаться. Тогда специалисты решили пойти по обратному пути и вместо пылесосов применили микровдвух. Поток наружу организовать не так проблематично, как внутрь, а сдувать возникающую турбулентность оказалось не менее эффективно, чем засасывать ее. Но такие системы, к сожалению, не получалось исполнить в идеальном соотношении веса и мощности: они оказывались либо недостаточно мощными, либо чересчур громоздкими.

Методы исследования в аэродинамике развивались десятилетиями. С середины XX века и до настоящего времени активно применяют термоанемометрию — измерение скорости движения потока воздуха с помощью микроскопической нагретой проволоки (в 10 раз тоньше волоса). Это очень точная технология, но, к сожалению, в один момент времени она позволяет сделать измерение только в одной точке, а для трехмерной визуализации потока специалистам ИТПМ СО РАН этого явно не хватало. Им нужны были подробные трехмерные изображения, да еще в реальном времени.

Что касается визуализации потока старым, добрым способом — с помощью шелковинок, приклеенных на поверхности крыла, а также с помощью саже-масляного покрытия крыла для создания на нем узоров воздушных течений, — то в наше время эти методы больше напоминают высокотехнологичные гадания.

Исследователи понимали, что для создания объемной картины им нужно было чем-то заполнить аэродинамическую трубу и фиксировать движение частиц в потоке как можно чаще. Ученые рассматривали метод панорамной трассерной визуализации (PIV) — Particle Image Velocimetry (анемометрия по изображениям частиц), при которой воздушный поток засеивают мелкими частицами рапсового масла. Иногда ее еще называют калькой с английского — велосиметрией.

Визуализация при этом способе получается действительно неплохая, однако таких экспериментов в научных исследованиях нужны многие сотни, а в аэродинамических трубах замкнутого типа после этих «масляных шоу» каждый раз требуется капитальный клининг. От масляного конденсата даже в обычной кухне бывает не так уж просто избавиться, а в научном оборудовании на это требуется намного больше времени.

Наконец, специалисты ИТПМ СО РАН при поддержке гранта Российского научного фонда решили использовать для визуализации потоков высокочувствительный тепловизор, который в реальном времени будет записывать, как остывает поверхность предварительно слегка подогретого крыла под разными углами атаки и при разной скорости встречного потока. Эту работу ведут уже два года по гранту Российского научного фонда. Перед учеными стоят две задачи: найти информативный метод изображения ламинарно-турбулентного перехода на экспериментальной модели в аэродинамической трубе и разработать структуру рельефа поверхности, которая отодвинет начало турбулентности как можно дальше от передней кромки крыла.

Умный рельеф

Рельеф, нанесенный под небольшим углом на переднюю кромку крыла, сталкивает воздушный поток в сторону от корпуса самолета. Он имеет четко определенную структуру и последовательность неровностей. В чем-то они напоминают принцип устройства махового пера птицы или плавника рыбы, которые состоят из тончайших параллельно расположенных волокон, образующих слегка ребристую эластичную поверхность.

Человек «подсматривает» у природы многие ее изобретения, которые появились во время эволюции живых существ. Большинство же крупных авиакомпаний тщательно полируют переднюю кромку крыла, придавая ей максимально обтекаемую форму. В этом плане подход сибирских аэрофизиков выглядит достаточно революционным.

— Представьте себе машину, которая 20 часов в сутки находится в полете и выжигает топливо, практически беспрерывно совершая коммерческие рейсы. Любое незначительное снижение

потребления энергоресурсов и сокращение выбросов в атмосферу автоматически увеличивается на порядки при эксплуатации с такой интенсивностью, — Андрей Иванов, старший научный сотрудник ИТПМ СО РАН.

«Мы научились видеть ламинарно-турбулентный переход при помощи тепловизора и выявлять некие обобщающие зависимости, позволяющие нам прогнозировать поведение потока и положение ламинарно-турбулентного перехода на стреловидных крыльях. Расчетные модели существует для того, чтобы ученые могли заменить большую часть тяжелых и трудоемких экспериментальных работ, не опасаясь за корректность полученных результатов», — заключил Андрей Бойко.

Андрей Иванов подчеркнул, что проведенные исследования особенно важны для авиационных компаний: они помогут конструкторам и инженерам оценить эффективность любых планируемых изменений крыльев самолетов. Полученные нами данные можно будет масштабировать до реальных производств.

[Naked Science](#), 18.03.2025

Специалисты в Новосибирске разработали технологии для ремонта иностранных авиадвигателей

Специалисты **Института теоретической и прикладной механики Сибирского отделения РАН** (ИТПМ СО РАН, Новосибирск) обеспечили поставку и опытную эксплуатацию промышленного оборудования - установки газоплазменного напыления покрытий "Термоплазма 50-04", говорится в материалах на сайте СО РАН.

"Это первый в РФ сверхзвуковой плазмотрон, предназначенный для нанесения практически всех видов обязательных функциональных покрытий на детали авиационного двигателя", - говорится в сообщении.

Отмечается, что разработаны принципы и режимы лазерной наплавки титановых компрессорных лопаток авиадвигателя CFM56, модификации которого используются на самолетах Airbus (A318, A319, A320 и A321) и на Boeing-737NG.

"Реализуется программа создания технологии и промышленного оборудования для очистки трещин в лопатках газовых турбин", - говорится в сообщении.

Ранее сообщалось о планах по использованию разработок ИТПМ СО РАН для ремонта и обслуживания деталей и узлов самолетов на БЭМЗ (Бердский электромеханический завод) под Новосибирском.

Технология плазменного напыления может применяться для нанесения многослойных теплозащитных покрытий на лопатки турбины и камеры сгорания, обеспечивая высокий ресурс их работы в условиях высоких температур.

Бердский электромеханический завод, по данным на его сайте, был создан в 1959 году, является партнером госкорпорации "Роскосмос" и градообразующим предприятием города Бердска (Новосибирская область). Это машиностроительное предприятие, специализирующееся на производстве изделий точной механики и электромеханики.

Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича был создан в 1957 году. Институт располагает серией аэродинамических установок, среди которых гиперзвуковая аэродинамическая труба АТ-303. Основные направления научной деятельности института - математическое моделирование в механике, аэрогазодинамика, физико-химическая механика, механика твердого тела, деформации и разрушения.

[Интерфакс](#), 25.03.2025

Почти случайное открытие. Побочным эффектом космических экспериментов стала новая технология сушки

Во время лабораторных экспериментов в области авиации и космонавтики ученые **Института теоретической и прикладной механики СО РАН** открыли неожиданный эффект: деревянный короб установки, на которой велись исследования газовых струй, стал намного легче. Физики выяснили, что шумозащитная деревянная конструкция за считанные минуты сильно высохла. Так руководители лаборатории выдвинули идею акусто-конвективной сушки пористых материалов - от дерева, кедровых орехов и силикатного геля до пшеницы, риса и мяса.

В основе технологии акусто-конвективной сушки лежит эффект Гартмана, который был открыт в начале XX века. Он состоит в том, что при помещении полой трубки с закрытым торцом в струю, вытекающую со скоростью звука в атмосферу при избыточном давлении, взаимодействие струйного потока с преградой происходит в автоколебательном режиме и сопровождается мощным акустическим излучением и образованием звуковых волн, интенсивность которых достигает 180 децибелов. Первым практическим применением этого открытия, кстати, стал паровозный свисток.

При сушке сырой древесины тепловым способом влага за счет нагрева испаряется только с поверхности. При этом поверхность высыхает, а внутри вода остается и продолжает нагреваться. При нагреве вода расширяется, на уже высохшей поверхности появляются трещины, доска или брус приходят в негодность.

Уникальность акусто-конвективной сушки состоит в том, что она происходит равномерно и не использует нагрев.

– Звуковая волна действует на весь объем материала независимо от его расположения, - уточняет научный сотрудник лаборатории термомеханики и прочности новых материалов ИТПМ СО РАН **Ксения Скорород**.

- Ускорение сушки происходит путем перераспределения влаги в объекте за счет его колебаний под действием звуковых волн. В результате по мере осушения влага переносится к поверхности образца.

При традиционной тепловой сушке в печах часть продукции из-за перегрева становится непригодной: дерево трескается, пшеница и любое другое посевное зерно теряют способность к проращиванию.

А тепловая сушка рукописного фонда (книг, карт, ценных бумаг) в целях сохранения может, напротив, привести к уничтожению источников - распаданию до состояния пыли. Чтобы этого избежать, используют тщательное проветривание продуктов, которое способствует более равномерному распределению влаги. Оборудование сушильного комплекса системами вентиляции требует дополнительных энергозатрат.

Ученые сделали специальную установку для акусто-конвективной сушки и провели серию экспериментов. Такая сушка оказалась намного эффективнее тепловой и даже ультразвуковой.

– Проведенные совместные исследования с **Международным томографическим центром СО РАН** по изучению распределения влаги в древесине до и после акусто-конвективной сушки показали, что влага в годовых кольцах равномерно распределяется между ними, а часть выходит на поверхность и испаряется, - рассказал старший научный сотрудник лаборатории волновых процессов в ультрадисперсных средах кандидат физико-математических наук **Александр Жилин**.

- Затем мы проверили эффект на сельскохозяйственной продукции по просьбе алтайских производителей подсолнечного масла. После отжима семян остается жмых подсолнечника, который отлично подходит для корма скота, однако перевозка этого жмыха будет существенно дешевле, если его предварительно высушить, а уже на месте перед подачей скоту снова смешать с водой. Эксперимент показал, что вес жмыха после сушки снизился в разы.

Следующим материалом для исследования стал кедровый орех. Срок хранения этого продукта можно продлить, удалив из него излишки влаги. На вкусовые качества этот процесс не влияет. Затем ученые попытались выйти на международный рынок, поскольку в сушке нуждаются многие производители.

Например, представители компании по производству пропаренного риса из Южной Кореи после обработки риса на установке акусто-конвективной сушки отметили, что рис не становится мутным или желтоватым, как при тепловой обработке, а сохраняет исходный уровень прозрачности и цветовой оттенок. К.Скороход, будучи материаловедом, пояснила, что из-за равномерной сушки чешуйки риса не отрываются от поверхности, поэтому сохраняется эффект полировки и не требуется дополнительного просеивания для удаления частиц сломанного риса.

Интересно, что корейская делегация, прибывшая в институт с экскурсией, ознакомилась с установкой в общих чертах, после чего попыталась реализовать ее у себя на производстве.

Однако специалисты не учли эффект Гартмана, а построили обычную трубу, через которую поступал сжатый воздух, поэтому создание установки успехом не увенчалось.

Акусто-конвективную сушку можно применять и в промышленности. Особенно тщательного высушивания требует силикагель - вещество, которое широко используется в разных областях промышленности для контроля низкого уровня влажности.

Ученые зафиксировали, что для высушивания нескольких десятков литров силикагеля на установке акусто-конвективной сушки требуется всего 20 минут. При тепловом воздействии на это уйдет около пяти 5 часов, что по энергозатратам в 7,5 раза больше.

Продукты питания, такие как мясо, для увеличения срока годности вообще не подвергаются нагреву, поскольку могут потерять товарный вид. Для его сохранения продукты обрабатывают специальными составами.

Обычно эти составы содержат пропиленгликоль, лактат, ацетат и цитрат натрия. Они помогают сохранить цвет и продлить срок хранения. Но все эти составы не особенно полезны для нашего здоровья. Чтобы белковый продукт стал сохраннее, можно уменьшить в нем количество влаги, ведь в сухой среде микробы не размножаются.

Ученые сделали специальную установку, использующую эффект Гартмана, для осушения продукции с сохранением ее внешнего вида и вкуса и провели серию экспериментов на разных материалах.

– Доведение лабораторной установки до промышленного образца и внедрение технологии акусто-конвективной сушки в промышленное производство требуют инвестиций и времени, - отметил заведующий лабораторией волновых процессов в ультрадисперсных средах кандидат физико-математических наук **Игорь Бедарев**. - Ученые ИТПМ СО РАН готовы к сотрудничеству с представителями промышленности.

Мария Rogовая
[Поиск](#), 13.03.2025

Сибирские ученые разработали технологию для быстрого расчета цунами

Сотрудники **Института автоматизации и электрометрии СО РАН** совместно с коллегами из **Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН** создали инструмент для быстрого численного моделирования распространения волны цунами — сопроцессор для персонального компьютера, по производительности сопоставимый с суперкомпьютерными вычислениями. Технология поможет в течение нескольких минут после землетрясения получать оценку ожидаемого распределения высоты волны вдоль побережья. Результаты исследования [опубликованы](#) в престижном журнале Ocean Modelling.

«Модель, которая хорошо описывает распространение волны, известна давно, это достаточно простая система уравнений мелкой воды. Скорость распространения равна корню квадратному из глубины, то есть чем больше глубина, тем быстрее будет двигаться волна. Средняя глубина Тихого океана — четыре километра, там скорость распространения волны составляет 200 метров в секунду или 720 километров в час (примерно как у современного авиалайнера). Если в запасе много времени, можно привлекать суперкомпьютерные ресурсы и проводить детальные расчеты по моделям, учитывающим большое число параметров. Нас же заинтересовали случаи, когда очаг землетрясения находится близко к суше, что характерно для побережья Камчатки, Сахалина, Курильских островов и Японии. В этих случаях время, за которое волна проходит от очага землетрясения до ближайшей точки берега, составляет всего 25—30 минут, и на первый план выходит скорость расчетов», — рассказывает заведующий лабораторией программных систем машинной графики ИАиЭ СО РАН доктор физико-математических наук **Михаил Михайлович Лаврентьев**.

Когда происходит землетрясение, геофизические службы определяют всего два параметра: координаты эпицентра и магнитуду (характеристику количества выделившейся энергии). При этом известно немало случаев, когда при одинаковой магнитуде сейсмических событий, происходящих примерно в одной и той же точке, одни вызывали разрушительные волны, а другие нет. На то, произойдет ли цунами, влияют профиль глубин, над которыми распространяется волна, и вызванное землетрясением возмущение поверхности морского дна.

«Мы пользуемся измерениями уже сформировавшейся волны. Эта технология сейчас активно развивается во многих странах. На дне океана размещаются датчики, они определяют высоту столба воды над ними с точностью до одного сантиметра. Таких датчиков в океане уже достаточно много, значительная часть из них расположена у побережья Японии. Многие расчеты мы сейчас делаем именно для побережья Японии, поскольку там имеется большая база исторических наблюдений и подробные данные по профилю морского дна. Предполагаем, когда появится готовый продукт, его смогут эффективно использовать и наши службы МЧС», — говорит Михаил Лаврентьев.

По профилю волны исследователи научились приблизительно определять форму возмущения поверхности воды в источнике цунами. Такое измерение не дает точный результат, но показывает хорошее приближение. «В отличие от медицины, где при прочтении снимка зачастую нельзя ошибиться и на несколько пикселей, здесь погрешность в 10 % вполне допустима. Нет существенной разницы между волной высотой 2 метра или 2,20 метра, а волны высотой 20 или 22 метра почти одинаково опасны», — комментирует исследователь.

Поскольку датчики не всегда оказывается в той точке, где происходит сейсмическое событие, в модель закладывается время, за которое волна доходит до них от эпицентра. Здесь тоже есть свои сложности, ведь при землетрясении волны бегут и в земной коре, и в жидкости, и по поверхности раздела между дном и водой. Последние называют волнами Рэлея — как правило, они движутся гораздо быстрее и их измерение требует другой аппаратуры, которая в настоящее время в глубоководных датчиках не применяется. Однако при грамотном, основанном на расчетах, расположении датчиков вполне реально добиться того, чтобы волна цунами после землетрясения была зарегистрирована через 10 минут. Затем необходимо как можно быстрее понять, куда и как быстро эта волна пойдет дальше. Существенно сократить время такого прогноза помогают современные средства аппаратного ускорения расчетов.

Ученые ИАиЭ СО РАН и ИВМиМГ СО РАН разработали специализированный аппаратный ускоритель для быстрого численного моделирования распространения цунами. Он работает на базе кристалла так называемой программируемой логики — Field Programmable Gates Array (FPGA). Специальная печатная плата в составе обычного персонального компьютера позволяет добиться производительности, сопоставимой с суперкомпьютером, при решении конкретной задачи расчета распространения волны. Алгоритмы загружаются в память при каждом включении компьютера, то есть их можно активировать по необходимости. Эта плата спроектирована в ИАиЭ СО РАН, она изготавливается и паяется на предприятиях Академгородка и Новосибирска.

«К чему мы стремимся? Землетрясение в Японии в 2011 году, вызвавшее аварию на АЭС “Фукусима-1”, привело к частичной остановке электроснабжения. В этих условиях невозможно воспользоваться суперкомпьютером, даже если он есть. В отличие от него, персональный компьютер значительное время может работать от источника бесперебойного питания. Если каждый поселок или промышленный объект в потенциально опасной зоне снабдить ПК с этой специальной платой, то специалисты на местах, как только будут получены данные из центра, смогут сами в течение нескольких минут рассчитать, какая амплитуда волны ожидается именно здесь, на конкретном участке побережья», — рассказывает Михаил Лаврентьев.

В статье, опубликованной в *Ocean Modelling*, ученые показали возможность применения разработанной платы и для расчета трансокеанских цунами. В качестве примера рассматривалась возможность оперативной оценки максимальных высот волн цунами у побережья юга полуострова Камчатка в зависимости от места расположения источника цунами у побережья Чили.

Здесь важна не только скорость технологии, но и ее энергетическая эффективность. Когда в Тихом океане происходит землетрясение, несколько десятков человек из разных стран по всей акватории начинают рассчитывать ожидаемые параметры волны на разных участках побережья. На это тратятся огромные суперкомпьютерные ресурсы. Разработанная сибирскими учеными технология позволяет на персональном компьютере за 25 минут рассчитать движение волны через весь Тихий океан с шагом сетки в одну географическую минуту. Это поможет осуществлять большинство расчетов на ПК и привлекать суперкомпьютерные мощности только в тех случаях, когда какому-то населенному пункту грозит опасное цунами и требуется более точная оценка параметров волны.

Сейчас ученые совершенствуют разработку. «Во-первых, нужно довести до ума технологию предсказания начальной формы возмущения. Во-вторых, важно понять, как рассчитывать зоны затопления. Здесь есть разные подходы, многие из которых требуют огромных вычислительных ресурсов, неподъемных даже для суперкомпьютера. Мы пытаемся выбрать оптимум, чтобы ошибка в амплитуде волны не превышала допустимых значений, но при этом делать такие расчеты очень быстро и экономно. Также нужно собрать систему, способную работать в автономном режиме. Предполагается, что она будет мониторить сайты сейсмических служб, на которых сообщается, где и какой силы произошло землетрясение, и в случае опасных событий самостоятельно подавать запросы на датчики и производить расчеты. Кроме того, датчики на дне океана периодически ломаются. Для надежности нужно просчитать такую систему, чтобы, если один-два из них выйдут из строя, это не нарушало бы работоспособность всей системы, и через десять минут волна гарантированно была бы зарегистрирована», — говорит Михаил Лаврентьев.

Так, исследователи уже обнаружили, что не обязательно ждать, пока весь профиль волны пройдет над датчиком. Они предложили алгоритм, который дает оценку амплитуды волны в источнике после прохода четверти профиля волны. Это экономит время: если вся волна проходит над датчиком две минуты, то здесь можно получить информацию уже через 35 секунд. Ученые надеются, что в конечном итоге все наработки можно будет собрать в единую систему, которая сможет надежно предсказывать, какому участку побережья угрожает опасность.

«Если после землетрясения посмотреть на высоту волны, которая дошла до берега, можно увидеть, что в разных местах эти высоты распределяются крайне неравномерно. Наша идея — научиться предсказывать, на каких именно участках побережья эта волна может достигать опасных размеров. Если в этом месте нет населенных пунктов, железной дороги, предприятий, то ничего страшного. Если же там живут люди или работает какое-то производство, то важно хотя бы за несколько минут до прихода волны объявить тревогу, чтобы люди успели укрыться и остановить опасные производства. Это конечная цель, до которой пока достаточно далеко, но мы сделали первые шаги, которые показывают, что это возможно», — говорит Михаил Лаврентьев.

Диана Хомякова

[Наука в Сибири](#), 25.03.2025

Дополнительно по теме:

[Сибирские учёные разработали технологию для быстрого расчёта цунами](#) (Институт автоматизации и электрометрии СО РАН, 25.03.2025)

[Сибирские ученые создали технологию для мгновенного прогнозирования цунами](#) (Новая наука, 25.03.2025)

[Сибирские ученые придумали, как быстро вычислить цунами](#) (ЧС Инфо, 25.03.2025)

[Сибирские учёные разработали технологию для быстрого расчёта цунами](#) (Gorsite.ru, 26.03.2025)

[Новосибирские ученые разработали технологию моделирования волн цунами](#) (Смотрим, 26.03.2025)

[Новосибирские учёные разработали технологию моделирования волн цунами](#) (Вести.ру, 26.03.2025)

В Новосибирске совместно с иркутскими учеными создают ИИ для прогнозирования землетрясений

Для полноценного обучения системы потребуется не менее пяти лет

В Институте вычислительной математики и математической геофизики (ИВМиМГ) СО РАН в Новосибирске ведутся работы по созданию искусственного интеллекта, способного анализировать предвестники землетрясений и прогнозировать сейсмическую активность. Однако, как сообщают исследователи, для полноценного обучения системы потребуется не менее пяти лет. Об этом сообщает ИА IrkutskMedia.

По словам учёного секретаря Института земной коры СО РАН Анны Добрыниной с пресс-конференции посвящённой сейсмической активности в Байкальской рифтовой зоне, основная сложность заключается в недостатке данных для обучения ИИ. Для точного прогнозирования необходимо собрать и обработать огромный массив информации о сейсмической активности, включая данные о слабых землетрясениях, изменениях в геофизических полях и других предвестниках.

[IrkutskMedia.ru](https://irkutskmedia.ru), 19.03.2025

Ученые работают над созданием цифрового двойника Байкала

Сибирские ученые создают цифровой двойник озера Байкал. В проекте участвуют специалисты из 16 научных институтов, которые вместе разрабатывают новую систему мониторинга. Она позволит следить за экологическим состоянием Байкальской природной территории в режиме реального времени и производить сценарные расчеты возможных изменений.

Главная ценность проекта — это понимание того, как связаны между собой природные процессы на Байкальской природной территории, как они поведут себя в будущем, а не просто сбор отдельных данных. «Предложения о создании комплексных интеграционных программ исследований озера возникли еще восемь лет назад. Центром аккумулирования всех данных о Байкале могут послужить институты математического и информационно-вычислительного профиля. На сегодня в рамках крупного проекта, в ходе которого также предполагается выполнить моделирование тех или иных процессов, участвуют 16 институтов. Одна из основных задач такого моделирования — не только оценить то, что происходит сегодня, но и сделать прогноз», — рассказал руководитель проекта научный руководитель Иркутского филиала СО РАН и директор Института динамики систем и теории управления им. В. М. Матросова СО РАН академик Игорь Вячеславович Бычков.

Прогностические математические модели и обработка данных нужны для того, чтобы понимать, в каком состоянии находится Байкал и что его ждет. Цифровой двойник должен не только позволять оперативно отслеживать текущие изменения, но и предсказать, как они повлияют на всю экосистему и что может произойти с уникальным природным объектом в будущем.

«Мы занимаемся не прогнозом (потому что он предполагает сертификацию расчетных программ, а это не является задачей научной организации), а сценарными расчетами. Разрабатываются математические модели, методы усвоения данных, программные платформы — всё это в комплексе можно назвать цифровым двойником. Для этого используются методы вычислительной математики и искусственного интеллекта. Например, вместе мы уже придумали, как обрабатывать данные, которые поступают из недр Земли на интересующей нас территории. Один из результатов — созданная программная платформа», — отметил директор **Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН** доктор физико-математических наук, профессор РАН **Михаил Александрович Марченко**.

Работа над цифровым двойником Байкала ведется в разных направлениях, одно из них — математический двойник управляемого селя. По словам заместителя директора по научной работе ИВМиМГ СО РАН доктора технических наук **Игоря Николаевича Ельцова**, существует угроза загрязнения озера токсичными отходами, накопленными в результате работы Байкальского целлюлозно-бумажного комбината недалеко от берега. По рекам, опоясывающим эти загрязненные территории, с периодичностью раз в 20—25 лет спускаются селевые потоки, состоящие из смеси воды и горных пород и набирающие невероятную силу. Они могут зацепить шламохранилища, что, возможно, приведет к катастрофе.

«Нужно воздействовать на природу постепенно, небольшими шагами, чтобы снять эту опасность. В основе нашего проекта — идея управляемого селя. Уже существуют модели, позволяющие сделать сценарные расчеты образования селей, но пока эти модели далеки от реальности. Мощности Сибирского суперкомпьютерного центра СО РАН на базе ИВМиМГ позволяют рассчитывать более сложные конфигурации, и сейчас мы готовим комплексный проект, в котором будет обозначено создание цифрового двойника управляемого селя с учетом элементов расчета напряженно-деформированного состояния пород, влияния сейсмичности на устойчивость фильтрационных барьеров и других аспектов», — прокомментировал Игорь Ельцов.

О работе с загрязнением воздуха Байкальской природной системы рассказал заместитель директора по научной работе ИВМиМГ СО РАН доктор физико-математических наук **Алексей Владимирович Пененко**. «Прежде всего, мы занимаемся методами объединения данных измерения и математических моделей, связанных с качеством воздуха. Цель этих работ — по разнородной частичной информации восстановить общую картину происходящего. Мы движемся в двух основных направлениях. Первое — разработка относительно быстрых моделей, которые можно использовать для интерпретации данных в полевых условиях. Второе направление — разработка полномасштабных моделей с учетом всевозможных процессов трансформаций примесей в атмосфере, учитывающих рельеф, климат и другие параметры», — объяснил Алексей Пененко.

Ученые планируют получить целый набор математических моделей разной сложности с тем, чтобы затем объединить их в систему и определить воздействия, которые можно к ней применить, чтобы оптимизировать состояние природы в каком-то направлении, например улучшить качество воздуха.

Вместе с этим ведутся и исследования атмосферных процессов, происходящих на Байкальской природной территории. «Разрабатываются стохастические генераторы погоды, которые описывают метеорологические процессы с помощью теории вероятностей и создают математические модели для определения сценариев метеопроцессов. Например, они могут моделировать, как меняются температура воздуха, влажность и другие метеопараметры во времени и пространстве с учетом особенностей БПТ. Эти генераторы можно будет применять в

различных прикладных областях и биоклиматологии для, например, оценки влияния метеопараметров на здоровье человека», — пояснила заведующая лабораторией стохастических задач ИВМиМГ СО РАН доктор физико-математических наук **Нина Александровна Каргаполова**.

Первая версия цифрового двойника Байкальской природной территории уже работает и моделирует происходящие в реальности процессы. Для использования его как прогностической методики требуется дальнейшая доработка системы.

[Наука в Сибири](#), 01.04.2025

Дополнительно по теме:

[Разработан цифровой двойник для Байкала](#) (ТАСС, 01.04.2025)

[Ученые работают над созданием цифрового двойника Байкала](#) (Сибирское отделение РАН, 02.04.2025)

Нейросети выявляют опасные шумы и помогают в установке защитных экранов

Нейросети становятся незаменимыми помощниками для учёных в определении источников вредного шума и расчёте эффективности защитных барьеров. В Академгородке исследователи из **Института вычислительной математики и математической геофизики** совместно с центром искусственного интеллекта **НГУ** разрабатывают уникальную методику для поддержания "шумовой экологии". Как это работает и почему самые опасные колебания - те, которые мы не слышим?

[Видео](#).

[ОТС-ТВ](#), 02.04.2025

Дракон о трех головах: как сибирские физики изучают движение крови в сосудах

Ученые **Института гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН** в сотрудничестве с коллегами из разных медицинских и научных организаций исследуют прочностные и вязкоупругие характеристики сосудов и создают модели различных патологий кровообращения. Специалисты разработали критерий оптимальности цереброваскулярного шунтирования, программный комплекс-ассистент для нейрохирургов, а также проводят испытания бактериальной целлюлозы, перспективной для создания искусственных хрящей, фрагментов мозговой оболочки и шунтов.

Что влияет на прочность сосудов?

Сосудистые заболевания центральной нервной системы — одна из основных причин смертности в мире. Ежегодно в России у нескольких тысяч человек обнаруживаются церебральные аневризмы (выпячивания стенки сосудов мозга). Довольно часто такие патологии выявляются спонтанно, например при прохождении обследования или диспансеризации. Если аневризма превышает определенный размер, то человеку предлагают выполнить операцию по ее устранению, поскольку она несет риск ишемического или геморрагического инсульта мозга. При худшем развитии событий примерно 15 % пациентов погибает, 30 % становятся инвалидами.

Большую сложность представляют собой малые аневризмы. На сегодняшний день не существует доказательной статистической базы к показанию для оперирования таких пациентов, при этом до трети всех разорвавшихся аневризм приходится именно на малые аневризмы. У врачей возникает

дилемма о необходимости проведения операции, помочь в разрешении которой может математическое предоперационное моделирование.

Один из главных вопросов для нейрохирургов: как обнаружить предикторы разрыва аневризмы заранее и принять правильное решение о тактике проведения операции? В каких местах чаще всего образуется аневризма и почему это происходит? Какова причина того, что одна операция заканчивается хорошо, а после другой возникают осложнения? Можно ли обеспечить правильный ход операции и спрогнозировать ее последствия, чтобы риски для пациента были минимальными?

В сотрудничестве с врачами нескольких медицинских организаций Новосибирска и Москвы ученые Института гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН проводят мультидисциплинарные исследования гемодинамики головного мозга и других сосудов кровеносной системы. Результаты некоторых из этих работ уже легли в основу новых методов лечения сосудистых аномалий.

«При изучении кровообращения важно исследовать не отдельно движение крови и отдельно сосуды, а “дракона о трех головах”: взаимодействие потока крови в сосуде со стенкой этого сосуда и с его окружением. Стенки сосудов не жесткие, как водопровод, а упругие, они пульсируют, тем самым поддерживая движение крови. Какие-то из них находятся в окружении мягких тканей, другие же могут подходить близко к костям (например, аорта в некоторых местах почти прижимается к позвоночнику). Как показывают наши исследования, области, в которых стенка сосуда не обладает должной свободой для колебаний, в случае патологии наиболее подвержены риску разрыва», — рассказывает заведующий лабораторией биомеханики и многомасштабной механики сложных сред ИГиЛ СО РАН доктор физико-математических наук **Александр Павлович Чупахин**.

Показатели упругости различаются у сосудов разных типов. Например, до сих пор распространено убеждение, что в венах отсутствует пульсационный ток крови. Однако мониторинг, который ученые ИГиЛ СО РАН проводили совместно со специалистами **Национального медицинского исследовательского центра им. ак. Е. Н. Мешалкина**, продемонстрировал, что в венах кровотока тоже имеет свой пульсационный характер (другой, нежели в артериях), и изменение этой пульсации может быть для них особенно опасно.

«Стенки вен почти лишены мышечного слоя, они гораздо более растяжимые. В наших исследованиях мы видим, как даже небольшое повышение давления растягивает их чуть ли не в несколько раз. Это очень важно для понимания механизмов кровотока, гемодинамики, ну и конечно, для практической медицины», — отмечает Александр Чупахин.

Если говорить об артериях, то их стенки состоят из нескольких слоев, которые различаются по прочности. При развитии аневризм, как правило, происходит поражение мышечного слоя артерии и возникает зона, где сосуд наиболее уязвим. Кроме того, когда кровь попадает в полость аневризмы, она может образовывать замкнутые вихри, из-за чего кровоток замедляется и начинается процесс тромбообразования. При этом дальнейшее поведение аневризмы очень сложно предсказать: она способна затромбироваться самостоятельно или же оторвавшийся тромб может привести к ишемическому инсульту мозга.

Исследователи из ИГиЛ СО РАН изучают механические свойства артерий, что позволяет создавать адекватные математические модели, предсказывающие развитие патологии или исход операции. Так, на специальной разрывной машине исследуются прочностные свойства биологических тканей, а на ротационном реометре проводится изучение их вязкоупругих свойств. Эти установки и другие приспособления дают возможность исследовать биоматериалы как в условиях, максимально приближенных к тем, которые наблюдаются в организме, так и в предельных состояниях.

Модели аневризм, программный комплекс для нейрохирургов и исследования бактериальной целлюлозы

Одним из первых результатов работы врачей НМИЦ им. ак. Е. Н. Мешалкина и специалистов ИГиЛ СО РАН стала разработка нового алгоритма эндоваскулярного лечения артериовенозных мальформаций (аномальные соединения между артериями и венами в обход капиллярной системы). На этот алгоритм получен патент, результаты исследования уже применяются в клинической практике. Технология позволила контролировать ход оперативного вмешательства на сосудах головного мозга и значительно снизить риски возникновения послеоперационных осложнений.

Также ученые ИГиЛ СО РАН совместно с нейрохирургами новосибирского Федерального центра нейрохирургии провели комплекс работ, посвященный сосудистым шунтам. Сосудистое шунтирование распространено как при лечении пороков сердца и патологий артерий нижних конечностей, так и в нейрохирургии. Шунтирование проводят в тех случаях, когда другие технологии (например, микрохирургическое или внутрисосудистое лечение) невозможны или малоэффективны. Шунты представляют собой искусственно созданные обходные пути для кровотока, которые доставляют кровь по назначению в обход патологического участка сосудистой сети. При подобных операциях у хирургов возникают вопросы: нужно ли ставить шунт, чтобы обойти какую-то конкретную патологию, и если нужно, то куда его пришить и под каким углом? Какой материал следует использовать для изготовления шунта: вену или артерию?

«Для решения этой задачи мы разработали специальный программный комплекс для нейрохирургов. Он позволяет врачу по результатам томографии восстановить карту Виллизиева круга (систему церебральных артерий, расположенных в области основания головного мозга) конкретного пациента, отметить на ней имеющиеся точки ветвления артерий и получить ответ, какой шунт и где нужно поставить. Эта программа находится уже в процессе внедрения», — рассказывает заведующий лабораторией механики неупорядоченных сред ИГиЛ СО РАН кандидат физико-математических наук **Даниил Васильевич Паршин**.

Изучение механики стенок сосудов неотделимо от исследования гидродинамических процессов. В совместных экспериментах с коллегами из **Международного томографического центра СО РАН** под руководством члена-корреспондента РАН **Андрея Александровича Тулупова** ученые ИГиЛ СО РАН проводят серию экспериментов с использованием лабораторных датчиков расхода и давления, а также передовых магнитно-резонансных сканеров.

В частности, исследователи показали, как происходит перераспределение кровотока в физической модели коронарных артерий, если установить в нее стент. «Когда человек лежит на операционном столе, нельзя экспериментировать с параметрами воздействия. Когда же мы проводим опыты с такого рода симуляторами, то можем увеличить скорость, повысить давление, посадить в определенном месте сосуда бляшку, сделать аневризму и посмотреть, к чему это приведет. То есть мы обладаем гораздо более широким набором варьируемых параметров и можем получить больше информации», — объясняет Александр Чупахин.

Также ведется совместная работа в рамках полученного НМИЦ им. ак. Е. Н. Мешалкина гранта РНФ по изучению патологий нижних конечностей. Эти патологии очень распространены, поскольку болезни артерий почти всегда сопровождают варикозное расширение вен. Сейчас на 3D-принтере изготавливаются образцы системы сосудов ноги с различными поражениями модели поверхностной бедренной артерии. На них ученые и врачи под руководством заведующего лабораторией сосудистой хирургии НМИЦ им. ак. Е. Н. Мешалкина кандидата медицинских наук **Александра Александровича Гостева** будут впервые в мире экспериментально исследовать гемодинамику поверхностной бедренной артерии в динамике (когда модель ноги движется) и при наличии мышечного окружения.

Ученые ИГиЛ СО РАН исследуют не только потоки, моделирующие движение крови, но и реологию (то есть деформационные свойства) искусственных биоматериалов. Например, бактериальной целлюлозы — перспективного материала для создания искусственных хрящей, фрагментов мозговой оболочки и шунтов кровеносных сосудов.

«В конце прошлого года совместно с учеными из **Омского государственного аграрного университета им. П. А. Столыпина** мы исследовали, как влияют способы выращивания бактериальной целлюлозы на ее прочностные и вязкоупругие характеристики. Для протезирования твердой мозговой оболочки подходят одни способы выращивания, для создания искусственных хрящей — совершенно другие. Во втором крупном междисциплинарном проекте вместе с коллегами из Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, НМИЦ им. ак. Е. Н. Мешалкина и Новосибирского научно-исследовательского института травматологии и ортопедии им. Я. Л. Цивьяна мы будем исследовать применение бактериальной целлюлозы для изготовления протезов твердой мозговой оболочки и искусственных шунтов кровеносных сосудов. Предполагается серия экспериментов, в которых будут изучаться прочностные, вязкоупругие свойства, биосовместимость этого материала у животных, а затем и у людей. Готовится большой комплекс испытаний», — рассказывает Даниил Паршин.

«Нет цели создать супермодель, которая объяснит всё»

Ученые подчеркивают, что описать все процессы, возникающие в системе кровообращения, с помощью уравнений — задача чрезвычайно сложная, выходящая за рамки возможностей современной математики, гидродинамики и механики. Однако нет цели создать супермодель, которая объяснит всё. Сейчас ученые строят локальные модели под конкретные задачи медиков.

«Можно составить очень подробную и большую модель, насчитывающую сотни уравнений и сотни параметров, но дело в том, что мы пока не можем из экспериментов и клинической практики получить данные, которые позволили бы такую модель запустить. Если же вводить подгоночные коэффициенты, то ценность полученных результатов будет невысокой. Хотелось бы, чтобы каждая созданная модель была эффективной, то есть предсказывала, что будет происходить в трехглавой системе “стенки сосуда — кровоток — окружение” при том или ином сценарии. Мы находим разных медицинских партнеров и обладаем достаточно совершенным аппаратом математического моделирования, который позволяет проводить такие расчеты», — говорит Александр Чупахин.

Важнейшая задача моделирования — из огромного количества значений и параметров выделять те, которые будут находить применение в клинической практике, как при выборе долгосрочной тактики лечения, так и в режиме реального времени при проведении операций.

«Мы анализировали передовые достижения в сфере рискованного анализа церебральных аневризм. Были получены семь характеристик, по которым этот анализ можно проводить. Но большинство этих характеристик настолько сложные, что они непонятны хирургам. Когда мы обратились к ним, они сказали: “Нам нужно знать два-три параметра из истории болезни и один-два, которые можно посмотреть по снимкам. Больше мы просто не сможем укладывать в поток, в клиническую рутину”. Математическое моделирование нужно, в том числе и для выделения главных параметров из этого огромного массива данных», — объясняет Даниил Паршин.

Совместные исследования сибирских ученых и врачей поддержаны грантами Российского научного фонда.

Диана Хомякова

Наука в Сибири, 01.04.2025

Дополнительно по теме:

[Разработан комплекс, позволяющий создать карту артерий мозга](#) (ТАСС, 01.04.2025)

[В Новосибирске разработали комплекс, позволяющий создать карту артерий мозга](#) (Комсомольская правда, 02.04.2025)

[Дракон о трех головах](#) (Академгородок, 03.04.2025)

Учёные: десятки тысяч лет назад на Алтае произошёл гигантский паводок

Специалисты определили время гигантского паводкового события в долине реки Бии (Алтай). Для этого были изучены разрезы её высокой террасы у села Карабинка, отобраны образцы слагающих террасу отложений и содержащиеся в них костные остатки, проведены масштабные лабораторные исследования.

Работой занимались сотрудники ОСП «Горно-Алтайская экспедиция» АО «Сибирское ПГО», **Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, НГУ и ТГУ.** Активное участие в проекте принял главный научный сотрудник лаборатории геодинамики и палеомагнетизма ИНГГ СО РАН д.г.-м.н. **Евгений Викторович Деев.**

Исследования и выводы

В центре внимания учёных оказался новый разрез высокой (бийской) террасы реки Бии в районе села Карабинка. В разрезе было выделено две толщи отложений – флювиальная (нижняя, созданная водной средой) и субаэральная (верхняя, возникшая в воздушной среде).

Специалисты провели корреляции этого разреза с известными разрезами бийской террасы в районах г. Бийска и посёлка Старая Ажинка, определили возраст отложений и палеонтологических находок радиоуглеродным методом и методом оптически стимулированной люминесценции.

В результате, учёные пришли к выводу, что флювиальная толща бийской террасы сформирована гигантским гляциальным паводком, который прошел по долине Бии около 50 000 – 45 000 лет назад. Подобные паводки формируются в результате прорыва крупных озер, подпруженных ледниками. В данном случае, это было Телецкое озеро. В древности такие паводки неоднократно сходили с гор Алтая на Предалтайскую равнину через долины Катунь и Бии.

Любопытные находки

Интересно, что в одном из слоёв нижней части субаэральной толщи были обнаружены палеонтологические останки. В частности, был найден фрагмент ребра мамонта *Mammuthus* sp. и фрагмент большой берцовой кости бизона *Bison* sp. Радиоуглеродное датирование показало, что фрагмент ребра мамонта имеет возраст более 51 500 лет, а фрагмент кости бизона – около 46 000 лет. Такие датировки позволили определить минимально возможный возраст гигантского паводка.

Также специалисты выяснили, что в боковых притоках реки Бии, заблокированных крупными паводковыми прирусловыми валами, ещё в период от 19 500 до 14 500 лет назад находились подпруженные озёра.

В основании одного из разрезов бийской террасы также обнаружены травертины кальцитового состава. Анализ изотопного и микроэлементного состава травертинов в дальнейшем поможет ученым реконструировать палеоклиматические и гидрогеологические особенности региона в послепаводковое время.

Значение исследований

По словам учёных, определение возраста флювиальной толщи бийской террасы имеет важнейшее значение. Она представляет собой региональный стратиграфический маркер, позволяющий коррелировать верхнелепестовые отложения Горного Алтая и Предалтайской равнины.

Кроме того, показано, что пески, отложенные гигантским паводком, пригодны для датирования методом оптически-стимулированной люминесценции. Полученные для них датировки позволяют определять возраст крупных гидрологических событий древности. Этот вывод поможет специалистам в дальнейшей работе.

Наконец, полученные данные позволяют сделать целый ряд выводов о формировании рельефа Алтая и о процессах, происходивших на этой территории в древности.

Исследования травертинов и радиоуглеродное датирование выполнены в рамках государственного задания ИНГГ СО РАН ([проект FWZZ-2022-0001](#)).

Опубликовано пресс-службой ИНГГ СО РАН

[Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, 04.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Ученые ИНГГ из Новосибирска нашли следы мощнейшего паводка на Алтае](#) (Комсомольская правда, 04.04.2025)

[На Алтае нашли следы сильнейшего паводка: он произошёл 50 тысяч лет назад](#) (ЧС Инфо, 04.04.2025)

[Найдены следы сильного паводка на Алтае, произошедшего около 50 тыс. лет назад](#) (ТАСС, 04.04.2025)

[Новосибирские ученые обнаружили следы мощного паводка на Алтае](#) (Аргументы и Факты, 04.04.2025)

В ИНГГ СО РАН прошла всероссийская конференция по геологии и геофизике

В ходе Всероссийской научной конференции «Перспективы геофизики и геологии первой половины XXI века», посвященной 75-летию академика М.И. Эпова, которая прошла в **Институте нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН**, прозвучали доклады от крупнейших специалистов в области геофизики и связанных с нею дисциплин. В число докладчиков вошли представители академических институтов, добывающих и сервисных компаний из Новосибирска, Москвы, Тюмени и Читы. Участники конференции не только поздравили научного руководителя ИНГГ СО РАН академика **Михаила Ивановича Эпова** с 75-летием, но и представили результаты своих исследований по актуальным темам.

Открывая конференцию, председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** подчеркнул огромное значение деятельности Михаила Ивановича в развитии сибирской науки и вручил ему медаль им. академика М. А. Лаврентьева. Ректор Новосибирского государственного университета академик Михаил Петрович Федорук поздравил юбиляра и особо отметил его роль в развитии геолого-геофизического факультета НГУ и университета в целом.

Научная часть конференции открылась докладом М. И. Эпова «Профессия — геофизик: предварительные итоги и неочевидные перспективы», в котором Михаил Иванович обозначил вехи своего пути в науке и дал прогноз на ближайшее будущее геофизики.

Начальник Департамента перспективного развития ПАО «Газпром» член-корреспондент РАН **Олег Евгеньевич Аксютин** рассказал о направлении научно-технического сотрудничества ПАО «Газпром» и СО РАН при освоении месторождений. Директор научно-технического центра МНП «ГЕОДАТА» доктор геолого-минералогических наук **Анатолий Михайлович Брехунцов** поднял актуальные вопросы освоения нефтегазового потенциала Западной Сибири.

Директор Геофизического центра РАН член-корреспондент РАН **Анатолий Александрович Соловьев** представил доклад о геомагнитном сопровождении наклонно-направленного бурения скважин с привлечением технологий больших данных. Выступление директора Института проблем нефти и газа РАН доктора технических наук **Эрнеста Сумбатовича Закирова** было посвящено специализированным исследованиям скважин с оценкой параметров многофазного течения на основе комплексирования данных ГДИС и ГИС.

Директор Международного математического центра **Института математики им. С. Л. Соболева СО РАН** член-корреспондент РАН **Сергей Игоревич Кабанихин** порассуждал о математических

проблемах в геофизике. Директор **Института экономики и организации промышленного производства СО РАН** академик **Валерий Анатольевич Крюков** сделал доклад об организационно-экономическом инжиниринге становления и развития наукоёмко-ориентированного нефтегазового сервиса в России. Директор Всероссийского научно-исследовательского геологического нефтяного института кандидат геолого-минералогических наук **Павел Николаевич Мельников** охарактеризовал состояние сырьевой базы углеводородов Восточно-Сибирской мегапровинции и перспективы её развития.

Главный научный сотрудник Института физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН член-корреспондент РАН **Валентин Олегович Михайлов** представил обзор современных спутниковых технологий при изучении сейсмических и вулканических процессов. Главный научный сотрудник **Института природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН** доктор геолого-минералогических наук **Георгий Степанович Бордонский** рассказал об аномальных электромагнитных характеристиках холодной воды и новых направлениях геофизических исследований. Презентация главного научного сотрудника Сейсмологического филиала ФИЦ «Единая геофизическая служба РАН» доктора геолого-минералогических наук **Виктора Сергеевича Селезнева** была посвящена дистанционному сейсмическому мониторингу зданий, сооружений и работающего оборудования.

Завершая заседание, М. И. Эпов поблагодарил собравшихся за поздравления и интересные доклады, а также выразил уверенность в продолжении совместных проектов на благо российской науки.

Пресс-служба ИНГГ СО РАН

[*Наука в Сибири*](#), 24.03.2025

Деревья и кустарники помогут ученым в геофизических исследованиях

Определение условий среды по характеру и состоянию растительности называется фитоиндикацией. Фитоиндикация давно помогает геокриологам оценивать мерзлотные условия территории исследования по растительным сообществам. Сотрудники **Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН** использовали сведения о растительных сообществах для интерпретации результатов электрических зондирований и подтвердили эффективность такой комплексной интерпретации данных двух методов для изучения криолитозоны.

Специалисты провели электроразведочные исследования методами электротомографии и георадиолокации в различных районах с многолетнемёрзлыми породами. Учёные работали в ерниковых зарослях кустарниковой берёзы (*Betula fruticosa*) в долине ручья в Забайкалье; на участке произрастания лиственницы Каяндера (*Larix sajanderi*) у реки Лена в Центральной Якутии; на наледях в поймах рек Анмангында и Некланджа (Магаданская область), где растёт чозения.

По словам учёных, температура пород в разных ландшафтах криолитозоны оказывает влияние на их электрические свойства. В связи с этим, особый интерес для геофизиков при работе в горно-таёжной местности представляют криофильные сообщества – лиственница, карликовая или кустарниковая берёзка, моховой покров.

– В пределах таких участков развиты неглубокозалегающие мёрзлые породы с низкой температурой и высокой льдистостью, – отметил заведующий лабораторией геоэлектрики ИНГГ СО РАН к.г.-м.н. **Владимир Владимирович Оленченко**. – Здесь надо ожидать аномалии очень высокого удельного электрического сопротивления.

Кроме того, наличие тех или иных растений помогает определить границы многолетнемёрзлых пород. Например, заросли чозении или тополей позволяют однозначно интерпретировать аномалии низкого электрического сопротивления в коренных породах, как талик (участок незамерзающей породы среди многолетней мерзлоты).

В ИНГГ СО РАН намерены развивать подходы к истолкованию результатов геофизических исследований с учётом ландшафтных признаков геокриологических условий при дальнейших исследованиях в криолитозоне. Это повысит однозначность геологической интерпретации электроразведочных и георадиолокационных данных, что необходимо для решения прикладных задач — например, по определению устойчивости зданий или транспортной инфраструктуры в районах вечной мерзлоты.

Опубликовано пресс-службой ИНГГ СО РАН

Справка

Исследования выполнены при поддержке проекта Программы фундаментальных научных исследований FWZZ-2022-0024.

[Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, 11.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Растения помогут сибирским ученым в геофизических исследованиях](#) (ЧС Инфо, 12.03.2025)

[Деревья и кустарники помогут ученым в геофизических исследованиях](#) (Сибирское отделение РАН, 12.03.2025)

Где «пекут» алмазы

Сибирские учёные научились создавать кристаллы с уникальными свойствами

Искусственно созданными кристаллами сегодня никого не удивить: так, синтетические корунды — рубины и сапфиры — в промышленных масштабах производят с середины прошлого века. Но изготовить алмаз с заданными параметрами, который может применяться, к примеру, в квантовой электронике, — задача не из легких. Еще сложнее пустить такие кристаллы в серию, чтобы необходимые заданные свойства повторялись.

Про то, что алмаз — самый твердый минерал, слышал, наверное, любой, даже далекий от геологии и минералогии человек. Про то, что путем огранки из алмазов получают бриллианты, тоже. Но вот про то, что эта разновидность химического элемента углерода образуется при высоких температурах и огромном давлении, слышали уже немногие. Равно как и о том, что алмаз можно вырастить в лабораторных условиях. И научились этому достаточно давно.

Вглубь на 200 километров

Первые отечественные синтетические алмазы были получены в 1958 году. Конечно, в перстень такой камень было вставить проблематично — качество не то. Но лиха беда начало. Первые образцы ювелирного качества смогли получить лишь две пятилетки спустя, в 1968 году.

Технологии получения сегодня существуют разные. Основная, ввиду относительно невысокой стоимости, — при помощи высокого давления и температуры. В **Институте геологии и минералогии СО РАН имени Соболева** еще в 1989–1991 годах была разработана, пожалуй, наиболее совершенная установка для выращивания кристаллов алмазов — беспрессовая аппаратура высокого давления «Разрезная сфера», или БАРС.

— В среднем рост кристалла происходит в течение 100 часов при температуре 1500 градусов и давлении 50 тысяч атмосфер, — рассказывает заведующий лабораторией экспериментальной минералогии и кристаллогенезиса ИГМ СО РАН член-корреспондент РАН, доктор геолого-минералогических наук **Юрий Пальянов**. — Мы занимаемся экспериментальным моделированием процесса образования природных алмазов, подобные процессы происходят в земной мантии на глубине примерно 200 километров. А также выращиваем кристаллы с заданными свойствами.

Дело не только в красоте

Где же применяются синтетические алмазы?

В принципе, там же, где природные камни. Если качество кристалла, как говорится, не очень — он маленький, мутный, имеет включения, некрасивого цвета, то используют его абразивные свойства. Производят алмазный инструмент, шлифовальные круги, пасты и так далее. Если кристалл чистый и красивый, скорее всего, его огранят и вставят в ювелирное изделие.

Но в определенных условиях синтетические алмазы приобретают уникальные качества, которые позволяют применять их в различных высокотехнологичных приборах и установках. Это, например, теп-лопроводность, термическая и радиационная стойкость, оптические и полупроводниковые свойства.

— Каждый природный алмаз уникален, иными словами, обладает разным набором свойств, — отмечает Юрий Пальянов. — Мы же научились растить кристаллы с заданными параметрами и сумели определить условия, которые позволяют минимизировать дефекты в кристаллах, такие как, например, включения и микротрещины. Также у нас получается растить алмазы с разными свойствами — например, при легировании бором кристаллы приобретают свойства полупроводников. Максимальный размер кристаллов, которые мы научились делать, — шесть карат.

Шесть карат — это солидно. Бриллиант такого веса имеет примерно сантиметр в диаметре, даже чуть больше.

Сырьё для квантовой электроники

— Для использования в высокотехнологичных приборах нужны воспроизводимые партии кристаллов, — подчеркивает исследователь. — Мы впервые получили алмазы из различных экзотических сред, в частности из расплавов германия, олова, сурьмы, меди. Также нами созданы кристаллы-полупроводники, обладающие свойством N-проводимости — в природе таких не существует. Они получены из расплава фосфора и углерода.

По словам Юрия Пальянова, сегодня алмаз рассматривается как один из перспективных материалов для квантовой электроники. Для этого необходимо в структуру кристалла встроить такие достаточно крупные примеси, как кремний, германий, олово. Еще более перспективными с точки зрения получения искусственных алмазов с уникальными свойствами оказались расплавы редкоземельных металлов. Из таких расплавов можно получать кристаллы без примесей азота. Кроме того, такие алмазы можно легировать кремнием, германием и оловом. Сейчас ученые ИГМ СО РАН продолжают исследования совместно с Российским квантовым центром.

Но квантовые технологии, которые, как предполагают ученые, позволят, к примеру, значительно увеличить эффективность методик передачи сведений и улучшить системы шифрования квантов, — это все-таки дело будущего. Между тем алмазы, выращенные в новосибирском Академгородке, активно используются уже сегодня. Например, барнаульский завод «Кристаллин» выпускает с их применением особо острые микрохирургические скальпели с алмазным лезвием для офтальмологии и нейрохирургии. Уже произведено более восьми тысяч подобных изделий. А новосибирское предприятие «Симекс» изготавливает инфракрасные фурье-спектрометры с искусственными алмазами. С помощью этих приборов можно производить экспресс-анализ на наличие взрывчатых веществ, наркотиков и так далее. Более 250 таких спектрометров уже стоят на службе в силовых структурах.

Кроме того, из синтетических алмазов изготавливают элементы рентгеновской оптики. Из них же сделали алмазные окна и пробные образцы алмазных наковален для экспериментальной станции «Микрофокус 1.1» **Сибирского кольцевого источника фотонов (СКИФ**. — Прим. авт.), который строится под Новосибирском.

Производят немало, но аналогов нет

Что же экономически целесообразнее: добывать природные алмазы или выращивать искусственные в промышленных масштабах? Напомним, в свое время в СССР было 11 заводов,

которые производили алмазные порошки для режущих инструментов и других целей. Но после распада страны большинство из них остались за границей. Сегодня безусловным мировым лидером по производству искусственных алмазов является Китай. Но практически вся его продукция идет на производство абразивов и ювелирных изделий, как и природные алмазы.

— Нашим искусственным алмазам нет аналогов, — подчеркивает Юрий Пальянов. — Скажем так, подобное в мире вообще мало кто умеет делать. Кристаллы со специальными свойствами надо получать и изучать. Но мы, безусловно, нацелены на высокотехнологичное применение таких алмазов.

Инна Волошина
Советская Сибирь, 02.04.2025

Сибирские ученые уточнили возраст и источники пород в Западной Монголии

Сотрудники **Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН** уточнили возраст и источники пород основного состава (габброидов) для ряда объектов Западной Монголии. С помощью традиционных методов были получены новые данные по геохимическому и изотопному составу пород, а также установлен пермский возраст по циркону. Новым методом был определен изотопный состав гафния в цирконе, что позволило установить состав мантии (внутренней части Земли). Результаты опубликованы в журнале «Геология и геофизика».

Территория Монголии имеет сложное мозаичное строение, и разные ее части представлены породами, сформированными из мантии в результате различных геологических процессов. «В глобальном смысле в геологии существуют эпохи рудообразования. Наша задача — понять в теории, могли ли на изучаемой территории образоваться рудные залежи. Мы определяем возраст пород, затем состав мантии, из которой эти породы образовались, и таким образом ищем предпосылки для формирования месторождения», — пояснила научный сотрудник ИГМ СО РАН кандидат геолого-минералогических наук **Мария Олеговна Шаповалова**.

Состав мантии постоянно эволюционирует, и для геологов важно выяснить ее состав на момент формирования пород, которые мы видим на поверхности. Поскольку потрогать руками мантию ученые не в силах, судить о ее составе можно по циркону. Это характерный минерал для магматических пород, использующийся для определения возраста и изотопного состава.

«Благодаря своей способности реагировать на различные геологические процессы с образованием новых генераций или перекристаллизацией уже существующих, циркон сохраняет отпечатки событий, происходивших с ним начиная с момента его кристаллизации», — прокомментировала Мария Шаповалова. Изучение морфологии, внутреннего строения и геохимии кристаллов циркона служит обоснованием его магматической природы, а определение возраста и анализ изотопного состава гафния в цирконе вместе с другими изотопными данными исследуемых пород дает наиболее важную информацию об их происхождении.

Ученые исследовали три габброидных массива на территории Хангайского нагорья в Западной Монголии. Все эти массивы имеют близкий возраст и относятся к пермскому периоду. Методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой был определен возраст циркона, а также редкоэлементный (РЭ) состав и изотопный состав Hf. РЭ состав циркона указывает на магматическое происхождение и возможность использования изотопных характеристик для суждения о составе источника изученных пород.

Изотопный состав Hf в цирконе оказался различным для изученных массивов. Иными словами, если исключить влияние взаимодействия магм с вмещающими их породами, то можно сделать вывод о том, что в формировании массивов в основном принимали участие два типа мантийных источников: обогащенный и деплетированный. Обогащенный источник дает нам предпосылки к поиску рудных месторождений на исследуемой территории.

«Монголия остается малоизученным и дискуссионным регионом до настоящего времени. Накопление новых данных о составе мантии приближает нас к открытию новых рудных залежей», — отметила Мария Шаповалова.

Исследование выполнено в рамках гранта Российского научного фонда.

*Мария Шаповалова, ИГМ СО РАН
[Наука в Сибири](#), 12.03.2025*

Дополнительно по теме:

[Сибирские ученые исследовали возраст и источники пород Западной Монголии](#) (ИА Красная весна, 12.03.2025)

Тунгусский феномен связан с высотным взрывом, считают ученые

Ученые Института геологии и минералогии им.В.С.Соболева Сибирского отделения РАН (ИГМ СО РАН, Новосибирск) нашли в донных отложениях озера Пеюнга в Эвенкии аномальный слой, связанный с Тунгусским феноменом 1908 года, сообщил старший научный сотрудник лаборатории литогеодинимики осадочных бассейнов института **Андрей Дарьин**.

Он отметил, что керн был исследован с помощью синхротронного излучения.

"Мы точно определили, как образовался этот аномальный слой, привязали его к событию - то есть это высотный взрыв Тунгусского космического тела, смоделировали процесс, и сегодня можем однозначно сказать, что если где-то и находятся материальные следы этого Тунгусского космического тела, то они, безусловно, приурочены к этому аномальному слою", - сказал Дарьин.

По его словам, в дальнейшем из кернов предстоит выделить отдельные микрочастицы, оценить их состав, структуру и морфологические характеристики.

Как сообщалось, ранее красноярские ученые обнаружили в донных отложениях двух озер Центрально-Тунгусского плато на юге Эвенкийского района (Чеко и Заповедное) микрочастицы древесного угля, которые могут быть следом лесного пожара от Тунгусского феномена 1908 года.

При этом в обоих озерах на глубине отложений примерно 50 сантиметров ученые обнаружили повышенное количество частиц древесного угля и элементов выветривания наземных горных пород: титана, рубидия, иттрия, циркония, калия, ниобия.

Ранее сибирские ученые выдвинули гипотезу, что Тунгусский феномен связан не с падением космического объекта на Землю, а с ударными волнами, возникшими при сквозном прохождении железного астероида сквозь атмосферу нашей планеты, что объясняет отсутствие на ее поверхности метеоритных фрагментов.

Взрывной удар мог возникнуть при прохождении космического тела через атмосферу Земли при условии, что оно состояло не из льда, как кометные ядра, а из железа.

Космическое тело, названное позже Тунгусским метеоритом, взорвалось в воздухе 30 июня 1908 года в 65 км от поселка Ванавара (Эвенкия). Первая экспедиция по изучению Тунгусского метеорита была организована в 1927 под руководством профессора Леонида Кулика. До настоящего времени ни одна из гипотез, объясняющих все существенные особенности явления, так и не стала общепринятой.

[Интерфакс](#), 26.03.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые выяснили воздействие Тунгусского метеорита и изменений климата на водные экосистемы](#) (Известия, 28.03.2025)

[Экосистемный подход: древние комары расскажут о катастрофах и изменении климата](#) (Известия, 28.03.2025)

История сибирских крепостей вошла в новое издание, посвящённое российскому приграничью

При поддержке Фонда «История Отечества» вышел в свет второй том издания «Линии роста. Памятники историко-культурного наследия пограничья России XVI-XVIII вв. Приуралье, Сибирь и Дальний Восток». Издание подготовлено Российским историческим обществом, Институтом археологии РАН и Институтом археологии имени А.Х. Халикова Академии наук Республики Татарстан. В книге собраны материалы о современном состоянии 67 объектов культурного наследия 20 регионов России, связанных с историей оборонительных укреплений. В частности, Новосибирская область представлена разделами об Умревинском и Чаусском острогах, целый ряд объектов представлен по Омской и Томской областях, Ямало-Ненецкому и Ханты-Мансийскому округам, Республика Саха (Якутия), Алтайскому и Красноярскому краю. Специалистами были актуализированы сведения о сохранившихся участках объектов фортификации, обращено особое внимание на необходимость их выявления и постановки на государственную охрану как объектов историко-культурного наследия. Книга богато иллюстрирована фотографиями и изобразительными материалами, а также 3D-моделями оборонительных валов, сторожевых ворот, крепостей.

В подготовке издания приняли участие:

— доктор исторических наук, ведущий научный сотрудник Института археологии и этнографии СО РАН Андрей Павлович Бородовский,

— доктор исторических наук, ведущий научный сотрудник ИАЭТ СО РАН Анна Юрьевна Майничева,

— доктор исторических наук, ведущий научный сотрудник, заведующая Лабораторией археологических и этнографических исследований Западной Сибири ИАЭТ СО РАН Мария Петровна Чёрная,

— кандидат исторических наук, старший научный сотрудник ИАЭТ СО РАН Андрей Владиленович Новиков,

— кандидат исторических наук, старший научный сотрудник Омской лаборатории ИАЭТ СО РАН Михаил Андреевич Корусенко,

— кандидат исторических наук, научный сотрудник Омской лаборатории ИАЭТ СО РАН Юрий Викторович Герасимов,

— кандидат исторических наук, научный сотрудник Югорской лаборатории ИАЭТ СО РАН Георгий Петрович Визгалов,

— кандидат исторических наук, заведующий Югорской лабораторией ИАЭТ СО РАН Александр Владимирович Кениг,

— а также кандидат исторических наук, доцент Новосибирского государственного университета Сергей Григорьевич Скобелев,

и многие другие специалисты. Работа проведена, в том числе, в рамках Госзадания ИАЭТ СО РАН № FWZG-2025-0013.

Издание рассчитано на историков, археологов, архитекторов, специалистов по охране памятников, краеведов и широкий круг заинтересованных лиц, занимающихся историей объектов культурного наследия, военной истории России и историей родного края. Распространением издания будет заниматься Фонд «История Отечества» и Российское историческое общество.

[Институт археологии и этнографии СО РАН](#), 31.03.2025

«Ветка» на воде: как северные селькупы создают свои долбленые лодки

Вся жизнь селькупов связана с реками и озерами, рыболовством. Поэтому они никогда не обходились без лодки — основного инструмента для добычи пищи. Традиционное судно северных селькупов — «ветка», небольшая долбленая лодка. Ученые из **Института археологии и этнографии СО РАН** описали и зафиксировали на камеру полный процесс ее изготовления. Статья об этом [опубликована](#) в журнале «Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий».

Селькупы — коренной народ Западной Сибири, который исторически делится на две территориальные группы. Северные селькупы проживают в Ямало-Ненецком автономном округе и Красноярском крае, в то время как южные селькупы обитают в Томской области. Название «селькуп» переводится с селькупского языка как таежный человек, что отражает их привязанность к лесам и болотистым местностям, которые они традиционно выбирали для поселения. Основным промысел селькупов — рыболовство, поэтому без лодки им было не обойтись.

«Кроме большого хозяйственного значения, река и лодка нашли отражение и в мировоззрении селькупов. Археологами и этнографами зафиксировано, что традиционные “ветки” применялись в погребальной обрядности, в них хоронили людей. Курганы, в которых найдены лодки, датируются XIII веком. Смерть в сознании селькупа связана с отправлением по реке в загробный мир, поэтому считалось, что такой транспорт помогал душе покойного переместиться туда. В приморских районах лодки изображены на петроглифах еще в неолите, но тогда они могли изготавливаться по другим технологиям», — рассказывает старший научный сотрудник ИАЭТ СО РАН кандидат исторических наук **Андрей Владиленович Новиков**.

Тазовские селькупы называют свои долбленые лодки «анты, ант, анд», но чаще используется слово «ветка». Оно обозначает небольшие лодки разных типов и широко используется в языках народов Западной и Восточной Сибири, а также Дальнего Востока. Исследователи отмечают, что слово «ветка» исконно русское, значит в языках народов Сибири оно заимствовано.

В наше время по-прежнему у каждого селькупа есть лодка. Сейчас на крупных реках (например, Оби) чаще используют современные моторные суда, однако многие не отказываются и от традиционных «веток». Их используют для мелких рек и рыбалки на озерах, куда можно легко пойти с такой лодкой.

В августе 2021 года ученые из ИАЭТ СО РАН проводили полевые исследования в селе Ратта в Красноселькупском районе Ямало-Ненецкого автономного округа. Именно там лучше всего сохранились традиционная культура и язык северных селькупов. Ученые остановились на стойбище братьев Боякиных, которое называется Танче Мач (Танче — имя человека, Мач — бор). Андрей Новиков заметил, что один из братьев, **Сергей Боякин**, изготавливает долбленые лодки согласно традиции, которая передается северными селькупками вот уже много поколений. Позже ученый вернулся, чтобы зафиксировать технологию изготовления.

«Исследования, посвященные этому виду транспорта, есть, но никто из этнографов подробно не описывал, как именно изготавливались долбленые лодки-ветки у селькупов. Я заинтересовался и снял процесс изготовления лодки-долбенки на камеру. От живого дерева, из которого только собирались делать транспортное средство, до пойманной на этой лодке рыбки прошло всего три дня. Такая традиция сейчас сохраняется лишь отдельными мастерами, поэтому важно было зафиксировать ее документально», — отметил Андрей Новиков.

Специально для ученых из ИАЭТ СО РАН мастер Сергей Боякин изготовил такую лодку. Процесс ее создания ученые описали в несколько этапов. Сначала мастер выбирает дерево по определенным параметрам, поскольку не из любого можно изготовить лодку. Чаще всего это осина. В отличие от других пород она идеально ровная: от комля (нижней части ствола) до веток большое расстояние, это значит, что структура бревна не портится. Для селькупов лес — это дом, в котором они живут. Поэтому, занимаясь охотой, сбором грибов и прочими привычными занятиями, они заранее присматривают деревья, которые можно использовать.

Большое значение имеет диаметр ствола. Лодки изготавливают различных размеров и грузоподъемности: одноместные, двухместные и трехместные. Они определяются обхватом дерева. Для этого человеку нужно обнять дерево руками (на высоте ствола от уровня земли примерно 1,5—1,6 м). Если при обхвате пальцы рук накладываются друг на друга — можно сделать одноместную лодку, если пальцы только чуть-чуть соприкасаются — двухместную, а если не сходятся — трехместную. Мастер выбрал дерево диаметром 1,25 м, этого хватило для изготовления одноместной лодки.

После этого происходит черновая обработка. Дерево спилили бензопилой, а с комлевой части убрали отрезок бревна длиной 4,32 м. Затем с боков ствола у кормовой и носовой частей лодки мастер сделал запилы, произвел черновую выемку древесины из будущей внутренней части лодки и снял кору. Заготовку с помощью моторной лодки доставили на пристань стойбища Сергея Боякина.

Следующим этапом мастер изготовил и установил в заготовку лодки шканты — деревянные окрашенные «гвоздики» (как назвал их Сергей Боякин), вырезанные из сухого (заранее заготовленного) кедра. Для создания лодки важно соблюсти одинаковую толщину бортов со всех сторон. По шкантам фиксируется толщина бортов и дна лодки. Эти одинаковые по размеру маркеры (диаметром 6 мм, длиной 5 см) вставляются в будущие борта и дно лодки. Как только при снятии слоев дерева внутри лодки мастер доходит до шканта, он знает, что в данном месте нужно остановиться, толщина борта здесь — 5 см.

Мастер приступил к вырубанию лодки в черновом варианте. При этом кормовая часть всегда изготавливалась из комлевой части дерева, но причины этого Сергей Боякин не объяснил ученым. Он оформил нос и корму лодки с помощью идентичных вырезов. С обеих сторон лодка получилась одинаковой.

Из внутренней части лодки дерево высекали специальным инструментом — каршой. Ей ударяли точно вдоль волокон дерева и под правильным углом. При этом лодку переворачивали то на один, то на другой борт, чтобы дерево на них вырубалось равномерно.

Одним из последних этапов стал обжиг лодки на костре. Он нужен для ее расширения. Это ответственный этап, который длится несколько часов, и прерывать его нельзя. «Осина, из которой изготавливается лодка, из-за своей большой влажности при нагревании смягчается, что делает процесс расширения проще. Во время нагревания в заготовку лодки вставляют всё более длинные палки-распорки, под их давлением борта расходятся. После этого ее снимают с огня, и при остывании дерево снова твердеет», — прокомментировал Андрей Новиков.

Уже остывшую лодку мастер обработал специальным рубанком (мирцан). Он изготавливается по традиционным селькупским технологиям и обязательно холостым мужчиной. По поверьям, если человек не успел сделать мирцан до свадьбы, то позже уже нельзя. С помощью этого инструмента Сергей Боякин обработал борта и дно, а уже использованной ранее каршой произвел чистовую обработку внутри лодки.

В почти готовую лодку вставляются распорки, или по-селькупски таты, которые изготавливают из кедра. Для них мастер предварительно сделал отверстия в верхней части бортов. Таты сначала втыкают по левому борту (по часовой стрелке, начиная с кормовой части). Для этой лодки мастер использовал семь распорок. Седок располагается на дне, а спиной опирается на уплощенную распорку, установленную по центру.

После завершения этого этапа, то есть в конце третьего дня с начала изготовления, лодка была готова к использованию. Перед началом применения ее дно ничем не покрывают. Это, по словам мастера, может привести к тому, что она быстро треснет. Такое судно может прослужить до 15 лет при аккуратном хранении и применении.

По словам ученого, использование современного инструментария (бензопила при спиле дерева и черновой обработке ствола, электрошуруповерт для высверливания отверстий под шканты и некоторые другие) если и повлияли на скорость изготовления лодки, то незначительно, — главные технологические принципы ее создания сохранились. Изготовленная Сергеем Боякиным лодка-долбенка была доставлена в музей Института археологии и этнографии и теперь является частью его этнографической коллекции.

Ирина Баранова
Наука в Сибири, 17.03.2025

Что рассказали погребения юной элиты

На прошедшей в Казахстане международной конференции «Маргулановские чтения» новосибирский ученый-археолог, главный научный сотрудник **Института археологии и этнографии СО РАН** д.и.н. **Андрей Павлович Бородавский** представил доклад, посвященный элитным детским погребениям Верхней Оби. Подробнее об этих исследованиях он рассказал нашему корреспонденту.

– Скажите, что позволяет отнести погребение к числу элитарных?

– Элитарность этих погребальных комплексов обосновывается целым рядом признаков. Среди них: уникальность предметов, использование для их изготовления драгоценных металлов и камней, избыточность и богатство сопроводительного инвентаря, а также этнографические параллели, связанные с высоким социальным статусом.

– Насколько большая территория была обследована?

– Материалом для исследований стали результаты археологических раскопок, проведенных на севере Верхнего Приобья (Колыванский, Ордынский, Мошковский районы Новосибирской области) в 70-е и 90-е годы XX века и начале нового столетия. Эта территория представляет собой не только сочетание нескольких ландшафтных зон (южно-таежную, лесостепную и северную степную), но и регион с важным участком магистральной реки (Оби), где на протяжении целого ряда исторических периодов располагалась естественная граница целого ряда культурных традиций, а в дальнейшем стал формироваться один из участков пограничной линии Московского царства и Российской Империи на юге Западной Сибири.

В результате сегодня уже известно порядка полутора десятков подобных детских погребений. Учитывая, что мы говорим про элитарные, а не рядовые погребения – это достаточно большое количество.

– Детские элитарные погребения сильно отличаются от взрослых?

– Они отличаются только возрастным параметром, в данном случае речь идет о детях трех-пяти-семи лет. Но сам набор предметов, которые мы находим в этих погребениях вполне соответствует взрослому человеку. Дело в том, что того отношения к детям, которое принято сейчас, понятия некоего особого детского мира, в те времена не существовало. Человек от самого своего рождения, в зависимости от социального статуса, интегрировался в свою взрослую роль.

Позднее, уже в XVIII веке эта традиция, в частности, будет выражаться в том, что дворянских детей в России и Западной Европе стали рисовать в официальных военных и служебных мундирах, а не детской одежде.

Если говорить проще, то дети в прошлые эпохи не совсем эквивалентны современным детям, у них совершенно разные социальные роли. И это нашло свое отражение и в погребальных традициях как одного из главных социальных ритуалов общества.

– Можете привести примеры предметов, которые находятся в таких захоронениях?

– Это поясная гарнитура, представленная в полном комплекте, а не отдельными элементами. Это очень статусные украшения, так в одном из погребений мы нашли серебряную фибулу-подвеску, очевидно, византийской работы с гранатовым кабошоном. Украшения с такими драгоценными камнями были атрибутом социальной элиты не только у «варваров» степной и лесостепной зоны Евразии, но и в самой Византии. Она располагалась на плече ребенка и, видимо, закрепляла одежду, что-то типа плаща. Интересно, что подобные же подвески мы видим на мозаиках времен императора Юстиниана I на территории современной Италии в г. Равенна.

Встречаются и другие артефакты: символические изделия, например, плетка, обмотанная бронзовой лентой или дорогое и качественное по меркам той археологической культуры вооружение.

В XVII-XVIII веках значительная часть юга Западной Сибири, (север Верхнего Приобья) была включена в сферу влияния российской государственной традиции, в которой мундир был основным символом и материальным носителем социального статуса. В результате, мундир стал еще и атрибутом активно переносимым местным населением (русским и аборигенным) в свою ритуальную сферу.

В случае с элитарным детским захоронением на территории упраздненного Умревинского острога – серебряное шитье форменной одежды также было интегрировано в мундирную традицию, активно отражавшую социальный статус погребенного на сельских погостах Верхней Оби.

– Что можно понять по такому погребению, помимо его элитного характера? Например, можно более точно установить статус семьи умершего, его родителей?

– Точно определить статус человека по таким погребениям обычно сложно, это все-таки не гробницы фараонов. В любом случае – это ребенок из какой-то элитной семьи или клана. И такое захоронение – всегда отражение какого-то высокого социального статуса.

А еще важно, что такие захоронения являются одним из признаков процесса становления государства на определенной территории. В связи с этим интересно, что, хоть в рамках доклада рассматривается достаточно обширный период истории Верхнего Приобья, от эпохи раннего средневековья (V-VII вв.) до Нового времени (XVIII – XIX вв.), установлено, что такие погребальные комплексы возникали в определенных отрезках времени.

Первый – это период, предшествующий становлению государственности у местного населения, связанный с влиянием тюркских каганатов до монгольского нашествия. И хотя местное население к тюркам не относилось, оно было вынуждено находится под их влиянием. Именно тюркская традиция задавала тренды развития их собственного общества, культуры и т.п. на обширных сибирских просторах в эпоху раннего средневековья. И через тюрков же на эти земли попадали предметы более далеких культур, китайской с востока и византийской с запада.

Второй пик подобных захоронений приходится на уже фактически Новое время, когда на этой территории стала распространяться российская государственность. А между ними находится несколько столетий, когда здешнее население было предоставлено самому себе, его численность, по-видимому, несколько сократилась, и сто характерно – элитных захоронений, относящихся к этим векам мы не обнаружили.

Можно предположить, что на процесс формирования местных элит существенное влияние оказывали внешние факторы, когда эти земли попадали в сферу влияния соседей с уже сформировавшимися государствами. Это, кстати, серьезно опровергает теории о существовании здесь каких-то собственных «протогосударств сибирских народов», которые затем «пали жертвами русской колонизации». Археологи не находят признаков существования таких образований, ни остатков их городов, ни погребений их элиты.

Исследования были выполнены по теме Госзадания НИР ИАЭТ СО РАН - FWZG-2025-0013

Сергей Исаев
Академгородок, 03.04.2025

«Мы выбирали самые глухие места...»

Как фауна Западной Сибири перестала быть неизученной

Доктор биологических наук **Лев Вартапетов** на протяжении многих лет изучает животный мир России, в том числе населяющий Сибирь. Его научная деятельность значительно повлияла на проведение системных подсчетов количества различных видов птиц и их численности. Результаты и анализ таковых используются орнитологами всего мира.

Лев Вартапетов является автором 312 научных публикаций и соавтором множества коллективных монографий. Его учебные пособия стали основой тематических курсов Новосибирского государственного педагогического университета.

Всю свою жизнь ученый трудится на разных должностях в **Институте систематики и экологии животных Сибирского отделения Российской академии наук (СО РАН)**. Ведет курс по орнитологии в аспирантуре этого института. Под руководством Льва Гургеновича защищены две кандидатские и одна докторская диссертации.

На протяжении 20 лет оставался руководителем и исполнителем грантов Российского фонда фундаментальных исследований и интеграционных проектов СО РАН.

Экспансия водоплавающего

Большой баклан был внесен в Красную книгу Новосибирской области сравнительно недавно, около 20 лет назад. Тогда этот вид водоплавающих птиц обитал в Карасукском районе и на озере Чаны. С тех пор успел настолько увеличить свою численность и расселиться по всему региону, что ученые назвали процесс экспансией большого баклана.

— Мы подготовили обоснование об исключении большого баклана из Красной книги Новосибирской области. За относительно короткий срок действительно произошло драматическое увеличение численности с 50 до 20 тысяч особей, но для природы это вполне нормально. Доказано, что охранять баклана сейчас не надо, и полагаю, что численность его нормализуется уже в ближайшее время, — объяснил главный научный сотрудник лаборатории зоомониторинга Института систематики и экологии животных СО РАН Лев Вартапетов.

По поручению министерства природных ресурсов и экологии Новосибирской области в 2023 году соответствующее научное исследование прошло именно под его руководством. Из Красной книги региона большой баклан будет окончательно исключен после согласования в Москве. Решение может быть принято уже к началу очередного охотничьего сезона.

Как устроила природа

Более 15 лет Лев Вартапетов активно работает в составе комиссии по редким и находящимся под угрозой исчезновения видам птиц, животных, растений и животных, занесенных в Красную книгу. Порядка пяти лет входит в рабочую группу по развитию особо охраняемых природных территорий Новосибирской области. С 2009 года выполняет экспертизы крупных проектов по заказам Департамента Росприроднадзора по Сибирскому федеральному округу. В 2024 году удостоен почетного звания «Заслуженный работник в области охраны окружающей среды Новосибирской области».

— Вся моя деятельность по оценке населения птиц, фауны так или иначе связана с природоохранными задачами. Любое подобное исследование позволяет не только зафиксировать современное состояние популяций, но и проанализировать происходящие в них изменения, установить степень влияния на таковые какого-либо антропогенного явления, — рассказал Лев Гургенович. — Моей узкой научной специальностью является орнитология. Нам с коллегами еще в молодости приходилось работать на территориях, где позже были организованы заповедники. Вольно или невольно мы выбирали самые глухие, ненарушенные места, далекие от деятельности человека, чтобы понять, что и как устроено в природе.

Эти исследования сыграли значительную роль в создании заповедников: Юганского в Ханты-Мансийском округе, Верхне-Тазовского в Ямало-Ненецком автономном округе и Васюганского, расположенного на территории Новосибирской и Томской областей.

Васюганский заповедник был организован в декабре 2017 года. Он занимает площадь более 614 гектаров, в Новосибирской области располагается в том числе на знаменитых Васюганских болотах в Убинском, Колыванском и Северном районах. Здесь растет 26 видов редких и исчезающих растений, причем два занесены в Красную книгу России. Из обитающих тут многочисленных видов животных в Красные книги внесен 41, в том числе 37 видов птиц.

Вокзал для перелётных птиц

По мнению орнитолога, сейчас на озере Чаны складывается ситуация, похожая на ту, что предшествовала созданию Васюганского заповедника. Здесь можно заметить в том числе краснокнижных птиц. Это порядка 30 видов водоплавающих, например гуси, утки, кулики, а также хищные — орлан белохвостый, беркут, большой подорлик и так далее. В настоящее время прилегающая к озеру местность хорошо освоена.

— Это же большой перекресток или вокзал для птиц, то есть в основном здесь проходят пути пролета. Весенняя и осенняя охота тревожат птиц, на гнездование также влияют сенокос, выпас скота и другие факторы. На озере организовано несколько заказников, но, в отличие от заповедников, они предусматривают не столь жесткий режим охраны мест воспроизводства и миграционных остановок птиц, — поделился мнением Лев Вартапетов. — С одной стороны, они вроде бы и в специальной охране не нуждаются, но с другой — присутствие на территории со статусом заповедника позволило бы им чувствовать себя гораздо спокойнее.

Эффект юннатского движения

Детство будущего ученого пришлось на годы, когда в стране было популярно юннатское движение. С 16 лет у коренного москвича в третьем поколении появилась возможность ездить в экспедиции по Западной Сибири. Так он впервые познакомился с деятельностью новосибирского института систематики и экологии животных. Увлечение птицами продолжилось и в студенческие годы. Когда поступило предложение проявить себя в Сибири, Лев Вартапетов согласился без колебаний.

— Был 1974 год, время романтики и дальних экспедиций. Все это, конечно, можно было делать, не уезжая из Москвы, но я настолько привык к Сибири, что уже не мыслил себя где-то в ином месте. Хотелось продолжать трудиться именно здесь, — вспоминает Лев Гургенович.

За время работы в институте ему пришлось не только быть участником, но и организовать более 47 экспедиций. Каждой из них предшествовала тщательная подготовка.

— Мы также получили большой опыт зимних учетов птиц в Западной Сибири. В этом случае обследовались ранее изученные летом ключевые участки. Работали с конца января до начала марта, когда продолжительность светового дня давала возможность проходить на широких охотничьих лыжах не менее 20 километров. Всегда старались выйти на собственную лыжню за пару часов до темноты, чтобы успеть вернуться «домой», — рассказывает Лев Гургенович. — Два сезона при обследовании северной периферии Васюганской болотной системы пришлось вдвоем с коллегой жить в утепленных палатках с печкой. Мы увидели, что зимняя тайга совершенно не безжизненна, хотя безлюдна и молчалива. Особенно много видов и особей птиц встречалось в пихтово-елово-кедровой тайге, но даже на обширных болотах можно было увидеть кедровок, воронов, глухарей, а ближе к кромке леса — синиц, больших и трехпалых дятлов.

Личные причины и мотивы

В зимних экспедициях были обследованы все природные зоны и подзоны Западной Сибири, за исключением тундровой, значительная часть Горного Алтая. Лев Гургенович также проводил изыскания на Урале, в Якутии, Бурятии.

За более чем 50 лет, посвященных экспедициям родного института, он выполнял совместные исследования с 20 научными сотрудниками, стажерами и аспирантами, 13 лаборантами, девятью сотрудниками других организаций, десятью школьниками, 14 студентами, шестью профессиональными шоферами и 35 местными жителями. Последние оказывали неоценимую помощь, бескорыстно предоставляя орнитологам жилье, лодки, рассказывая о тонкостях поведения на местности и так далее.

— В итоге осталось большое удовлетворение нашими экспедициями. Можно было бы сделать лучше, но результаты по многим районам остаются уникальными в силу удаленности и

труднодоступности территорий, где ни один зоолог ни до, ни после нас не работал, — прокомментировал Лев Вартапетов. — Есть и личная причина. За все полевые сезоны моего руководства экспедиционными отрядами ни один человек не пострадал и не покалечился, хотя сам я был в разных переделках, иногда несовместимых с жизнью. Думаю, что повезло, но это уже другая история.

Наталья Иванова

Советская Сибирь, 12.03.2025

Новосибирские учёные разработали новый способ очистки и опреснения воды

В Институте теплофизики нашли новый способ перевозки природного газа - как уверяют ученые, он более выгодный, чем традиционная транспортировка по трубопроводам, суть разработки заключается в создании специальной упаковки

Газогидраты — особые структуры, похожие на рубленый снег или лед. Физик Антон Мелешкин вырастил их в лаборатории в специальной установке. Под высоким давлением и при низкой температуре он соединил воду и газ.

«Структура воды может быть в виде решетки. Внутри этой решетки мы можем поместить газ — в этом и заключается смысл гидрата. Это не чистая вода, не чистый газ, это такая клетка», — пояснил лаборант **Института теплофизики СО РАН Вадим Князьков**.

Похожие кристаллы встречаются и в природе, чаще всего на Севере и на дне океана. Они есть и на Байкале, на глубине от 500 метров. В такие ледяные образования обычно упакован метан. Физики доказали, подобным способом можно транспортировать природный газ, и это выгоднее, чем по газопроводу. В России несколько научных групп создают эффективные способы создания газогидратов.

В Институте теплофизики в Новосибирске создали специальную цилиндрическую установку, в которой свойства газовых гидратов используются для другого применения — опреснения морской воды. Нужна морская соленая вода, газ и повышенное давление, никаких дорогих химических добавок, энергозатратной дистилляции и дорогостоящих мембран.

«Мы подобрали газ и при температуре выше нуля, при небольшом повышенном атмосферном давлении начал образовываться гидрат», — рассказывает старший научный сотрудник Института теплофизики СО РАН **Антон Мелешкин**.

Газогидрат может притягивать только молекулы чистой воды. Соль и другие элементы выпадают в осадок, из которого можно концентрировать литий, благородные, редкоземельные металлы. Это, говорят ученые, эффективнее, выгоднее и быстрее. Кроме того, в газогидраты можно упаковывать углекислый газ — отходы заводов, промышленных производств, теплоэнергетических комплексов. Такая утилизация выбросов максимально экологична, считают ученые.

На проект по опреснению воды Институт получил грант Российского научного фонда. Исследователи разрабатывают способ быстрого отделения воды из газогидрата, чтобы метод стал еще эффективнее и дешевле.

Анастасия Путинцева

ГТРК Новосибирск, 11.03.2025

Дополнительно по теме:

Новосибирские учёные разработали новый способ очистки и опреснения воды (Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, 12.03.2025)

Дирижабли будущего: как сибирские учёные возрождают «небесные корабли»?

В новом выпуске программы «Научный городок» — советник директора **Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН Игорь Ким**. Как Новосибирск, с его научными институтами и вузами, авиационными разработками, может превратиться в центр воздухоплавания России?

Узнаем:

- Мировой тренд на дирижабли: какие новые возможности открываются для России?
- Дирижабли могут стать прорывом для холодных районов Сибири и Арктики. Чем они превосходят традиционный транспорт?
- В чем особенности «умных» беспилотных дирижаблей с двигателями от циклолетов?
- И когда по нашим улицам будут летать аэротакси?

Эфир программы вышел 31 марта, в 10.30 на радио «Комсомольская правда». Полную запись выпуска программы можно посмотреть [здесь](#).

Видеотрансляция [всех эфиров](#) программы «Научный городок».

В видео использованы видеозаписи Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН и радио «Комсомольская правда» в Новосибирске.

Министерство науки и инновационной политики НСО

[Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН](#), 02.04.2025

Разработка новосибирских учёных поможет искать жизнь на других планетах

Сотрудники **Института научного приборостроения СО РАН** разработали устройство для настройки зеркал космических телескопов. Новосибирскую технологию будут использовать китайские учёные для поиска планет, потенциально пригодных для жизни. Об этом [сообщает](#) ТАСС.

Научную работу проводили в рамках программы Miyin (Миинь). Цель международного проекта — изучение галактик за пределами Солнечной системы и исследование небесных тел на предмет их пригодности для человека.

Планируется, что в 2030 году в космос отправится серия летательных аппаратов, оснащённых современной техникой, в том числе телескопами, инфракрасными детекторами и прочими датчиками. Они будут наблюдать за звёздным пространством и искать планеты, по параметрам похожие на Землю.

Созданный новосибирскими инженерами прибор — это робототехническое устройство, так называемый гексапод, обладающий высокой точностью настройки.

Аппарат обладает малым весом и размерами, но при этом он может выдерживать высокие нагрузки и вибрации.

«Для управления гексаподом разработаны электронный блок и соответствующее программное обеспечение. В комплект также входит автоматизированное устройство гравитационной разгрузки», — уточнили разработчики.

Комплексные испытания инженерного образца завершили в апреле этого года. В дальнейшем устройство передадут в Пекинский институт космической механики и электротехники.

Мария Кандеева
[Новосибирские новости](#), 04.04.2025

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске создали устройство для настройки зеркал космических телескопов](#) (Комсомольская правда, 04.04.2025)

[Российская разработка поможет КНР в поиске пригодных для жизни планет](#) (ТАСС, 04.04.2025)

Саду – цвести!

В оранжереях Центрального сибирского ботанического сада — настоящая весна. Какие растения тропических и субтропических зон распустили свои цветы?

Пока за окнами новосибирцев лежит снег, в оранжереях **Центрального сибирского ботанического сада** — весна. Всё, чего сейчас не хватает нам после долгой зимы, здесь повсюду — яркие краски и свежие ароматы распустившихся цветов.

Весь оранжерейный комплекс ботсада Академгородка с 2018 года находится не в главном здании, как в былые годы, а в третьем корпусе ЦСБС. Это теперь оранжерейный комплекс.

Если заехать с Бердского шоссе в посёлок Кирова и, не доезжая шлагбаума и шикарной еловой аллеи, ведущей в главный корпус, повернуть (указатель там есть) направо, то будете на месте. Здесь три оранжереи для посетителей. «Кактусы и суккуленты Старого и Нового света», «Растения тропических и субтропических областей земного шара» и совсем новая оранжерея, открытая в 2024 году, — «Фитодизайн». Представлены экспозиции: «Водные растения», «Вертикальное озеленение» и «Флорариум».

КСТАТИ

В оранжереях ЦСБС СОРАН находится более 7000 видов, форм и сортов тропических и субтропических растений из Европы, Азии, Африки, Австралии и Америки.

Весну встречать отправимся в тропики и субтропики. Ищем что-нибудь необычное. Встречаем прародителя банана — *Musella lasiocarpa*. Называют его ботаники по-разному: банан шершавоплодный, золотой лотос, китайский желтый банан. Цветёт эффектно, будто львиная грива.

Растение родом из провинции в Китае, территория распространения — Северный Вьетнам. Цветёт очень долго: начал где-то в ноябре и до сих пор не может остановиться. В сибирский ботсад попал этот прадед из питерского ботанического сада. 15 лет планировал распустить цветок в Сибири — и вот в этом году решился.

А видели, как цветёт макадамия? Все мы знаем и любим этот полезный и вкусный орех, но до цветов дело не доходило. В оранжерее ЦСБС СОРАН макадамия цельнолистная живёт три года.

— Попало к нам это вечнозелёное растение полуметровым саженцем, а сейчас оно почти два метра в высоту, — рассказали сотрудники группы «Фитодизайна». — Родом из Австралии. В конце 70-х макадамию завезли в Европу, и оттуда пошло её культивирование в разных странах.

Дерево дружбы вот уже больше 40 лет удивляет сибиряков. Аромат лимона, лайма, мандарина кружит голову — как в парфюмерном магазине. Всё просто — на одном дереве дружно живут с десятком привитых разных сортов цитрусовых. Теперь это местная достопримечательность. Сорвать фрукты тут никому из посетителей не дадут. Но, как утверждают сотрудники ботсада, в урожайный год они могут себе позволить попить чай с лимоном из оранжереи.

Период цветения сейчас у бегонии, бугенвиллии, спатириллумов, антуриумов, мединиллы, пентосов, аристархии, орхидеи, рододендроны, геликонии.

А вот подснежников в ботсаду мы не нашли... Оказалось, что эти первоцветы называются галантусы (от греческого «молочный цветок»). Это луковичные растения, которые растут в ботсаду только в открытом грунте.

Осталось немного подождать и можно будет прогуляться по цветущим садам, расположенным в округе главного корпуса ботанического сада: парк «Бонсай», сады непрерывного цветения, французский и вересковый, дендрарий и др.

СПРАВКА

Коллекция тропических и субтропических растений ЦСБС СО РАН начала формироваться в 1969 году. Тогда на территории Ботанического сада ещё не было построено оранжерей, и все растения находились в арендованных теплицах школы №166 Академгородка.

Новое направление в деятельности Ботанического сада — создание коллекции тропических и субтропических растений — было поручено сотруднику лаборатории декоративных растений Евгении Львовне Кузьминой-Медовой. Она не только была основателем коллекции оранжерейных растений, но и разработала концепцию экспозиций фондовых оранжерей, строительство которых началось в 1971 году. И уже через год началось заполнение оранжерей собранными к тому времени растениями. Через три месяца оранжереи приняли первых экскурсантов. Теперь оранжереи ЦСБС СО РАН входят в число достопримечательностей Новосибирска.

Татьяна Гайдукова

Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 18.03.2025

В Новосибирске прошла конференция LIBWAY-2025

Международная научно-практическая конференция «Наука, технологии и информация в библиотеках» (LIBWAY-2025) объединяет усилия специалистов из многих стран Европы, Азии, Африки и Латинской Америки: библиотечников, библиографов, экспертов в области искусственного интеллекта, книговедов, историков, филологов и многих других.

Организаторами конференции выступили **Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН**, Сибирское отделение РАН, Российская библиотечная ассоциация (секция специальных научных, научно-технических и технических библиотек), Сибирская ассоциация поддержки и развития академических библиотек.

На открытии LIBWAY-2025 участников приветствовал председатель Сибирского отделения РАН академик **Валентин Николаевич Пармон**, который отметил важность развития книжной культуры и ведущую роль ГПНТБ СО РАН в этом процессе.

В течение четырех дней специалисты обсуждали применение новых технологий в библиотеках, перспективы отрасли в условиях меняющегося мира, отдельные темы истории и будущего книги и книжного дела. Особое внимание было уделено истории книги и библиотечного дела в годы Великой Отечественной войны: в частности, прошла презентация фронтовых писем 1941—1944 годов новосибирского педагога Ф. С. Меркурьева, подготовленных к изданию сотрудниками ГПНТБ СО РАН. На втором этаже библиотеки можно было посмотреть подлинные фронтовые письма, документы и награды времен войны — все они из личной коллекции главного научного сотрудника ГПНТБ СО РАН доктора исторических наук **Анатолия Михайловича Панченко**.

В ходе пленарного заседания LIBWAY-2025 выступили руководители крупнейших библиотек, известные ученые, специалисты в IT-сфере, которые поделились опытом практической работы, результатами исследований, перспективными разработками. На научном семинаре «Интеллектуальное управление: наука, бизнес и перспективы, будущее библиотек», одной из ведущих которого выступила директор ГПНТБ СО РАН доктор исторических наук **Ирина Владимировна Лизунова**, участники обсудили практику применения ИИ в библиотеках: от чат-ботов до анализа данных, цифровую трансформацию каталогов и поддержку научных исследований, плюсы и минусы ИИ в разных сферах и многое другое.

В Выставочном центре СО РАН прошел круглый стол «Сохранение исторической памяти о деятельности библиотек стран СНГ в годы Великой Отечественной войны». В нем участвовали очно и в онлайн-режиме ученые, библиотечные работники и дипломаты из России, Узбекистана, Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана и Беларуси. Они представили уникальные данные о работе библиотек в годы войны.

Кроме того, работа форума шла по научным секциям: «Книжная культура в ретроспективе и современной проблематике»; «Книжное и документальное наследие: проблемы выявления, сохранения и исследования»; «Наука — библиотека — общество: грани взаимодействия | Формирование электронных библиотек в цифровом пространстве знаний»; «Библиотеки в инфраструктуре открытой науки».

Среди мероприятий, прошедших в рамках LIBWAY-2025, — круглый стол «Эго-документы в контексте культурной, социальной и политической истории России». Для ГПНТБ СО РАН это особо значимая тема: один из шести научных проектов библиотеки посвящен исследованию источников личного происхождения времен Великой Отечественной войны и других военных конфликтов. Эго-документы — это живые голоса прошлого, позволяющие увидеть историю через личный опыт людей, поэтому на круглом столе особое внимание было уделено роли дневников, писем, мемуаров в формировании региональной и национальной идентичности, практикам издания эго-документов в Сибири в 1920—1940-х годах, письмам ветеранов Великой Отечественной войны, методам анализа текстов (в частности, интент-анализу) для изучения личных свидетельств эпохи.

Также на форуме был представлен комплексный информационный ресурс «Академик Гурий Иванович Марчук», созданный сотрудниками Отделения ГПНТБ СО РАН в Академгородке. В электронном ресурсе, посвященном жизни и деятельности академика Марчука (в 2025 году отмечается 100 лет со дня его рождения), отражены научные труды, редакторские работы, публицистические статьи и выступления, литература о Г. И. Марчуке, биография, награды и премии, участие в войне, фотографии, архивные документы.

Подводя итоги, организаторы LIBWAY-2025 констатировали, что на конференции было зарегистрировано 350 участников из 20 стран, заслушано в очном и дистанционном форматах 183 доклада, в том числе 46 докладов представили иностранные участники. По итогам форума будет издан сборник докладов и других научных трудов.

По материалам ГПНТБ СО РАН

[Наука в Сибири](#), 28.03.2025

Дополнительно по теме:

[Конференция LIBWAY-2025 завершилась](#) (Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН, 27.03.2025)

[Конференция LIBWAY-2025 начала работу](#) – В первый день работы крупнейшего научного форума на третьем этаже библиотеки открылась выставка «Великая Отечественная война 1941–1945 гг. в документах и фалеристике». На ней представлены сотни редчайших подлинных документов: фотографии, письма, карты, газеты и личные вещи. Все они из личной коллекции доктора исторических наук, главного научного сотрудника лаборатории книговедения ГПНТБ СО РАН **Анатолия Михайловича Панченко**. (Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН, 24.03.2025)

[Конференция LIBWAY-2025 началась в Новосибирске](#) (Все новости Новосибирской области, 25.03.2025)

«Сибирская наука+» представлена на LIBWAY-2025

25 марта на торжественном открытии международной научно-практической конференции «Наука, технологии и информация в библиотеках (LIBWAY-2025)» представлен проект **ГПНТБ СО РАН «Сибирская наука +»**. Это одна из крупнейших в нашей стране специализированных новостных лент, объединяющих 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.

Портал создан сотрудниками ГПНТБ СО РАН. Он включает данные 650 СМИ (не только федеральных, но 350 региональных, а также 50 зарубежных), а также пресс-релизы научных учреждений и вузов.

[Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН](#), 25.03.2025

Крупнейшая в Сибири библиотека к 2030 году рассчитывает завершить капремонт

В 2025 году будет отремонтирован первый этаж, сообщила директор учреждения Ирина Лизунова

Крупнейшая за Уралом **Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ) СО РАН** рассчитывает завершить капитальный ремонт помещений к 2030 году. В обновлении, в частности, нуждается книгохранилище библиотеки, не ремонтировавшееся с постройки здания в 1960-е годы, сообщила ТАСС директор учреждения **Ирина Лизунова**.

Библиотека была построена в 1966 году. Она является информационным центром федерального значения и государственным универсальным депозитарием Сибири и Дальнего Востока. Существующее книгохранилище ГПНТБ заполнено на 98%, сообщали ранее в пресс-службе правительства области.

"В 2025 году будет отремонтирован первый этаж. Мы этим сейчас занимаемся активно, я думаю, что в течение года все будет уже сделано. На 2026 год у нас тоже есть планы по капремонту поэтапно. Нам нужно обязательно четвертый и пятый этажи и книгохранение", - сказала собеседница агентства, уточнив, что библиотека рассчитывает обновить помещения к 2030 году.

Она отметила, что книгохранилище библиотеки не ремонтировалось со времен постройки здания. В феврале во время визита в Новосибирск замминистра науки и высшего образования России **Айрат Гатиятов** рассказал ТАСС, что на начало ремонтных работ министерством выделено 50 млн рублей. Лизунова пояснила, что речь идет о ремонте первого этажа и входной группы. "Очень бы хотелось, чтобы библиотека приобрела тот вид, которого она достойна. Нам очень важно еще крыльцо отремонтировать, сегодня оно в малопривлекательном состоянии. Хотелось бы изменить как можно быстрее эту ситуацию", - добавила собеседница агентства.

Ранее руководство библиотеки сообщало о планах строительства нового корпуса для расширения книгохранилища. По плану в нем также разместятся зоны коворкинга, мультимедийный центр, отделы консервации и реставрации редких книг и рукописей, детский технопарк, цифровые лаборатории, студии видео- и звукозаписи, конгресс-центр. Финансирование стройки планировалось в рамках федеральной адресной инвестиционной программы. Гатиятов уточнял ТАСС, что вопрос строительства пока прорабатывается.

[ТАСС](#), 24.03.2025

Дополнительно по теме:

[ГПНТБ рассчитывает закончить капитальный ремонт за пять лет](#) (Новосибирские новости, 24.03.2025)

Новые датчики для изучения многолетней мерзлоты установили в нацпарке Бурятии

Всего там действуют 24 прибора

Специалисты **Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН** и **Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН** установили два новых температурных датчика в Тункинском нацпарке.

Работы провели в районе села Зактуй. Ученые пробурили две новые скважины, установили измерительные комплексы и взяли образцы грунта.

Напомним, на заповедной территории проходит исследования температурного режима сезонной и многолетней мерзлоты. Сейчас в нацпарке действуют 24 прибора, фиксирующих температуру почв на глубине от 3 до 10 метров. Они автоматически накапливают данные каждые 60 минут.

Исследования проводят с 2011 года и постоянно расширяют сеть наблюдений. Как отмечают специалисты, результаты важны для понимания изменений климата и экологии региона.

[Ариг Ус](#), 19.03.2025

Ученые сравнили геномы европейского штамма клещевого энцефалита у пациентов из Восточной Сибири и Европы

Исследователи **Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека (Иркутск)** и Казанского федерального университета впервые провели сравнительный анализ геномов штаммов вируса клещевого энцефалита европейского субтипа (ВКЭ-Евр), выделенных у больных людей в Восточной Сибири и Европе. В результате исследования, имеющего важное значение для понимания природы вируса и его географического распространения, доказано генетическое сходство штаммов и выявлены потенциальные детерминанты вирулентности изолятов. Научная работа [опубликована](#) в журнале Acta Biomedica Scientifica.

Расширение ареала, увеличение уровня заболеваемости, рост числа европейских стран, в которых регистрируются случаи клещевого энцефалита, а также появившаяся информация о летальных случаях заболевания, ассоциированных с европейским субтипом вируса (ВКЭ-Евр), привлекает все больше внимание ученых к этому варианту вируса.

«Для нас были интересны вопросы, насколько штаммы, изолированные в далеких друг от друга точках ареала (Европа и Восточная Сибирь) отличаются друг от друга и какие потенциальные детерминанты вирулентности присутствуют в их геномах. Полученные нами результаты подтверждают генетическую близость сибирских и европейских изолятов ВКЭ-ЕС, что имеет важное значение для лучшего понимания молекулярных основ патогенности вируса, эволюции вируса и его распространения на территории Евразии», — комментирует ведущий автор исследования, руководитель лаборатории молекулярной эпидемиологии и генетической диагностики НЦ ПЗСРЧ доктор медицинских наук **Ирина Валерьевна Козлова**.

Европейский подтип вируса клещевого энцефалита (ВКЭ-Евр) является одним из трех основных подтипов наряду с сибирским (ВКЭ-Сиб) и дальневосточным (ВКЭ-ДВ). ВКЭ-Евр доминирует в Европе, тогда как ВКЭ-Сиб и ВКЭ-ДВ чаще встречаются в Азии. Однако существуют территории, где одновременно встречаются два или даже три основных субтипа вируса, а также два предполагаемых субтипа ВКЭ — Байкальский (ВКЭ-Байк) и Гималайский (ВКЭ-Гим). Одной из таких территорий является Восточная Сибирь, где обнаружены все известные на сегодняшний день субтипы ВКЭ, за исключением гималайского.

В своем исследовании ученые проанализировали все имеющиеся полногеномные последовательности штаммов ВКЭ-Евр, выделенные от больных людей и депонированные в международной базе данных GenBank на момент начала исследований в 2021 году. В работу были включены штаммы, изолированные на территории бывшего СССР, Чешской Республики, Словении и Финляндии в период с 1953 по 2015 годы.

Специалисты доказали, что уровень различий штаммов ВКЭ-Евр из разных географических регионов не превышает установленный ранее максимальный показатель в 3,1 % для данного субтипа.

От Иркутской области в исследовании было представлено три штамма ВЕЭ-Евр, в том числе штамм 1G-98 из коллекции НЦ ПЗСРЧ. В ходе исследований ученые обнаружили, что этот штамм обладает высокими показателями церебральной и периферической активности для лабораторных животных. У него выявлена мутация, которая потенциально может быть ассоциирована с вирулентностью. Кроме того, в геноме обнаружена протяженная делеция в варибельной части 3'-некодирующей области, сопоставимая по длине с высоковирулентным Нург из Европы.

Клещевой энцефалит по-прежнему остается одной из наиболее значимых природно-очаговых вирусных инфекций, передающихся через укусы иксодовых клещей. Нозоареал заболевания охватывает не только большую часть территории России, но и 29 стран Европы, а также ряд азиатских государств. Полученные результаты открывают новые перспективы в изучении патогенеза клещевого энцефалита и могут быть использованы при разработке более эффективных методов диагностики и профилактики заболевания.

Исследование проведено лабораторией молекулярной эпидемиологии и генетической диагностики Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека (Иркутск) совместно с научно-исследовательской лабораторией «Молекулярная вирусология» Института фундаментальной медицины и биологии Казанского (Приволжского) федерального университета.

Пресс-служба НЦ ПЗСРЧ

[Наука в Сибири](#), 14.03.2025

Учёные проверят возможное загрязнение льда в популярных заливах Малого моря и острова Ольхон

Сотрудники **Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН** совместно с сотрудниками Прибайкальского нацпарка взяли образцы льда, подлёдной воды на химический анализ для определения возможного загрязнения льда туристами и автотранспортом. Об этом 25 марта 2025 года сообщила пресс-служба Института.

По полученным данным будет проведён расчёт предельно допустимой рекреационной ёмкости рекреационных объектов Прибайкальского национального парка. Работы проходили в рамках Договора о сотрудничестве в области научно-исследовательской и научно-технической деятельности.

[Областная газета](#), 26.03.2025

Дополнительно по теме:

[Сибирские ученые оценят уровень загрязнённости льда на Байкале](#) (ИА Альтаир, 26.03.2025)

Русско-эвенкийский словарь переиздали в Иркутской области

2 апреля в пресс-центре газеты «Областная» состоялась пресс-конференция и презентация на тему: «Переиздание русско-эвенкийского словаря под редакцией Б. Болдырева».

– Иркутская нефтяная компания сотрудничает с объединениями, представляющими коренные малочисленные народы Севера уже 17 лет, – рассказала председатель Правления благотворительного фонда **Марина Седых**. – Компания работает в Иркутской области, в Красноярском крае и Республике Саха (Якутия). Это территории, где живут эвенки. Первое соглашение о сотрудничестве мы подписали с **Ниной Вейсаловой** в 2008 году. В то время она возглавляла Союз содействия КМНС Иркутской области. Все это время мы постоянно содействуем сообществам коренных малочисленных народов Севера, создаём совместные проекты по сохранению культуры, языка, проводим выставки, издаем книги, снимаем фильмы, познавательные ролики. К примеру, живой интерес публики вызвал проект роликов для социальных сетей «Азбука эвенков: говорим на родном языке». Мы приняли программу по сохранению традиционного уклада коренных малочисленных народов Севера на территории производственного присутствия группы компаний ИНК. Она рассчитана на 4 года.

В рамках международного десятилетия языков коренных народов при поддержке Иркутской нефтяной компании и Благотворительного фонда Марины Седых в 2025 году переиздан русско-эвенкийский словарь доктора филологических наук Бориса Болдырева.

Словари Болдырева стали сейчас библиографической редкостью и практически недоступны ни носителям языка, ни лингвистам. Идея переиздания словаря принадлежит **Игорю Витальевичу Силантьеву**, директору **Института филологии Сибирского отделения РАН**, заведующему кафедрой истории и теории литературы Новосибирского госуниверситета. С ним мы встретились на форуме «Дни Сибири и Арктики» в 2023 году. Тогда в диалоге возникла идея переиздать эту редкую книгу. Проект оказался весьма сложным.

Директор Института филологии Сибирского отделения РАН Игорь Силантьев рассказал об авторе словаря:

– Всю свою трудовую жизнь Борис Васильевич Болдырев провёл в нашем институте. Это единственный за Уралом академический институт, который комплексно занимается филологической проблематикой, изучает языки и фольклор коренных, в том числе, малочисленных народов Сибири и Дальнего Востока. Это более 40 языков и диалектов. Языки тунгусо-маньчжурской группы, в которую входит и эвенкийский, Борис Васильевич изучал всю свою жизнь. Он был учеником выдающегося советского лингвиста Валентина Александровича Аврорина, который стоял у истоков нашего института. Борис Васильевич автор не только этого словаря, но и параллельного эвенкийско-русского словаря в двух томах. Он же автор словарей диалектов эвенкийского языка. Не все его труды еще изданы. К сожалению, он ушёл от нас несколько лет назад. Сейчас мы готовим к изданию второй том его словаря селемджинского диалекта эвенкийского языка. Он автор фундаментальных трудов по грамматике тунгусо-маньчжурских языков. Это выдающийся человек во всех смыслах, и кроме всего прочего, это был человек удивительной доброты.

Переиздание русско-эвенкийского словаря заняло полтора года. Это очень сложный текст.

Мы сразу отказались от его перенабора, потому что сегодня сложно найти специалистов-корректоров соответствующего уровня. Поэтому решили пойти другим путём, создать факсимильное переиздание, когда в типографии, страничку за страничкой очень качественно сканировали и укладывали в отдельный макет. Авторский словарь Бориса Васильевича Болдырева, – это практически и толковый словарь, он содержит 20 тысяч слов на более 500 страницах.

– Это не просто словарь, это отличное пособие для самостоятельного изучения языка. В словаре заложены смысловые конструкции, которые очень важны при изучении родных языков, – отметила вице-президент Ассоциации КМНСС и ДВ РФ по вопросам образования и языков **Нина Вейсалова**. – Не просто слово, а в каком контексте оно употребляется, его значение.

В Иркутской области проживают два коренных малочисленных народа – эвенки и тофалары.

В силу своей малочисленности, народы очень сильно нуждаются в сторонниках и партнёрах, которые действительно понимают проблемы народов и подходят к ним не сухо формально. Да, это малочисленные народы, но большие и богатые своей душой и мировоззрением, имеют уникальное видение и понимание этого мира. Словарь, который вышел при поддержке Иркутской нефтяной компании и Благотворительного фонда Марины Седых, хорошее продолжение нашей большой совместной работы по изучению родных языков и сохранению культуры эвенков в современном глобализованном мире, где молодые люди чаще всего выбирают языком межнационального общения – русский. Чтобы мотивировать молодых людей изучать родной язык, нам нужны такие полезные просветительские проекты.

Я являюсь членом глобального международного комитета ЮНЕСКО по реализации международного десятилетия языков коренных малочисленных народов мира. Целевая группа работает уже 2 года, на нее возложены задачи по подготовке, планированию, реализации и мониторингу выполнения Глобального плана действий Десятилетия. Россия одной из первых членов ООН приняла свой национальный план. В нем приоритетной задачей стоит всесторонняя поддержка родных языков и культуры, вопросы образования и цифровизации. Мы, коренные народы, сегодня подтверждаем, что хозяйствующие субъекты, которые работают на территории проживания коренных малочисленных народов, вкладываются в их поддержку и развитие их потенциала.

Эвенки – это вторая этническая группа коренных малочисленных народов России после ненцев (их проживает 49 тыс. представителей). Эвенков насчитывается более 39 тыс. человек, проживающих в 10 регионах России, ещё 30 тыс. человек живут в Китае.

В Иркутской области эвенков немного – 1200 человек, и с каждой переписью населения их число уменьшается на 100-200 человек.

Это катастрофические потери для малочисленных народов, и хорошо, что есть люди, которых это беспокоит.

Изданным словарем Союз КМНС Иркутской области поделится с эвенками Красноярского края, Республики Саха (Якутия), где работает Иркутска нефтяная компания.

– Иркутская область может гордиться тем, что в десятилетие языков малочисленных народов сделан такой хороший акцент, и поблагодарить Иркутскую нефтяную компанию и Благотворительный фонд Марины Седых, – подчеркнула начальник управления Губернатора Иркутской области и Правительства Иркутской области по связям с общественностью и национальным отношениям **Ольга Куриленкова**. – Марина Владимировна поддерживает не только проекты, но в территориях проживания КМНС организует закупки оборудования, других необходимых материалов. Нам значительно повезло, что в территориях проживания коренных народов сегодня присутствует Иркутская нефтяная компания. Нам хотелось бы, чтобы такой же надежный партнер появился у тофаларов, это уникальный народ, проживающий только в Иркутской области.

Правительство Иркутской области, его министерства и ведомства взаимодействуют с коренными малочисленными народами в части транспортной доступности, поддержки культуры. Совместно с Ассоциацией КМНС идет работа по созданию учебника по тофаларскому языку.

Говорят: «нет языка – нет народа». Когда люди не знают языка, они уже не могут себя идентифицировать со своим народом.

Аппарат губернатора Иркутской области ежегодно проводит конкурсы «Губернское собрание общественности» и конкурсный отбор по предоставлению субсидий из областного бюджета. Они предоставляются социально ориентированным некоммерческим организациям на реализацию социально значимых проектов по сохранению национальной самобытности Иркутской области, гармонизации межэтнических и межрелигиозных отношений. В конкурсный отбор в этом году включена отдельная номинация «Поддержка коренных малочисленных народов». В этом году мы получим дополнительное финансирование из Фонда президентских грантов, что позволит увеличить суммы предоставляемых субсидий и количество победителей. И я хочу пригласить

коллег, соратников, общины принять участие в конкурсе с новыми проектами. Есть интересные музейные идеи, идеи фото и фильмов. Мы приглашаем к участию всех неравнодушных к теме поддержки коренных малочисленных народов.

Первый тираж словаря 200 экземпляров, но участники проекта предполагают допечатать словарь, исходя из потребностей целевой аудитории. Распространять и презентовать его будут в рамках областного фестиваля КМНС «Северный Аргиш» в августе и на других всероссийских мероприятиях.

Оксана Синельникова
Областная газета, 03.04.2025

Дополнительно по теме:

[В Иркутской области переиздали «Русско-эвенкийский словарь»](#) (ИА Телеинформ, 03.04.2025)

[Новое издание русско-эвенкийского словаря Бодырева представили в Иркутске](#) (Портал коренных народов севера Илкэн, 03.04.2025)

Томские ученые получили сверхстойкие к окислению высокотемпературные интерметаллиды, легированные редкоземельными элементами

Ученые **Томского научного центра СО РАН (ТНЦ СО РАН)** предложили эффективный способ повышения срока службы пористых металлических горелок, получаемых методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС). Благодаря новому подходу стойкость микролегированных сплавов к высокотемпературному окислению повысилась до 5 раз.

Сначала ученые создали покрытие из диспрозия или иттрия на поверхности металлических порошков, небольшая добавка которых позволяет равномерно распределять микроконцентрацию редкоземельных элементов (РЗЭ) по всему объему получаемых пористых изделий.

«Сейчас по всему миру активно ведутся разработки пористых интерметаллидных сплавов, способных работать в окислительных средах и выдерживать без разрушения высокие температуры (свыше 1 000 °С). Такие материалы необходимы для создания передовых энергоустановок и аппаратов химической технологии. Известно, что даже небольшая добавка на уровне 0,05 атомных процентов редкоземельных элементов, таких как диспрозий, иттрий или гадолиний, значительно повышает стойкость сплавов к окислению, а значит, и срок их службы при высоких температурах», — рассказал один из участников исследований, младший научный сотрудник лаборатории технологического горения ТНЦ СО РАН **Никита Пичугин**.

Как отмечают в ТНЦ СО РАН, подобные пористые изделия изготавливаются в основном с помощью порошковых технологий, однако в России порошки металлов с микроконцентрациями РЗЭ практически недоступны. Поэтому задачей ученых было разработать оборудование и технологию для нанесения РЗЭ на поверхность порошков, а также продемонстрировать возможность их применения для создания пористых изделий с улучшенными свойствами.

Сотрудники лаборатории перспективных технологий ТНЦ СО РАН предложили специальное оборудование для модификации доступных коммерческих порошков. Обработку проводили в камере электронно-пучковой установки, где методом магнетронного распыления на поверхность частиц порошка напыляется тонкий слой редкоземельного элемента, а потом под воздействием электронного пучка происходит сплавление покрытия с материалом частицы. Таким образом получается порошковый мастер-сплав с частицами типа «ядро-оболочка». «Ядра» в нем составляют порошки алюминия и хрома, а нанесенные «оболочки» — диспрозий и иттрий.

Полученные мастер-сплавы были использованы для получения пористых интерметаллидов методом СВС. Этот процесс можно сравнить с горением большой бенгальской свечи: смесь порошков никеля, алюминия и мастер-сплава способна медленно гореть при температурах выше

1 500–1 600 °С с образованием пористых структур. Ученые определили, как правильно использовать новые мастер-сплавы, чтобы микроконцентрация РЗЭ равномерно распределилась по всему объему материала.

Испытания показали, что высокотемпературная окислительная стойкость микролегированных пористых материалов до 5 раз выше, чем у обычных интерметаллидов. Их применение при изготовлении горелок, в том числе инфракрасных, многократно продлит срок эксплуатации этих изделий при высоких температурах.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 12.03.2025](#)

Плазмохимическая технология получения этилена и ацетилена из метана

Аспирант лаборатории физико-химических методов исследований **Института химии нефти СО РАН Михаил Ковтунов** предложил простой и доступный способ получения этилена и ацетилена из метана под воздействием низкотемпературной плазмы. Добавление в химическую реакцию гидроксида натрия позволило увеличить выход этих ценных продуктов примерно на 10 %.

– Между двумя электродами – небольшими металлическими пластинами, расположенными друг напротив друга, мы пропускаем метан, на который воздействуем низкотемпературным разрядом. При достижении определенного уровня напряжения резко возрастает проводимость газовой среды. При протекании электрического тока электроны, высвобождающиеся из молекул метана, ударяют по другим молекулам, вызывая их распад. Образуются высокореакционноспособные радикалы, формирующие различные продукты, – рассказывает молодой исследователь.

Чтобы направить реакцию по нужному пути и добиться максимального выхода этилена и ацетилена, необходимо исключить их взаимодействие с образовавшимся водородом (в этом случае образуется этан). Одним из распространенных, но достаточно дорогих способов, является применение гетерогенных катализаторов. Михаил Андреевич предложил более доступную альтернативу.

Введение в реакцию в качестве активного вещества гидроксида натрия, который в мягких условиях хорошо взаимодействует с водородом и легко усваивает его, позволило на увеличить выход этилена 8 %, а ацетилена – на 10 %. Оба этих газа являются важнейшим химическим сырьем: этилен широко применяется для получения полиэтилена, а ацетилен востребован при производстве многих наименований синтетических продуктов.

Кроме этого, ученый показал возможность получения водородосодержащих газовых смесей путем добавления в реакцию азота. В настоящее время продолжаются эксперименты с серой, экологичная утилизация которой является одним из актуальных вопросов «зеленой химии», цель ученого – получение ацетил- и диэтилсульфидов.

Михаил Ковтунов считает плазмохимические технологии перспективными, так как с их помощью достаточно просто получать целый спектр дорогих востребованных веществ. Мечта молодого ученого – довести один из них от идеи до промышленного внедрения.

Исследование выполняется при поддержке внутреннего институтского гранта. Конкурс «Проведение фундаментальных научных исследований инициативных проектов ИХН СО РАН» стартовал в 2023 году. Его фонд составляет 300 тысяч рублей. Эту сумму получает либо один победитель, либо средства поровну делятся между двумя выигравшими исследователями.

[Томский научный центр СО РАН, 02.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Плазмохимическая технология получения этилена и ацетилена из метана](#) (Томский консорциум научно-образовательных и научных организаций, 02.04.2025)

[Ученые предложили плазмохимическую технологию получения этилена и ацетилена из метана](#) (Наука в Сибири, 04.04.2025)

Ученые выявили аномалии в характеристиках облачности над Западной Сибирью

Ученые Института оптики атмосферы им. В. Е. Зуева СО РАН проанализировали характеристики облачности над Западной Сибирью в 2001–2022 годах. Результаты [опубликованы](#) в *Izvestiya, Atmospheric and Oceanic Physics*.

Облака, ежедневно покрывая 60–70% поверхности Земли, являются одним из основных компонентов ее климатической системы. Облака непосредственно участвуют в различных процессах системы атмосфера – океан – суша: гидрологическом цикле, переносе излучения, переносе аэрозолей, разрушении озонового слоя и других. Облака непрерывно образуются, перемещаются, видоизменяются и исчезают. Основными механизмами их образования являются внутренние волны, конвекция, конвергенция и процессы общей циркуляции атмосферы (например, струйные течения, фронты и циклоны).

Информация об изменчивости облаков и их параметров за длительный период времени над определенным регионом планеты может быть маркером изменения преобладающих процессов системы атмосфера – суша – океан и/или изменения их интенсивности. Особый интерес представляют ситуации наблюдения аномальных значений во временных рядах изучаемых характеристик и выявления их причин. Таким образом, изучение режима облачности и его характеристик, а также анализ причин возникновения аномальных значений над конкретным регионом планеты являются актуальными задачами с точки зрения улучшения понимания механизмов формирования облаков.

Ученые ИОА СО РАН проанализировали многолетнюю изменчивость характеристик общей облачности (ночью и днем) над Западной Сибирью в летний и зимний сезоны за период 2001–2022 годов на основе спутниковых данных MODIS и реанализа ERA5.

Было установлено, что наибольшее количество аномалий в характеристиках дневной и ночной облачности наблюдалось в 2010, 2012, 2014 и 2016 годах. Учеными предложены гипотезы о причинах возникновения этих аномальных значений, связанные с особенностями атмосферной циркуляции над Западной Сибирью в разные годы.

Источник: [ИОА СО РАН](#).

[Вестник Отделения наук о Земле РАН](#), 20.03.2025

В ИМКЭС СО РАН установили причины возникновения организованных скоплений грозовых облаков над Западной Сибирью

Ученые из Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН и Томского государственного университета установили причины возникновения мезомасштабных конвективных систем (МКС) – организованных скоплений грозовых облаков площадью от нескольких тысяч до нескольких десятков тысяч квадратных километров, которые часто приводят к опасным природным явлениям – молниевой активности, шквалистому ветру, крупному граду и даже смерчам.

– Изучать подобные явления стало возможным благодаря развитию космонавтики. Только с появлением метеорологических спутников стало понятно, что между локальными грозовыми облаками (отдельными грозовыми ячейками) и огромными грозовыми фронтами есть еще одно недостающее звено – мезомасштабные конвективные системы, – рассказывает доктор физико-математических наук **Петр Нагорский**, главный научный сотрудник лаборатории физики климатических систем ИМКЭС СО РАН.

Одним из российских регионов, где они наиболее активны, оказалась Западная Сибирь. Значительная площадь МКС вызывает грозы и ливневые дожди длительностью от 8 часов до суток, в течение этого времени значительно возрастает количество опасных атмосферных электрических

явлений (регистрируется от 900 до 2 400 молний по всей территории прохождения системы), велико само количество выпавших в течение одного дня осадков (сопоставимое со среднемесячной нормой), а сам грозовой очаг может проходить расстояния от 500 до 1 000 километров.

Исследователям удалось установить причины и механизмы формирования МКС. Как оказалось, их «колыбель» – система хорошо прогреваемых мелководных озер и болот в Северном Казахстане и Южной Сибири, которые выполняют функцию паровой машины. Как объяснил Петр Михайлович, влага от них, поднимаясь вверх в виде пара, конденсируется и выделяет огромное количество энергии, которая разогревает атмосферу, что и приводит к быстрому формированию больших организованных скоплений грозовых облаков. Они, в свою очередь, с севера Казахстана и юга Сибири движутся на северо-восток (движению в ином направлении препятствуют горные системы Алтая и Саян). Следует отметить, что заболоченность Западной Сибири дополнительно способствует тому, что мезомасштабные конвективные системы живут долго, до суток и более.

Ученые рассказали и о том, что мезомасштабные конвективные системы оказывают большое влияние на глобальную электрическую цепь и обменные процессы, происходящие между атмосферой и стратосферой:

– Наряду с круговоротом воды в природе существует и круговорот электрических зарядов. В силу того, что МКС характеризуются очень высокой электрической активностью, они являются одним из механизмов подзарядки глобальной электрической цепи, а сам перенос электрических зарядов осуществляется по вертикали – от земной коры в ионосферу, – говорит кандидат физико-математических наук Константин Пустовалов, ведущий научный сотрудник лаборатории физики климатических систем, доцент кафедры метеорологии и климатологии ТГУ.

Если обычные кучево-дождевые (грозовые) облака в умеренных широтах развиваются в пределах всей тропосферы до высоты 10 километров, т.е. до тропопаузы – переходного слоя в атмосфере между тропосферой и стратосферой, где температура прекращает понижаться с высотой, то вершины мезомасштабных конвективных систем могут достигать больших высот (до 12 километров и более), приподнимая тропопаузу вверх. В некоторых случаях вершины МКС даже могут «пробить» тропопаузу и оказаться на следующем «этаже» атмосферы – в стратосфере. Все это может влиять не только на процессы обмена водяным паром, аэрозольными частицами, малыми газовыми составляющими, но и на формирование перламутровых облаков, возникающих на высотах 20–30 километров в стратосфере.

[Томский научный центр СО РАН](#), 25.03.2025

Дополнительно по теме:

[Установлены причины возникновения организованных скоплений грозовых облаков над Западной Сибирью](#) (Наука в Сибири, 26.03.2025)

Предложен новый метод микроскопии, основанный на фантомных изображениях

Ученые разработали новый метод для визуализации микроскопических объектов, основанный на принципе фантомных изображений. Метод может дополнить существующие решения в части комплексной визуализации образцов в биологических и медицинских исследованиях. Результаты работы [опубликованы](#) в журнале Optics & Laser Technology.

В классической оптической микроскопии сдвиг объектива относительно области, где находится образец, делает изображение нечетким, а детали размытыми. Масштаб этого эффекта характеризует так называемая «глубина резкости» — область, в пределах которой изменение положения объектива не ведет к серьезному ухудшению изображения, то есть изображение остается в фокусе.

Ученые ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» совместно с коллегами из Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова предложили новый подход для

визуализации микроскопических объектов. Специалисты разработали метод на основе фантомного принципа, который позволяет преодолевать инструментальные ограничения, связанные с глубиной резкости оптической схемы микроскопа.

Фантомные изображения — метод визуализации, который использует коррелированные световые поля. Основу метода составляет применение двух световых полей, одно из которых взаимодействует с исследуемым объектом и регистрируется однопиксельным детектором, тогда как второй пучок, не несущий информацию об объекте, регистрируется матричным детектором. Изображение объекта формируется из взаимной пространственной корреляции этих пучков. Описываемый метод обладает рядом достоинств и позволяет существенно расширить глубину резкости оптической схемы микроскопа. Такой подход открывает новые возможности для трехмерной визуализации микроскопических объектов, таких как клетки и ткани, с высокой детализацией.

Одно из главных преимуществ микроскопии на фантомном принципе — работа без использования меток, специальных маркеров, которые добавляют в образец для визуализации его структуры. Это крайне важно для биологических исследований, где минимальное вмешательство в образцы имеет ключевое значение. Такой подход к визуализации сложных биологических объектов может значительно повысить эффективность диагностики и анализа.

«По нашему мнению, полученные результаты открывают путь к визуализации объемных микроскопических структур в дополнение к существующим методам оптической когерентной томографии и спекл-контрастной визуализации. Недавно мы получили патент на изобретение “Фантомный микроскоп”. Несмотря на сдержанный оптимизм, впереди еще очень много работы, направленной на изучение различных аспектов, связанных с новым типом микроскопии. Развитие метода фантомной микроскопии является нашей приоритетной задачей, поскольку открывает новые возможности для биомедицинских приложений», — резюмирует один из авторов исследования, старший научный сотрудник **Института физики им. Л. В. Киренского ФИЦ КНЦ СО РАН** кандидат физико-математических наук **Андрей Михайлович Вьюнышев**.

Группа научных коммуникаций ФИЦ КНЦ СО РАН

[Наука в Сибири](#), 13.03.2025

Дополнительно по теме:

[Красноярские учёные разработали новый метод микроскопии](#) (Комсомольская правда, 13.03.2025)

[Предложен новый метод микроскопии, основанный на фантомных изображениях](#) (Научная Россия, 13.03.2025)

[Предложен новый метод микроскопии, основанный на фантомных изображениях](#) (Красноярский научный центр СО РАН, 14.03.2025)

[Фантомные изображения. Предложен новый метод микроскопии](#) (Поиск, 16.03.2025)

Ученые создали высокостабильные коллоидные растворы с рекордной концентрацией наночастиц магнетита

Ученые получили стабильные растворы с невероятно высокой концентрацией наночастиц оксида железа — до 1350 грамм на литр. При этом исследователи предложили новый способ стабилизации таких растворов. Предложенный метод не только упрощает производство магнитных растворов, но и позволяет тонко управлять вязкостью получаемых зольей. В будущем такие материалы могут стать перспективными в медицине, экологии и других областях. Результаты исследования [опубликованы](#) в журнале Journal of the American Chemical Society.

Стабильные гидрозоли, состоящие из равномерно распределенных в воде магнитных частиц размером от 1 до 100 нанометров, обладают уникальными свойствами, которые делают их незаменимыми в самых разных областях. Например, магнитные наночастицы и их растворы

являются перспективными материалами для биомедицины, позволяющими объединять процесс диагностики различных заболеваний и их лечение. Такие частицы могут выступать в качестве контрастирующих средств в МРТ, а также носителями при управляемой адресной доставке лекарственных средств и активными агентами при магнитной гипертермии онкозаболеваний. Другой сферой применения коллоидных растворов магнитных наночастиц является создание магнитоуправляемых сорбентов для различных технологических применений и очистки воды, а также «умных» и метаматериалов. Широкое применение наноматериалов на основе оксидов железа связано как уникальным сочетанием магнитных и оптических свойств, так и широкой распространенностью соединений железа на Земле, и, следовательно, низкой стоимостью.

Одна из основных сложностей в создании нанокolloидов — это их стабилизация. Наночастицы склонны агрегировать, то есть «слипаться». Агрегаты частиц просто седиментируют, то есть выпадают в осадок, и нанокolloид перестает быть нанокolloидом. Чтобы этого избежать, обычно используют стабилизаторы — вещества, которые обволакивают частицы и не дают им приближаться друг к другу. Стабилизированные нанокolloиды легче хранить, транспортировать и применять в различных технологиях. Часто в качестве стабилизаторов используют полимеры, например, поливиниловый спирт, или поверхностно-активные вещества. Тем не менее коллоиды на основе «традиционных» высокомолекулярных стабилизаторов обладают рядом недостатков. Помимо более высокой цены, водные растворы таких соединений сами, как правило, достаточно вязкие, что увеличивает вязкость конечных зольей. К тому же крупные молекулы поверхностно-активных веществ, плотно «облепляя» частицы, делают их поверхность менее химически активной, что в ряде случаев нежелательно.

Коллектив ученых, в который вошли исследователи из **Красноярского научного центра СО РАН**, разработал новый способ создания нанокolloидов, который позволяет обойтись без традиционных стабилизаторов. В результате специалисты получили нанокolloиды с большой концентрацией наночастиц оксида железа. Это открывает новые перспективы в биомедицинских и экологических приложениях.

Вместо традиционных стабилизаторов специалисты использовали цитрат лития — это соединение соли лития и лимонной кислоты, безопасное и простое вещество, которое стабилизирует частицы за счет электростатических взаимодействий. Цитрат лития создает отрицательный заряд и предотвращает слипание частиц. В своей работе исследователи добились невероятной концентрации наночастиц, до 1350 грамм на литр, что значительно расширяет возможности применения наночастиц в таких областях, как контролируемая доставка лекарств, гипертермия, магнитно-резонансная томография, а также в экологической очистке.

После получения материалов исследователи изучили свойства полученных коллоидов. Они состоят из суперпарамагнитных наночастиц оксида железа — магнетита — размером около 11 нанометров. Суперпарамагнитность частиц проявляется в том, что они становятся магнитными под действием внешнего магнитного поля, а когда поле выключается, их намагниченность исчезает. То есть, частицами можно управлять, просто включая и выключая магнитное поле. Это открывает огромные возможности для точного контроля в медицине и технологиях.

Выяснилось, что коллоиды, стабилизированные цитратом лития, показали низкую вязкость, высокую стабильность и длительную устойчивость к осаждению. Однако они не были единичными наночастицами, как считали ученые, а сбивались в сложные кластеры. Это не значит, что стабилизатор — цитрат лития — не сработал. Ученые предположили, что образование и распад кластеров носят динамический характер, что не дает частицам слипаться в крупные объединения, которые могли бы выпадать в осадок. Полученные результаты указывают на более сложную организацию высококонцентрированных коллоидных растворов, предлагая новый подход к пониманию их структуры.

«Наша работа раскрывает потенциал высококонцентрированных водных коллоидов без стабилизаторов, которые могут быть использованы в различных высокотехнологичных областях. Мы представили надежный метод получения стабильных водных суперпарамагнитных растворов на основе магнетита с концентрацией до 1350 грамм на литр, используя лишь минимальное

количество цитрата. При этом даже при высокой концентрации коллоиды остаются текучими, что важно для их практического применения. Результаты дают новое понимание структуры высококонцентрированных нанокolloидов и открывают путь для их производства и адаптации под конкретные задачи», — отметил один из авторов исследования **Денис Карпов**, младший научный сотрудник Института химии и химической технологии СО РАН.

В исследовании также принимали участие специалисты **Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН**, Сибирского федерального университета, Университета Бар-Илан (Израиль).

PR-служба

Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской Академии наук» (ФИЦ КНЦ СО РАН)

[Деловой журнал химической промышленности, 20.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Ученые создали высокостабильные коллоидные растворы с рекордной концентрацией наночастиц магнетита](#) (Наука в Сибири, 21.03.2025)

[Созданы коллоидные растворы с рекордной концентрацией наночастиц магнетита и высокой стабильностью](#) (Научная Россия, 22.03.2025)

[Ученые создали высокостабильные коллоидные растворы с рекордной концентрацией наночастиц магнетита](#) (Красноярский научный центр СО РАН, 25.03.2025)

[Созданы высокостабильные коллоидные растворы с рекордной концентрацией наночастиц магнетита](#) (Российская академия наук, 25.03.2025)

Безопасная альтернатива. Ученые сравнили эффективность биологических и химических средств защиты растений

В отличие от химических пестицидов, биологические способы защиты растений от вредных организмов более экологичны и безопасны. Красноярские ученые сравнили эффективность биологических и химических средств защиты растений. Результаты показали, что пестициды остаются чуть более эффективными в борьбе с вредителями и болезнями. Но биологические средства на основе микроорганизмов представляют перспективную и безопасную альтернативу. Результаты исследования [опубликованы](#) в сборнике конференции Web of Conferences.

В современном сельском хозяйстве особое внимание уделяется получению высококачественных экологически чистых урожаев. Для этого важно защищать растения от вредителей. Традиционно для борьбы с вредными организмами применяются пестициды. Однако их интенсивное или неправильное использование может привести к загрязнению окружающей среды и полученной сельскохозяйственной продукции и возникновению устойчивости у вредителей.

Кроме того, пестициды представляют угрозу для здоровья человека, что требует соблюдения дополнительных мер безопасности при обработке растений. Поэтому последние годы в качестве альтернативы химическим пестицидам активно изучаются биологические средства защиты — микробиологические препараты. Они безопасны для человека и воздействуют исключительно на вредные организмы.

Ученые **Красноярского научного центра СО РАН** оценили эффективность биологических и химических средств защиты при выращивании ячменя и выяснили, могут ли биологические средства защиты растений по эффективности сравниться с химическими.

Специалисты оценили эффективность применения биологических препаратов на основе Триходермы (*Trichoderma harzianum* subsp. Trigo) и химических средств защиты при выращивании ярового ячменя сорта Оплот. Предпосевная обработка семян значительно снизила количество спор

на зерне на 81% для биологических и 83% для химических препаратов. Это повысило лабораторную всхожесть семян на 12% при использовании биопрепарата и на 13% при применении химического препарата.

Кроме того, обе схемы защиты увеличили выживаемость растений. Химические препараты оказали более выраженный эффект, увеличив выживаемость на 16%, а биологические — на 15%. Результаты также показали, что обработка исследуемыми препаратами увеличила урожайность ячменя: на 17% при применении биологических препаратов; на 22% для использования химических пестицидов.

«В Красноярском крае яровой ячмень является важной сельскохозяйственной культурой. Он используется не только для производства круп, но и в пивоварении, и в кормовых смесях для животных. Защита ячменя от болезней и вредителей оказывает прямое влияние на качество продуктов, поступающих на рынок. Исследования показали, что, хотя химические средства защиты растений продемонстрировали большую эффективность, биологические препараты являются перспективным вариантом для более экологически чистого производства сельскохозяйственной продукции. Обработка посевов ярового ячменя способствовала снижению количества растений, пораженных листостебельными болезнями, и оказала положительное влияние на развитие корневой системы. Наши исследования показали, что биологические средства — это не просто альтернатива химии, но и важный шаг к экологически безопасному сельскому хозяйству,» — **Александр Бобровский**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник Красноярский научно-исследовательского института сельского хозяйства, один из авторов исследования.

[Поиск](#), 12.03.2025

«В поисках чистого неба»: сравниваем системы мониторинга воздуха в Красноярске

Есть ли достоверные данные?

NewsLab разобрался в существующих системах мониторинга состояния воздуха и выяснил, каким данным горожане могут доверять, а какие стоит воспринимать с осторожностью.

Сегодня узнать о качестве воздуха в Красноярске можно с помощью государственных систем мониторинга министерства экологии края и Гидрометцентра, а также общественных, например, IQAir и nebo.live. Каждая из них имеет свои особенности и цели. Разберем их подробнее.

Точность и высокие стандарты

Как рассказал NewsLab сопредседатель российской экологической партии «Зеленые» **Сергей Шахматов**, преимущество государственных систем — работа на аккредитованном оборудовании с использованием методик Росгидромета. Это означает, что они придерживаются строгих стандартов и используют проверенные процедуры измерения.

Главная задача этих систем — отслеживать состояние качества воздуха в пределах большого промежутка времени, рассчитывая показатели ИЗА (индекса загрязнения атмосферы) и СИ (стандартного индекса).

Важно отметить, что государственные системы измеряют широкий спектр загрязняющих веществ, включая оксиды углерода и азота, помимо PM_{2.5} (мелкодисперсных взвешенных частиц). Это дает более полную картину состояния атмосферы.

Сигнальные сети

Общественные системы мониторинга, такие как nebo.live, Сергей Шахматов называет «сигнальными сетями», цель которых — сообщать о высоких уровнях загрязнения контрольно-надзорным органам. Те, в свою очередь, начинают более детальное исследование при помощи профессиональных инструментов.

Другая система общественников, IQAir, предоставляет данные в режиме реального времени, но учитывает только один показатель — PM2.5. На его основе высчитывает индекс качества воздуха, который затем сравнивается между городами мира. Их подход нельзя назвать корректным, рассказал NewsLab профессор кафедры экологии и природопользования **СФУ Валерий Заворуев**.

«Система IQAir не учитывает предельно допустимую концентрацию — она пересчитывает данные в индекс качества воздуха, безмерную величину. Для расчета они скачивают данные министерства экологии края, которые точны, но сравнивают результаты с другими городами, где измерения ведутся другими приборами — неизвестно, насколько корректно они работают», — пояснил ученый.

Также некоторые системы допускают значительные погрешности. Так, Валерий Заворуев проанализировал статистику приборов сети *nebo.live* за последние пять лет и сравнил ее с официальными данными. Оказалось, общественники допускают завышение в полтора раза. Такие расхождения говорят об ошибках при пересчете индекса качества воздуха или неточности приборов.

Комплексный подход

Эксперты рекомендуют ориентироваться на данные комплексной сети **Красноярского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук**, которая объединяет информацию, полученную от министерства экологии и общественных сетей, а также использует собственное оборудование.

«Чтобы получать корректные измерения, КНЦ калибрует свои приборы относительно данных министерства, где стоят наиболее передовые приборы. При этом научный центр располагает большим объемом данных — он имеет в городе 21 станцию замеров, что на 14 больше, чем министерство», — поделился Валерий Заворуев.

Как и общественники, КНЦ СО РАН пересчитывает данные в индекс качества воздуха, однако их цифры гораздо точнее.

Эксперты сходятся во мнении, что наиболее полную картину можно получить, следуя официальным данным и прислушиваясь к рекомендациям научного сообщества.

[NewsLab.ru](https://news-lab.ru), 11.03.2025

Красноярские ученые перед посевным сезоном вывели два новых сорта устойчивой и скороспелой пшеницы

Но сеять ее в этом году пока не планируют

В Красноярске ученые из **НИИ сельского хозяйства Сибирского отделения РАН** вывели два новых устойчивых вида пшеницы. Об этом сообщили в краевом Минсельхозе.

Сорта называются «Белоярская» и «Минусинская степная»: они выдерживают переменчивый красноярский климат, устойчивы к болезням и быстро созревают.

— Пока что эти сорта не включены в официальный реестр для засеивания и находятся в работе в НИИ, — сообщили в ведомстве корреспонденту «7 канала Красноярск».

Выводят один сорт пшеницы в течение 10 лет: за это время его не только создают и изучают селекционеры, но и проверяют будущие мучные качества, выпекая из нее хлеб в пекарне при институте.

Сейчас первую весну встречают молодые яблоньки, которые высадили волонтеры на острове Татышев в сентябре прошлого года. Новые саженцы пришлось высаживать после того, как горожане во время сбора урожая в августе поломали больше 30 деревьев.

Полина Овчинникова
[7 канал Красноярск](https://7kanal.krasnoyarsk.ru), 26.03.2025

Молодой ученый Петр Ким: путь в науку и перспективы

Петр Ким, молодой ученый, инженер-исследователь, сотрудник **Института физики им. Л.В. Киренского СО РАН**, который уже успел добиться значительных успехов в своей области. Петр рассказал о своем пути в науку, текущих проектах и планах на будущее. Он пример того, как увлеченность и трудолюбие могут привести к значительным успехам в науке. Его история вдохновляет и показывает, что молодые ученые имеют все шансы на яркое будущее в исследовательской деятельности.

Как вы пришли в науку? С чего начался ваш интерес к исследованиям?

Все началось с моего увлечения 3D-печатью. Еще в школе я купил свой первый 3D принтер, и организовал небольшой онлайн-магазин. Когда я пришел в лабораторию, мой научный руководитель, доктор физико-математических наук Иван Владимирович Тимофеев, заинтересовался моими навыками в этой области. Будучи бакалавром, я приходил в лабораторию раз в неделю или две недели, постепенно погружаясь в научную работу. Основные темы лаборатории в то время были связаны с фотонными кристаллами, клеточными автоматами, геометрической фазой и акустикой. Меня заинтересовала новая тематика — клеточные автоматы, и в дальнейшем работа над этой темой перетекла в изучение фотонных топологических изоляторов.

Как вы видите свои перспективы в науке? Какие у вас планы?

Сейчас моя ближайшая перспектива — это поступление в аспирантуру. Я планирую продолжать работать над напылением пленок, лазерным радаром (лидаром) и электроуправляемыми фотонными топологическими изоляторами. Работы много, и она разнообразная: от экспериментов до написания программ и расчетов. Конечно, есть вопросы, которые еще предстоит решить, но я уверен, что мы найдем ответы.

Вы уже добились значительных успехов. Расскажите о своих достижениях.

Недавно я получил медаль Российской академии наук за цикл работ по фотонным топологическим изоляторам. Это была серьезная победа, так как на конкурс подаются сотни заявок, а победитель выбирается только один по каждому направлению. Кроме того, я участвую в грантах, получаю президентскую стипендию и регулярно выступаю на конференциях с докладами, которые отмечаются дипломами первой и второй степени. Все это — результат многолетней работы и увлеченности своим делом.

Что вас мотивирует заниматься наукой? Почему вы выбрали этот путь?

Для меня важно оставить что-то после себя, внести вклад в развитие науки. Я получаю удовольствие от своей работы, мне нравится решать сложные задачи и видеть результаты своих усилий. Конечно, приятно, что за это еще и платят, но главное — это удовлетворение от процесса. Я выбрал науку, потому что это то, что мне близко и интересно.

Какие у вас планы на будущее? Останетесь ли вы в науке?

Безусловно, я планирую остаться в науке. У меня сейчас несколько научных проектов, и я чувствую ответственность за свою работу. Например, если я уйду с текущей установки, некому будет с ней работать — квалифицированных кадров в этой области не так много. Я хочу продолжать развиваться, участвовать в новых проектах и, возможно, однажды возглавить собственное исследование.

Вы участвуете в проекте по разработке лидара. Расскажите об этой технологии и какие у нее перспективы?

Лидар — это установка похожая на радар по названию и по принципу действия. Она предназначена для измерения расстояний, только вместо радиоволны используется волна света. Лазерный радар

мы разработали совместно с Владимиром Алексеевичем Шлепановым, инженером АО ИСС им. М.Ф. Решетнева. Источник работает на основе импульсного лазерного светодиода, который через фокусирующую линзу направляет свет на быстро вращающееся зеркало. Зеркало вращается со скоростью 15 оборотов в секунду. Оптическое устройство отслеживает угол поворота зеркала, что позволяет точно определить направление луча. Отражённый свет попадает на фотоприёмник, где измеряется время возвращения луча, что позволяет вычислить расстояние до объекта. Лидары используются в беспилотном транспорте, для сканирования архитектурных объектов, в роботах-доставщиках, спутниках и даже в метеозондах. Они позволяют точно измерять расстояния и создавать 3D-модели поверхностей. Например, в реставрации зданий лидары помогают получить точный профиль поверхности.

Какие преимущества у вашего лидара?

Наш лидар измеряет расстояние с высокой точностью — от 5 сантиметров до 25 метров. Точность зависит от компонентов, таких как источник света, приёмник и устройства, которое измеряет время пролёта светового импульса. В дальнейшем мы хотим перейти от механического лидара, к твердотельным технологиям, где нет подвижных частей, что может увеличивать долговечность, скорость и точность, а в ряде случаев упрощает процесс изготовления.

На каком этапе находится разработка вашего лидара?

Сейчас у нас есть тестовый образец лидара. Мы продолжаем его дорабатывать и улучшать. Например, мы работаем над уменьшением потерь излучения и оптимизацией расположения источника и приёмника на плате.

Вместе с **Владимиром Шлепановым** мы проявили определённую долю смелости, часто на корню переделывая значительные части установки и даже разрабатывая конструкцию заново, рассматривая новые пути решения встретившихся проблем. Так, в процессе разработки пришлось несколько раз пересмотреть общую концепцию печатного узла, изменить размеры, количество слоёв и самих плат. От нескольких вариантов проекта пришлось отказаться на финальных этапах разработки, уже готовые изделия отправлялись на доработку.

Также мы планируем внедрить метаповерхности для управления лучом без механических элементов.

Какие компоненты лидара вы разработали самостоятельно?

Мы создали оригинальную плату, которую собрали из различных компонентов. Также мы написали программное обеспечение для управления лидаром и обработки данных. Оптика, используемая в лидаре, стандартная, например, от камер видеонаблюдения, но мы адаптировали её под наши нужды.

Как вы пришли к этой теме?

Я начал с работы в лаборатории, где занимались фотонными кристаллами и топологическими изоляторами. Постепенно я заинтересовался прикладными задачами, такими как разработка лидаров. Меня привлекла возможность создавать устройства, которые могут быть полезны в реальной жизни, например, в беспилотном транспорте или реставрации.

Что бы вы посоветовали молодым людям, которые только начинают свой путь в науке?

Главное — найти то, что вам действительно интересно. Наука требует много времени и сил, но если вы увлечены своим делом, то будете удовлетворены результатом ваших усилий. Не бойтесь пробовать новое, участвовать в конкурсах и конференциях, искать возможности для роста. И помните, что даже небольшие шаги могут привести к большим достижениям.

[Красноярский научный центр СО РАН, 19.03.2025](#)

Учёные НОЦ «Кузбасс – Донбасс» исследовали радиационные характеристики углей и обнаружили новые закономерности

Специалисты Института углехимии и химического материаловедения ФИЦ УУХ СО РАН (участник НОЦ «Кузбасс – Донбасс») провели масштабное исследование радиационных характеристик углей различных степеней метаморфизма. Учёные изучили образцы углей Кузбасса, используя современные методы анализа, и выявили связь между радиоактивностью углей и содержанием в них минеральных компонентов.

Исследование проводилось на основе коллекции углей Института углехимии и химического материаловедения. Учёные использовали данные о месторождениях, технический анализ, а также результаты физико-химических исследований, включая электронный парамагнитный резонанс (ЭПР), ядерный магнитный резонанс (ЯМР), CHNOS-анализ и масс-спектрометрию. Для оценки содержания радионуклидов в пробах угля применялись методы термолюминесцентной дозиметрии и измерения бета-активности.

Одним из ключевых результатов исследования стало обнаружение линейной зависимости радиоактивности углей от содержания минеральных компонентов при средних и низких степенях метаморфизма. Это открытие позволяет использовать радиоактивность как индикатор для определения зольности угля, что может быть полезно в промышленности и экологическом мониторинге.

Работа выполнена в рамках государственного задания института под руководством профессора **Бориса Адуева**. В исследовании приняли участие кандидат физико-математических наук **Надежда Алукер**, доктор физико-математических наук **Борис Адуев** и доктор физико-математических наук **Денис Нурмухаметов**.

Это исследование вносит значительный вклад в понимание свойств углей и открывает новые возможности для их практического использования, а также для разработки методов контроля качества и безопасности угольной продукции.

Результаты научной работы опубликованы в высокорейтинговом российском журнале «Записки Горного Института» (Journal of Mining Institute).

[Полный текст статьи](#)

[НОЦ «Кузбасс», 17.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Кузбасские учёные обнаружили новые закономерности радиационных характеристик углей](#) (Российская академия наук, 18.03.2025)

Академический журнал о Восточной Азии появился в Бурятии

На заседании Ученого совета Института монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН заместитель директора по стратегическому академическому партнерству **Дамдин Бадараев** презентовал новый научный журнал "Восточный азимут: экономика, социология, этнология". В настоящее время ведется работа над первым выпуском издания, параллельно разрабатывается специализированный сайт журнала.

Новое периодическое издание станет площадкой для публикации исследований современных общественных процессов в Азиатской России и странах Восточной Азии. Журнал будет специализироваться на таких направлениях как региональная и мировая экономика, экономическая социология, демография, социальные институты и процессы, этнология и антропология. Издание выйдет в электронном формате с квартальной периодичностью под эгидой ИМБТ СО РАН, рассказали в научном учреждении.

Особенностью журнала станет интеграция экономического, социологического и этнологического знания с акцентом на процессы модернизации в обществах Внутренней Азии. Редакция планирует публиковать оригинальные исследования, использующие количественные, качественные и смешанные методики. Основной аудиторией издания станут научные работники, преподаватели, аспиранты и представители органов власти. Журнал уже включен в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

[Московский комсомолец](#), 02.04.2025

Завершился очередной этап международной экспедиции по изучению наледей бассейна р. Селенга

В период с 28 марта по 1 апреля 2025 г. международный научный коллектив, включающий сотрудников лаборатории геоэкологии **Байкальского института природопользования СО РАН** и Института географии и геоэкологии МАН, провел очередной этап экспедиционных исследований наледей. Работы выполнялись по проекту РНФ № 24-47-03008 «Наледи в трансграничном бассейне р. Селенга: роль в природных ландшафтах и социально-экономические угрозы для хозяйственных систем в условиях меняющегося климата» в северной (российской) части бассейна р. Селенга на территории Кяхтинского, Селенгинского, Джидинского, Иволгинского, Тарбагатайского и Заиграевского районов Республики Бурятия.

В ходе совместных исследований ученые оценили масштабы проявления наледных процессов, выполнили съемки наледей, отобрали пробы воды из источников наледообразующих вод, получили данные автоматических регистраторов температуры воздуха и с фотоловушек.

Отдельное внимание было уделено районам, где наледи оказывают неблагоприятное воздействие на населенные пункты и объекты инфраструктуры. Данная проблема очень актуальна как для России, так и для Монголии, а поиск путей ее решения – это одна из основных задач проекта.

После завершения полевой части экспедиции, 1 апреля 2025 г., на базе Байкальского института природопользования СО РАН проведен научный семинар. С докладом по результатам изучения наледей в российской части бассейна выступил заведующий лабораторией геоэкологии БИП СО РАН, к.т.н. **Александр Аюржанаев**. Доклады по изучению наледей в Монголии представили руководитель научной группы, PhD **Хурэлбаатар Тэмуужин** и **Энхжаргал Ундрахбаяр**.

Следующий этап международной экспедиции пройдет в апреле на территории монгольской части бассейна р. Селенга.

[Байкальский институт природопользования СО РАН](#), 02.04.2025

ФИЦ «ЯНЦ СО РАН» продолжает сотрудничество в области арктических исследований

ФИЦ «Якутский научный центр СО РАН» под руководством генерального директора, члена-корреспондента РАН **Михаила Лебедева** проводит организационную работу по воссозданию академического института региональной экономики. Сотрудники отдела региональной экономики и социологических исследований: кандидат экономических наук **Соломонов Михаил Прокопьевич**, кандидат экономических наук **Турантаев Степан Гурьевич**, **Константинов Николай Николаевич** побывали в рабочей командировке в Кольском научном центре РАН (г. Апатиты).

ФИЦ «Якутский научный центр СО РАН» в 2023-2024 гг., видя геополитические вызовы в Арктике и в рамках Указа Главы РС (Я) от 8 апреля 2020 г. №1103 «Об основных направлениях государственной политики Республики Саха (Якутия) в Арктической зоне Республики Саха

(Якутия) на период до 2030 года», инициировал интеграцию 8 арктических ФИЦ с их академическими институтами как **Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН**, Институт экономических исследований ДВО РАН, Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера ФИЦ Коми НЦ УрО РАН; **Институт философии и права СО РАН**; Институт социально-экономических и биоресурсных исследований ФИЦ Комплексного изучения Арктики УрО РАН; Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина и Центр гуманитарных проблем Баренц региона ФИЦ Кольский научный центр РАН; **Институт проблем освоения Севера ФИЦ ТюмНЦ СО РАН**; Институт экономики ФИЦ Карельский НЦ РАН, Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт им. Н. А. Шило ДВО РАН.

«В числе задач, которые стоят перед академическим институтом региональной экономики: научное сопровождение промышленного и производственного освоения Северо-Востока России и Арктики с разработкой методов безлюдного (роботизированного) освоения территорий для минимизации негативного воздействия промышленности на окружающую среду и обеспечения экологической безопасности региона в условиях интенсификации промышленного освоения; создание условий для устойчивого развития традиционных форм природопользования коренных народов Арктики в условиях изменяющегося климата и роста масштабов промышленного освоения территории; обоснования разработки новых технологий в производстве продуктов питания и рациональной схемы их доставки от местных производителей и северного завоза из других регионов; разработка экономических моделей интеграции обособленных научных подразделений ФИЦ «ЯНЦ СО РАН» с корпоративной наукой недропользователей и других хозяйствующих субъектов в целях повышения их прикладной экономической эффективности в текущих условиях хозяйствования», – подчеркнул заведующий отделом региональной экономики и социологических исследований, доктор социологических наук **Василий Охлопков**.

Важным шагом в этом направлении является командировка сотрудников отдела в Кольский научный центр РАН. Обмен опытом и налаживание связей с коллегами из других арктических научных центров позволит выработать единые подходы к решению актуальных проблем развития Арктической зоны. Особое внимание уделяется разработке совместных исследовательских проектов и программ, направленных на изучение социально-экономических и экологических аспектов освоения Арктики.

Воссоздание академического института региональной экономики в Якутии станет мощным импульсом для развития арктических исследований в регионе. Институт объединит усилия ученых различных специальностей, что позволит комплексно подходить к решению задач, стоящих перед Арктической зоной.

Интеграция с другими научными центрами позволит создать единое научно-образовательное пространство, способное генерировать новые знания и технологии для устойчивого развития Арктики. Это особенно важно в условиях геополитической нестабильности и возрастающего интереса к арктическим ресурсам.

ФИЦ «ЯНЦ СО РАН» под руководством Михаила Лебедева ведет активную работу по укреплению научного потенциала Якутии в области арктических исследований. Воссоздание института региональной экономики и интеграция с другими научными центрами позволит внести существенный вклад в устойчивое развитие Арктической зоны России.

[Якутский научный центр СО РАН, 12.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Наука в движении: первая защита в новом диссертационном совете ФИЦ ЯНЦ СО РАН прошла блестяще](#) (Якутский научный центр СО РАН, 19.03.2025)

Якутия намерена реализовать масштабные проекты по добыче редкоземельных металлов

Современные геополитические реалии привели к всплеску интереса к проектам по добыче стратегически важного сырья. Огромные запасы его расположены на территории Дальнего Востока и Арктики. На этом фоне Республика Саха решила обратить внимание на свои ресурсы. Якутские ученые предложили создать в регионе кластер редкоземельных металлов. О том, что будет представлять собой проект, в интервью "РГ" рассказал главный ученый секретарь Академии наук Якутии, заведующий лабораторией **Института горного дела Севера имени Н.В. Черского Сибирского отделения РАН**, доктор технических наук **Андрей Матвеев**.

Андрей Иннокентьевич, какие редкоземельные металлы имеются в Якутии и как давно их разведали?

Андрей Матвеев: На территории республики 42 месторождения различных полезных ископаемых, включая редкоземельные металлы (РЗМ), которые находятся на государственном балансе Российской Федерации. Из 21 разновидности РЗМ в Якутии представлены десять. Большая их часть залегает в месторождениях с невысокой долей от общероссийских запасов. Исключения составляют скандий (50 процентов запасов РФ), висмут (46,1), ниобий (21,3) и вольфрам (12,9). На уникальном месторождении Томтор есть еще запасы марганца. Поскольку все эти элементы важны для современной промышленности, в том числе для оборонной, появляется необходимость вспомнить об их разработке. Это особенно актуально в наши дни.

По какой причине Томторское месторождение не разрабатывали в советские годы?

Андрей Матвеев: Оно было открыто в 1980-х годах. У нас тогда практически не было промышленных предприятий, имеющих дело с редкоземельными металлами. Кстати, сейчас в России разработка ведется только на Ловозерском горно-обогатительном комбинате в Мурманской области. В СССР редкоземельные концентраты вывозили в Ригу на спецзавод, и в Казахстан, где велась переработка. После прекращения существования Союза исчезли и эти связи.

В то время данное направление уже бурно развивалось в США и Китае, которые сегодня являются фактически монополистами в разработке редкоземельных металлов. К моменту распада СССР в нашей стране тоже действовали кафедры редких земель, были сильные специалисты. И как раз на пике развития случился развал страны: кафедры закрылись, многие научные сотрудники уехали за границу.

Почему Томтор не разрабатывается сейчас?

Андрей Матвеев: За последние 15 лет неоднократно пытались начать разработку месторождения. Есть конкретный недропользователь, получивший лицензию на разработку Томторского месторождения. По соглашению добыча РЗМ в Томторе должна начаться уже в 2027-2028 годах.

Закончены геолого-разведочные работы, оценены запасы, формируются технологические решения переработки руды.

Проблема в отсутствии в стране переработчика руды, сложной по своему составу и, соответственно, крайне непростой для выделения и извлечения отдельных элементов и их продуктов.

В связи с чем в Якутии необходимо создавать кластер редкоземельных металлов? Что он будет собой представлять?

Андрей Матвеев: Главная причина, что ни нашему региону, ни в целом стране невыгодно, если РЗМ будут увозить на переработку куда-либо. В Якутии должна проводиться хотя бы первичная переработка руды РЗМ с получением более концентрированных продуктов с соответствующей добавленной стоимостью. Получаемый коллективный концентрат можно экспортировать в Китай или отправить для дальнейшей переработки на химические заводы, запланированные ранее в Краснокаменске, Красноярске или Соликамске.

Мы провели маркетинговые исследования, которые показали, что наиболее востребованными элементами являются вольфрам и литий. Потребность в последнем, по прогнозам, в ближайшие годы может увеличиться на 800 процентов.

Литий имеется в рассолах Удачинского ГОКа. Вольфрам есть в Агылкинском месторождении. Когда мы стали изучать технологии переработки РЗМ, то начала выстраиваться некая сеть производств, в которой та или иная продукция одного предприятия становится предметом потребления другого.

Собственно, модель единого редкометалльного кластера в Якутии может состоять из трех частей: это проекты по извлечению лития из гидроминерального сырья (рассолы трубки "Удачная"), редкоземельных ниобия, скандия и, возможно, марганца - из руд Томторского месторождения, а также разработка Агылкинского месторождения с получением вольфрамового концентрата.

То есть алмазодобывающие предприятия могут перестроиться и на добычу лития?

Андрей Матвеев: Да, наиболее перспективным, считается Удачинский ГОК в Мирнинском районе - предприятие с достаточно развитой энергетической и транспортной инфраструктурой.

Проведенная оценка показала целесообразность поиска месторождения лития в рассолах и постановке его на государственный баланс с последующей добычей как самостоятельного полезного ископаемого. Ключевым продуктом переработки в нашем случае выступает получение первичного продукта - карбоната лития.

Его целевыми потребителями могут выступить переработчики для дальнейшего использования в производстве литий-ионных аккумуляторных батарей в Российской Федерации и Китае. По мере развития технологий возможна последующая переработка карбоната лития и в нашем регионе.

Чтобы приступить к реализации данных проектов, нужны реальные финансовые механизмы поддержки. Например, режим территорий опережающего развития и другие инструменты.

Как комплексному развитию редкометалльного производства может помочь металлургический кластер, создаваемый на юге Якутии?

Андрей Матвеев: Нарращивание пирометаллургических мощностей на базе освоения железорудных месторождений в Южной Якутии является следующим важным этапом по переработке редких металлов и РЗМ. Мощности позволят наладить выпуск ферросплавной продукции широкого спектра, к примеру, ферровольфрама, феррониобия, ферромарганца, которые нужны для производства высококачественной стали.

Реализация проектов по разработке отдельных месторождений руд редких и редкоземельных металлов в силу ограниченности рынков сбыта готовой продукции, волатильности цен на сырье и технологические проблемы переработки руд имеет большие инвестиционные риски, а также невысокий экономический эффект.

Положительного результата в данном случае можно добиться путем формирования производственных цепочек полного цикла на основе вертикальной и горизонтальной кооперации предприятий. Важно создавать сети технологически связанных промышленных производств, направленных на переработку РЗМ и выпуск продукции, в этом случае экономическая целесообразность освоения месторождений существенно возрастет.

Справка РГ

Томторское месторождение редких и редкоземельных металлов находится в Оленекском улусе Якутии. Оно является одним из самых богатых в мире по содержанию в руде редкоземельных металлов и крупнейшим по запасам ниобия. В 2024 году здесь были выявлены также большие залежи марганца. Общие прогнозные ресурсы Томтора оцениваются в 154 миллиона тонн руды.

Мария Сергеева

[Российская газета](#), 13.03.2025

Эксперты Якутского научного центра СО РАН: как изменение климата влияет на животный мир восточного сектора российской Арктики

Назревает необходимость координации научных исследований животного мира в Арктике путем создания единой целевой программы под эгидой Отделения биологических наук Российской академии наук, уверены учёные

Исследования учёных **Института биологических проблем криолитозоны СО РАН ФИЦ «Якутский научный центр СО РАН»** позволяют проследить влияние потепления климата на изменения как в разнообразии животных, так и в экологии отдельных видов на основе материалов за более чем семьдесят лет работы института. Об этом специально для GoArctic рассказывают специалисты центра.

Птицы

Исследования орнитологов института, которые представила старший научный сотрудник, к.б.н. **Мария Владимирцева**, показывают, что потепление климата в целом оказывает благоприятное влияние на население птиц, обитающих испокон в арктической зоне, а также создают условия для расширения ареалов таежных видов в северном направлении. За последние годы установлено появление в Арктике выпи, ласточки-береговушки, сибирского жулана, вьюрка, чечевицы, чирка-свистунка, свияза, кряквы, широконосок. В тоже время, увеличивается плотность гнездового населения сибирского белого журавля-стерха. По учетам на пролете в 2024 году и с последующим подтверждением от китайских коллег на зимовках численность этого одного из самых редких видов журавлей мира достигла более 6000 особей. Так что текущее потепление климата не оказывает критических изменений в физико-географических условиях территории, которые имели бы явное негативное воздействие на успешность размножения стерха.

Млекопитающие

В отношении млекопитающих, по мониторинговым наблюдениям териологов института, которые обобщены директором, к.б.н. **Иннокентием Охлопковым**, также установлено проникновение таежных видов в арктическую зону. Это такие виды как обыкновенная лисица, россомаха, бурый медведь, лось и даже сибирская косуля. Проникновение новых хищников создает угрозу для многих видов гнездящихся птиц, для которых ранее здесь основным врагом из зверей был практически только песец.

Изменение климата в негативном плане больше сказывается на белом медведе, лаптевской популяции моржа, что связано с изменением ледовой обстановки. С 2005 года зафиксированы массовые появления белых медведей на материковой части, которые продолжаются и по настоящее время. Малая доступность кормов на материке вызывает повышение агрессивности медведей, которые становятся опасными для человека. Выросло число конфликтов животных с местным населением, также часто наблюдаются и факты каннибализма самцов по отношению к медвежатам и самкам.

Мониторинг состояния тундровых популяций диких северных оленей показывает значительное изменение их миграционных маршрутов и сроков миграции, что также связано с изменением климата. Однако созданная институтом с 2010 года система мониторинга тундровых популяций с использованием современных спутниковых систем позволяет прогнозировать риски и своевременно их предупреждать.

Насекомые

По исследованиям энтомологов института, представленных старшим научным сотрудником, к.б.н. **Альбиной Бурнашевой**, отмечается довольно низкое биоразнообразие насекомых в Арктике – здесь сосредоточено всего 2% мировой фауны насекомых. Виды, ныне обитающие в Арктике, обладают специфической адаптацией к суровым условиям. В целом, арктические виды насекомых большей частью являются долгоживущими и медленно растущими и имеют низкую репродуктивную активность. При потеплении климата в тундровых сообществах насекомых произойдут структурные перестройки качественного и количественного состава. Сдвинутся северные пределы распространения бореальных видов, начнутся процессы постепенного обогащения лесными и луговыми видами. Увеличение теплообеспеченности повлечет за собой колебания численности и изменения жизненных циклов насекомых. Такие насекомые смогут легко адаптироваться к климатическим изменениям, и некоторые из них потенциально способны вызвать вспышки численности. В последнее время в тундре эпизодически наблюдается появление видов насекомых (стрекоз, бабочек, ос, слепней), прежде не встречавшихся в Арктике. Например, в 2019 году в лесотундре у с. Саскылах была отмечена репейница, бабочка из сем. Нимфалид, склонная к дальним миграциям. Но так как на большей части арктической Якутии еще не закончилась инвентаризация энтомофауны, судить об устойчивой связи миграций, расширения ареала и изменения климата несколько преждевременно.

Выводы

Таким образом, можно констатировать, что влияние изменения климата, наряду с научно-обоснованными мероприятиями, создает благоприятные условия для отдельных представителей животного мира в Арктике, ведет к увеличению их численности. С другой стороны, есть и негативное воздействие, особенно на виды, являющиеся узкоспециализированными к обитанию в условиях холодного климата.

Крайне необходим ежегодный мониторинг динамики состояния арктической фауны на фоне процессов, связанных с потеплением климата и особенно явно проявляющихся в субарктических и арктических тундрах.

Назревает необходимость координации научных исследований животного мира в Арктике путем создания единой целевой программы с отдельным финансированием под эгидой Отделения биологических наук Российской академии наук.

Авторы:

Бурнашева Альбина Петровна, к.б.н., старший научный сотрудник отдела зоологических исследований ИБПК СО РАН ФИЦ «ЯНЦ СО РАН», энтомолог, г. Якутск;

Владимирцева Мария Всеволодовна, к.б.н., старший научный сотрудник отдела зоологических исследований ИБПК СО РАН ФИЦ «ЯНЦ СО РАН», орнитолог, г. Якутск;

Охлопков Иннокентий Михайлович, к.б.н., директор ИБПК СО РАН ФИЦ «ЯНЦ СО РАН», териолог, г. Якутск.

Проектный офис развития Арктики и редакция GoArctic.ru не всегда разделяют публикуемые мнения экспертов.

GoArctic.ru, 13.03.2025

Дополнительно по теме:

[Эксперты Якутского научного центра СО РАН: как изменение климата влияет на животный мир восточного сектора российской Арктики](#) (Проектный офис развития Арктики, 13.03.2025)

Якутия представила уникальный проект криохранилища семян на основе вечной мерзлоты

В Москве прошла X юбилейная международная конференция «Дальний Восток и Арктика: устойчивое развитие», в которой участвовала заместитель министра сельского хозяйства Республики Саха (Якутия) **Сахаяна Павлова**.

На пленарной сессии представила проект криохранилища семян культурных и дикорастущих растений, использующий природный холод вечной мерзлоты Якутии. Этот уникальный энергоэффективный проект, разработанный **Институтом мерзлотоведения СО РАН**, обеспечивает длительное хранение семян с сохранением их генетической целостности и всхожести. Он вносит вклад в продовольственную безопасность и сохранение биоразнообразия.

Также в рамках конференции состоялся круглый стол, посвященный приоритетным направлениям научно-технологических исследований для Дальнего Востока и Арктики, а также подготовке кадров для работы в этих регионах. Участники обсудили пути реализации Концепции технологического развития и механизмы привлечения молодых ученых.

Мероприятие стало важным шагом в укреплении научно-технологического потенциала России и определении стратегических приоритетов для развития Дальнего Востока и Арктики.

Анастасия Москвитина

Yakuta-daily.ru, 15.03.2025

Дополнительно по теме:

[Конференция «Дальний Восток и Арктика: устойчивое развитие» в Москве: новые горизонты для науки и технологий](#) (Московский комсомолец, 16.03.2025)

IV. СИБИРЬ

Указом главы государства более 50 сибиряков удостоены государственных наград и почётных званий

За выдающиеся успехи в профессиональной и общественной деятельности Указом Президента Российской Федерации № 163 от 25 марта 2025 года более пятидесяти жителей регионов Сибирского федерального округа удостоены государственных наград и почётных званий.

Медалью ордена «Родительская слава» за большие заслуги в укреплении института семьи и воспитании детей награждены жители Красноярского края – супруги **Олимовы Евгения Александровна** и **Холидали Мирзохуджаевич** и супруги **Шарафутдиновы Екатерина Владимировна** и **Камал Габдульфатович**.

За достигнутые трудовые успехи и многолетнюю добросовестную работу ордена Дружбы удостоен **Осипков Валерий Николаевич** – генеральный директор акционерного общества «Источник Плюс», Алтайский край. Медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени отмечены жители Красноярского края: менеджер отдела акционерного общества «РУСАЛ «Ачинский Глиноземный Комбинат» **Алексеев Виктор Николаевич**, директор филиала федерального государственного предприятия «Ведомственная охрана железнодорожного транспорта Российской Федерации» на Красноярской железной дороге **Артюшин Игорь Владимирович**, генеральный директор общества с ограниченной ответственностью инженерно-производственной фирмы «Сиблифтсервис» **Заболоцкий Анатолий Федорович**; а также жители Новосибирской области: электроэрозионист общества с ограниченной ответственностью «Новосибирский электровозоремонтный завод» **Гончаренко Андрей Анатольевич** и главный инженер по вакуумной технике общества с ограниченной ответственностью «Катод» **Нечаев Павел Георгиевич**.

Работники филиалов открытого акционерного общества «Российские железные дороги» **Алешин Игорь Анатольевич** – главный инженер Алтайской дистанции сигнализации, централизации и блокировки Западно-Сибирской дирекции инфраструктуры Центральной дирекции инфраструктуры, **Бушков Юрий Ильич** – электромеханик по средствам автоматики и приборам технологического оборудования производственного участка Барнаул Западно-Сибирской дирекции по ремонту тягового подвижного состава Дирекции по ремонту тягового подвижного состава и **Лукашов Николай Николаевич** – инструктор-методист физкультурно-спортивных организаций центра по организации спортивно-массовых мероприятий дирекции социальной сферы Западно-Сибирской железной дороги (Новосибирская область) за достигнутые трудовые успехи и многолетнюю добросовестную работу награждены медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени.

Камко Евгений Степанович – механизатор (докер-механизатор) комплексной бригады на погрузочно-разгрузочных работах Барнаульской механизированной дистанции погрузочно-разгрузочных работ и коммерческих операций Западно-Сибирской дирекции по управлению терминально-складским комплексом Центральной дирекции по управлению терминально-складским комплексом – филиала открытого акционерного общества «Российские железные дороги», Алтайский край, отмечен знаком отличия «За наставничество» за заслуги в профессиональном становлении молодых специалистов и активную наставническую деятельность.

Цюпа Наталия Владимировна – художественный руководитель детской оперной студии краевого государственного автономного учреждения культуры Красноярский государственный театр оперы и балета имени Д.А.Хворостовского награждена медалью «За труды в искусстве и культуре» за вклад в развитие отечественной культуры и искусства, многолетнюю плодотворную деятельность. **Штарк Марине Геннадиевне** – художественному руководителю детской концертной студии – детской филармонии государственного автономного учреждения культуры Республики

Хакасия «Хакасская республиканская филармония имени В.Г.Чаптыкова» присвоено почётное звание «Заслуженный работник культуры Российской Федерации».

Медали ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени за активное участие в подготовке и проведении общественно значимых мероприятий удостоен **Потейко Алексей Николаевич** – председатель правления региональной молодежной общественной организации «Омский областной студенческий отряд».

Учащаяся муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Комсомольская средняя общеобразовательная школа Первомайского района Томской области **Гребенькова Виктория Алексеевна** и житель Томской области **Процкий Михаил Александрович** за смелые и решительные действия при спасении людей в экстремальных условиях награждены медалью «За спасение погибавших».

Ордена Александра Невского за заслуги в подготовке высококвалифицированных специалистов, научно-педагогической деятельности и многолетнюю добросовестную работу удостоен **Майер Георгий Владимирович** – советник при ректорате по стратегическому развитию – президент федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «**Национальный исследовательский Томский государственный университет**». **Пыжикова Наталья Ивановна** – ректор федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «**Красноярский государственный аграрный университет**» отмечена медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени.

За заслуги в области сельского хозяйства и многолетнюю добросовестную работу почётное звание «Заслуженный работник сельского хозяйства Российской Федерации» присвоено Лисовичу Александру Фёдоровичу – индивидуальному предпринимателю – главе крестьянского (фермерского) хозяйства, Омская область. Почётное звание «Заслуженный ветеринарный врач Российской Федерации» за заслуги в области ветеринарии и многолетнюю добросовестную работу присвоено **Украинец Виктории Леонидовне** – начальнику областного государственного бюджетного учреждения «Усольская станция по борьбе с болезнями животных», Иркутская область.

За заслуги в области образования и патриотического воспитания молодежи, проявившей высокие моральные, нравственные и духовные качества при исполнении гражданского долга знаком отличия «За наставничество» отмечена Тимкина Татьяна Михайловна – ветеран региональной общественной организации Всероссийской общественной организации ветеранов (пенсионеров) войны, труда, Вооруженных Сил и правоохранительных органов по Омской области.

Козлову Борису Николаевичу – доктору медицинских наук, доценту, заведующему отделением Научно-исследовательского института кардиологии – филиала федерального государственного бюджетного научного учреждения «**Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук**» и **Хомушку Ольге Матпаевне** – доктору философских наук, профессору, ректору федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тувинский государственный университет», Республика Тыва, за заслуги в научной деятельности и многолетнюю добросовестную работу присвоено почётное звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации».

За заслуги в области здравоохранения и многолетнюю добросовестную работу медалью Луки Крымского награждены **Табарин Иван Вениаминович** – заведующий отделением краевого государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Красноярский краевой клинический онкологический диспансер имени А.И.Крыжановского» и работники краевого государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Красноярский краевой противотуберкулезный диспансер № 1» **Антипова Наталья Евгеньевна** – заведующая отделением и **Рыбинцева Татьяна Евгеньевна** – заведующая кабинетом.

Ооржак Наталье Доржуевне – заведующей отделением государственного бюджетного учреждения здравоохранения Республики Тыва «Республиканский Центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями» и **Янгуловой Александре Ивановне** – заведующей отделением психоневрологического диспансера федерального государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Клиническая больница № 51 Федерального медико-биологического агентства» (Красноярский край) присвоено почётное звание «Заслуженный врач Российской Федерации».

Почётного звания «Заслуженный строитель Российской Федерации» за заслуги в области строительства и многолетнюю добросовестную работу удостоены **Абрамов Демьян Сергеевич** – машинист катка государственного унитарного предприятия дорожного хозяйства Алтайского края «Северо-Восточное дорожно-строительное управление» и **Голубев Михаил Ильич** – генеральный директор закрытого акционерного общества Ремонтно-строительного управления № 5 «Новосибирскгражданстрой», Новосибирская область.

За заслуги в области текстильной и легкой промышленности, многолетнюю добросовестную работу почётное звание «Заслуженный работник текстильной промышленности Российской Федерации» присвоено **Сироткиной Людмиле Александровне** – старшему технологу общества с ограниченной ответственностью «Покров», Красноярский край.

Сташкевич Сергей Федорович – водитель автобуса закрытого акционерного общества «Шегарское автотранспортное предприятие» (Томская область) и Хан Вера Георгиевна – старший эксперт Западно-Сибирского филиала федерального автономного учреждения «Российское Классификационное Общество» (Новосибирская область) отмечены почётным званием «Заслуженный работник транспорта Российской Федерации» за заслуги в области транспорта и многолетнюю добросовестную работу.

За заслуги в развитии местного самоуправления в Российской Федерации и многолетнюю добросовестную работу медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени награжден **Франк Вячеслав Генрихович** – глава города Барнаула Алтайского края. **Мельник Ольге Петровне** – начальнику Терентьевского территориального отдела муниципального каменного учреждения «Территориальное управление Прокопьевского муниципального округа» (Кемеровская область – Кузбасс) присвоено почётное звание «Заслуженный работник местного самоуправления Российской Федерации». Знака отличия «За безупречную службу XXX лет» за многолетнюю безупречную государственную службу удостоен **Кондауров Николай Иванович** – житель Алтайского края.

Сотрудникам федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им.Г.К.Борескова Сибирского отделения Российской академии наук» (Новосибирская область) **Пай Зинаиде Петровне** – главному научному сотруднику отдела и **Симагиной Валентине Ильиничне** – главному научному сотруднику отдела присвоено почётное звание «Заслуженный работник оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации» за вклад в развитие оборонно-промышленного комплекса и многолетнюю добросовестную работу.

Почётных званий удостоены жители Красноярского края, работники акционерного общества «РУСАЛ Ачинский Глиноземный Комбинат». За заслуги в области химической промышленности и многолетнюю добросовестную работу почётное звание «Заслуженный химик Российской Федерации» присвоено **Симаковой Ольге Владимировне** – начальнику химико-аналитической лаборатории центральной испытательной лаборатории. За заслуги в области энергетики и многолетнюю добросовестную работу почетным званием «Заслуженный энергетик Российской Федерации» отмечены начальник службы заказчика (по Теплоэлектроцентрали) **Гейн Евгений Эвальдович** и начальник энергоцеха Романов Сергей Дмитриевич. За заслуги в области металлургической промышленности и многолетнюю добросовестную работу **Игнатьеву Сергею Викторовичу** – машинисту буровой установки Мазульского известнякового рудника присвоено

почётное звание «Заслуженный шахтёр Российской Федерации». **Безруких Олег Иванович** – начальник цеха, **Емельянов Иван Петрович** – начальник участка, **Леконцев Игорь Николаевич** – директор по производству и **Цукунфт Александр Владимирович** – агломератчик отмечены почётным званием «Заслуженный металлург Российской Федерации».

Также почётное звание «Заслуженный металлург Российской Федерации» присвоено сотрудникам публичного акционерного общества «Кокс» (Кемеровская область – Кузбасс): машинисту электровоза тушильного вагона **Даниловой Ольге Викторовне** и машинисту коксовых машин **Попову Вячеславу Александровичу**.

Кичигина Лидия Яковлевна – учитель бюджетного общеобразовательного учреждения города Омска «Средняя общеобразовательная школа № 55 имени Л.Я.Кичигиной и В.И.Кичигина» за заслуги в области образования и многолетнюю добросовестную работу награждена медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени.

Почётное звание «Заслуженный учитель Российской Федерации» присвоено педагогам из Иркутской области: **Лаптевой Ольге Тихоновне** – учителю муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 4 имени Д.М.Перова», **Литвиновой Светлане Леонидовне** – учителю муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 2», **Шмурьевой Лидии Иосифовне** – учителю муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 12 имени Валентина Григорьевича Распутина» муниципального образования города Братска, а также **Мисюровой Татьяне Викторовне** – учителю бюджетного общеобразовательного учреждения города Омска «Гимназия № 115» и **Цейтлин Марине Самуиловне** – учителю бюджетного общеобразовательного учреждения города Омска «Средняя общеобразовательная школа № 129».

[Официальный сайт полномочного представителя Президента России в Сибирском федеральном округе, 27.03.2025](#)

В Омске обсудили перспективы промышленного и научно-технического развития Сибири

11 марта в Омске состоялось первое заседание координационного совета Межрегиональной ассоциации «Сибирское Соглашение» по промышленности и научно-техническому развитию. В нем приняли участие представители региональных и федеральных властей, **ученые СО РАН** и исполкома МАСС.

Координационный совет по промышленности и научно-техническому развитию Межрегиональной ассоциации «Сибирское Соглашение» возглавляет губернатор Омской области **Виталий Хоценко**.

Как сообщили в пресс-службе ассоциации, участники обсуждали механизмы исполнения регионами Большой Сибири национальной цели по достижению технологического лидерства, а также Комплексный план развития Сибирского отделения Российской академии наук до 2035 года.

Председатель исполнительного комитета МАСС **Геннадий Гусельников** заявил, что Координационный совет ассоциации по промышленности и научно-техническому развитию может стать новым инструментом реализации важнейших для страны проектов. По его словам, на обсуждение Координационного совета вынесены важнейшие вопросы по консолидации усилий сибирских регионов по выполнению заданных президентом РФ национальных целей развития до 2030 года, и на перспективу до 2036 года.

На встрече обсудили и комплексный план развития СО РАН до 2035 года, в рамках которого должны быть достигнуты рост обрабатывающей промышленности на 40% в регионах присутствия

СО РАН, вхождение РФ в топ-10 по объёму научных исследований и разработок, а также увеличение доли отечественных высокотехнологичных товаров и услуг в 1,5 раза.

Зампредседателя СО РАН, директор **Института теплофизики**, академик **Дмитрий Маркович** рассказал, что сейчас в план входит около 200 проектов общей стоимостью более 400 миллиардов рублей, сформированных научными институтами и вузами; 71 из них предполагается реализовать в Новосибирской области. Сейчас план находится на согласовании в федеральных органах власти, а утвердить концепцию развития СО РАН планируется в текущем году.

Ранее мы сообщали, что новосибирские логисты рассказали о состоянии отрасли и планах на будущее.

Павел Ганьшин

Континент Сибирь, 11.03.2025

Дополнительно по теме:

[В Омске состоялось первое заседание Координационного совета МАСС по промышленности и научно-техническому развитию](#) (ЧС Инфо, 12.03.2025)

[Красноярский край поделился опытом развития высоких технологий](#) (Официальный портал Красноярского края, 13.03.2025)

[Высокотехнологичные отрасли в Красноярском крае демонстрируют уверенный рост](#) (NewsLab.ru, 14.03.2025)

В Красноярске прошло заседание Совета по науке и высшему образованию

3 апреля 2025 состоялось заседание Совета по науке и высшему образованию, где ключевым вопросом стало развитие исследовательской инфраструктуры региона. Какие проекты обсуждались и что ждёт красноярскую науку в будущем?

Красноярским краем взят устойчивый курс на науку и технологии. В конце прошлого года утверждена программа научно-технического развития до 2030 года. Сегодня на совете по науке и высшему образованию обсудили проекты, направленные на интеграцию современных исследований и разработок наших учёных в производство. Одна из идей — создать в Красноярске технопарк, который стал бы площадкой для сотрудничества региональных IT-компаний и крупного бизнеса. Это позволит заниматься разработками продуктов, исходя непосредственно из запросов и потребностей предприятий. Ряд инициатив есть и у научного сообщества: исследовательские центры в фарминдустрии, аэрокосмической и радиоэлектронной промышленности на базе **Красноярского научного центра СО РАН**.

Андрей Лексиков, заведующий лабораторией электродинамики СВЧ-устройств специальной радиоаппаратуры **Института физики им. Л.В.Киренского СО РАН**: «Наша задача — из того лабораторного образца, который делается в рамках института, в рамках лаборатории сделать образец, который проходит полный цикл испытаний, который удовлетворяет требованиям заказчика».

В дальнейшем развитии инфраструктуры нуждаются и те, кто работает с биотехнологиями. Красноярские учёные уже продемонстрировали свой потенциал в этой области, разработав инновационный контрастный агент для интраоперационной визуализации и точного определения распространения опухолевых клеток мозга.

Анна Кичкайло, руководитель лаборатории цифровых управляемых лекарств и тераностики ФИЦ КНЦ СО РАН: «Чтобы снизить количество разных нежелательных проявлений в организме от

лечения, мы разрабатываем лекарства, которые действуют точно в цель. Эти лекарства — аналоги моноклальных антител, но только на основе ДНК».

К слову, для привлечения молодёжи в крае хотят создать Мастерскую технологического лидерства, которая обеспечит поддержку молодым учёным и инноваторам на всех этапах их карьеры. Реализация этой амбициозной программы позволит Красноярскому краю стать одним из ведущих научно-технологических центров России и внести значительный вклад в развитие отечественной экономики.

Светлана Потехина
ГТРК Красноярск, 03.04.2025

Дополнительно по теме:

[Михаил Котюков провел заседание Совета по науке и высшему образованию](#) (Официальный портал Красноярского края, 03.04.2025)

[Михаил Котюков провел заседание совета по науке и высшему образованию](#) (Лента новостей Красноярска, 03.04.2025)

[В Красноярском крае запланировали новые исследовательские центры](#) (7 канал Красноярск, 03.04.2025)

[В Красноярске может появиться технопарк высоких разработок по проекту «Сколково»](#) (ТК Енисей, Красноярск, 03.04.2025)

[Стратегия будущего. научно-технологическое развитие Красноярского края обсудили на совете по науке и высшему образованию под председательством губернатора края](#) (СибГУ им. М.Ф. Решетнева, 04.04.2015)

Новосибирская область вошла в пятерку научно-технологического рейтинга регионов

Четыре представителя СФО вошли в двадцатку национального рейтинга научно-технологического развития регионов, который формирует минобрнауки России. Причем Томская и Новосибирская области, где реализуются проекты мирового уровня, - в первой пятерке.

Как отметили в Министерстве науки и высшего образования РФ, рейтинг за 2023 год сформирован, исходя из анализа 43 показателей, раньше их было 33. Критерии сгруппированы в три блока, которые отражают участие региональных органов власти в научно-технологическом развитии, уровень условий для привлечения наукоемкого бизнеса и условий для самих исследователей.

За Новосибирской областью давно закрепился статус одного из ведущих регионов страны по научно-технологическому развитию. Сейчас там создают такие крупные инфраструктурные объекты мирового уровня, как Центр коллективного пользования "Сибирский кольцевой источник фотонов" (СКИФ), кампус Новосибирского государственного университета, растут по числу резидентов и разработок технопарк "Академпарк" и Сибирский биотехнологический научно-образовательный центр (СиббиоНОЦ), реализуется проект "Академгородок 2.0".

- Последнее десятилетие имеет особое значение для российской науки и подходов к научно-технологическому развитию страны. Это период регионализации науки. Никогда прежде такого внимания со стороны региональных властей к развитию научно-образовательного потенциала не было, - отметил губернатор Новосибирской области **Андрей Травников**.

В прошлом году, по данным регионального министерства науки и инновационной политики, объем финансирования научного и инновационного секторов из бюджета области превысил 650 миллионов рублей. В 2025-м он увеличен до 730 миллионов.

По результатам конкурсов Российского научного фонда в 2024 году поддержка оказана 71 научному проекту по актуальным для региона направлениям - от медицины до сельского хозяйства. По 86 миллионов рублей на эти цели выделили фонд и областная власть. Благодаря господдержке реализуется более ста технологических проектов **СиббиоНОЦ**.

Как сообщила заместитель губернатора области Ирина Мануйлова, по нацпроекту "Наука и университеты" в Новосибирскую область из федерального бюджета только в прошлом году привлечено четыре миллиарда рублей, они направлены на реализацию проектов в научно-исследовательских организациях и вузах.

В прошлом году правительство региона сформировало 24 отраслевые научно-технологические задачи, для решения которых предусмотрены разные механизмы финансирования.

Как отметила вице-губернатор, в этом году по решению правительства области впервые заложено 397 миллионов рублей на выполнение задач, актуальных для развития реальных отраслей экономики. Так, регион активно включился в реализацию нового нацпроекта "Беспилотные авиационные системы" и формирование соответствующей научно-производственной инфраструктурной среды.

Важным направлением работы является субсидирование инновационных компаний, которые обеспечивают трансфер технологий. Это предусмотрено госпрограммой "Научно-технологическое развитие Новосибирской области". В рамках стимулирования коммерциализации научных знаний и трансфера технологий в прошлом году поддержано 47 проектов.

В областном миннауки отмечают, что господдержка научной и инновационной деятельности остается уникальным инструментом продвижения разработок новосибирских ученых. Благодаря этому в регионе в 2024 году удалось реализовать проекты систем точечного земледелия, защиты культурных растений, подготовки сельхозпродукции, медицинских систем диагностики и многие другие.

Как сообщил министр науки и инновационной политики региона **Вадим Васильев**, уже несколько лет Новосибирская область занимает первое место по объему грантовой поддержки Российского научного фонда (РНФ).

- Область выделяет средств больше, чем другие регионы, на развитие совместных с РНФ проектов. Будем и дальше удерживать это лидерство, - отметил министр.

Федеральная поддержка "достраивается" грантами правительства области, софинансированием затрат предпринимателей на разработки.

Важный приоритет - поддержка молодых ученых, которых в Новосибирской области насчитывается более четырех тысяч человек (2,8 процента от общего числа в стране). Они могут рассчитывать на именные стипендии в сумме от 17 тысяч до 175 тысяч рублей, грантовую поддержку размером до 500 тысяч рублей со стороны правительства области и Российского научного фонда. Также средства направляются на развитие молодежных научных лабораторий, инновационных стартапов.

Для привлечения молодых ученых и высокотехнологичных специалистов в регионе реализуется уникальный по своему масштабу проект комплексного развития территории инновационной и научно-образовательной деятельности "СмартСити-Новосибирск". Помимо жилья для сотрудников СКИФа, Академгородка и наукограда Кольцово, здесь будет создана научно-производственная инфраструктура, по площади превосходящая жилую зону.

Справка "РГ"

Национальный рейтинг НТР регионов за 2023 год был представлен на заседании комиссии по НТР под председательством вице-премьера **Дмитрия Чернышенко**. Отмечено, что Москва сохраняет лидерские позиции. Санкт-Петербург со второй строчки потеснил Республику Татарстан, которая заняла третье место, а Томская область с шестой позиции в 2022 году поднялась на четвертую. Новосибирская область два года подряд сохраняет за собой пятое место. С 13-го на 14-15 места опустился Кузбасс, а Омская область, потеряв пять пунктов к 2022 году, оказалась на 19-й строчке рейтинга. Красноярский край - на 23-м месте.

Прямая речь

Андрей Травников, губернатор Новосибирской области:

- Мы постоянно донастраиваем меры поддержки инновационной и научной деятельности. В прошлом году принято решение о налоговых льготах для ряда приоритетных направлений. Так, научные разработчики могут получить льготу по налогу на прибыль. Расширены возможности получения инвестиционного налогового вычета в отношении затрат на научные исследования и опытно-конструкторские разработки. Для организаций, предоставляющих права использования результатов интеллектуальной деятельности, установлена нулевая ставка по налогу на прибыль. Это хорошее подспорье для нашего научного сообщества.

Наталья Решетникова

Российская газета, 20.03.2025

В Новосибирской области утверждены проекты для финансирования научных исследований в рамках конкурсов РНФ

Российский научный фонд совместно с Правительством Новосибирской области подвели итоги региональных конкурсов на проведение фундаментальных и поисковых научных исследований.

От исследователей Новосибирска поступили 179 заявок, из которых экспертное жюри выбрало лучшие проекты для дальнейшей поддержки. Финансирование получают 37 научных проектов. Поддержаны два типа инициатив:

Конкурс «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами»: утверждено 15 проектов.

Конкурс «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований малыми отдельными научными группами»: одобрено 22 проекта.

Общая сумма финансирования составит 133,8 миллиона рублей, где каждая сторона — РНФ и бюджет Новосибирской области — выделит по 66,9 миллиона рублей. Эти средства помогут ученым продолжить важные исследования в различных областях науки – физики, генетики, химии, медицины, нефтегазовой геологии и геофизики, археологии.

Все проекты направлены на развитие ключевых направлений научных знаний, включая междисциплинарные исследования, инновационные разработки и поиск новых решений актуальных проблем. Такой подход способствует укреплению научного потенциала региона и страны в целом.

Полный список поддержанных проектов доступен по ссылке: <https://nauka.nso.ru/page/1054>

Всего в 2025 году на реализацию проектов фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований, поддержанных по результатам региональных конкурсов, проводимых Российским научным фондом совместно с Новосибирской областью из областного бюджета Новосибирской области выделено финансирование в объеме 86,75 млн.руб.

Для справки. Поддержка реализуется с 2021 года в рамках заключенного соглашения Правительства Новосибирской области с Российским научным фондом (РНФ) по организации и проведению конкурсов на оказание грантовой поддержки фундаментальных и поисковых научных исследований. Конкурс во взаимодействии с РНФ проводится в соответствии с постановлением Правительства Новосибирской области от 14.09.2021 № 350-п «Об установлении Порядка предоставления из областного бюджета Новосибирской области некоммерческим организациям, не являющимся казенными учреждениями, грантов в форме субсидий по результатам региональных конкурсов фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований, проводимых Российским научным фондом и Новосибирской областью».

[Министерство науки и информационной политики Новосибирской области](#), 21.03.2025

Новосибирская область способна обеспечить кадрами сферу беспилотной авиации в РФ

Работа в этом направлении будет способствовать развитию отрасли и за его пределами, считают в региональных министерствах

В Новосибирской области есть компетенции и возможности для развития теоретических знаний о беспилотных авиационных системах (БАС) и практической подготовки специалистов. В перспективе работа региона в этом направлении будет способствовать развитию отрасли и за его пределами, заявили ТАСС в региональных министерствах.

Отрасль в России только начинает формироваться, появились кадровые проблемы, в том числе на федеральном уровне. Запущенный в 2024 году нацпроект "Беспилотные авиационные системы" до 2030 года может потребовать привлечения около 1 млн работников, прогнозировал первый замглавы Минпромторга РФ **Василий Осьмаков**.

В министерстве цифрового развития региона сообщили, что только за 2024 год созданы Центр компетенций по развитию применимости беспилотных авиационных систем, "Научно-производственный центр беспилотных авиационных систем", Сибирская ассоциация разработчиков и производителей БАС, в которых сконцентрированы компетенции по разработке беспилотников и их использованию. В ведомстве отметили, что "усилия, направленные на развитие собственных компетенций и подготовку высококвалифицированных кадров, будут способствовать дальнейшему развитию беспилотной авиации в нашем регионе и за его пределами".

В областном Минпромторге ТАСС также сообщили, что Новосибирская область позиционирует себя одним из ключевых центров компетенций в сфере БАС. Это объясняется высокой концентрацией исследований, разработок, инновационной инфраструктуры, производства и технологическими комплексами федерального и международного значения, которые, как сообщили в ведомстве, "способны внести ощутимый вклад в достижение национальных целей развития РФ".

О ситуации с кадрами

По оценке Минцифры региона, кадровый дефицит в Новосибирской области ощутим, отрасль требует мультидисциплинарных знаний и навыков. "Спрос на специалистов охватывает широкий спектр направлений, начиная от инженеров и программистов до менеджеров и тренеров", - добавили в министерстве.

По данным областного Минпромторга, дефицит наблюдается среди инженеров-конструкторов, инженеров-разработчиков, технологов, исследователей и программистов. Растет потребность в операторах БАС с навыками пилотирования и эксплуатации беспилотников. Основной спрос на специалистов сконцентрирован в авиационных предприятиях и научных институтах.

"Новосибирская область обладает уникальной системой высших учебных заведений, способной нивелировать влияние дефицита и обеспечивать подготовку инженеров и технологов в сфере авиа- и двигателестроения, программистов и операторов", - сообщили в Минпромторге.

Также в регионе реализуется программа "Политехническая и агротехническая школа Новосибирской области". В 2023-2024 годах обучение по профессии "оператор беспилотников" прошли 140 человек. Операторов БАС готовят авиационный технический колледж имени Б.С. Галуцака, программы по сборке и пилотированию беспилотников запустил Сибирский госуниверситет телекоммуникаций и информатики и другие. Обучение таких специалистов для лесной отрасли и агропромышленного комплекса планируют в 2025 году начать в Колыванском аграрном и Татарском политехническом колледжах. Подготовкой кадров занимаются и частные компании. Так, например, конструкторское бюро "Спектр" внедрило программу обучения операторов БАС для ветеранов СВО. В региональном правительстве также сообщали о запуске классов по обучению работе с БПЛА.

О научной базе и разработках

В регионе расположены крупные предприятия авиационной промышленности - Новосибирский авиационный завод имени В.П. Чкалова (входит в структуру ОАК), **Сибирский научно-исследовательский институт авиации им. С. А. Чаплыгина**, отметили в Минпромторге. Сформирована и научная база в виде множества институтов Сибирского отделения РАН и высших учебных заведений, работающих в области аэродинамики, двигателе- и авиастроения, систем управления и искусственного интеллекта. Разработкой дронов, предназначенных как для военной, так и гражданской сферы, в Новосибирской области занимаются государственные предприятия и учреждения и частные компании. Это в том числе уже применяемые на СВО беспилотники "Микроб", "Трибунал", "Воробей", проходящий испытания дрон "Сарма" и другие.

В 2024 году поддержку получили шесть разработок региональных предприятий по направлению БАС, сообщили в Минпромторге. Две из них реализуют за счет средств регионального бюджета, еще четыре профинансируют из федерального. Среди направлений: разработка программно-аппаратного комплекса с искусственным интеллектом для охраны стационарных объектов от вторжения БПЛА; разработка линейки малоразмерных электромоторов для БАС; разработка программно-аппаратного комплекса для сферы АПК.

Об импортозамещении и будущем БАС в регионе

В Новосибирской области запущен и апробируется ряд проектов, предполагающих использование дронов в гражданском секторе - агропромышленный комплекс, мониторинг ЧС, контроль за незаконными рубкой леса и недропользованием и другие сценарии.

Как сообщили в Минпромторге, приоритетными направлениями развития отрасли являются разработка средних и тяжелых дронов, испытание и сертификация аппаратов, в том числе основных узлов и элементов конструкции, разработка узлов и агрегатов (планер, силовая установка, системы управления и другое), подготовка кадров. Для гражданского сектора наиболее актуальны аэрофотосъемка и мониторинг, применение искусственного интеллекта, создание конкурентных российских базовых комплектующих и программного обеспечения, в том числе полетного контроллера, силовых установок, винтов и других механизмов, камер, тепловизоров, системы автоматического управления полетом и сенсоров.

По данным Минцифры, в ближайшие годы в Новосибирской области планируется создание инфраструктуры для тестирования и эксплуатации БАС, подготовка кадров и повышение их квалификации через специализированные образовательные программы, пилотирование новых сценариев использования дронов, исследование и разработка новых технологий, поддержка стартапов и малого бизнеса и совершенствование законодательного регулирования в области разработки и применения дронов.

Людмила Огородова рассказала о приоритетах научно-технологического развития Большого университета Томска

Сегодня, 25 марта, на пресс-конференции заместитель губернатора Томской области по научно-технологическому развитию Людмила Огородова обозначила ключевые приоритеты научно-технологического развития **Большого университета Томска**.

Новая энергетика, химия и новые материалы, инженерная биология и агробиология, микроэлектроника, большие данные и искусственный интеллект — в рамках этих направлений вузы и научно-исследовательские институты Большого университета Томска реализуют 19 совместных проектов, в том числе на площадках передовых инженерных школ и в молодежных лабораториях.

Партнерами по направлениям научно-технологического развития выступают промышленные корпорации и предприятия, в числе которых «Газпром», «Сбербанк», «Росатом», «СИБУР», «Микроген», АФК «Система» и другие.

«Большой университет Томска сегодня уникальный научно-образовательный проект, открытая система знаний и технологий, в которую входят шесть вузов Томска и Северский технологический институт (филиал НИЯУ «МИФИ»), шесть научно-исследовательских институтов СО РАН, Томский научно-исследовательский медицинский центр. Они создают единое образовательное пространство, единые сервисы и инфраструктуру, что позволяет реализовывать глобальные проекты и рынки будущего, а также выступать единым окном для партнеров этих проектов и рынков», — отметила Людмила Огородова.

[Официальный интернет-портал Администрации Томской области](#), 25.03.2025

Дополнительно по теме:

[На развитие передовой инфраструктуры вузов и НИИ в Томской области направлено 2,9 миллиарда рублей](#) (ЧС Инфо, 25.03.2025)

НОЦ «Кузбасс – Донбасс» укрепляет международное сотрудничество

Научно-образовательный центр «Кузбасс – Донбасс» активно развивает международные отношения, укрепляя научное и образовательное сотрудничество с различными странами. Одним из ключевых аспектов деятельности НОЦ является открытие представительств в дружественных странах, что способствует расширению взаимодействия в области инноваций, технологий и образования. Эти представительства служат платформами для обмена опытом, реализации совместных проектов и продвижения научных разработок на международной арене.

Недавно состоялось рабочее совещание с представителями Узбекистана, в рамках которого Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева и Джизакский политехнический институт достигли договоренности о подготовке соглашения о сотрудничестве по конкретным направлениям. В рамках взаимодействия стороны также планируют обмениваться информацией о научных журналах ВАК, рекомендованных для публикаций, и согласовать план участия в международных конференциях. Узбекистан проявляет значительный интерес к опыту Кузбасса в сфере инноваций, что открывает новые возможности для совместных проектов и обмена знаниями.

Кроме того, учёные НОЦ «Кузбасс – Донбасс» активно представляют свои разработки на международных площадках. Так, например, в рамках ярмарки инновационных разработок «Медицина и биотехнологии», которая традиционно проводится в Минске, заведующий кафедрой

офтальмологии КемГМУ Минздрава России, д-р мед. наук Елена Громакина презентовала уникальный глазной аппликатор.

Он выполнен в виде плоского кольца из готовой склеральной линзы с отверстием в оптической части. По наружному краю – насечки длиной до 3 мм, позволяющие аппликатору адаптироваться к индивидуальной геометрии глазного яблока, включая травматические или ожоговые рубцы. Центральное отверстие обеспечивает длительное удержание лекарственного средства в нужной зоне, повышая его эффективность.

Уникальность разработки заключается в адаптивности дизайна, учитывающего анатомические и физиологические особенности глаза пациента.

[НОЦ Кузбасс](#), 11.03.2025

Маршрут «Путешествие в научный мир Барнаула!» подготовили в Алтайском крае

Алтайский край по праву считается одной из основных точек притяжения на туристической карте страны и объекты научно-популярного туризма становятся неотъемлемой частью туристского потенциала региона. Для знакомства жителей и гостей Алтайского края с научной, научно-исследовательской и производственной инфраструктурой в регионе разработали туристический маршрут «Путешествие в научный мир Барнаула!». Его открывают в рамках инициативы «Научно-популярный туризм» Десятилетия науки и технологий.

Маршрут «Путешествие в научный мир Барнаула!» разработали сотрудники кафедры рекреационной географии, сервиса, туризма и гостеприимства и научно-инновационного управления **Алтайского государственного университета**. Это путешествие раскроет богатую на научные открытия историю региона.

Столица Алтайского края исторически развивалась как горнозаводской, купеческий, затем как промышленный город, который появился в годы славных открытий, освоения всего нового и неизведанного в эпоху становления Российской Империи. Барнаул давал стране медь для пушек и колоколов, был серебряной столицей России (выплавлялось 90% серебра страны). Здесь И. И. Ползуновым создан первый в России универсальный двухцилиндровый пароатмосферный двигатель, открыты первый в Западной Сибири краеведческий музей, первая в Сибири магнитно-метеорологическая обсерватория и первое училище в Сибири, выпускающее специалистов в области горного дела. Следы прошлых эпох можно наблюдать в сегодняшнем облике Барнаула, его исторический центр приспособлен для комфортного пребывания туристов и гостей города.

Путешествие погрузит в атмосферу жизни и деятельности учёных Барнаула, познакомит с наследием уральского промышленника Акинфия Демидова во время посещения Демидовской площади и Барнаульского сереброплавильного завода, а полнокупольная программа в Звездном доме Планетария продемонстрирует звездное небо и космос во всем его многообразии.

Вид города Барнаула и сереброплавильного завода с правого берега реки Барнаулки. Вторая половина 1850-х годов.

«Маршрут позволяет в течение двух дней познакомиться не только с богатой историей города, но и заглянуть в ведущие высшие учебные заведения региона, где сегодня также осуществляются исследования и совершаются новые научные открытия. Подобные проекты способствуют повышению доступности объектов научно-исследовательской, производственной и инновационной инфраструктуры, что в свою очередь находит отражение в профориентационной деятельности и популяризации отечественной науки в целом», — поделился временно

исполняющий обязанности начальника управления Алтайского края по развитию туризма и курортной деятельности **Александр Барышников**.

Алтайский край, расположенный в сердце Сибири, сегодня становится одним из ведущих центров научных исследований и инновационного развития в России. В регионе работают более 20 научно-исследовательских учреждений, в которых ведутся работы в таких областях, как сельское хозяйство, экология, медицина, материаловедение и информационные технологии.

Маршрут также познакомит с образовательными учреждениями, которые занимают ключевые позиции в области образования и науки: Алтайский государственный медицинский университет — высшее учебное заведение в сфере медицины и охраны здоровья, Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова — крупнейшее техническое высшее учебное заведение в регионе, Алтайский государственный университет — опорный образовательным и научный центр Алтая.

Посещение лабораторий университета погрузит в мир интереснейших научных разработок и открытий.

«Научно-популярный туризм — это одна из инициатив Десятилетия науки и технологий, направленная на популяризацию достижений российской науки и вовлечение молодежи в сферу исследований и разработок. Инициатива рассчитана на широкую аудиторию для всех возрастов, научно-популярные туры доступны для всех желающих. Очень радует, что к инициативе подключается все больше регионов, настал черед Алтайского края запустить маршрут в рамках научно-популярного туризма „Барнаул — город изобретателей и ученых“. Это двухдневное приключение по научному миру Барнаула от истоков к настоящему. Участники тура познакомятся с городом, посетят исторические объекты, побывают на Барнаульском сереброплавильном заводе и узнают историю паровой машины. Также туристам откроют двери ведущие университеты Алтайского края и появится возможность погрузиться в мир интереснейших разработок и открытий в научных лабораториях. Алтайский край — это горы и тысячи озер, один из наиболее популярных туристических регионов России, теперь гости Барнаула смогут увидеть и его научную сторону», — рассказала старший научный сотрудник **Института неорганической химии СО РАН**, советник Председателя Сибирского отделения РАН по молодежной политике **Елизавета Лидер**.

[Наука.рф](#), 14.03.2025

V. РОССИЯ

Итоги 2024 года и задачи на будущее. О чем говорил Михаил Мишустин в Госдуме

Михаил Мишустин в Госдуме рассказал о новых нацпроектах

В среду, 26 марта, правительство отчиталось перед депутатами Госдумы о своей деятельности в 2024 году. Все национальные проекты выполнены, объявил премьер-министр **Михаил Мишустин**. Без пауз и раскочки кабинет министров уже работает над новыми девятнадцатью.

Формально отчет исполнительной власти должен был затронуть прошлый 2024 год. Но в некотором роде он стал рубежным из-за завершения предыдущих национальных проектов, работа над которыми продолжалась с 2019 года. Большую часть ими занимался кабинет министров Михаила Мишустина, поэтому депутатам было предложено чуть шире взглянуть на результаты социально-экономического развития страны. По некоторым показателям они выглядят намного лучше, чем в тех государствах, которые давно объявили санкции России. Уже второй год подряд наша экономика движется темпами, превышающими среднемировые. "В прошлом году рост валового внутреннего продукта составил 4,1%. Это в разы больше, чем в среднем у развитых стран, - подчеркнул председатель правительства. - За два года рост отечественной экономики превысил европейский почти в шесть раз". В номинальном выражении ВВП России преодолел отметку в 200 триллионов рублей, увеличившись с 2020 года практически вдвое.

Это итог скоординированной работы президента, правительства, законодателей и Банка России, но первым премьер-министр воздал по заслугам гражданам и трудовым коллективам многих отечественных компаний. Локомотив экономического роста - инвестиционный и потребительский внутренний спрос. Вложения в основной капитал, например, в реальном выражении прибавили в прошлом году почти 7,5%. Как отметил Михаил Мишустин, экономика страны постепенно становится более технологичной и диверсифицированной, что благоприятно влияет на макроэкономические условия и бюджетную устойчивость, создает базу для решения долгосрочных задач. На потребительском спросе сказался рост реальных доходов населения. "Он составил, напомним, почти 8,5%, и это при снижении уровня безработицы до исторического минимума", - сказал премьер. Ключевым инструментом работы правительства были национальные проекты, которые в первую очередь были направлены на то, чтобы у людей появилось все необходимое для комфортной жизни. Мишустин заявил, что все они выполнены.

Лучше - детям. И их родителям

Первейшей задачей президент страны поставил народосбережение России. Прошлый год в этой связи был объявлен Годом семьи. Меры поддержки их благополучия правительство собрало в национальном проекте "Демография". Теперь они оказываются уже с момента подготовки к рождению и до начала самостоятельной жизни человека. Шестой год подряд материнский капитал назначается сразу при рождении первенца, а с 2022 года государство вернулось к его индексации по фактической инфляции. За время действия механизма выдано около 14,5 миллиона сертификатов. "Продлили программу материнского капитала до 2030 года включительно", - напомнил глава кабмина.

Максимальный размер выплаты по беременности и родам приблизился к 800 тысячам рублей, рассказал Мишустин (год назад он был 565 тысяч). Для расширения социальных гарантий родителям за ними теперь сохраняется пособие по уходу за ребенком даже при досрочном возвращении к трудовой деятельности ранее, чем малышу исполнится полтора года. В помощь семьям с невысокими доходами действуют единое пособие и социальный контракт.

С июня 2026 года работающие родители с двумя детьми и более, чей доход ниже, чем полтора региональных прожиточных минимума, смогут оформлять ежегодную налоговую выплату. Ее

размер станет рассчитываться так, что в итоге граждане будут платить только 6% налога на доходы физических лиц. "Такая поддержка станет доступна для четырех миллионов семей, в которых воспитывается около 10 миллионов ребят", - сообщил глава кабмина. Особое внимание он обещает и дальше уделять многодетным семьям. Установлен их единый статус по всей стране, а ряд преференций закреплён на федеральном уровне. Так, субсидией в 450 тысяч рублей для погашения ипотеки в 2024 году воспользовались почти 160 тысяч семей. "Продлили ее действие при рождении третьего и последующих малышей до конца 2030 года", - заметил Михаил Мишустин.

Семья в России - это, как правило, три поколения, поэтому глава правительства призывает не забывать, что в заботе нуждаются бабушки и дедушки. С 1 января 2025 года на 7,3 процента были увеличены страховые пенсии, потом по поручению президента их дополнительно повысили исходя из инфляции в 9,5 процента. По этому же показателю подняли военные пенсии, а также свыше 40 различных федеральных социальных пособий и выплат. "Возобновили также индексацию страховых пенсий для более чем 7,5 миллиона работающих пенсионеров. Знаю, как депутаты внимательно относились к этому вопросу много лет. А уже с апреля свыше 14,5 процента прибавят и социальные пенсии", - вспомнил глава кабмина.

Участники СВО и их семьи

Особая категория семей для правительства - семьи участников специальной военной операции. Если 2024 год был Годом семьи, то сейчас в стране идет Год защитников Отечества. "Сегодня наши ребята на передовой отстаивают интересы страны, в сложных условиях проявляют настоящее мужество, и наш долг - поддержать героев и окружить их заботой, а также окружить заботой их семьи", - заявил Мишустин. Партнером здесь выступает фонд "Защитники Отечества", чьи отделения открыты во всех регионах.

Участники спецоперации имеют приоритетное право на медицинскую помощь и образование, на переобучение и повышение квалификации. Детям военнослужащих предоставляют бесплатные путевки на отдых и оздоровление, у них есть преимущество при поступлении в учебные организации. В прошлом году правительство упростило получение ежемесячной денежной выплаты для ветеранов боевых действий: ее назначают автоматически, без дополнительных заявлений сразу после выдачи удостоверения. Установлены налоговые льготы, в том числе освобождающие участников СВО и их семьи от уплаты налога на имущество и ряда пошлин.

На рассмотрении в Государственной Думе находится законопроект о распространении статуса ветерана боевых действий на защитников, которые выполняют задачи в Курской области. "Рассчитываю, что вы, уважаемые депутаты, ускорите его принятие", - призвал премьер народных избранников. От лица правительства он пообещал в самые короткие сроки отработать новые инициативы президента по поддержке участников спецоперации, чтобы как можно быстрее воплотить в жизнь.

Слагаемые качества жизни

Большим проектом для правительства стал нацпроект "Здравоохранение". Чтобы повысить доступность медицинской помощи, в его рамках построено или отремонтировано свыше 10 тысяч организаций первичного звена. Туда поставили, привел Мишустин данные, более 230 тысяч единиц медицинского оборудования, из которых 60 процентов отечественное, новый транспорт для выезда к пациентам и передвижные медицинские комплексы. "Понимаем, что добиться этого удалось еще не везде, - признает премьер, - но по поручению президента мы продлили программу модернизации первичного звена".

Благодаря развитию системы сбережения материнства и детства глава правительства смог заявить о самом низком показателе младенческой смертности за всю историю России и Советского Союза. Практически все новорожденные сейчас проходят расширенный неонатальный скрининг, причем

не на пять, как было раньше, а на 40 патологий. В рамках нацпроекта в эксплуатацию ввели 21 детскую больницу, оснащены практически все детские поликлиники.

Не остается без внимания проблема нехватки кадров в здравоохранении. За два последних года врачей в системе стало на 12 тысяч больше. Работа таких специалистов должна справедливо оплачиваться, подчеркнул Мишустин. По поручению президента с 2023 года установлены специальные надбавки для сотрудников первичного звена, они были назначены более чем миллиону человек. С марта 2024 года выплаты повышены для тех, кто трудится в сельской местности, районных центрах и малых городах. В увеличенном размере их уже получили 450 тысяч человек.

Хорошие результаты достигнуты в части системы образования. По стране создано более 1700 детских садов, построено свыше 1600 новых школ, а почти пять тысяч полностью модернизированы. Важнейшим вопросом образования премьер-министр считает его качество. "По этому показателю Россия в десятке ведущих государств", - объявил он. С 2021 года на восьми международных олимпиадах наши школьники занимают только призовые места, подкрепил он эту уверенность. В прошлом году учащиеся завоевали 42 медали, из которых 31 - золотая.

Существенный поворот начат в высшем образовании. С прошлого учебного года, сказал Мишустин, в пилотном режиме запущена новая модель высшего образования с единым базовым уровнем и специализированным, которое даст углубленные знания по выбранному профилю.

Современному качеству жизни граждан должна отвечать жилищная инфраструктура. За время реализации профильного нацпроекта "Жилье и городская среда" в стране построено около 580 миллионов квадратных метров жилья, сообщил глава кабмина. Очень помогла ипотека с государственной поддержкой, ее доля в жилищных займах - около трети. Ряд программ продолжают действовать, а с 1 апреля "Семейная ипотека" распространяется на вторичное жилье в тех городах, где новостроек практически нет.

В надлежащее состояние приводился существующий жилой фонд, а тот, что признали аварийным, регионы старались расселять с опережением плана. "В итоге сегодня свыше 800 тысяч человек переехали в новое и комфортное жилье, - сообщил Мишустин. - И завершение профильного национального проекта, конечно, не означает, что прекратится расселение аварийки. Оно продолжится и продолжается сейчас в рамках нового проекта "Инфраструктура для жизни".

Цены: возможны жесткие меры

Михаил Мишустин всегда отмечает важность обратной связи с гражданами, и на предшествовавших отчету консультациях с думскими фракциями депутаты дали понять, что население очень волнует ситуация с ростом цен, особенно на продовольствие. В Госдуме он объяснил - правительство нацелено на системную борьбу с причинами, прежде всего поддерживая отечественных сельхозпроизводителей. По той номенклатуре товаров, где невозможно достичь быстрого результата, применяются временные ограничения на их экспорт, уточнил премьер. Когда нужно дополнительно насытить рынок продуктами, правительство временно расширяет их ввоз из дружественных стран. Так было с пошлинами на импорт сливочного масла, мяса, картофеля, моркови, яблок.

Один из факторов роста цен - наценки посредников. "Понятно, что товар нужно красиво упаковать, доставить до покупателя, но стоимость этих услуг не должна выходить за рамки разумного. Тем более в условиях, когда наша страна решает самые сложные задачи", - намекнул председатель правительства.

Премьер хочет, чтобы Федеральная антимонопольная служба и регионы, имея все полномочия, еще активнее взаимодействовали со всеми игроками рынка и при необходимости принимали самые жесткие меры. Чтобы не было случаев, когда маржа на товары доходит до 50 процентов. Мишустин рассказал, как в цепочке от рыбака до конечного поставщика рыбной продукции

однажды было обнаружено до шести посредников, а для потребителя цена в результате вырастала в 3,5 раза.

Задачи-2025 и перспектива-2036

Новый год начался для правительства с новых вызовов. Президент установил национальные цели развития не только до 2030 года, но и на перспективу до 2036 года. Правительство подготовило единый план по их достижению, который увязывает все доступные инструменты. Главным из них останутся национальные проекты. Теперь их будет 19. Сразу шесть направлены на поддержку материнства и детства, совершенствование систем здравоохранения, образования, формирование комфортной городской среды и в целом на улучшение качества жизни людей. Это масштабные проекты "Семья" и "Продолжительная и активная жизнь", "Молодежь и дети", "Кадры", "Инфраструктура для жизни" и "Экологическое благополучие".

В других нацпроектах собраны мероприятия, которые должны обеспечить экономический и технологический прорыв страны, ее суверенитет от заграницы в критически важных отраслях. Премьер напомнил, что годом ранее анонсировал депутатам готовящиеся крупные проекты, способные обеспечить прорывные результаты в науке и промышленности. "На сегодня у нас восемь таких проектов технологического лидерства принципиально нового формата", - отчитался теперь он.

Уже в конце четырехчасового мероприятия, ответив на вопросы и выслушав предложения лидеров фракций, Михаил Мишустин обратил внимание на очень знаковый день, в который прошел отчет. В 2000 году 26 марта президентом России впервые был избран Владимир Путин. За это время, по словам главы кабмина, экономика страны очень серьезно укрепилась, и теперь она позволяет решать самые амбициозные задачи, поставленные лидером страны. "Сейчас мы четко понимаем, что все реально и все выполнимо", - уверен премьер.

Владимир Кузьмин

Дискуссия

Премьер ответил на вопросы депутатов

После выступления Михаил Мишустин ответил на вопросы депутатов по широкому спектру тем - от борьбы с бедностью до возвращения иностранных компаний в РФ. Отчет правительства вызвал большой интерес в социальных сетях, граждане направили 17 тысяч вопросов и обращений, рассказал председатель Госдумы **Вячеслав Володин**. Самые популярные темы от граждан депутаты учли, формулируя вопросы.

Так, премьер-министру предложили провести "специальную демографическую операцию" и исходить из принципа "чем больше детей, тем больше поддержки". Мишустин объяснил, что система уже так и выстроена. Напомнив о целом ряде мер для семей с детьми, он анонсировал и новшество: с 2026 года будет введена семейная выплата для родителей двух и более детей, чей доход не превышает полуторакратную величину регионального прожиточного минимума на душу населения.

Отвечая на другой вопрос, Мишустин заявил, что уровень бедности в РФ сократился кардинально. "Численность населения, которое получает доходы ниже границы бедности, снизилась на 1,7 млн человек в 2024 году и составила 7,2%", - уточнил он. Премьер заверил, что кабмин и дальше продолжит принимать необходимые меры в этой области. Говоря о доходах конкретно категории пенсионеров, Мишустин анонсировал переход на двухэтапную индексацию страховых пенсий. Он произойдет с 2026 года: с 1 февраля - по инфляции предыдущего года, а с 1 апреля - с учетом роста доходов Социального фонда.

В целом же система поддержки граждан будет донстраиваться по возможностям государства. "Наша цель - качественный экономический рост, в основе которого лежит благосостояние людей", - подчеркнул Мишустин. Он также заверил депутатов, что у властей достаточно инструментов для

борьбы с инфляцией. И дело тут не только в ключевой ставке. Самое главное, по словам Мишустина, - развитие экономики предложения и опережающий рост доходов населения. При этом, отметил он, важен именно баланс: "Нельзя постоянно иметь очень высокие темпы роста".

Депутаты поговорили с премьером и об образовании. Мишустин поддержал введение подготовки по педагогической специальности в непрофильных вузах: "Это позволит через 4-6 лет привлечь на работу в школы и колледжи учителей по профилю, которые обладают научными знаниями по предмету". Реализация начнется уже с 1 сентября 2025 года. Депутаты также предложили увеличить денежные надбавки за степень кандидата и доктора наук. Эту инициативу высказал спикер ГД Вячеслав Володин. "Проработаем", - заявил Мишустин, обратив на это внимание минфина.

Большое внимание уделили миграционной политике. "Крайне чувствительный вопрос и многогранный, - согласился глава кабмина. - Большая доля нелегальной миграции - это вообще угроза общественной стабильности и безопасности". Он рассказал, какие меры принимаются. В частности, с 30 июня для мигрантов будут формировать цифровой профиль. А с февраля 2025 года действует реестр контролируемых лиц (база МВД о нелегалах). Туда, по словам Мишустина, уже включили порядка 640 тыс. иностранцев. Такие лица должны узаконить свое пребывание или покинуть Россию до 30 апреля.

Еще одна важная тема - борьба с телефонными и интернет-мошенниками. Премьер поддержал предложение депутатов об ужесточении ответственности за мошенничество с использованием искусственного интеллекта. Применение так называемых дипфейков (подделка видео и изображений с помощью ИИ) - "это без сомнения отягчающее обстоятельство", согласился Мишустин. Глава кабмина отдельно обратился к россиянам: "Не принимайте никаких звонков, сообщений по иностранным мессенджерам от федеральных органов исполнительной власти. Госструктуры не работают с этими мессенджерами". По его словам, уже создается специальная платформа, которая позволит оперативно выявлять и блокировать подозрительные номера, сайты и приложения.

Мишустин также перечислил категории западных компаний, которые смогут вернуться в Россию. Это прежде всего компании, которые не заявляли об уходе из России, продолжали работать через дочерние структуры. Кроме того, это те западные фирмы, что ушли под давлением западных правительств, все же сохранив трудовые коллективы. Либо компании, которые могут предложить уникальные технологии. Ко всем потенциальным "возвращенцам" будут предъявляться требования по локализации производств и капитальных вложений.

Подготовила Татьяна Замахина

[Российская газета](#), 27.03.2025

Дополнительно по теме:

[Михаил Мишустин: «Важно, чтобы РАН была встроена в систему государственного управления наукой»](#) (Поиск, 28.03.2025)

Одним словом - рост. Как развивалась российская экономика в 2024 году

Росстат: В 2024 году российская экономика выросла на 4,1%

Наиболее значимым фактором развития российской экономики в 2024 году стал реальный сектор: осязаемое и понятное производство. Еще одна заметная тенденция - рекордно низкая безработица и во многом связанный с этим рост оплаты труда и доходов людей, следует из "Основных показателей социально-экономического положения субъектов Российской Федерации в 2024 году", которые [публикует](#) "Российская газета".

По данным Росстата, в 2024 году российская экономика выросла на 4,1%. Это достаточно высокая динамика, особенно в условиях тех внешнеэкономических ограничений, в которых сейчас она функционирует. Рост ВВП - это прежде всего рост доходов населения, бизнеса и государства. Эти доходы формируются по всей территории страны, но, в силу огромных масштабов России, в каждом из регионов ситуация складывается под воздействием специфических факторов развития, определяющихся сложившейся структурой экономики, географическим расположением и рядом других причин.

В условиях тех внешних ограничений, в которых приходится функционировать российской экономике, она растет довольно быстро

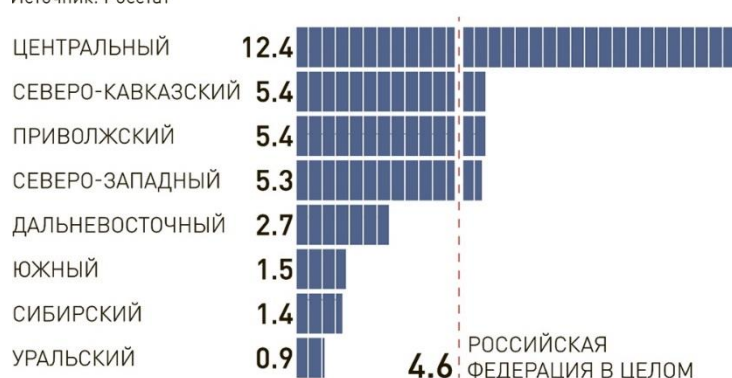
"Наиболее значимым фактором развития экономики в последние три года является реальный сектор. Именно существенный рост промышленного производства в основном и предопределил общий показатель экономического роста. Но нужно отметить, что по сравнению с 2023 годом рост промышленного производства в 2024 году уже не был фронтальным. Уже около 20 регионов продемонстрировали снижение динамики промышленного производства. Среди них такие значимые, как Краснодарский край, Архангельская, Кемеровская, Челябинская области", - рассказывает директор Института народнохозяйственного прогнозирования РАН **Александр Широ**.

Самые высокие темпы роста промышленного производства отмечались в Центральном федеральном округе (ЦФО) - 12,4%. Таким образом, они в 2,6 раза опережали среднюю динамику по России. Наиболее высокие темпы роста промышленного производства наблюдались в регионах с высокой долей оборонных производств: это Москва, Владимирская, Калужская и Тульская области, подчеркивает Широ.

В трех федеральных округах темпы роста промышленного производства опережали среднероссийские: Северо-Западный федеральный округ (+5,3%), Северо-Кавказский федеральный округ (+5,4%), Приволжский федеральный округ (+5,4%). Здесь также наибольшую динамику демонстрировали регионы с развитым машиностроительным комплексом, поясняет эксперт.

РОСТ ИНДЕКСА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПО ФЕДЕРАЛЬНЫМ ОКРУГАМ РОССИИ В 2024 ГОДУ, % К 2023 Г.

Источник: Росстат



При этом четыре федеральных округа значительно отставали от среднероссийских показателей роста промышленности: Южный (+1,5%), Уральский (+0,9%), Сибирский (+1,4%) и Дальневосточный (+2,4%). "В значительной степени такая динамика связана с региональной специализацией этих макрорегионов. Особенно в Уральском и Сибирском федеральных округах, где торможение экономической активности было связано со стагнацией в добыче полезных ископаемых", - говорит Широ.

4,1 процента составил рост российской экономики в прошлом году. Это ускорение по сравнению с 2023 годом, когда ВВП увеличился на 3,6%

Несмотря на это, абсолютным лидером в динамике промышленного производства стала Курганская область, где рост промышленного производства в 2024 году составил 24,5%, а обрабатывающих производств - 23,5%", - говорит Широков.

По его словам, постепенное охлаждение темпов роста экономики заметнее всего отразилось на динамике строительных работ. По итогам 2024 года их объем сократился в Центральном (-2,1%), Сибирском (-2,5%) и Дальневосточном (-5,3%) федеральных округах. "Такое снижение объема строительства может быть сигналом как замедления темпов возведения жилья под воздействием сокращения льготных ипотечных программ, так и промышленного строительства под влиянием более жестких ограничений в области денежно-кредитной политики", - поясняет экономист.

Однако в ряде макрорегионов строительство продолжало расти - в Северо-Кавказском (+11,2%), Южном (+4,7%), Северо-Западном (+3,5%), Приволжском (+1,1%), Уральском (+0,7%) федеральных округах. Абсолютным лидером по динамике строительных работ стала Чечня (+33,2%).

Высокий уровень экономической активности в прошлом году сопровождался ростом спроса на трудовые ресурсы и связанным с ним существенным ростом зарплат. Уровень безработицы составил всего 2,5% от экономически активного населения (это исторический минимум), реальные зарплаты в России выросли на 9,1%. На этом фоне среднемесячная начисленная зарплата в России в ЦФО составила 111,5 тыс. руб. В Москве средняя зарплата достигла 162,1 тыс. руб., в Московской области - 98,8 тыс. руб. Второе место среди федеральных округов занимает Дальневосточный (98,3 тыс. руб.) с традиционно высокими уровнями зарплат и абсолютным лидером по уровню оплаты труда в России - Чукотским автономным округом (185 тыс. руб.). На третье место вышел Северо-Западный федеральный округ (93,3 тыс. руб.), где лидерами являются Мурманская область (113,6 тыс. руб.) и Санкт-Петербург (108,3 тыс. руб.).

Реальные средние зарплаты в России выросли почти на 10%. Традиционный абсолютный лидер страны по уровню оплаты труда - Чукотка с показателем 185 тысяч рублей

Минимальный уровень зарплат был зафиксирован в Северо-Кавказском федеральном округе (49,3 тыс. руб.). Среди российских регионов уровень среднемесячной начисленной оплаты труда менее 50 тыс. руб. в 2024 году сохранялся в Кабардино-Балкарии, Карачаево-Черкесии, Чечне, Северной Осетии, Ингушетии, Калмыкии и Ивановской области, перечисляет Широков.

Рост оплаты труда стал одним из факторов роста потребительского спроса, указывает он. В 2024 году рост оборота розничной торговли в России составил 7,2%, а платных услуг населению - 3,3%. Наиболее динамично спрос населения рос в Южном (+9,2%) и Сибирском (+9,1%) федеральных округах. Именно в этих регионах, по словам Широкова, большая часть доходов трансформировалась в потребление, в то время как в ЦФО значительная часть доходов в 2024 году осела в сбережения на фоне высоких ставок по кредитам.

"В 2024 году закрепились тенденции опережающего развития промышленных регионов, сопровождавшиеся ростом уровня оплаты труда и доходов населения. В течение года постепенно сформировались тенденции замедления темпов роста экономики при сохранении опережающих темпов роста производства в оборонном секторе. Эти тенденции будут оказывать влияние на развитие российской экономики и в первой половине 2025 года", - резюмирует Широков.

Роман Маркелов
[Российская газета](#), 03.04.2025

Нефтяные отчисления снижают устойчивость бюджета

Экономисты призывают преодолеть зависимость внутренних налогов в РФ от мировых цен

Российский Минфин обещает, что нефтяные налоги в ближайшее время меняться не будут. Хотя аргументов против их нынешней конструкции становится все больше. Перенос налогов с экспорта на добычу в ходе так называемого «налогового маневра» увеличил фискальную нагрузку на внутренних потребителей. А расходы казны по выплате «обратного акциза» и демпферным платежам нефтяным компаниям сопоставимы с общим дефицитом федерального бюджета. Два года назад попытка отмены демпферных платежей обернулась в РФ топливным кризисом и аппаратным поражением Минфина. Возможно, поэтому ведомство **Антон Силуанова** теперь побаивается связываться с нефтяниками. Однако независимые экономисты и депутаты говорят, что нефтяные налоги нужно пересматривать, так как наш топливный рынок неустойчив к внешним шокам, а постоянное увеличение цен на бензин способствует росту социальной напряженности.

Минфин РФ пока не видит необходимости корректировок налогов, в том числе в нефтегазовом секторе, говорил в октябре прошлого года министр финансов Антон Силуанов Госдуме во время утверждения федерального бюджета на 2025–2027 годы. Он напомнил, что все базовые решения по изменению налогов уже были приняты весной 2024 года. «Давайте посмотрим, как все наши налоговые новации сработают. Какая ситуация будет с теми или иными отраслями», – объяснил министр.

Для топливного рынка налоговые новации Минфина срабатывают так, что правительству теперь регулярно приходится управлять ценами и предложением через запреты экспорта или через угрозы таких запретов. Так что новая налоговая система для нефтяников фактически дополнена новым важным инструментом – ограничением экспорта. И именно этот инструмент имеет решающее влияние на оптовые цены нефтепродуктов и объемы предложения на внутреннем рынке. Кроме ручного контроля экспорта для нефтяников сейчас реализован механизм «налогового маневра» и обратных платежей из бюджета в объеме 1,8, 1,6 и 2,2 трлн руб. за 2024, 2023 и 2022 годы соответственно. И эти выплаты нефтяникам заметно больше половины годового бюджетного дефицита.

Один из главных недостатков существующей налоговой системы является ее зависимость от внешних цен на нефть и нефтепродукты, отмечается в исследовании экономистов из Института народнохозяйственного прогнозирования (ИНП) РАН и Российского экономического университета (РЭУ) имени Плеханова. Ценообразование на российском топливном рынке во многом определяется внешними ценами и налоговой политикой. «К сожалению, при проведении в последние годы реформ налогообложения отечественной нефтяной отрасли для обоснования принятия предлагаемых изменений оценивались в основном доходы и расходы бюджета. Влияние налоговых нововведений на другие экономические показатели России либо открыто не обсуждались, либо вовсе были проигнорированы. Более того, анализ последствий выполнялся либо в одном сценарии, либо в сценариях с очень узкими диапазонами динамики макропараметров. В результате такого подхода рынок моторного топлива остался неустойчивым к внешним шокам, а постоянно растущие цены на бензин и дизтопливо увеличивают затраты экономики на энергию и способствуют росту социальной напряженности», – утверждают **Василий Акимов** и **Валерий Семикашев** из ИНП РАН и **Наталья Савина** из РЭУ.

Критикуют нынешние нефтяные налоги не только экономисты, но и законодатели. Так, во время утверждения нового трехлетнего бюджета в Госдуме депутаты ставили вопросы о вреде, который наносит проведенный в РФ нефтяной налоговый маневр. «Его осуществление с 2013 года привело к обнулению вывозных таможенных пошлин и переносу основной налоговой нагрузки на НДС (налог на добычу полезных ископаемых), то есть на внутреннего потребителя. Кроме того, для удержания цен внутри страны введен так называемый обратный акциз, который означает возвращение нефтяным компаниям части уплаченных налогов. На 2025 год обратный акциз

превысит 4,2 трлн руб. и составит 35% от полученных от нефтяников налоговых поступлений», – объясняет депутат Оксана Дмитриева. Она напоминает, что расчет НДС в нашей стране ведется на основе мировых цен на нефть, тем самым отечественному потребителю навязывается и мировая цена, и волатильность на мировом рынке. По словам Дмитриевой, сегодня необходимо провести «контрналоговый маневр» и перенести основную налоговую нагрузку на вывозные экспортные пошлины, то есть на внешнего потребителя.

Ранее необходимость отмены налогового маневра аргументировал депутат **Валерий Гартунг**. По его словам, повышение ставок НДС привело к тому, что некоторые нефтяные месторождения в РФ стали нерентабельны. Но если отменить налоговый маневр, эти же самые месторождения вновь станут рентабельными. «Отмените налоговый маневр нефтяной отрасли. Около 3,3 трлн руб. возвращается в виде отрицательного акциза нефтяникам. Да у них и так 6 трлн прибыль. Даже если 3,3 забрать, 2,7 трлн руб. останется, по миру они не пойдут, как мне говорили сами нефтяники. У них достаточно прибыли. Ничего, переживут», – настаивал депутат в мае 2024 года во время обсуждения в Госдуме налоговых изменений.

Но справедливости ради стоит напомнить, что Минфин уже пробовал следовать рецептам депутатов по отмене отрицательных акцизов или так называемого демпферного механизма в 2023 году.

Топливный демпфер идет в маржу нефтепереработчиков, и чтобы исправить эту ситуацию, Минфин РФ требовал снизить демпфер в два раза в период с июля 2023-го по июль 2024 года (см. «НГ» от 20.06.23). Такое сокращение демпфера – «абсолютно справедливое решение», уверял в конце апреля 2023 года Антон Силуанов. При этом Госдума даже приняла соответствующие законодательные поправки о сокращении демпферных выплат. Однако после этого страна на несколько месяцев погрузилась в рукотворный топливный кризис – цены на автозаправках стали заметно обгонять средний уровень инфляции, а в некоторых регионах появились признаки дефицита моторного топлива.

Дошло до того, что дефицит топлива стал угрожать остановкой полевых работ осенью 2023 года. Тогдашний министр сельского хозяйства РФ Дмитрий Патрушев называл кричащей проблемой с обеспечением аграриев горючим в самый ответственный период сельхозгода.

Для выхода из топливного кризиса Минфину пришлось отступать перед напором нефтяников. И правительство РФ уже в октябре внесло в Госдуму новые налоговые поправки, которые отменяли только что утвержденные (см. «НГ» от 08.10.23).

И после такого фиаско чиновники Минфина побаиваются вновь поднимать вопрос о налоговых изменениях для нефтяников.

Минфин РФ не отмечает риска роста цен на топливо на АЗС выше инфляции из-за повышения акцизов на бензин и дизельное топливо в начале этого года, сообщил в понедельник статс-секретарь – замминистра финансов Алексей Сазанов. «Мы полагаем, что в размере инфляции индексация будет осуществляться. Каких-то сильных колебаний сверх инфляции мы не ожидаем», – сказал он. Ставки акцизов на бензин, дизельное топливо и моторные масла с 1 января 2025 года планомерно выросли на 4%. Соответствующие поправки ранее были внесены в Налоговый кодекс РФ. Акциз на бензин класса 5 вырос с 15,048 тыс. руб. за тонну до 15,755 тыс. руб., на дизель – с 10,425 тыс. руб. до 10,915 тыс. руб. В 2024 году акцизы на эти товары росли на 4,9%.

Михаил Сергеев

[Независимая газета](#), 26.03.2025

ЗАРУБЕЖНАЯ ПРЕССА

Phys.org

March 18, 2025

Ancient seafloor creature grew like modern marine invertebrates, study suggests

В совместном исследовании российские, американские и канадские палеонтологи описали загадочных якоревидных существ, обитавших на морском дне более 550 млн лет назад, в Эдиакарскую эпоху. Парванкорины (Parvancorina minchami), при некотором сходстве с трилобитами, имеют необычную морфологию и неясную систематическую принадлежность. Ученые определили, что продолжительность жизни у них составляла около четырех лет, они могли дорастать почти до 2 см в длину, а темп их роста был аналогичен темпам роста современных мелких беспозвоночных.

The growth and lifespan of *Parvancorina minchami*, small anchor-shaped animals that lived on the seafloor about 550 million years ago, resemble that of current marine invertebrates like golden shrimp and Baltic clam. New research by a team at the Russian Academy of Sciences, Harvard University and the Sea Around Us initiative at the University of British Columbia shows that *P. minchami*'s longevity was about four years, that they could reach close to 20 millimeters in length, and that their pace of growth was similar to that of small recent invertebrates.

"These results bring us closer to understanding the functions performed by early multicellular animals in Ediacaran ecosystems," said Dr. Andrey Ivantsov, lead author of the study and a researcher at the Borissiak Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences. The paper, "[Growth of the enigmatic Ediacaran *Parvancorina minchami*](#)," was published in the journal *Paleobiology*.

The Ediacaran is the period preceding the Cambrian and is considered the time of the widespread distribution of the first animals. A single event that took place during that time in the White Sea region of Russia fossilized hundreds of animals, including many specimens of the unusual *Parvancorina minchami*, which are kept and studied at the Borissiak Institute.

Using the measurements of 211 of those fossils, which had been previously categorized into distinct size groups, presumed to reflect distinct ages, the researchers fitted growth data over the animals' lengths over time and retained the best-fitting growth curve, which estimated how fast these animals grew and for how long. For this, they employed a method and software called Electronic Length-Frequency Analysis (ELEFAN), which was developed in the early 1980s by Dr. Daniel Pauly, principal investigator of the Sea Around Us initiative at the UBC's Institute for the Oceans and Fisheries.

"Since ELEFAN provides quantitative insights into the growth dynamics and longevity of living marine invertebrates, we were able to use it to connect the huge literature on those dynamics to data on the fossils of *Parvancorina minchami*," Dr. Pauly said. "Thus, our work contributed to understanding how they grew and for how long. Previous studies had already identified that, given that these animals had no limbs, they used simple muscle fibers to orient themselves relative to the ocean currents and gain nutrition by ingesting suspended food through external cells. Our research allowed us to establish a growth curve for what may be one of the oldest multicellular animal species and brought us one step closer to understanding their biology." In recent years, Dr. Pauly used ELEFAN to connect the growth dynamics of Paleozoic animals to those of modern marine crustaceans, contributing to the understanding of the paleobiology and ecology of ancient animals and ecosystems.

"In terms of morphology, these earliest animal fossils can seem quite alien, but this kind of analysis brings them much closer to animals we know and understand," said Dr. Andrew Knoll, co-author of the study, and Fisher Research Professor of natural history and Earth and planetary sciences at Harvard University.

© Phys.org 2003-2025 powered by Science X Network.

EurekAlert

18-Mar-2025

New study uncovers key mechanism behind superior biological effects of heavy-ion cancer therapy

Исследование китайских, российских и немецких ученых позволило раскрыть ключевой механизм действия противораковой радиотерапии с использованием тяжелых ионов. В основе ее эффекта лежит межмолекулярный кулоновский распад, возникающий при бомбардировке тканей тяжелыми ядрами железа и углерода и, предположительно, ведущий к разрыву цепочек ДНК в опухолевых клетках.

Heavy-ion therapy, one of the most advanced radiotherapy techniques, has proven to be more effective than conventional X-rays and proton radiation in cancer treatment. However, the mechanisms behind this superior biological effectiveness remain unclear.

[Published](#) in *Physical Review X* on March 11, a new study has uncovered a key mechanism involving Intermolecular Coulombic Decay (ICD) in aqueous environments initiated by heavy-ion irradiation, providing insights about the effectiveness of such irradiation.

The study was conducted by researchers from the Institute of Modern Physics (IMP) of the Chinese Academy of Sciences (CAS), in collaboration with researchers from Russia's Irkutsk State University, Germany's Heidelberg University, the University of Science and Technology of China, Xi'an Jiaotong University, and Lanzhou University.

This study examined the effects of heavy-ion radiation on biomolecules at the molecular level. The researchers developed an advanced supersonic gas jet technology to produce clusters of biomolecules attached to water molecules. Pyrimidine, a fundamental structural unit of DNA bases, was selected to simulate DNA in the tissue environment and to investigate its decay mechanism after heavy-ion irradiation. The experiments were conducted at the experimental Cooler Storage Ring of the Heavy Ion Research Facility in Lanzhou and the 320 kV platform for multi-disciplinary research with highly charged ions. The researchers used carbon and iron ion beams to bombard the clusters of pyrimidine surrounded by water molecules. State-of-the-art quantum chemical calculations were employed to help revealing the decay mechanisms.

The study revealed for the first time that in living tissues irradiated by a heavy-ion beam, inner-valence ionized water can transfer excitation energy to DNA molecules through the ICD process.

"This process not only leads to the ionization of the pyrimidine molecule with emission of a low-energy electron, but also initiates proton transfer between water molecules, resulting in the production of harmful secondary particles - hydroxyl radicals and hydrated protons," said Prof. XU Shenyue from IMP, one of the corresponding authors of the study.

This finding challenges the long-held assumption that inner-valence ionized water cations decay through self-fragmentation, with their fragments indirectly affecting DNA. Instead, the observed mechanism shows that these inner-valence ionized water cations can directly interact with DNA through ICD while also releasing harmful secondary particles near DNA. This significantly increases the risk of DNA double-strand breaks.

Furthermore, compared to other types of radiation, heavy-ion irradiation significantly increases the proportion of inner-valence ionization in water molecules, thereby dramatically enhancing its biological effectiveness.

"The observed mechanism is an important factor contributing to the superior biological effects of heavy-ion therapy. It sheds light on the molecular mechanisms of radiation damage and may play an essential role in optimizing radiotherapy techniques in the future," said Prof. MA Xinwen from IMP, another corresponding author of the study.

This work was jointly supported by the National Key Research and Development Program of China, CAS, the National Natural Science Foundation of China, and the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation.

Copyright © 2025 by the American Association for the Advancement of Science (AAAS).

ScienceBlog

March 21, 2025

Your brain knows when you're being ripped off before you do

Сотрудники НИУ «Высшая школа экономики» выяснили, как мозг оценивает стоимость товара и решает, насколько она приемлема. Используя электро- и магнитоэнцефалографию, исследователи обнаружили, что мозг реагирует практически мгновенно, когда цена товара отличается от ожидаемой, причем завышенные цены вызывают более сильную реакцию, чем заниженные. Эта реакция задействует области мозга, отвечающие за оценку выгоды и обучение на основе прошлых решений. Таким образом, восприятие стоимости продукта - часть автоматических когнитивных механизмов, которые активируются еще до совершения осознанного выбора.

In the crowded marketplace of modern life, where decisions about value and price bombard us constantly, our brains may be making judgments long before we consciously realize it. Russian researchers have identified a specific neural marker that activates almost instantly when a product's price deviates from what we expect to pay - with our brains reacting more strongly to inflated prices than suspicious bargains. The study, [published](#) in January in *Frontiers in Human Neuroscience*, provides a fascinating glimpse into the automatic mechanisms that influence our purchasing decisions beneath the surface of conscious thought.

Scientists from HSE University and Neurotrend, a Russian neuromarketing company, used advanced brain imaging techniques to track neural responses as participants evaluated product prices. Their findings reveal that the brain engages regions responsible for reward assessment and learning from past decisions when encountering prices that seem “off.”

“The results demonstrate that when the price does not meet expectations, the brain responds almost instantly. Moreover, the response is linked to brain regions involved in assessing rewards and learning from past decisions. This means that the perception of a product's value is part of automatic cognitive mechanisms that are activated long before an individual consciously makes a decision,” explains Vasily Klucharev, Head of the International Laboratory of Social Neurobiology and chief researcher on the study.

On a rainy Moscow afternoon in the neuromarketing lab, participants strapped with sensors stared at screens displaying familiar tech products. The researchers showed 65 participants images of mobile phones - iPhones, Nokia, and Xiaomi models - followed by hypothetical prices that ranged from suspiciously low to outrageously high compared to actual market values.

After seeing each phone and its price, participants were shown either the word “expensive” or “cheap” and had to determine whether this assessment matched the displayed price. Throughout this process, researchers monitored brain activity using electroencephalography (EEG) and magnetoencephalography (MEG) - techniques that capture the electrical and magnetic activity of neurons in real time.

The key finding centers around a specific brain signal called N400, an electrical impulse typically generated when the brain encounters unexpected information. When participants saw prices significantly different from market values, this N400 signal fired strongly - with excessively high prices triggering even stronger responses than implausibly low ones.

This asymmetry makes evolutionary sense: being skeptical of too-good-to-be-true bargains might have protected our ancestors from scams, while being particularly sensitive to overpricing would help avoid wasting precious resources.

Interestingly, the researchers also discovered that brand familiarity influences how precisely our brains judge appropriate pricing. For Xiaomi phones, the range of prices that triggered strong N400 responses was broader, suggesting participants had less certainty about this brand's “true” market value compared to more established brands like iPhone.

The study originated from a student's curiosity. “Back when I was in my bachelor's programme at HSE University, I wondered whether it was possible to determine from brain activity what price a person considers acceptable. Our experiments have confirmed that it is indeed possible,” comments Andrew Kislov, doctoral student at the HSE Faculty of Social Sciences and co-author of the study.

Kislov acknowledges ethical considerations but emphasizes their limited scope: “Globally, we are working to develop an objective method for assessing customer preferences. To what extent, in doing so, do we have the right to invade a person’s inner world? This is a good question, but in this project, we simply aimed to determine the maximum price that would be comfortable for people, and this method does not pose any real threat to customers.”

By analyzing the MEG data to map which brain regions activate when encountering non-optimal prices, researchers identified involvement of the frontal cortex and anterior cingulate gyrus - areas known to play crucial roles in decision-making and reward assessment.

The implications extend beyond pure neuroscience into practical marketing applications. Traditional consumer surveys often fail to capture true price perceptions since respondents may give socially desirable answers rather than revealing their authentic reactions.

“Marketers are increasingly saying that conventional consumer surveys don’t provide a complete picture, as people cannot always explain why a certain price seems too high or too low to them. People often say what they think is expected of them,” explains Anna Shestakova, Director of the HSE Institute for Cognitive Neuroscience and chief researcher on the study.

The collaboration with Neurotrend points toward emerging applications in consumer research. “We discovered that it is possible to examine an individual’s brain and determine whether a specific product price meets their expectations. This approach can help predict how people will perceive the price of a new product even before it is released to the market,” Shestakova adds.

As neuromarketing techniques advance, they offer unprecedented insight into consumer psychology at its most fundamental level. Yet they also raise important questions about the boundaries between scientific understanding and commercial exploitation of how our brains unconsciously evaluate value.

For consumers navigating an increasingly sophisticated marketplace, there may be some comfort in knowing that their brains are already working behind the scenes to identify suspicious pricing - whether it’s that suspiciously cheap online deal or an overpriced cup of coffee. The next time you instinctively think “that’s too expensive,” your brain likely knew it milliseconds before you did.

© 2025 ScienceBlog.com.

CERN Courier

26 March 2025

Iosif Khriplovich 1937-2024

Mikhail Shifman, Arkady Vainshtein, Edward Shuryak, and Vladimir Zelevinsky

Памяти известного советского и российского физика-теоретика Иосифа Бенционовича Хрипловича (3 января 1937 - 26 сентября 2024), многолетнего сотрудника Института ядерной физики СО РАН (1959-2014) и почетного профессора НГУ. Ему принадлежат значительные открытия и важные исследования в теории слабых и электромагнитных взаимодействий, теории многоэлектронных атомов и теории гравитации.

Renowned Soviet/Russian theorist Iosif Khriplovich passed away on 26 September 2024, aged 87. Born in 1937 in Ukraine to a Jewish family, he graduated from Kiev University and moved to the newly built Akademgorodok in Siberia. From 1959 to 2014 he was a prominent member of the theory department at the Budker Institute of Nuclear Physics. He combined his research with teaching at Novosibirsk University, where he also held a professorship in 1983-2009. In 2014 he moved to St. Petersburg to take up a professorial position at Petersburg University and was a corresponding member of the Russian Academy of Sciences from 2000.

In a paper published in 1969, Khriplovich was the first to discover the phenomenon of anti-screening in the SU(2) Yang-Mills theory by calculating the first loop correction to the charge renormalisation. This immediately translates into the crucial first coefficient ($-22/3$) of the Gell-Mann-Low function and asymptotic freedom of the theory.

Regretfully, Khriplovich did not follow this interpretation of his result even after the key SLAC experiment on deep inelastic scattering and its subsequent partonic interpretation by Feynman. The honour of the discovery of asymptotic freedom in QCD went to three authors of papers published in 1973, who seemingly did not know of Khriplovich’s calculations.

In the early 1970s, Khriplovich's interests turned to fundamental questions on the way towards the Standard Model. One was whether the electroweak theory is described by the Weinberg-Salam model, with neutral currents interacting via Z bosons, or the Georgi-Glashow model without them. While neutrino scattering on nucleons was soon confirmed, the electron interaction with nucleons was still unchecked. One practical way to find out was to use atomic spectroscopy to look for any mixing between states of opposite parity. Actively entering this area, Khriplovich and his students worked out quantitative predictions for the rotation of laser polarisation due to the weak interaction between electrons and nucleons. Their predictions were triumphantly confirmed in experiments, firstly by Barkov and Zolotarev at the Budker Institute. The same parity violating interaction was later observed at SLAC in 1978, proving the Z-exchange and the Weinberg-Salam model beyond any doubt. In 1973, together with Arkady Vainshtein, Khriplovich also derived the first solid limit on the mass of the charm quark that was unexpectedly discovered the following year.

The work of Khriplovich and his group significantly advanced the theory of many-electron atoms and contributed to the subsequent studies of the violation of fundamental symmetries in processes involving elementary particles, atoms, molecules and atomic nuclei. His students and later close collaborators, such as Victor Flambaum, Oleg Sushkov and Maxim Pospelov, grew as strong physicists who made important contributions to various subfields of theoretical physics. He was awarded the Silver Dirac Medal by the University of New South Wales (Sydney) and the Pomeranchuk Prize by the Institute of Theoretical and Experimental Physics (Moscow).

Yulik, as he was affectionately known, had his own style in physics. He was feisty and focused on issues where he could become a trailblazer, unafraid to cut relations with scientists of any rank if he felt their behaviour did not match his high ethical standards. This is why he became engaged in Yang-Mills theories at a time when very few people were interested in them. Yet, Yulik was always graceful and respectful in his interactions with others, and smiling, as we would like to remember him.

©CERN.

Tech Xplore

Neural network learns to hesitate for improved accuracy

By Oleg Sherbakov

March 26, 2025

Ученые Центра искусственного интеллекта Сколтеха и Института проблем передачи информации РАН разработали метод, позволяющий нейронным сетям точнее оценивать свою «уверенность» в прогнозах и обнаруживать неоднозначные ситуации, в которых их выводы могут требовать дополнительной проверки со стороны человека

Researchers from the Skoltech AI Center, together with colleagues from the Institute for Information Transmission Problems of the Russian Academy of Sciences, have developed a method that allows neural networks to more accurately assess their "confidence" in forecasts.

The method uses a special set of confidence-aware training data and aims to improve the reliability of neural network models in high-risk tasks, for example, in medicine or manufacturing.

The results were presented at the International Winter Conference on Applications of Computer Vision (WACV-2025) and in the conference [proceedings](#).

Modern neural network models often demonstrate high accuracy, but sometimes they are too confident in their predictions, even in situations where the data is ambiguous or contains noise. This can be critical in areas such as medicine, industrial safety, or autonomous systems. By controlling their behavior more precisely in complex and borderline scenarios, the developed approach can increase the reliability of models.

The new method assists the neural network in identifying cases where its forecast might require human verification. The research team tested the technology on real-world data, including medical diagnostic tasks for blood typing, and obtained a significant increase in the accuracy of uncertainty assessment in classification and segmentation tasks.

Unlike classical approaches, where only binary labels (0 or 1) are used in training samples, the new method additionally introduces "soft" labels - values ranging from 0 to 1, reflecting the experts'

confidence in the accuracy of the data markup. This helps the model build a more careful decision-making strategy and respond more effectively to situations with a high degree of uncertainty.

Also, the method allows considering two types of uncertainty - epistemic, associated with the insufficiency and incompleteness of the training data, and aleatory, arising from natural noise or ambiguity in the data itself.

"Our method helps the neural network understand where to be careful. In practice, this reduces the risk of its overconfidence when handling complex or borderline cases. We tested the method on real data and confirmed its effectiveness in estimating uncertainty," said Aleksandr Yugay, a junior research engineer at the Skoltech AI Center.

The new technology can be applied in critical areas where the reliability of artificial intelligence is important, including medical diagnostic systems, industrial automation, technical control systems, and autonomous solutions.

"We focused on teaching the model not only to make decisions, but also to identify cases where the risk of error is particularly high. Thanks to the use of confidence markup, our solution stands out from the existing ones. An assessment of 'caution' is critical for decision-making in medicine and other areas with a high cost of error," commented Alexey Zaytsev, an associate professor at Skoltech, the head of the Skoltech-Sberbank Applied Research Laboratory.

© Tech Xplore 2014-2025 powered by Science X Network.

Vietnam+

March 26, 2025

Vietnam, Russia hold promising scientific collaboration

О сотрудничестве Вьетнамской академии наук и технологий и Объединенного института ядерных исследований (Дубна).

Vietnam is one of the founding countries of the Joint Institute for Nuclear Research (JINR) in Dubna (commonly known as Dubna Institute), which is one of the leading scientific research institutes not only in Russia but also in the world.

During the wartime period, Vietnam sent distinguished scientists to JINR to study, conduct research, and contribute to fundamental scientific and technological advancements. Since 1982, when the Vietnam Academy of Science and Technology (VAST) became the official representative of Vietnam at JINR, the training of scientific personnel has been systematised, laying the foundation for the development of a high-quality scientific and technological workforce, playing a significant role in the country's renewal process.

In an interview with Vietnam News Agency correspondents in Russia during his business trip to attend the JINR Plenipotentiary Representative Meeting, Dr. Tran Tuan Anh, VAST Vice President, shared that Resolution 45 on developing the intellectual workforce, and Resolution 57 on developing science, technology, innovation, and digital transformation, issued by the Party Central Committee, will make the training of the next generation of scientists at Dubna more significant.

Recently, with the resumption of the policy on the use of atomic power and the atomic power development master plan, the Vietnamese scientists working and studying at the institute will also make important contributions to socio-economic development, helping in the high-level training of scientific and technical expertise, especially in fundamental science and its applications.

Dr. Grigory Trubnikov, Academician of the Russian Academy of Science and JINR Director, stated that there are currently about 30 Vietnamese scientists working at the Dubna Institute. Additionally, the institute is set to welcome nearly 20 others, demonstrating that its research field aligns with the interests of the Vietnamese Government.

Vietnam's policy for significant development in the field of science and technology has been embraced by the young scientific community at the Dubna Institute, sparking a new and strong motivation for international cooperation, and scientific research, and establishing the country's solid presence in the global high-tech science and technology arena.

© Copyright belongs to VietnamPlus, VNA.

Scoop

Friday, 4 April 2025

Nitrogen and argon plasma boosts performance of carbon-based supercapacitor electrodes

Исследователи из Сколтеха и Института нанотехнологий микроэлектроники РАН обнаружили, что обработка углеродных электродов суперконденсаторов (высокоэффективных накопителей энергии) плазмой из смеси азота и аргона может вдвое увеличить их поверхностную емкость.

Scientists from Skoltech, the Institute of Nanotechnology of Microelectronics, RAS, and other research centers have refined the understanding of how plasma treatment of carbon-based electrodes affects the key characteristic of supercapacitors. These are energy storage devices that complement batteries in electric cars, trains, port cranes, and elsewhere. As scientists investigate the effects of various electrode modifications on capacitance, the toolkit for enhancing supercapacitor performance will expand and these devices will store more energy and find more applications. The findings are [reported](#) in *Electrochimica Acta*. The study was supported by the Russian Science Foundation.

“Our team is investigating ways to improve the performance of devices known as supercapacitors by tinkering with the carbon-based material used in their electrodes,” the principal investigator of the study, Assistant Professor Stanislav Evlashin of Skoltech Materials, commented. “Basically, there are two ways to increase the amount of energy a supercapacitor stores. Either you enhance the effective surface area of the electrodes by intricate surface design or you introduce foreign atoms into the carbon material of the electrodes. In this study, we made an advance in understanding the effect of foreign atom inclusion.”

Supercapacitors are energy storage devices often used in tandem with lithium-ion tech. Unlike conventional batteries, they deliver - or harvest - energy nearly instantaneously, so they can enable the quick burst of power required to lift a load, put a vehicle in motion, pull the brakes, etc. Supercapacitors can handle wider temperature ranges, too. They also suffer little wear and tear, have long service life and can considerably extend the lifetime of lithium-ion batteries. Compared with metal-ion technology, supercapacitor failures pose no significant fire hazards. And the materials used are comparatively easy to dispose of in an environmentally friendly way.

Supercapacitors enable uninterruptible power supply for hospital, data center, and telecommunications equipment to ensure continuous service and avoid memory loss. The technology is also used to even out peak demand on the power grid. Supercapacitors have potential for Internet of Things sensors and communication devices, as well as wearable medical devices and portable electronics.

In electric and hybrid cars supercapacitors are useful for starting up and stopping, as well as power steering. Working in conjunction with gasoline engines, supercapacitors promise faster charging for vehicle batteries. Electric vehicles in general and trains in particular could benefit from supercapacitors capturing the energy released in braking to boost overall efficiency.

The greater the capacitance of a supercapacitor, the more energy it can store. Skoltech researchers are studying the way foreign atom inclusion in the carbon material making up the electrodes of a supercapacitor affects capacitance.

In the recent study in *Electrochimica Acta*, the Skoltech team tested the effect of plasma of six chemical compositions on the capacitance of carbon nanowalls, a material used to make supercapacitor electrodes. Of those six compositions, only the mixture of nitrogen and argon proved suitable, modifying the material in a way that doubled its areal capacitance. While this is in no way a record for such carbon-based electrode modifications, the results of the study shed light on the electrochemistry involved.

“We found that what happens first is that the amorphous carbon remaining after the growth of carbon nanowall structures is cleared away. This is followed by the formation of new defects and the incorporation of heteroatoms into the carbon material structure. Amorphous carbon, along with the heteroatoms of nitrogen, contributes to the occurrence of pseudocapacitance,” Evlashin said.

© Scoop Media.

Live Science

Apr 5, 2025

Stunning reconstruction reveals warrior and his weapons from 4,000-year-old burial in Siberia

By Tom Metcalfe

Якутские антропологи реконструировали облик лучника, жившего около 4 тысяч лет назад. Уникальное по сохранности погребение было обнаружено в 2004 г. в местности Кердуген и принадлежало ымыяхтахской культуре позднего неолита Якутии. 3D-сканирование помогло создать полноразмерную реконструкцию не только внешности воина, но и его доспехов, оружия и другого погребального инвентаря.

A new full-body reconstruction depicts a warrior wearing armor and holding weapons, all of which were found in a 4,000-year-old burial in Siberia.

A new reconstruction reveals the face, shield and weapons of a late Stone Age warrior, whose remains were found in a 4,000-year-old burial in Siberia.

The warrior's burial was unearthed in 2004 during an archaeological survey of the Kerdugen area, about 87 miles (140 kilometers) east of the central Siberian city of Yakutsk in Russia's Sakha Republic, also known as Yakutia.

His remains were discovered relatively near the surface, along with several arrowheads indicating he once had a bow, although this has since rotted away and plates of animal bone that would have formed a large shield. Radiocarbon dating determined the grave was about 4,000 years old.

Work on the reconstruction started in 2023, and the model recently went on display in the archaeology museum at the North-Eastern Federal University in Yakutsk, according to a translated [report by the government-owned TASS news agency](#).

Stone Age remains

An examination of the man's remains suggested he was about 5 feet 5 inches (165 centimeters) tall, and that he died between the ages of 40 and 50, making him elderly for a person in the late Stone Age.

The shape of his skull suggested he had the same ethnicity as people native to Siberia's Arctic regions, and healed injuries on his bones suggested he had lived a very active and combative life possibly the life of a warrior and archer.

To create a reconstruction based on the man's skull, researchers used photogrammetry, which involves knitting together many digital images to make a virtual 3D model. They also used techniques for creating faces from skulls that were pioneered by the Soviet anthropologist Mikhail Gerasimov.

The researchers also reconstructed the large shield. It was originally made from plates of animal bone, probably from a type of elk called an Altai wapiti (*Cervus canadensis sibiricus*), that seem to have been glued onto a leather base.

The archaeologists also found fragments from arrowheads stuck into six of the bone plates, which indicated the shield had protected its user in battle.

Siberian Stone Age

The warrior was from Yakutia's prehistoric Ymyyakhtakh culture, which has left distinctive pottery and other artifacts throughout the region.

The Ymyyakhtakh people were Neolithic from the "New Stone Age" which in some areas implies farmers; but in this case the Ymyyakhtakh were nomadic hunter-gatherers who used advanced tools, weapons and materials.

TASS reported that the burial in the Kerdugen area had been unusually well-preserved.

The warrior's grave also held fragments of bones from a second human body, which may be evidence that a human sacrifice took place during the ancient burial ceremony possibly even accompanied by ritual cannibalism, signs of which have been reported at other ancient ritual sites in Siberia.

© Future US, Inc.

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛОВ

НАУЧНЫЙ И ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ТОМ 15, №1, 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
- ▶ Изучение и освоение природных ресурсов Арктики
- ▶ Экономика и управление народным хозяйством Арктической зоны
- ▶ Экология
- ▶ Проблемы Северного морского пути
- ▶ Качество и уровень жизни коренных малочисленных народов Севера

Арктика: экология и экономика. 2025. Т. 15, № 1

Содержание:

Научные исследования в Арктике

[Пластовые льды внутригрунтового генезиса на восточном побережье Чукотки: возраст и изотопный состав](#)

стр. 4-16

Васильчук Ю.К., Буданцева Н.А., Маслаков А.А., Токарев И.В., Васильчук А.К.

[Расчет метеорологических полей, предназначенных для прогноза радионуклидов в арктической атмосфере](#)

стр. 17-26

Припачкин Д.А., Рубинштейн К.Г., Игнатов Р.Ю., Губенко И.М., Бутаков Н.Ю.

Изучение и освоение природных ресурсов Арктики

[Определение границ климатических сезонов для параметризации модели переноса атмосферных эмиссий на территории российской Арктики](#)

стр. 27-36

Лохов А.С., Котова Е.И., Чибисова В.Г.

[Перспективы добычи сурьмы в Чукотском автономном округе](#)

стр. 37-47

Волков А.В., Галямов А.Л.

Экономика и управление народным хозяйством Арктической зоны

[Модернизация агропромышленного комплекса Севера и Арктики в условиях цифровой трансформации: концептуальные основы и проектные решения](#)

стр. 48-58

Зворыкина Ю.В., Усов В.Г., Карелина М.Ю., Писарева О.М., Белоусова М.Н., Алексеев В.А.

[Особенности оценки инвестиционных проектов в аграрном секторе Арктики](#)

стр. 59-71

Кошелев В.М., Фролова А.П.

[Роль пространственных взаимосвязей арктических территорий в формировании выручки организаций](#)

стр. 72-84

Рослякова Н.А., Волков А.Д., Шандров С.С.

Экология

[Проблемы радиационной безопасности арктической акватории в условиях нахождения на дне затопленных ядерных и радиационно опасных объектов](#)

стр. 85-97

Антипов С.В., Билашенко В.П., Кобринский М.Н., Шведов П.А.

[Пожары в Арктической зоне Российской Федерации: новые оценки, роль изменений климата и возможные последствия](#)

стр. 98-108

Тишков А.А., Титова С.В.

Проблемы Северного морского пути

[Северный морской путь: результаты и перспективы](#)

стр. 109-118

Смирнов А.Ю.

[Предвычисление ледовых условий для обеспечения хозяйственной деятельности в морях российской Арктики с помощью методов глубокого обучения](#)

стр. 119-130

Никитин Н.О., Борисова Ю.И., Аксенкин Я.В., Башкова К., Луценко Е.И., Калюжная А.В., Якимущкин Д.О., Котилевская А.М., Верташ Т.Н., Колубакин А.А., Багорьян Е.С., Бухановский А.В.

Качество и уровень жизни коренных малочисленных народов Севера

[Продолжительность проживания населения в российской Арктике: влияние смертности и миграции](#)

стр. 131-142

Смирнов А.В.

[Этнотуризм в оценках экономического и социального благополучия населения в Арктике](#)

стр. 143-155

Потравный И.М., Питухина М.А., Белых А.Д.

ISSN: 2686-7877 (print)
2686-8385 (online)

ГИДРОСФЕРА

ОПАСНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ



www.hydro-sphere.ru

Том 6

Выпуск 2

СОДЕРЖАНИЕ

МЕТОДЫ, МОДЕЛИ И ТЕХНОЛОГИИ.....	110
Моделирование речной сети на основе цифровой модели рельефа: проблема «коротких» притоков В.Ф. Толкачева, Б.И. Гарцман, А.Л. Энтин.....	110
Оптимизация параметров методов расчленения гидрографа для повышения их эффективности на примере бассейна реки Белой И.А. Хасанов, А.Н. Елизарьев, Д.А. Тараканов, Дм.А. Тараканов	125
ОПАСНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ГИДРОСФЕРЕ: ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ИНЖЕНЕРНЫЕ АСПЕКТЫ	138
Влияние стока реки Черной (Севастопольский регион) на устьевое взморье во время паводков Р.Я. Миньковская, А.Н. Демидов, С.В. Наривончик.....	138
Организация предотвращения чрезвычайных ситуаций на примере работы гидроузлов Волжско-Камского каскада А.Н. Гордиенко, О.И. Рожко, А.И. Петрученко	157
МОНИТОРИНГОВЫЕ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ И ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	169
Климатические и не климатические факторы формирования стока в бассейне реки Битюг Е.В. Гуревич	169
Оценка стока рек юго-западного Крыма с учетом природно-антропогенных изменений Р.Я. Миньковская, С.В. Наривончик, И.А. Свищева, Д.А. Антоненков, А.Н. Демидов	191
Международный научный семинар «Гидросфера: современные методы и технологии натурных исследований»	214
НЕКРОЛОГ	
Памяти Бориса Владимировича Боровского	216
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ	219



ISSN 1814-0998

Журналу 20 лет !

ВЕСТНИК

СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО
НАУЧНОГО ЦЕНТРА ДВО РАН

1
2025

Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН

СОДЕРЖАНИЕ, [№ 1, 2025:](#)

Геологические науки

A. V. Lozhkin, P. M. Anderson, Yu. A. Korzun, E. Yu. Nedorubova.

Paleoenvironmental changes in northern Chukotka during marine isotope stages 12-17 3

Волынец Е. Б., Сунь Ге.

Раннемеловые растительные сообщества и палеообстановки на полуострове Муравьева-Амурского (Дальний Восток, Россия) 12

Степанов В. А.

Самородки золота на месторождениях золото-кварцевой формации как индикатор зональности рудной колонны 32

Биологические науки

Егорова Е. С., Майкова А. А., Евдокимов А. С.

Папоротниковидные (Polypodiophyta) в исторической коллекции гербария Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена (HERZ) 44

Мочалова О. А., Чемерис Е. В., Бобров А. А.

Новые местонахождения сосудистых растений из региональных Красных книг Северо-Востока России 53

Полежаев А. Н.

Эколого-фитоценотический анализ флоры сосудистых растений Севера Дальнего Востока России 56

Кондакова Д. А., Синельникова Н. В.

Особенности биологии, онтогенеза и изменчивости морфологических признаков растений в популяции *Fritillaria camschatcensis* (L.) Ker-Gawl. (Liliaceae) (Магаданская область) 67

Рябухин А. С.

Материалы к фауне стафилинид подсемейства Mycetoporinae (Coleoptera: Staphylinidae) Камчатки 75

Примаков А. А., Киселев С. В.

Динамика параметров аллозимной изменчивости флуктуирующей популяции красной полевки (*Clethrionomys rutilus* Pallas, 1779) верховьев р. Колыма 80

Исторические науки

Гребенюк П. С.

Пределы роста: факторы рекордной золотодобычи 1974 г. на Северо-Востоке СССР 91

Лебединцев А. И.

Археологические материалы из раскопок древнеберингоморского жилища возле утеса Кожевникова, обнаруженные Т. С. Теином в 1977 г. (Иультинский район, Чукотка) 99

Краткие сообщения

Лебединцев А. И.

Стоянка Укорчан (Тауйская губа, Северное Приохотье) 115

Хаховская Л. Н.

Международная научная конференция "Этносоциальная картина России и стран ближнего зарубежья" 118

Потери науки

Владимир Яковлевич Борходоев (1950-2024) 122

Правила для авторов 124

1 (77) • 2025

ISSN 1994-5655

1 (77) • 2025

ИЗВЕСТИЯ КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН



ИЗВЕСТИЯ

КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

www.izvestia.komisc.ru

Серия
«Сельскохозяйственные науки»



СОДЕРЖАНИЕ

Растениеводство

М. И. Иванова, А. Ф. Бухаров, Н. А. Еремина, А. И. Кашлева Хозяйственные и репродуктивные показатели <i>A. victorialis</i> и <i>A. ursinum</i> при интродукции в Московской области	5
М. П. Королёва, А. Н. Королёв Перспективы промышленного выращивания малины ремонтантного типа в Республике Коми в аспекте термических ресурсов региона.....	14
В. К. Сердеров, Д. В. Сердерева Организация селекции картофеля в климатических условиях Республики Дагестан.....	24
А. В. Смирнова Агроэкологический потенциал многолетних злаковых трав, возделываемых в бессменном режиме на низинной торфяной почве	29
Л. М. Соколова, А. В. Корнев, А. Н. Ховрин Успехи ученых в селекции моркови столовой.....	33
Т. Н. Чуйкина Перспективы выращивания масличных культур в Челябинской области	44
Г. Х. Шектыбаева, В. Б. Лиманская, А. Т. Орынбаев, А. С. Касенова Экологическое сортоиспытание нута в условиях меняющегося климата на западе Казахстана	47
Е. А. Шепелёва Оценка продуктивности сортообразцов рыжика ярового	54

Животноводство

А. С. Березин Сравнение проб пчел, хранящихся в разных концентрациях двух спиртов	59
М. А. Максимчик Оценка генетического потенциала оленей ненецкой породы с целью создания технологий направленных селекционных процессов в северном оленеводстве	64
В. С. Матюков, Я. А. Жариков, С. В. Николаев Внутрипопуляционная генетическая дифференциация быков холмогорской породы Республики Коми по микросателлитам.....	75
Д. А. Привалова, О. Г. Петрова Усовершенствование системы иммунодиагностики острых респираторных вирусных инфекций крупного рогатого скота с использованием препарата растительно-тканевого происхождения	83
О. Н. Соломина, А. Н. Худяков, Т. В. Полежаева, М. И. Сергушкина, О. О. Зайцева Влияние полисахаридов <i>Hericium Erinaceus</i> BP16 на криоустойчивость спермы быков	87
А. В. Филатов Эффективность применения продуктов метаболизма микрофлоры при выращивании свиней в период откорма.....	93

Экономика агропромышленного комплекса и лесное хозяйство

А. А. Крылова Естественное возобновление сосны обыкновенной в условиях Колтубановского участкового лесничества ФГБУ «Национальный парк "Бузулукский Бор"».....	97
Г. Г. Романов, С. И. Семенчин, А. В. Облизов, А. А. Юдин, Т. В. Тарабукина Современные тенденции и проблемы использования аутсорсинга в отечественных IT-компаниях	103
А. А. Юдин, Т. В. Тарабукина Развитие мясопродуктового подкомплекса в условиях реализации современных методов и комплексных подходов в управлении АПК Российской Федерации (на примере Республики Коми)	109
Д. С. Зуйков Организационно-методическая компетенция тренера в условиях производственной педагогической практики в сельской местности.....	114
С. Ю. Хаширова, А. С. Шабеев, Е. В. Бондарчук, И. Ф. Турканов, В. Г. Грязнов, Е. А. Галкина, И. М. Кайгородова, В. Г. Зайнуллин Газохроматографический анализ сельскохозяйственных почв и семян, обработанных слабыми неионизирующими нетепловыми электромагнитными полями	120

Юбилеи

В. С. Матюков, А. А. Юдин К 35-летию юбилею Института агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН	127
Бобрецов Виктор Егорович.....	138



Зарегистрирован в Министерстве информации Республики Беларусь, свидетельство о регистрации №388 от 18.05.2009 г.

Учредитель:

Национальная академия наук Беларуси

Редакционный совет:

В.Г. Гусаков – председатель совета	А.Е. Дайнеко А.И. Иванец Н.С. Казак А.В. Кильчевский Э.И. Коломиец С.А. Красный М.В. Мясникович О.Г. Пенязьков Ф.П. Привалов С.П. Рубникович О.О. Руммо С.В. Харитончик И.П. Шейко А.Г. Шумилин С.С. Щербаков
П.А. Витязь – зам. председателя	
С.А. Чижик – зам. председателя	
Ж.В. Комарова	
В.Ф. Байнев	
О.Ю. Баранов	
А.И. Белоус	
В.Г. Богдан	
С.В. Гапоненко	
В.Л. Гурский	

Главный редактор:

Жанна Комарова

Ведущие рубрик:

Ирина Емельянович Наталья Минакова	Татьяна Жданович Юлия Василишина

Дизайн и верстка:

Татьяна Аверкова

Адрес редакции:

220072, г. Минск, ул. Академическая, 1-129.
Тел.: (017) 351-14-46,
e-mail: nil2003@mail.ru,
www.innosfera.belnauka.by

Подписные индексы:

007 532 (ведомственная)
007 533 (индивидуальная)

Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 9,8. Тираж 509 экз.

Цена договорная.

Подписано в печать 16.01.2025.

Издатель: РУП «Издательский дом «Беларуская навука». Свид. о гос. рег. №1/18 от 02.08.2013. г. Минск, ул. Ф. Скорины, 40. Заказ №4.

© «Наука и инновации»

При перепечатке и цитировании ссылка на журнал обязательна.
За содержание рекламных объявлений редакция ответственности не несет.
Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов статей.
Рукописи не рецензируются и не возвращаются.

Содержание

ТЕМА НОМЕРА: ИННОВАЦИОННЫЕ ТРАЕКТОРИИ ФИЗИКИ

Сергей Гапоненко, Екатерина Жарникова

Высокая наука – основа высоких технологий 4

Авторы рассказывают об истории, достижениях и открытиях Института физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси, новых научных направлениях в области физической науки.

Сергей Килин

От квантовой оптики – к квантовой информатике 11

Описан процесс становления и развития двух важных направлений современной науки – квантовой оптики и квантовой информатики, возникшей на стыке квантовой механики, оптики, теории информации, дискретной математики и лазерной физики.

Юрий Курочкин

Исследования в области фундаментальных взаимодействий 18

Приведена краткая история возникновения, становления и современного состояния исследований в области фундаментальных взаимодействий в Институте физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси.

Евгений Луценко

Нитрид-галлиевая опто-, микро- и СВЧ-электроника 22

В статье рассмотрена история развития нитридных технологий в Республике Беларусь, а также становление и основные достижения отечественной эпитаксии III-нитридных наногетероструктур.

Максим Богданович, Геннадий Рябцев, Андрей Рябцев, Александр Григорьев

Высокотехнологичные твердотельные лазеры с диодной накачкой 29

Представлены подходы к проектированию и созданию современных лазерных излучателей с диодной накачкой и моделированию их рабочих характеристик.

Жанна Комарова

Научные разработки в действии 33

Успешные новаторы, выходы Института физики им. Б.И. Степанова рассказывают о своем опыте коммерциализации научных разработок и о модели взаимодействия науки и бизнеса.

ЭКОНОМИКА КАЧЕСТВА

Лариса Скрипко

Эволюционный анализ развития экономических аспектов качества: зарубежный опыт 39

Рассматривается эволюция исследований экономических аспектов качества за рубежом с начала прошлого века до принятия последней версии стандарта ISO 10014 в 2021 г.

Елена Моргунова

Техники современного качества 45

В материале рассматриваются вопросы создания национальной инфраструктуры качества, продвижения современных технологий менеджмента и их перспективы, а также успехи белорусских предприятий в этом направлении.

ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ

Татьяна Сычева

Автомобильная промышленность Республики Беларусь на современном этапе 51

Автор исследует историю и преимущество в отечественном автопроме, анализирует основные проблемы отрасли, методы их решения, а также дальнейшие экономические перспективы.

№1 (263) 2025

ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВЕКТОРЫ

Татьяна Вертинская

Наращивание экспорта халяльной продукции в Беларуси 59

Обсуждена целесообразность формирования в Беларуси сектора производства и экспорта халяльной продукции и выявлены потенциальные импортеры.

Павел Шведко, Екатерина Тавгень

Выход белорусских экспортеров на рынки Белиза и Гватемалы 64

Анализируются перспективные направления развития внешнеторговых отношений Республики Беларусь с Белизом и Республикой Гватемала.

БЕЛОРУССКАЯ ИСТОРИОГРАФИЯ

Николай Смахович

История Руси в историографии и истории IX–X вв. 68

На основе древнейших летописей исследована первая историческая форма белорусской государственности. Доказано, что в IX в. Полоцк был политическим центром восточных славян.

ДИССЕРТАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Александр Шафорост, Евгений Воробаев

Изменение архитектоники мембраны эритроцитов у пациентов с COVID-19 и после него 74

Проанализировано изменение механических свойств мембраны эритроцитов у пациентов с протекающей или перенесенной инфекцией COVID-19. Выявленные различия в показателях могут быть использованы для оценки тяжести заболевания.

Алеся Становая, Мария Терехова, Виктор Абашкин, Егор Улащик, Дмитрий Щербин

Дендримерные многофункциональные комплексы для генетической терапии рака 78

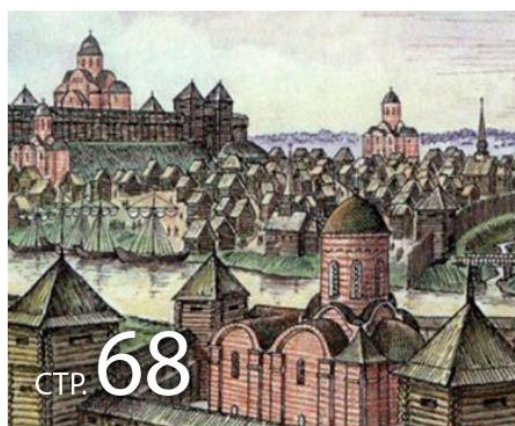
Представлен обзор наночастиц, перспективных для применения в лечении онкозаболеваний в качестве носителей лекарств и нуклеиновых кислот, а также данные об использовании многофункциональных наноконъюгатов в генной терапии и диагностике рака.

Дорогие наши читатели, коллеги, друзья!

Научно-практический журнал «Наука и инновации» приглашает вас к сотрудничеству! Журнал зарегистрирован в научной электронной библиотеке eLibrary. Научным публикациям присваиваются номера DOI. Высшей аттестационной комиссией Республики Беларусь журнал «Наука и инновации» включен в перечень научных изданий для опубликования результатов диссертационных исследований по биологическим, медицинским, а также экономическим наукам (вопросы инновационного развития).

Чтобы опубликовать статью, необходимо направить ее на электронный адрес редакции: nii2003@mail.ru.

Правила публикации – на нашем сайте <https://innosfera.belnauka.by>, в разделе «О журнале» – «Прием статей».





№2 (264) 2025

Зарегистрирован в Министерстве информации Республики Беларусь, свидетельство о регистрации №388 от 18.05.2009 г.

Учредитель:

Национальная академия наук Беларуси

Редакционный совет:

В.Г. Гусаков – председатель совета	А.Е. Дайнеко
П.А. Витязь – зам. председателя	А.И. Иванец
С.А. Чижик – зам. председателя	Н.С. Казак
Ж.В. Комарова	А.В. Кильчевский
В.Ф. Байнев	Э.И. Коломиец
О.Ю. Баранов	С.А. Красный
А.И. Белоус	М.В. Мясникович
В.Г. Богдан	О.Г. Пенязков
С.В. Гапоненко	Ф.П. Привалов
В.Л. Гурский	С.П. Рубникович
	О.О. Руммо
	С.В. Харитончик
	И.П. Шейко
	А.Г. Шумилин
	С.С. Щербаков

Главный редактор:

Жанна Комарова

Ведущие рубрик:

Ирина Емельянович	Татьяна Жданович
Наталья Минакова	Юлия Василишина

Дизайн и верстка:

Татьяна Аверкова

Адрес редакции:

220072, г. Минск, ул. Академическая, 1-129.
Тел.: (017) 351-14-46,
e-mail: nil2003@mail.ru,
www.innosfera.belnauka.by

Подписные индексы:

007532 (ведомственная)

00753 (индивидуальная)

Формат 60х84 1/8. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 9,8. Тираж 460 экз.

Цена договорная.

Подписано в печать 18.02.2025.

Издатель: РУП «Издательский дом «Беларуская навука». Свид. о гос. рег. №1/18 от 02.08.2013 г. Минск, ул. Ф. Скорины, 40. Заказ №27.

© «Наука и инновации»

При перепечатке и цитировании ссылка на журнал обязательна.
За содержание рекламных объявлений редакция ответственности не несет.
Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов статей.
Рукописи не рецензируются и не возвращаются.

Содержание

Владимир Гусаков

Белорусская наука: современное состояние и задачи на перспективу ... 3

ОТДЕЛЕНИЕ ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Александр Шумилин, Ирина Филатова

Точные науки как точки роста инноваций 11

Импортозамещающий датчик для белорусского машиностроения
Высокие технологии – помощники в поиске лекарств против COVID-19

ОТДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Сергей Щербаков, Галина Мельникова

Высокотехнологичные разработки для ключевых отраслей промышленности 19

Бортовая автоматизированная система CBM-420и
Инновационное оборудование и технологии ионного азотирования
Полимеры для машиностроения
Спеченные фрикционные материалы для автотракторного и железнодорожного транспорта

ОТДЕЛЕНИЕ ХИМИИ И НАУК О ЗЕМЛЕ

Алексей Труханов

Значимые достижения химии и наук о Земле 37

Качество продуктов – залог здоровья нации
Мембранные технологии на страже экологии
Геоинформационная система повышения оправдываемости численного прогноза погоды для Беларуси

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

Олег Баранов, Валентина Рассадина, Жанна Анисова

Прикладные исследования для улучшения качества жизни населения 47

Бактериальные концентраты для повышения качества силосованных кормов линейки «Лаксил»
Генетика будущего: как ДНК-технологии изменяют медицину
Молекулярная генетика на службе АПК

ОТДЕЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКИХ НАУК

Василий Богдан, Татьяна Гнедько

Передовые практики медицинской академической науки 61

Инновации для здоровья: от исследований до внедрения

ОТДЕЛЕНИЕ АГРАРНЫХ НАУК

Владимир Азаренко

Ключевые тренды аграрного сектора 69

Научное сопровождение животноводства
Новые сорта и технологии в плодородстве
Микробиологический контроль агрономически вредных организмов
Гибрид кукурузы Вивален

ДИССЕРТАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Юрий Адамейко, Ирина Подорожная

Проблемы коммерциализации результатов научно-технической деятельности в Республике Беларусь и способы их решения 78

Рассматривается законодательное регулирование и применяемые на практике способы коммерциализации результатов научно-технической деятельности. Выявлены причины, препятствующие появлению инновационной продукции, даны рекомендации по их преодолению.