

№03

10.02.2025 – 10.03.2025

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.....	21
Геннадий Красников: «Ни один вопрос без Российской академии наук сегодня не обходится» — беседу с президентом РАН вёл Виталий Крюков (<i>Ведомости</i> , 10.03.2025).....	21
Борякин А. Десятилетие науки и технологий в России: ключевые мероприятия и достижения (<i>Фонд Росконгресс</i> , 17.02.2025).....	29
Какова ситуация в российской науке — исследователи ИСИЭЗ НИУ ВШЭ описали состояние отечественной науки, драйверы её развития, динамику изменений и барьеры, которые необходимо преодолеть (<i>Академгородок</i> , 19.02.2025).....	40
В Правительстве обсудили результаты деятельности научных центров мирового уровня (<i>Университетская книга</i> , 25.02.2025).....	43
РАН обсуждает науку. Прорывы в медицине, морские исследования и школьное образование — на заседании Президиума РАН обсуждались новые подходы к лечению аутоиммунных заболеваний (<i>Поиск</i> , 18.02.2025).....	45
Степан Калмыков: «Мы хотим сформировать такой научный ландшафт, где из гипотез будут вырастать проект за проектом» — вице-президент РАН поделился мнением о фундаментальных исследованиях для научно-технологического развития и сотрудничестве РАН и РНФ (<i>Российский научный фонд</i> , 16.02.2025).....	46
Более 2 тысяч ученых из 20 стран совершат в Москве прорыв в будущее — Юрий Медведев взял интервью у председателя Экспертного совета по инициативным проектам РНФ Юлии Горбуновой (<i>Российская газета</i> , 18.02.2025).....	48
Жукова А. Владимир Путин призвал добиваться превосходства России в области химии и создания новых материалов — Президент России обозначил несколько ключевых задач, стоящих перед учеными и инженерами в обсуждаемых областях (<i>Научная Россия</i> , 21.02.2025).....	51
Дмитрий Чернышенко: На Форуме будущих технологий представлены новейшие отечественные разработки — вице-премьер Дмитрий Чернышенко осмотрел выставку Форума будущих технологий, прошедшей в Москве 20–21 февраля (<i>Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации</i> , 21.02.2025).....	53
Итоги работы Форума будущих технологий — как отметил сопредседатель Организационного комитета Форума будущих технологий Денис Мантуров, развитие отдельных инновационных отраслей невозможно без собственной независимой материальной базы – сырья, технологий и бизнес-процессов (<i>Наука и жизнь</i> , 22.02.2025).....	55
Путин поблагодарил иностранных ученых за взаимодействие в сфере науки — Президент РФ поинтересовался их мнением и предложениями по поводу сохранения, восстановления и укрепления сотрудничества (<i>ТАСС</i> , 25.02.2025).....	60
Фурсенко допустил разморозку научных отношений между РФ и США — по мнению помощника президента РФ, что-то сильно поменяется по разным причинам (<i>ТАСС</i> , 20.02.2025).....	60
Фальков оценил перспективы восстановления научных контактов с США — глава Минобрнауки Валерий Фальков заявил, что Россия открыта к сотрудничеству в сфере исследований (<i>РИА Новости</i> , 22.02.2025).....	61

Эксперт Марченков назвал тренд в исследованиях молодых ученых России — им стала междисциплинарность, отметил председатель Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при президенте РФ по науке и образованию (<i>ТАСС</i> , 20.02.2025).....	61
Ланской Н. Премию Oganesson вручили выдающимся ученым России, Казахстана и ЮАР (<i>Научная Россия</i> , 15.02.2025)	62
Михальченко Н. Oganesson-2024 — лауреатами премии Oganesson 2024 года стали три российских и два зарубежных ученых (<i>Стимул</i> , 28.02.2025)	64
Начался прием заявок на соискание Национальной премии в области будущих технологий «ВЫЗОВ» (<i>InScience</i> , 21.02.2025).....	66
Стартовал конкурсный отбор научных центров мирового уровня (<i>Университетская книга</i> , 03.03.2025).....	68
Глава Российского научного фонда Владимир Беспалов: Новая программа мегагрантов предоставляет ученым право на риск — глава РФФ рассказал Юрию Медведеву об изменениях в программе мегагрантов (<i>Российская газета</i> , 13.02.2025).....	68
Научно-технологический совет РФФ помогает бизнесу и химикам находить общий язык — в рамках этого совета развиваются несколько ключевых направлений взаимодействия химической науки и бизнеса, отметила академик Юлия Горбунова (<i>ТАСС</i> , 21.02.2025).....	70
Подведены итоги шести конкурсов РФФ (<i>Российский научный фонд</i> , 05.03.2025).....	71
481 проект получит поддержку РФФ по итогам региональных конкурсов (<i>Российский научный фонд</i> , 05.03.2025).....	72
РФФ объявляет конкурс «мегагрантов» для научных исследований прикладного характера (<i>Российский научный фонд</i> , 11.02.2025)	73
РФФ объявляет конкурс продления сроков выполнения проектов научных групп под руководством молодых ученых (<i>Российский научный фонд</i> , 03.03.2025).....	73
РФФ и МИА «Россия сегодня» запускают совместный проект по популяризации науки — в рамках инициативы результаты исследований, поддержанных грантами РФФ, будут представлены широкой аудитории в видеоформате (<i>Российский научный фонд</i> , 21.02.2025).....	74
Осторожно: мошенники! Как защитить себя от поддельных аккаунтов сотрудников РФФ (<i>Российский научный фонд</i> , 10.03.2025).....	75
Стартует «третья волна» отбора исследовательских центров в сфере ИИ (<i>Наука.рф</i> , 28.02.2025).....	75
Петрова В. Искусственный интеллект усилят рублем — исследовательским центрам на развитие технологии выделяют гранты на 4,5 млрд руб. (<i>Коммерсантъ</i> , 01.03.2025)	77
Планируется масштабный проект на 170 млрд рублей. Какие исследования поддержит государство? — в России стартовал национальный проект технологического лидерства в области химии и новых материалов (<i>Поиск</i> , 22.02.2025)	78
Долженков А. На суверенитет побрызгали живой водой — российская обрабатывающая промышленность уже три года живет в условиях «вынужденной» протекционистской защиты от конкурентов из недружественных стран (<i>Монокль</i> , 24.02.2025).....	79
Наука и кино. РАН и Госфильмофонд подписали соглашение о сотрудничестве — в рамках соглашения ученые РАН окажут экспертную поддержку Госфильмофонду, включая хранение и	

обработку данных, применение нейронных сетей, а также использование современных материалов и технологий (<i>Поиск</i> , 17.02.2025).....	89
Председатель СК России провел рабочую встречу с Президентом РАН — на встрече Александр Бастрыкин и Геннадий Красников обсудили ряд актуальных вопросов применения новейших достижений науки и техники при раскрытии и расследовании преступлений (<i>Следственный комитет РФ</i> , 25.02.2025).....	89
Скребнева А. Формирование единого научно-технологического пространства Союзного государства обсудили Дмитрий Мезенцев и Геннадий Красников — государственный секретарь Союзного государства подчеркнул необходимость научной экспертизы программ и их внедрения в практическое использование на территории России и Беларуси (<i>Союзное вече</i> , 03.03.2025).....	90
Крюков В. РАН готовит альтернативу «Белому списку» российских научных журналов — в России заработали сразу несколько отечественных перечней журналов (<i>Ведомости</i> , 10.03.2025).....	91
В Минобрнауки представили домены и сервисы для связи науки и бизнеса — встреча состоялась по инициативе вице-премьера Дмитрия Чернышенко (<i>ТАСС</i> , 01.03.2025).....	92
• ФИЗИКА. МАТЕМАТИКА. КОСМОС	93
Глава РАН: развитие атомной отрасли РФ идет на стыке многих наук — по словам Геннадия Красникова, традиционная синергия между Российской академией наук, НИЦ «Курчатовский институт» и Росатомом позволит обеспечить «колоссальное будущее атомной промышленности» (<i>ТАСС</i> , 11.02.2025)	93
Росатом к 2030 году планирует масштабное освоение промышленных квантовых технологий (<i>Атомная энергия 2.0</i> , 10.02.2025)	93
«Росатом», Курчатовский институт и Российская академия наук обсудили развитие сотрудничества — в Москве прошло совместное заседание, посвященное 80-летию атомной промышленности (<i>Министерство науки и высшего образования РФ</i> , 11.02.2025)	96
Курчатовский институт, Росатом и РАН ведут подготовку конкурса памяти Велихова — об этом заявил Михаил Ковальчук после соответствующего предложения Владимира Путина (<i>ТАСС</i> , 21.02.2025).....	97
В неформальной обстановке. Президент РАН провел встречу с членами Отделения математических наук — Геннадий Красников предложил обновить формат работы (<i>Поиск</i> , 27.02.2025).....	98
В Россию вернулись пять физиков, покинувших страну в 1990-е годы — причиной возвращения, заявил гендиректор ВНИИФТРИ Сергей Донченко, стало внимание российской науки к развитию области, над которой работают специалисты (<i>РБК</i> , 17.02.2025).....	99
Васильева Ю. Минск и Москва создают союзную программу по силовой электронике — в «Росатоме» отметили, что кооперация в производстве силовой электроники нового поколения является одним из перспективных направлений сотрудничества (<i>Российская газета</i> , 05.03.2025).....	99
Союзные программы зовут в космос — все программы Союзного Государства будут проходить обязательную экспертизу двух Академий наук и «Курчатовского института» (<i>Парламентское Собрание Союза Беларуси и России</i> , 07.03.2025)	101

- «Самое сильное преимущество человека перед искусственным интеллектом – это любовь к жизни»** — Наталия Лескова взяла интервью у заместителя директора Института ядерных исследований РАН Григория Рубцова (*Научная Россия*, 27.02.2025).....102
- Внезапные стратосферные потепления изменили «ночное свечение» над Сибирью** — совместное исследование сотрудников Института солнечно-земной физики СО РАН, Института космофизических исследований и астрономии СО РАН и Института оптики атмосферы СО РАН (*Naked Science*, 04.03.2025)109
- Эксперт Язев: можно попытаться изменить курс астероида 2024 YR4 ударом зонда** — научный сотрудник ИСЗФ СО РАН Сергей Язев напомнил, что столкновение космического аппарата Dart с астероидом Диморф в 2022 году позволило изменить орбиту небесного тела (*ТАСС*, 17.02.2025) .110
- Молодые ученые РФЯЦ-ВНИИТФ и ИЯФ СО РАН получили медали РАН за разработку диагностической базы для рентгенографического комплекса** — медали были вручены Илье Пензину, Вячеславу Эверту и Даниилу Решетову (*Атомная энергия 2.0*, 10.02.2025).....111
- Ученые НГУ создали методику измерения сверхмалых концентраций радиации** — ученые отмечают, что в дальнейшем методика найдет применение в экологическом мониторинге, для составления карт радиоактивного заражения, а также в прогнозировании радиационной обстановки при постройке жилья (*РИА Новости*, 10.02.2025).....112
- Ученые НГУ использовали оптоволокно для создания компактной «линейки» оптических частот** (*Министерство науки и высшего образования РФ*, 17.02.2025).....113
- Панфило Е. Ученые НГУ создали для оптоэлектроники фоточувствительную поверхностно-барьерную структуру на основе германо-силикатного стекла** — полезная модель относится к области полупроводниковой оптоэлектроники и может быть использована для систем регистрации оптической информации (*Новосибирский государственный университет*, 04.03.2025).....114
- Осинцев П. Ученые в РФ создали «машину времени» для путешествий на 10 млн лет назад** — в НГУ создана инновационная модель камеры, предназначенная для ускорительного масс-спектрометра (*Московский комсомолец*, 07.03.2025).....115
- Ученые НГУ впервые в мире применили время-проекционную камеру для ускорительной масс-спектрометрии** — научные сотрудники ЦКП «Ускорительная масс-спектрометрия НГУ—ННЦ» впервые испытали детектор ионов на основе ВПК низкого давления на ускорительном спектрометре MICADAS и получили первые результаты (*Новосибирский государственный университет*, 26.02.2025)115
- Ученые в Новосибирске смогли соединить алюминий и сталь с помощью удара друг об друга** — НГТУ совместно с ИГиЛ СО РАН добились соединения разнородных материалов особым методом (*ТАСС*, 26.02.2025).....117
- В Томске запустили программу подготовки кадров для суперколлайдера NICA** — подготовка кадров в ТГУ реализуется в рамках мегагранта правительства РФ (*ТАСС*, 26.02.2025).....118
- Радиофизики ТГУ создали детекторы, способные «видеть» самые мелкие дефекты** — устройства предназначены для неразрушающего контроля изделий из сложных для диагностики материалов (*Министерство науки и высшего образования РФ*, 17.02.2025).....119
- ХИМИЯ. БИОЛОГИЯ. МЕДИЦИНА. АГРОНАУКА.....120
- Земскова К. Подземный завод, хемоинформатика и диалог с бизнесом: чем живет российская химия** — на Форуме будущих технологий рассказали о передовых результатах в области химии и новых материалов (*InScience*, 20.02.2025)120

- Искусственный интеллект в химии. Почему России нужна государственная программа** — об этом рассказал на Форуме будущих технологий академик Валентин Анаников (*Поиск*, 21.02.2025).....122
- Химики получили управляемый светом магнитный материал** — в исследовании принимали участие сотрудники ИХКиГ СО РАН, Института физики твердого тела имени Ю.А. Осипьяна РАН и Киотского университета (*Российский научный фонд*, 12.02.2025).....122
- Власова В. На открытом заседании научного совета РАН обсудили методы борьбы с устойчивыми к лекарствам бактериями** — все больше антибиотиков теряет свою эффективность из-за того, что болезнетворные микроорганизмы становятся устойчивыми к ним (*InScience*, 14.02.2025).....124
- Сколев С. Стратегии обеспечения лекарственной безопасности обсудили на форуме «Здоровое общество»** — мероприятие объединило представителей государства, бизнеса и экспертов для обсуждения актуальных вопросов развития фармацевтической отрасли (*Парламентская газета*, 10.03.2025).....125
- Инновационный подход. Разработка ученых поможет видеть кровоток в глубоких сосудах без вмешательства** — в разработке метода принимали участие учёные ТГУ (*Поиск*, 17.02.2025).....126
- Новосибирские учёные разрабатывают уникальные технологии для борьбы с раком** — молодёжная лаборатория НИИФКИ создаёт инновационные методы для повышения эффективности трансплантации костного мозга и борьбы с онкологическими заболеваниями (*Московский Комсомолец*, 09.03.2025).....128
- В Сибири создали сверхмалые наночастицы для борьбы с онкозаболеваниями** — специалисты ТПУ получили их на основе ядер оксида железа, покрытых перовскитом модифицированного титаната бария (*ТАСС*, 06.03.2025).....129
- Российские ученые разработали новый подход для быстрого выявления маркеров рака мочевого пузыря** — учёные СФУ, Института биофизики СО РАН и ФИЦ КНЦ СО РАН синтезировали магнитный сорбент для выделения экзосом (*Российский научный фонд*, 12.02.2025).....130
- Найден способ преодолеть устойчивость агрессивной опухоли мозга к химиотерапии** — результаты исследования, поддержанного грантом РНФ, опубликованы в журнале *Gene* (*Indicator.ru*, 21.02.2025).....132
- В Новосибирске изготовили испытательный стенд на базе установки бор-нейтронозахватной терапии** — испытательный стенд – совместная разработка НГУ и Института ядерной физики СО РАН (*Министерство науки и высшего образования РФ*, 11.02.2025).....133
- Разработан новый агент для доставки бора в опухоль для бор-нейтронозахватной терапии** — результаты опубликованы в *International Journal of Molecular Sciences* (*Российская академия наук*, 12.02.2025).....133
- Ученые выявили перспективное соединение для создания нового антиопухолевого препарата** — исследование сотрудников НГУ и НИОХ СО РАН (*Наука в Сибири*, 24.02.2025)134
- В РФ разрабатывают сенсоры для выявления заболеваний по дыханию человека** — ученые СФУ и ИНХ СО РАН намерены создать датчики, которые способны определять с высокой точностью различные газы (*ТАСС*, 13.02.2025).....135

Как соединить фундаментальную науку и клинику? Сверххранящая диагностика нейродегенеративных заболеваний — Болеслав Лихтерман взял интервью у академика Сергея Илларионова (<i>Медицинская газета, 17.02.2025</i>).....	136
«Болезнь надо на позитиве» — на научно-популярном марафоне «Неделя Дарвина» с докладом «Эволюция набора респираторных инфекций» выступил академик Сергей Нетесов (<i>Академгородок, 20.02.2025</i>).....	147
Совещание Центра технологий для общества и СО РАН «Искусственный интеллект в медицине» (<i>Сибирское отделение РАН, 14.02.2025</i>)	150
Завершил работу II Сибирский венозный форум — ученые и врачи обсудили актуальные научно-практические вопросы флебологии и смежных специальностей (<i>Наука в Сибири, 17.02.2025</i>).....	151
Разработан импортозамещающий краситель для диагностики заболеваний — в разработке приняли участие омские учёные (<i>ТАСС, 05.03.2025</i>)	151
Важны интерес и интуиция — главный научный сотрудник НИИ онкологии Томского НИМЦ Владимир Перельмутер дал интервью Валентине Антоновой (<i>Томский НИМЦ, 11.02.2025</i>)....	152
Томские ученые разработали критерии выявления биполярной депрессии — учёные Томского НИМЦ выявили потенциальные маркеры депрессии (<i>Новости Томска, 24.02.2025</i>)...	154
Ученые НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ описали новый патогенный вариант гена MASF1 при пороке развития головного мозга — результаты исследования опубликованы в журнале «Discover Medicine» (<i>Томский НИМЦ, 07.03.2025</i>).....	155
Гена, который прочитал ДНК — ведущий научный сотрудник ИЦиГ СО РАН Вениамин Фишман — об особенностях первой российской ИИ-модели для ДНК. Беседу вела Елизавета Певная (<i>Коммерсантъ, 06.03.2025</i>)	156
История Земли в ледниковый период. Ученые восстановили генетические связи древних культур — международная группа ученых, включая российских археологов, провела масштабное исследование (<i>Поиск, 02.03.2025</i>)	161
Синтезирован противобактериальный комплекс меди с «зеленым» лигандом — результаты работы коллектива учёных, в число которых вошли сотрудники МТЦ СО РАН опубликованы в журнале <i>Molecules (InScience, 17.02.2025)</i>	162
Соленость воды повлияла на строение и обмен веществ диатомовых водорослей — в исследовании участвовали сотрудники Лимнологического института СО РАН (<i>Научная Россия, 18.02.2025</i>).....	163
Андрей З. Воскресить древнего монстра из Сибири: ученые затеяли опасную игру (<i>РИА Новости, 09.03.2025</i>).....	165
Савкина Т. Современные тенденции развития отечественной селекции — состоялся III Научный совет по селекции и семеноводству (<i>Аргументы недели, 06.03.2025</i>).....	166
Медведева А. Полезные микроорганизмы из российских почв помогут росту сельхозкультур — исследователи СФНЦА РАН работают над созданием собственной уникальной коллекции эффективных микроорганизмов для применения в сельском хозяйстве (<i>Агро XXI, 04.03.2025</i>).....	169
Ученые предложили новое средство против инфекций картофеля — результаты исследования СФУ и Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН опубликованы в <i>Plants (РИА Новости, 11.02.2025)</i>	170

В Новосибирске создали систему для внесения удобрений для повышения урожайности — проект поддержали в министерстве науки и инновационной политики региона (<i>ТАСС, 03.03.2025</i>).....	171
Разработан способ получения «живых» БАДов из тараканов и червей — как рассказали в ТГУ, этот способ позволяет решить проблему авитоминозов молодняка птицы, повысить продуктивность и физиологические показатели здоровья скота в стойловый период (<i>ТАСС, 20.02.2025</i>).....	172
В Омске разработали новую технологию возделывания ячменя — разработка Омского аграрного научного центра способна повысить урожайность культуры до 1,5 раза (<i>ТАСС, 03.03.2025</i>).....	173
В Омске вывели устойчивый к неблагоприятной погоде сорт сои — заведующий лабораторией селекции зернобобовых культур Омского АНЦ Акимбек Асанов подчеркнул, что сорт дает стабильный урожай как при засухе, так и при переувлажнении (<i>ТАСС, 26.02.2025</i>)..	174
• ТЕХНОЛОГИИ (ИНФОРМАЦИОННЫЕ, НАНО, БИО И ДР.)	175
Топологические квантовые вычисления стали перспективным направлением развития — однако они находятся пока на стадии ранних научных исследований (<i>ТАСС, 20.02.2025</i>)	175
В РФ создадут ИИ-платформу для оптимизации научных исследований — платформа будет использовать возможности GigaChat (<i>ТАСС, 20.02.2025</i>)	176
Нейросети отмечают лидерство России в сфере лазерных и ядерных технологий (<i>ТАСС, 20.02.2025</i>).....	176
В Росатоме заявили, что российские технологии нуждаются в протекционизме (<i>ТАСС, 20.02.2025</i>).....	177
Куликов А. О проектных организациях России — в списке проектных организаций и институтов России сегодня числится около 300 предприятий (<i>Стимул, 12.02.2025</i>).....	178
В России выдали патент на первый отечественный геномный принтер — разработка принадлежит ученым Томского госуниверситета (<i>ТАСС, 10.02.2025</i>)	183
Исследователи на 20% повысили точность нейросетей для банковской сферы (<i>Indicator.ru, 01.03.2025</i>).....	184
Верник И. Детали для дронов и будущее аэротакси: в регионе запустили производство сверхлегких конструкций для летательных аппаратов (<i>Все новости Новосибирской области, 25.02.2025</i>).....	185
Разумная Т. В Сибири разработали улучшенный патрон для противодроновых ружей — ученые НГУ разработали и запатентовали дробовой патрон для перехвата беспилотных летательных аппаратов (<i>ЧС Инфо, 04.03.2025</i>).....	186
Стартовали успешно — интервью директора исследовательского центра в сфере искусственного интеллекта НГУ Александра Люлько (<i>Академгородок, 10.03.2025</i>)	187
Новая система выявит дефекты инфраструктуры. ИИ поможет устранить городские проблемы — учёные НГУ разработали устройство для автоматического выявления дефектов городской инфраструктуры (<i>Поиск, 13.02.2025</i>)	189
Получены пленки нитрида алюминия высокого качества — учёные НГУ получили пленки нитрида алюминия высокого качества, которые могут использоваться для систем связи 5G (<i>ТАСС, 12.02.2025</i>).....	189

Разумная Т. В Новосибирском университете создали «Умное зеркальце» — приложение, позволяющее в режиме реального времени по качеству кожи определять проблемы и получать рекомендации по уходу, разработали в НГУ (<i>ЧС Инфо, 06.03.2025</i>)	190
Проект студентов НГУ вошел в рейтинг 100 перспективных российских стартапов 2024 года, по версии RB.RU (<i>Новосибирский государственный университет, 18.02.2025</i>)	191
В Новосибирске разработали модель эффективного расхода воды на ГЭС — в пресс-службе НГТУ сообщили, что программные модули, в частности, позволят минимизировать холостые сбросы в периоды паводка (<i>ТАСС, 25.02.2025</i>)	192
В России разработали уникальный гибридный станок для машиностроения — разработка НГТУ позволит сэкономить время и энергозатраты (<i>ТАСС, 12.02.2025</i>)	193
В НГТУ НЭТИ предложили использовать метод детонационного напыления для получения композиционных покрытий электротехнического назначения (<i>Новосибирский государственный технический университет, 11.02.2025</i>)	194
Антикоррозийное покрытие для химических реакторов разработали в НГТУ (<i>Новосибирские новости, 18.02.2025</i>)	195
Данилова Ю. В Новосибирске растет спрос на протезы с микропроцессорным управлением — в том числе внедряются технологии, которые разработали сотрудники институтов СО РАН (<i>Infopro54.ru, 01.03.2025</i>)	195
Изобретен новый способ производства оболочек из алюминия для промышленности — учёными СФУ предложен новый способ производства тонкостенных полусферических оболочек (<i>ТАСС, 03.03.2025</i>)	196
Ученые ТГУ с помощью нейросети диагностируют качество электроники — подход уже используется в промышленности для экспертизы электроники и другого оборудования (<i>Томский государственный университет, 10.03.2025</i>)	197
Салматова А. Томские ученые разработали технологию для создания гибкого транзистора с электролитическим затвором — разработка ученых ТПУ позволит сгибать и сворачивать компактные устройства (<i>Сибирский новостной, 13.02.2025</i>)	198
Разработан новый метод создания металломатричных композитов высокой твердости — результаты исследования ТПУ опубликованы в журнале <i>Ceramics International</i> (<i>Naked Science, 27.02.2025</i>)	198
• ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ. ЭНЕРГЕТИКА	200
Валерий Фальков провел совещание по разработке комплекса технологий проектирования геотермальных станций — в реализации проекта задействован Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН (<i>Министерство науки и высшего образования РФ, 19.02.2025</i>)	200
«Американцы уже интересуются» — Ситуацию с российскими ресурсами редких и редкоземельных металлов комментирует научный руководитель ИГМ СО РАН академик Николай Похиленко. Подготовил Андрей Соболевский (<i>Наука в Сибири, 06.03.2024</i>)	200
Нестеров Н. Забытые мечты о «чистом» топливе — как осмысливали стратегию низкоуглеродной энергетики полтора века назад (<i>Академгородок, 26.02.2025</i>)	202
Красавин А. Сибирский блэкаут. Обратная сторона самых низких в стране цен на электричество. При чем здесь тарифы? — в Иркутской области снова требуют увеличить льготные лимиты (<i>Лента.ru, 19.02.2025</i>)	204

Китайско-российский центр наук о земле «Байкал-Шелковый путь» открыли ИРНТУ, Институт земной коры СО РАН и Китайский университет геонаук (Иркутский национальный исследовательский технический университет, 05.03.2025).....	208
Василий Захаров – как перейти к возобновляемым источникам энергии в российской Арктике — комментарий научного сотрудника Института физико-технических проблем Севера СО РАН Василия Захарова (Goarctic.ru, 24.02.2025).....	210
Эксперт Есеев: Арктика может стать мегалабораторией для испытаний технологий — Марат Есеев отметил, что Арктический регион является и точкой, где можно получить непосредственный эффект от внедрения технологий (ТАСС, 20.02.2025)	212
Мерзлые грунты Сибири и российской Арктики исследовали ученые НГТУ НЭТИ — ученые провели многомасштабное моделирование напряженно-деформированного состояния геологических сред при участии ИНГГ СО РАН (Новосибирский государственный технический университет, 20.02.2025)	212
Сергей Елистратов: «Геотермальная энергия доступна 24/7» — профессор кафедры тепловых электрических станций НГТУ НЭТИ дал интервью пресс-службе вуза (Новосибирский государственный технический университет, 06.03.2025).....	214
Энергия из отходов. Ученые упростили получение метана из конденсата — результаты исследования ТюмГУ и Института катализа СО РАН опубликованы в журнале Energy (РИА Новости, 06.03.2025).....	215
Энергоэффективная переработка газовых примесей увеличит выработку природного газа и защитит природу Российской Арктики (InScience, 06.03.2025).....	217
Новый метод реконструкции палеотемператур опробован для позднего палеозоя Сибири — в исследовании принимали участие сотрудники ИНГГ СО РАН (Вестник Отделения наук о Земле РАН, 18.02.2025)	218
Разработан новый способ утилизации отходов угледобывающей промышленности — результаты работы ученых ИТ СО РАН и ТПУ опубликованы в журнале Fuel (ТАСС, 25.02.2025).	219
В Томске нашли перспективный способ утилизации отходов нефтедобычи — в журнале Energy вышла публикация учёных ТПУ о возможностях, предоставляемых нефтешламом (ТАСС, 02.03.2025).....	220
Коршунов А. Свет в колодце: новые станции добудут энергию подземного «горячего океана» — исследователи из ТПУ создали и испытали опытный образец тепловой электростанции (Известия, 24.02.2025)	221
Эффективность добычи трудноизвлекаемой нефти повысится с помощью наночастиц — в исследовании международной группы принимали участие учёные ТГУ (ТАСС, 21.02.2025)....	223
Учёные КузГТУ разрабатывают меры предупреждения самовозгорания угля (Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачёва, 10.03.2025).....	224
Предложена схема единого редкометалльного кластера в Якутии — заведующий лабораторией Института горного дела Севера имени Н.В. Черского СО РАН Андрей Матвеев сообщил, что модель будет включать три проекта (ТАСС, 28.02.2025).....	225
Эксперт Похиленко: стоимость редкоземельных металлов на Украине сильно завышена — по мнению академика РАН, все имеющиеся данные изменятся после проведения доразведки (ТАСС, 19.02.2025).....	228

• УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ. ЭКОЛОГИЯ.....	229
В РАН заявили, что отложения ила в Керченском проливе прирастают (<i>ТАСС, 25.02.2025</i>)..	229
Валерий Фальков принял участие в заседании правительственной комиссии для координации работ по ликвидации последствий ЧС в Керченском проливе (<i>Министерство науки и высшего образования РФ, 14.02.2025</i>).....	229
Емельяненко А. Мировой Океан предложили поделить – кто и с какой целью? — контроль за цветом воды Океана поможет предсказывать колебания климата Земли (<i>Российская газета, 27.02.2025</i>).....	230
Жукова А. Помогая, не навредить. Поправки в закон об охране озера Байкал обсудили на заседании в Президиуме РАН — свои мнения о законопроекте высказали видные представители Российской академии наук (<i>Научная Россия, 28.02.2025</i>).....	232
Сибирские ученые выступили на совместном заседании научных советов РАН — возможные изменения законодательства главным образом касаются режима лесопользования в Центральной экологической зоне Байкальской природной территории (<i>Наука в Сибири, 04.03.2025</i>).....	236
Академик РАН Игорь Бычков поставил главный вопрос «о законе о сплошных рубках» «ребром» - «не гоните волну»... — в своём выступлении академик сделал подробный методологический анализ аргументов в полемике о законопроекте (<i>Экоград, 03.03.2025</i>).....	239
Эксперты: для сохранения экосистемы Байкала нужно внедрить научную экспертизу — учёные и юристы также предложили воссоздать Байкальский экологический парламент (<i>ТАСС, 17.02.2025</i>).....	241
«Наш конечный бенефициар – это природа» — директор фонда поддержки прикладных экологических разработок и исследований «Озеро Байкал» Анастасия Цветкова дала интервью Ольге Алленовой (<i>Коммерсантъ, 23.02.2025</i>).....	242
«В развитии гражданской науки скрыт огромный потенциал» — Анастасия Цветкова рассказала об опеке байкальской нерпы Ольге Грибовой (<i>Коммерсантъ, 17.02.2025</i>).....	248
Эксперт Овдин: отсутствие льда на Байкале осложнит выкармливание детенышей нерп (<i>ТАСС, 01.03.2025</i>).....	254
Баранова И. Ученые исследовали содержание микропластика в водах Байкала и Селенги — специалисты НИОХ СО РАН считают, что мусор, оставленный на берегу, является основной причиной загрязнения Байкала микропластиком (<i>Наука в Сибири, 13.02.2025</i>).....	255
Российские и монгольские эксперты оценят проект ГЭС в бассейне Селенги — учёные выяснят возможное воздействие на озеро Байкал и Селенгу (<i>Baikal-Daily.ru, 11.02.2025</i>).....	256
Наука и бизнес: Эн+ представил промежуточные итоги исследований экосистем Приангарья (<i>ИА Байкал 24, 25.02.2025</i>).....	257
В Новосибирске создали уникальное оборудование для ликвидации разлива нефти — новосибирская компания «ИнжТех-СМЦ» разработала инновационное устройство «Диктум» для прорезания каналов во льду с целью ликвидации разливов нефти (<i>Аргументы и факты, 20.02.2025</i>).....	258
В Кемерове прошло заседание Общественного экологического совета при Губернаторе Кемеровской области – Кузбасса — оно было посвящено особо охраняемой Рудничному сосновому бору, перспективам и решению наиболее проблемных вопросов его развития (<i>Экология и природные ресурсы Кемеровской области, 12.02.2025</i>).....	258

Эколог Манаков: угольные проблемы Кузбасса обнажают глобальные экологические задачи для губернаторов и бизнеса — интервью члена Экспертного совета Президиума СО РАН по проблематике Парижского соглашения Юрия Манакова (<i>Клуб Регионов, 12.02.2025</i>).....	260
Испытан нанокompозит для очистки проточной воды от мышьяка — результаты работы ученых ТПУ и ТГУ опубликованы в журнале Nano-Structures & Nano-Objects (<i>ТАСС, 18.02.2025</i>).....	262
Прогнозировать поведение капель суспензии. Работа ученых ТПУ поможет улучшить установки мокрой очистки воздуха и газов (<i>Поиск, 07.03.2025</i>).....	263
Томский ученый обогнул Антарктиду в составе международной экспедиции — ведущий программист Института оптики атмосферы СО РАН Юрий Турчинович принял участие в международной экспедиции в Антарктику (<i>РИА Томск, 18.02.2025</i>).....	264
Черкасова М. Ученые предсказали скорое пробуждение вулканов на планете. К каким катастрофам готовиться человечеству? (<i>Lenta.ru, 03.03.2025</i>).....	265
• ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ	268
72 региона приняли участие в научном диктанте «Наука во имя Победы» — более 229 тысяч старшеклассников и студентов проверили свои знания на базе региональных школ, колледжей и высших образовательных учреждений (<i>Наука.рф, 10.02.2025</i>).....	268
Научные чтения «Миры отечественной интеллигенции в XX веке: профессия, общество, власть» состоялись в НГУ — на базе НГУ состоялись научные чтения, посвященные 100-летию со дня рождения В. Л. Соскина (<i>Новосибирский государственный университет, 26.02.2025</i>).....	268
Осмысливая уроки жизни — интервью с главным научным сотрудником ИЭиОПП СО РАН Александром Троцковским (<i>За науку, 13.02.2025</i>).....	269
Томский эксперт: как нейросети меняют нашу жизнь уже сейчас — руководитель магистерской программы ТГУ по ИИ Надежда Зильберман дала комментарий Татьяне Библик об этических вопросах использования нейросетей и потенциале искусственного интеллекта (<i>Томск.ру, 26.02.2025</i>).....	278
Психологи ИГН АлтГУ совместно с учеными ВШЭ и НГУ разрабатывают алгоритм выявления социокультурных угроз обществу (<i>Институт гуманитарных наук Алтайского государственного университета, 12.02.2025</i>).....	279
Археология XXI века: от ДНК-анализа до космической съемки. Интервью с профессором РАН Дмитрием Коробовым — Анастасия Жукова взяла интервью у заведующего отделом теории и методики Института археологии РАН (<i>Научная Россия, 24.02.2025</i>).....	280
Исаев С. Мода каменного века — в ИАЭТ СО РАН прошла лекция Александра Федорченко «Древнейшие украшения Сибири: мода каменного века» (<i>Академгородок, 13.02.2025</i>).....	287
Чернова К. Эксклюзив: показываем место археологических раскопок при строительстве метро в Красноярске (<i>ТК Енисей, 21.02.2025</i>).....	289
Грибчатов Е. Археологи Якутии предлагают создать децентрализованную систему хранения артефактов (<i>Yakutia-daily.ru, 19.02.2025</i>).....	290
На арктических островах Якутии исследуют древние стоянки людей — ученые ИАЭТ СО РАН планируют новые экспедиции (<i>ТАСС, 26.02.2025</i>).....	292
Осипов Д. Как в Якутии «оживили» воина-лучника, жившего 4 тыс. лет назад — с помощью 3D-моделирования в Якутии реконструировали облик воина-лучника, жившего 4 тыс. лет назад (<i>Якутия Инфо, 07.03.2025</i>).....	292

II. ОБРАЗОВАНИЕ. ВУЗЫ.....	296
Дмитрий Чернышенко выступил в Госдуме в рамках правительственного часа (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 11.02.2025).....	296
Одоевцева С. В Госдуме прошло первое заседание по стратегии образования будущего до 2036–2040 годов — министры считают, что важнее всего «суверенная система образования» и инженерные кадры (Московский комсомолец, 11.02.2025)	297
Ячменникова П. Минобрнауки определяет даты — Валерий Фальков предположил, что новая модель высшего образования заработает в 2027 году (Коммерсантъ, 16.02.2025).....	299
Тюкова Д. Стали известны сроки реформы высшего образования: бакалавры все-таки уйдут в прошлое (Московский комсомолец, 17.02.2025).....	301
Скудаева А. Отмена бакалавриата: что будет с признанием российских дипломов за рубежом? — эксперты Минобрнауки подчеркнули, что Болонский процесс – это далеко не единственная система, позволяющая выпускникам вузов избежать лишних формальностей и финансовых трат при переезде за рубеж (Новые известия, 13.02.2025)	302
Учеба в новой системе высшего образования РФ будет длиться пять лет — по особо сложным специальностям, как, в частности, врач, инженер-проектировщик, сроки составят пять-шесть лет или при необходимости больше, отметил замминистра науки и высшего образования РФ Дмитрий Афанасьев (ТАСС, 13.02.2025)	306
Учить по-новому. Профессор Мажуга о том, что ждет систему образования в РФ — Юлия Борта взяла интервью у научного руководителя РХТУ им. Менделеева Александра Мажуги (Аргументы и факты, 22.02.2025).....	307
Иванова О. Наука как инвестиция в будущее — как будет реализовываться программа «Приоритет 2030» (Коммерсантъ, 20.02.2025)	309
Главный фокус обновленной программы «Приоритет-2030» – технологическое лидерство (Приоритет 2030, 17.02.2025)	312
Торкунов А. Ректор МГИМО Анатолий Торкунов: ВУЗ сознательно идет в развитии своих программ за драйверами российской экономики — вузы готовы работать на научно-технологическое лидерство страны (Российская газета, 05.03.2025)	314
Андрей Исаев: Цифровые инструменты, ИИ никогда не должны подменять учителя — депутат Государственной думы поделился мнением о решениях по поводу ИИ в сфере образования на правительственном часе (Российская газета, 18.02.2025).....	316
В олимпиаде «Глобальных университетов» поучаствовали представители 185 стран — вице-премьер РФ Дмитрий Чернышенко отметил, что в ней приняли участие 150 тыс. человек (ТАСС, 04.03.2025).....	317
Валерий Фальков дал старт заседанию Совета по рассмотрению вопросов и координации деятельности передовых инженерных школ — по итогам двухдневного заседания и оценки проделанной работы Совет составит рейтинг инженерных школ и определит объемы господдержки, которую получит каждый университет в рамках проекта (Министерство науки и высшего образования РФ, 06.03.2025).....	318
Широкова А. «Зачем мы врем? И кому врем?» Что такое Стратегия развития образования и какие проблемы она (не) решит — какие проблемы в сфере образования выделили на правительственном часе и что волнует педагогов (Мел, 12.02.2025).....	318

РАЕХ публикует новый выпуск локальных рейтингов вузов по федеральным округам РФ (RAEX Rating Review, 19.02.2025)	324
Рязанов А. Три новосибирских университета вошли в рейтинг лучших региональных IT-вузов — среди них НГТУ занял второе место в рейтинге, НГУ расположился на третьей позиции, а СибГУТИ оказался на 15-й строчке (Infopro54.ru, 19.02.2025)	327
Полканов В. Награда для научных супергероев — в Москве прошел финал конкурса для школьников и студентов «Наука. Территория героев» (Независимая газета, 04.03.2025)	327
Акимов В. Новосибирские университеты станут центрами технологического прорыва — Новосибирская область активно участвует в программе «Приоритет 2030» (Московский комсомолец, 28.02.2025)	329
Соловов В. Как использовать искусственный интеллект в школе и в вузе, придумал специалист из НГПУ (Новосибирский государственный педагогический университет, 13.02.2025)	330
Разумная Т. В Новосибирском колледже внедрили нейросеть для обучения программистов — в ВКИ НГУ уточнили, что все преподаватели и студенты имеют возможность делать это, включая подготовку и выполнение домашних заданий (ЧС Инфо, 10.03.2024)	332
Мочалова О. Студены НГУ займутся медицинской кибернетикой — первый набор абитуриентов по этому направлению состоится в 2025 году (Infopro54.ru, 17.02.2025)	332
Сорокина С. В Новосибирске определили лучших в стране школьников-генетиков — в НГУ прошел финал Национальной технологической олимпиады по профилю «Геномное редактирование» (Континент Сибирь, 08.03.2025)	333
Новосибирские ученые погрузили школьников в мир большой науки — в научно-популярном форуме для молодежи приняло участие больше двух тысяч школьников (Смотрим, 11.02.2025)	334
III. СО РАН • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ	335
День российской науки – 2025 в Сибири (Наука в Сибири, 17.02.2025)	335
Соболевский А. От бактерий до марала — Алтайский филиал СО РАН намечает планы исследований (Поиск, 06.03.2025)	343
Оксакова В. В Алтайском крае выбрали директора филиала Сибирского отделения Российской Академии наук — должность руководителя занял доктор химических наук, профессор, член-корреспондент РАН Сергей Сысолятин (Московский комсомолец, 27.02.2025)	344
Губернатор Красноярского края и Министр науки и высшего образования РФ познакомились с передовыми разработками ученых Красноярского научного центра СО РАН (Красноярский научный центр СО РАН, 28.02.2025)	345
Кичанов М. В Кузбассе учредили медаль Алексея Конторовича для поощрения ученых (Коммерсантъ, 12.02.2025)	348
Научные доклады на заседании Президиума СО РАН: химия аэрозолей, матмоделирование в эпидемиологии, вакуумная спинтроника и квантовая метрология (Наука в Сибири, 14.02.2025)	348
Научные доклады на заседании Президиума СО РАН: каталитические процессы, нейрогеномика и кардиология — доктора наук, которые примут участие в следующих выборах в члены РАН, представляют свои исследования (Наука в Сибири, 10.03.2025)	351

Волошина И. Время молодых создателей — в Новосибирской области впервые провели День аспиранта (<i>Советская Сибирь, 13.02.2025</i>)	353
Популяризация науки. Первая встреча с наукой — в администрации Советского района состоялось заседание коллегии, целью которого было обсудить тему популяризации науки (<i>Официальный сайт администрации г. Новосибирск, 21.02.2025</i>)	355
Академик Геннадий Сакович награжден юбилейной медалью (<i>Наш Бийск, 25.02.2025</i>)	356
Иванов Н. Как прошла рабочая поездка губернатора Алтайского края в Бийск — академик Геннадий Сакович подробно рассказал о своем пути (<i>Алтайская правда, 27.02.2025</i>).....	357
Вопросы развития Томского академгородка обсудили с губернатором Томской области Владимиром Мазуром (<i>Томский научный центр СО РАН, 12.02.2025</i>)	359
«Наука в Сибири» стала вторым самым цитируемым научно-популярным СМИ в 2024 году (<i>Наука в Сибири, 18.02.2025</i>).....	360
В СО РАН появится Научный совет по вопросам здоровьесбережения (<i>Наука в Сибири, 14.02.2025</i>).....	361
Сибирское отделение РАН посетила делегация Синьцзянского технического института физики и химии Китайской академии наук — заместитель председателя СО РАН академик Михаил Иванович Воевода рассказал китайским коллегам о становлении, миссии, принципах, современном состоянии, основных направлениях деятельности и проектах развития Сибирского отделения (<i>Наука в Сибири, 10.03.2025</i>)	361
Суд рассмотрит ходатайство академика Асеева о снятии судимости (<i>РИА Новости, 28.02.2025</i>).....	362
Николаев И. Ученому-физику СО РАН дали условный срок по делу о фальсификации научных отчетов (<i>Коммерсантъ, 25.02.2025</i>)	363
Николаев И. Экс-главе Института лазерной физики дали условный срок за злоупотребления (<i>Коммерсантъ, 17.02.2025</i>)	364
Белова Л. Суд временно запретил OCSiAl распоряжаться правами на патенты нанотрубок (<i>Коммерсантъ, 28.02.2025</i>)	364
Рузанова Н. Сибирское отделение РАН отказалось от иска о выселении пенсионера-ученого (<i>Российская газета, 17.02.2025</i>)	365
• АКАДЕМГОРОДОК 2.0. СКИФ	367
Соболевский А. «Академгородок себя не исчерпал» — заседание общественного «Клуба 29 февраля» было посвящено миссии и перспективам новосибирского Академгородка, а главное – необходимым переменам для его дальнейшего развития (<i>Наука в Сибири, 21.02.2025</i>).....	367
Карнаев С. Свернуть в сторону – Новосибирский Академгородок (<i>Сеанс, 28.02.2025</i>).....	370
Верник И. Современный облик научных центров обсудили в Новосибирске — ключевое внимание было уделено проектам развития наукограда Кольцово в контексте создания ЦКП «СКИФ» (<i>Все новости Новосибирской области, 11.02.2025</i>)	373
На площадке наукограда проектируется СКИФоград — в Новосибирской области в связи со строительством ЦКП «СКИФ» будет реализовано комплексное развитие наукограда Кольцово (<i>Академгородок 2.0, 12.02.2025</i>).....	374
Решетникова Н. Энергия фотона: сибирские регионы развивают передовые исследования — в Новосибирской области ведется реализация таких инфраструктурных проектов мирового	

уровня, как создание ЦКП "СКИФ" и строительство кампуса НГУ (<i>Российская газета, 19.02.2025</i>).....	374
Вдовик М. В ИЯФе разработали комплекс для СКИФа, сравнимый с нервной системой человека — разработан программно-аппаратный комплекс управления устройствами питания систем ЦКП «СКИФ» (<i>ЧС Инфо, 06.03.2025</i>).....	376
Экспериментальные станции синхротрона СКИФ готовы к сборке более чем на 90% — об этом на Форуме будущих технологий сообщил академик Валерий Бухтияров, директор ИК СО РАН (<i>ТАСС, 20.02.2025</i>).....	377
«СКИФ» всё громче заявляет о себе — томичи являются активными участниками проекта «СКИФ» с начала его реализации (<i>Томские новости, 14.02.2025</i>).....	378
Путинцева А. Самый сложный участок новосибирского СКИФа вывели на проектные параметры работы — видеосюжет (<i>ГТРК Новосибирск, 11.02.2025</i>)	379
Кичанов М. Ученые ЦКП «СКИФ» определили структуру белков трех новых вирусов (<i>Коммерсантъ, 17.02.2025</i>)	379
Преподаватели и ученики СУНЦ НГУ оценили преимущества новых зданий школы (<i>Новосибирский государственный университет, 11.02.2025</i>).....	380
Более 600 тыс. книг весом 180 тонн перевезут в Новосибирске — Научная библиотека НГУ обретет новое расположение на первом этаже корпуса поточных аудиторий, который является частью современного кампуса (<i>Московский комсомолец, 12.02.2025</i>)	381
Байжанов Е. Академиков отправили лечиться в центр Новосибирска (<i>Академ.Инфо, 17.02.2025</i>).....	382
• НАУЧНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ СО РАН	383
Физики синтезируют за секунды керамику для нанесения термобарьерных покрытий на лопатки газотурбинных двигателей — учёные ТПУ и ИЯФ СО РАН разработали технологические приемы сверхскоростного синтеза (<i>Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, 20.02.2025</i>)	383
Бомба для рака. Открыт метод, который может совершить революцию в медицине — Дмитрий Писаренко беседует с главным научным сотрудником ИЯФ СО РАН Сергеем Таскаевым (<i>Аргументы и факты, 25.02.2025</i>).....	386
Как устроен коллайдер и для чего он нужен? — видеосюжет о работе коллайдера в ИЯФ СО РАН (<i>Поиск, 25.02.2025</i>)	388
Шапаренко Е. Сибирские геологи разрабатывают модель формирования золотосеребряных месторождений на Камчатке — сотрудники ИГМ СО РАН провели комплексное исследование минералообразующих растворов пяти золотосеребряных месторождений (<i>Наука в Сибири, 03.03.2025</i>).....	388
Сагатова Д. Сибирские ученые обнаружили новый карбонат в группе щелочноземельных металлов — исследователи из ИГМ СО РАН с помощью квантово-химического моделирования впервые показали возможность образования карбоната бериллия (<i>Наука в Сибири, 25.02.2025</i>)	390
Ядерные следы в неожиданном месте. При чем тут Сибирь? — учёные ИГМ СО РАН обнаружили следы ядерных испытаний в почве Западной Сибири, хотя сами испытания в этом регионе не проводились (<i>Поиск, 10.03.2025</i>).....	391

Батухтин Г. Сейсмологи Академгородка научились предугадывать появление трещин в зданиях и фундаментах — сотрудники ИНГГ СО РАН ведут работу над прототипом аппаратно-программного комплекса, чтобы можно было предлагать его в качестве совместного проекта потенциальным промышленным партнерам (<i>Континент Сибирь</i> , 11.02.2025).....	391
В ИНГГ СО РАН рассмотрели различные аспекты газификации Дальнего Востока (<i>Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН</i> , 13.02.2025)	393
ИТПМ СО РАН: Управление вихревыми потоками становится реальностью (<i>Российский научный фонд</i> , 10.03.2025).....	394
Что меняется в микроэлектронике и как далеко Россия продвинулась в «гонке за нанометрами»? — Георгий Батухтин беседует с директором Института физики полупроводников СО РАН академиком Александром Латышевым (<i>Континент Сибирь</i> , 04.03.2025).....	395
Создан прибор для российского космического телескопа «Спектр-УФ» — учёные ИФП СО РАН разработали фотокатоды для телескопа, запуск которого планируется после 2028 года (<i>ТАСС</i> , 14.02.2025).....	397
Молодой ученый из Новосибирска запустил в Академгородке разработку уникальных медицинских технологий (<i>Институт теплофизики им. С.С.Кутателадзе СО РАН</i> , 12.02.2025).....	398
Новая модификация — учёные из ИТ СО РАН совместно с коллегами проведут модернизацию камеры сгорания двигателя ПД-14 (<i>Академгородок</i> , 13.02.2025).....	399
В журнале Fuel опубликована статья «Регазификация гидратов метана для интенсификации сжигания низкосортных угольных топлив» (<i>Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН</i> , 05.03.2025)	400
Путинцева А. Зелёные технологии получения электричества разрабатывают новосибирские учёные — видеосюжет о разработках учёных ИК СО РАН (<i>ГТРК Новосибирск</i> , 27.02.2025).....	401
Нагреем газовую смесь недорого — учёные из ТюмГУ и ИК СО РАН предложили перерабатывать газовый конденсат в метан без внешнего нагрева (<i>Стимул</i> , 10.03.2025)	401
Стипендия имени Р.А. Буянова: сорбенты для углекислого газа и углеродные нановолокна из токсичного соединения (<i>Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН</i> , 25.02.2025)....	403
Разработаны имитаторы алмазов для горно-обогатительных комбинатов — в КТИ НП СО РАН сообщили, что в процессе работы сепараторов имитатор обнаруживается как природный алмаз (<i>ТАСС</i> , 18.02.2025).....	404
Баранова И. Анализ крови на депрессию — в исследовании приняли участие сотрудники ИХБФМ СО РАН, Томского национального исследовательского медицинского центра и Сибирского государственного медицинского университета (<i>Наука в Сибири</i> , 26.02.2025).....	405
Мышь и Лиса — арт-объекты ИЦиГ СО РАН для популяризации научных достижений (<i>Академгородок</i> , 21.02.2025).....	407
Вавиловский журнал - всегда в тренде — об успешном издательском проекте ФИЦ ИЦиГ СО РАН (<i>Академгородок</i> , 07.03.2025).....	409
Замена хлопчатнику — ФИЦ ИЦиГ СО РАН вывел, запатентовал и зарегистрировал первый в России сорт мискантуса, дав ему название «Сорановский» (<i>Академгородок</i> , 14.02.2025).....	410
Редкие формы диабета — о важной и интересной исследовательской работе, которую проводят учёные НИИТПМ — филиала ИЦиГ СО РАН (<i>Академгородок</i> , 28.02.2025)	412

От чёрного – к белому — Наталья Иванова беседует с Любовью Рачковской, которая руководит лабораторией фармацевтических технологий НИИКЭЛ — филиала ИЦИГ СО РАН (<i>Советская Сибирь</i> , 12.02.2025).....	414
Руководитель НИИКЭЛ представил российскую фармразработку на конференции ревматологов в Саудовской Аравии (<i>Институт клинической и экспериментальной лимфологии филиал ИЦИГ СО РАН</i> , 11.02.2025).....	416
Ученые исследовали почвы юга Красноярского края — в ИПА СО РАН подвели итоги исследований почвенных образцов на обеспеченность доступными формами микроэлементов, таких как медь, цинк и бор (<i>ГлавАгроном</i> , 05.03.2025).....	417
Волошина И. Рубило в цифре — лаборатория «ЦифраА» ИАЭТ СО РАН была создана в 2019 году по нацпроекту «Наука» (<i>Советская Сибирь</i> , 26.02.2025).....	417
Волошина И. Ясен пень: дерево как машина времени — в День российской науки все желающие смогли побывать в ИАЭТ СО РАН и почувствовать себя в роли ученого-археолога (<i>Советская Сибирь</i> , 12.02.2025).....	419
Путинцева А. Новосибирские археологи нашли самое древнее погребение в Якутии — видеосюжет (<i>ГТРК Новосибирск</i> , 15.02.2025).....	420
Отдел спасательных археологических работ ИАЭТ СО РАН подвёл итоги прошедшего полевого сезона (<i>Институт археологии и этнографии СО РАН</i> , 11.02.2025).....	421
Сергеевич К. Ученые восстановили рацион древних жителей Западного Забайкалья — сотрудники Геологического института им. Н. Л. Добрецова СО РАН и Института физики Земли им. О. Ю. Шмидта РАН совместно с коллегами из Института монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН с помощью изотопного анализа остатков людей и животных выяснили, чем питались древние жители (<i>Наука в Сибири</i> , 24.02.2025).....	422
Российские ученые создадут атлас «Азиатская Россия: Сибирь и Дальний Восток» — в качестве основного исполнителя выступит Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН (<i>Наука в Сибири</i> , 10.02.2025).....	424
Забывтая химия будущего — Наталия Лескова беседует с директором ФИЦ «Иркутский институт химии СО РАН» Андреем Ивановым (<i>Наука и жизнь</i> , 18.02.2025).....	424
Иванова Т. Строительство комплекса по изучению ионосферы запланировано в Иркутской области (<i>Комсомольская правда</i> , 05.03.2025).....	428
Саратова А. Новый радиофизический комплекс строят в Иркутской области (<i>Babr24.com</i> , 21.02.2025).....	429
Мамонтова Ю. От Анголы до Арктики — география исследований иркутских ученых растёт (<i>Областная газета</i> , 12.02.2025).....	429
Иркутские ученые реконструировали историю развития долины реки Белой — учёные Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН реконструировали голоценовую историю развития долины реки в пределах равнинной части ее бассейна (<i>Наука в Сибири</i> , 10.03.2025).....	432
В Иркутске прошел первый Сибирский научный слэм с участием иркутских и новосибирских ученых (<i>Областная газета</i> , 17.02.2025).....	434
Мамонтова Ю. Иркутские ученые вывели новые сорта сои и ржи — «Ангарская» и «Тагна» — так называются сорта сои и ржи, которые вывели недавно ученые Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН (<i>Областная газета</i> , 04.03.2025).....	435

Полезная микроводоросль. В Сибирском институте физиологии и биохимии растений СО РАН изучают спирулину (ГТРК Иркутск, 20.02.2025)	435
Бабий Н., Попова И. Что видит рыба в глубинах Священного озера? Ихтиологи Байкальского музея в Листвянке проводят уникальное исследование (ГТРК Иркутск, 20.02.2025)	436
Ученые обнаружили превышение концентрации озона в тропосфере России — ученые ряда НИИ, в том числе Института оптики атмосферы им. В. Е. Зуева СО РАН, Институт физики атмосферы имени А. М. Обухова РАН и Лимнологического института СО РАН, проанализировали распределение тропосферного озона (Вестник Отделения наук о Земле РАН, 01.03.2025)	436
Штерман И., Степанова Л. Сибирские ученые объяснили, почему летом все чаще идут экстремальные дожди — учёные из Института оптики атмосферы им. В. Е. Зуева и Института солнечно-земной физики СО РАН выявили закономерности атмосферной циркуляции, которые предшествуют экстремальным дождям (Российская газета, 25.02.2025)	437
Ученые организаций Томского научного центра отмечены наградами Томской области (Томский научный центр СО РАН, 17.02.2025)	438
Полезные барьеры — ученые из Института физики прочности и материаловедения СО РАН с помощью моделирования определили, какие защитные конструкции лучше справляются с угрозой повреждения космических аппаратов (Коммерсантъ, 19.02.2025)	439
Ученые восстановили историю природных пожаров в Западной Сибири со времен последнего ледникового периода — исследование ученых Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН (Наука в Сибири, 20.02.2025)	440
Томские ученые повысили срок работы пористых металлических горелок до пяти раз — (Наука в Сибири, 06.03.2025)	442
Исполняющий обязанности ректора Менделеевки выразил заинтересованность в разработках томских ученых (Томский научный центр СО РАН, 18.02.2025)	443
Баланс основных минералов в клетках влияет на развитие рака — обзорное исследование учёных из ФИЦ КНЦ СО РАН и КрасГМУ опубликовано в журнале Cancers (Медицинская газета, 22.02.2025)	444
Ученые оценили эффективность биологической замены пестицидов — красноярские ученые сравнили эффективность биологических и химических средств защиты растений (Научная Россия, 10.03.2025)	445
Институт экологии человека (Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, 03.03.2025)	446
Исторический труд ученых ФИЦ УУХ СО РАН «Кузбассовцы. Незабываемые герои Государства Российского» стал победителем Национальной премии «Культурный империум. Книги и проекты» (Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, 03.03.2025)	448
Ботаники ФИЦ УУХ СО РАН продолжают работу по наполнению цифрового гербария Кузбасского ботанического сада (Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, 05.03.2025)	448
Сотрудники Института мерзлотоведения представили новую технологию — суть технологии, разработанной учёными Института мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН, заключается в фоновом и геотехническом мониторинге мерзлоты (Вестник Отделения наук о Земле РАН, 24.02.2025)	449

Российские ученые подписали соглашение о сотрудничестве по сохранению стерха — в программе будут принимать участие специалисты Института биологических проблем криолитозоны СО РАН (<i>НИИ Экология, 11.02.2025</i>).....	449
Забайкальские ученые разработали экологически чистый способ извлечения золота из отвалов — разработка учёных ЗабГУ и Читинского филиала Института горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН (<i>Министерство науки и высшего образования РФ, 25.02.2025</i>).....	450
Газ из криосферы — Наталия Лескова беседует с Надеждой Молокитиной, ведущим научным сотрудником Института криосферы Земли ТюмНЦ СО РАН (<i>Наука и жизнь, 25.02.2025</i>)	451
Комарова С. Широка река. Грядет ли страшное половодье на Алтае в 2025 году, рассказывает эксперт — сотрудники ИВЭП СО РАН разрабатывают как долгосрочные, так и краткосрочные гидрологические прогнозы (<i>Алтайпресс, 18.02.2025</i>)	455
IV. СИБИРЬ.....	457
Кравченко М. Сенаторы Совета Федерации обсудили вопросы экономического развития Сибири — сейчас в приоритете у СФО разворот экономики от сырьевой к перерабатывающей, модернизация транспортного каркаса и стабилизация демографии (<i>Сибирский новостной, 14.02.2025</i>).....	457
Красноярск посетил министр науки и высшего образования России Валерий Фальков (<i>ГТРК Красноярск, 27.02.2025</i>)	457
Дмитрий Чернышенко провел рабочую встречу с губернатором Омской области Виталием Хоценко (<i>Министерство образования Омской области, 05.03.2025</i>)	458
Инвестиционные проекты-2025 года и кадровые перестановки – интервью губернатора Новосибирской области Андрея Травникова — губернатор рассказал о ключевых задачах, которые стоят перед регионом в 2025 году, редакторам и юнкорам Сиб.фм Group (<i>Business FM, 11.02.2025</i>).....	460
Новосибирская область готовится к реализации национальных проектов в 2025 году (<i>ОТС-ТВ, 13.02.2025</i>)	465
Препараты от колорадского жука, полезные клещи и новые удобрения: новый научный центр открылся в регионе — исследовательский центр биологической защиты растений НГАУ создан в рамках программы «Приоритет-2030» (<i>Министерство науки и инновационной политики Новосибирской области, 04.03.2025</i>).....	465
Андрей Турчак инициировал гранты для молодых ученых в размере 1,5 млн рублей (<i>Официальный интернет-портал Республики Алтай, 10.02.2025</i>).....	467
Кочетыгова Т. В Алтайском крае наградили лучших ученых — премии в области естественных, технических или гуманитарных наук присудили в номинациях «Профессор года», «Учёный года», «Молодой исследователь года» (<i>Алтайская правда, 16.02.2025</i>).....	468
V. РОССИЯ	470
Будущее России: профессор РАН назвала главную цель развития страны до 2030 года — Наталья Веденева взяла интервью у замдиректора Института народнохозяйственного прогнозирования РАН Ольги Кузнецовой (<i>Московский Комсомолец, 18.02.2025</i>).....	470
ЗАРУБЕЖНАЯ ПРЕССА.....	474
СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛОВ	483

I. НАУКА • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Геннадий Красников: «Ни один вопрос без Российской академии наук сегодня не обходится»

Президент РАН об участии академии в ликвидации разлива мазута, в разработке нацпроектов и полете на луну с китайцами

После введения санкций в 2022 г. российские власти настроились на достижение технологической независимости страны. Такую цель президент России Владимир Путин в мае 2024 г. назвал «одной из главных» для государства. «Думаю, что получится, особенно если мы вынуждены это делать», – сказал он тогда. Уже к 2030 г. внутренние затраты РФ на научные исследования и разработки должны увеличиться с 1% валового внутреннего продукта до 2%, следует из прошлогоднего указа президента. В таком случае расходы на науку вырастут примерно до 5,7 трлн руб., при этом в 2024 г. они составили 1,6 трлн руб., говорил в декабре прошлого года вице-премьер Дмитрий Чернышенко. Одновременно с этим Российская академия наук (РАН) начала усиливать свое влияние: как в научной экспертизе, так и по менее очевидным направлениям. Например, теперь ученые РАН принимают участие в мониторинге реализации нацпроектов, стартовавших в 2025 г.

О том, какие еще задачи теперь берет на себя академия, в интервью «Ведомостям» рассказал президент РАН **Геннадий Красников**.

– Какой после трансформации должна стать РАН? И на каком отрезке этого пути она сейчас находится?

– Вопрос непростой, но преобразований мы делаем много. Они направлены на две цели. Первая – чтобы те функции Российской академии наук, которые уже закреплены законом, не были формальными. Надо сделать так, чтобы к ним относились серьезно, с трепетом, чтобы они выполнялись. А вторая часть преобразований – это новые возможности РАН и их расширение.

Одна из основных функций РАН, которая прописана законом, это научная экспертиза. И вся экспертиза по фундаментальным и поисковым исследованиям для примерно 1000 научно-исследовательских институтов и университетов проходит только через РАН.

Ранее эта экспертиза была необязательной, многие ведомства к ней подходили творчески. РАН как бы выполняла экспертизу по закону, но в действительности она учитывалась по желанию. Большая работа была сделана со Счетной палатой и другими органами, чтобы экспертиза со стороны академии была окончательной и не подлежала пересмотру.

Дальше мы посмотрели, как расширить возможности РАН и по экспертизе, и по другим направлениям работы. Высшая аттестационная комиссия (ВАК. – «Ведомости») на самом деле тоже занимается экспертизой – она проводит экспертизу диссертаций ученых и работы диссертационных советов. И поэтому ВАК перешла под эгиду академии в 2024 г. Академия также начала проводить экспертизу школьных учебников. Это очень важный вопрос, учебники на определенном этапе оказались вне экспертизы РАН.

Геннадий Красников
президент РАН

Родился 30 апреля 1958 г. в Тамбове. В 1981 г. окончил Московский институт электронной техники по специальности «автоматика и электроника». С 1997 г. член-корреспондент РАН, с 2008 г. – академик РАН по отделению нанотехнологий и информационных технологий. С 2017 г. – член президиума РАН

1981

инженер, ведущий инженер, начальник цеха кристалльного производства, заместитель главного инженера Научно-исследовательского института молекулярной электроники (НИИМЭ)

1988

заместитель директора НИИМЭ с заводом «Микрон»

1991

генеральный директор «НИИМЭ» и «Микрона»

2016

генеральный директор НИИМЭ

2019

академик-секретарь отделения нанотехнологий и информационных технологий РАН

2022

президент Российской академии наук

2023

научный руководитель НИИМЭ

2024

член Совета безопасности Российской Федерации

– А все ведомства идут навстречу экспертизе РАН или кто-то сопротивляется?

– Ну как... конечно, все хотят сами в замкнутом цикле решать вопросы. Очень удобно, когда ты сам себе эксперт, начальник и исполнитель. Но сейчас мы уже такого не видим, Рубикон давно пройден. И многие ведомства с охотой идут навстречу и теперь уже сами просят провести экспертизу. Это большая работа, мы выполняем уже порядка 80 000 экспертиз ежегодно. Начиная от фундаментальных и поисковых исследований и заканчивая, например, подтверждением исторических дат событий. Это очень большое поле деятельности.

– Сейчас большинство стратегических документов направлено на построение научно-технологической независимости России. Предполагает ли это упор в большей степени на прикладные исследования?

– Все прикладные исследования все равно стоят на фундаментальных основах. Есть фундаментальные и поисковые исследования, а дальше на их базе уже строятся прикладные разработки. Это должна быть непрерывная цепочка. И в этом, кстати, и была наша проблема.

Академические институты и университеты, которые ведут эти работы, ставили главным критерием оценки своей деятельности публикационную активность. А наши высокотехнологичные компании и госкорпорации, да и ведомства тоже привыкли просто покупать самые последние новые технологии на рынке. И у нас образовался разрыв – между фундаментальными исследованиями и прикладными. Это привело к тому, что мы оказались сильно зависимы от зарубежных партнеров. Поэтому у нас главная цель – сделать бесшовную систему, чтобы наши фундаментальные исследования плавно перетекали в область уже прикладных работ.

Подчеркну, что наша работа связана не с импортозамещением, а с технологической независимостью. Это большая разница. Сейчас отраслевые институты уже знают, с какими академическими институтами взаимодействовать, подпитываются новыми исследованиями и знаниями, чтобы их продолжать.

– Фундаментальные исследования – долгосрочная инвестиция. Приходится ли РАН убеждать государство и частные компании, что им это нужно?

– Наоборот. Сейчас мы видим потребность в фундаментальной науке. Высокотехнологичные компании, практически все, выходят на нас и просят организовывать такие работы или же провести совместные обсуждения, чтобы они могли увидеть горизонты, возможности таких исследований.

В фундаментальных и поисковых исследованиях большой процент случайности. Когда идут исследования, многие результаты получаются незапланированными. И наоборот, когда ты планируешь, многое не получается. Поэтому это рискованные и действительно долгосрочные инвестиции. Из-за этого во всех странах такие исследования – прерогатива государства.

Другое дело, что в развитых государствах внебюджетные вложения в фундаментальную науку составляют до 40–50%, когда корпорации сами финансируют такие исследования. Они понимают, что у них должны быть большие научные заделы, чтобы поддерживать свою ведущую роль. И сегодня мы видим, что многие российские корпорации уже вносят в показатели эффективности руководителя проведение фундаментальных и поисковых исследований.

– Где этот бесшовный путь наиболее успешно реализуют в РАН? О каких науках идет речь?

– Сейчас это практически все науки. Вот возьмем, например, математические. В работе с большими базами данных нужны большие вычислительные мощности, чтобы эти массивы обрабатывать и обучать нейронные сети.

Наши ученые за счет новых математических подходов помогают поднимать производительность компьютеров для решения этих задач. В том числе, например, за счет нового алгоритма – так называемого «тензорного поезда». В основном для обработки больших данных используются тензорные вычисления. Когда вы понижаете ранг матриц для тензорных вычислений, то та же самая задача решается на машинах на значительно меньшей производительности.

Также востребованы, например, химическая наука, науки о новых материалах. Причем речь не только, как сейчас модно говорить, об аддитивных технологиях, но и, например, о новых технологиях для создания удобрений. Востребованы и исследования в области наук о Земле – потому что мы видим, как меняется климат, и эти изменения также требуют особого внимания со стороны ученых.

Недавно мы закончили большую работу над Национальным корпусом русского языка. Это колоссальная работа, и она важна не только для филологов. Корпус русского языка нужен для работы с мощными системами искусственного интеллекта (ИИ). Ведь помимо GPT-4 есть и много наших отечественных систем – например, у «Яндекса». А отечественные системы ИИ требуют свои языковые системы баз данных. Корпус русского языка помогает в развитии систем ИИ и в их обучении.

Причем помимо русского языка наши ученые описали практически все языки России, даже те, где носителей осталось буквально несколько тысяч человек. Эта работа, конечно, представляет особую ценность для специалистов в области филологических наук, потому что она позволяет вести исследования того, как меняется язык. Скажем, мы видим эту динамику со времен Пушкина до сегодняшнего дня. Они также изучают, насколько интернациональным становится язык.

– Правильно ли я понимаю, что экспертизу конкретной организации дают сразу несколько институтов РАН?

– Естественно. Когда мы видим какую-то проблему, то привлекаем большие усилия со стороны академии. Фактически сегодня все события – начиная от разлива мазута в Керченском проливе, заканчивая вопросами изучения Байкала, обмеления Волги и Дона – требуют нашего внимания. Ни один вопрос без Российской академии наук сегодня не обходится.

– Есть ли у ваших ученых предложения, как скорректировать ситуацию по разливу мазута в Керчи?

– Конечно. Сейчас идут большие научные дискуссии вокруг оптимальных технологий по борьбе с последствиями разлива мазута в Керченском проливе. На вице-президента РАН Степана Калмыкова академия возложила обязанности координатора штаба РАН. Не так давно он с вице-премьером Дмитрием Николаевичем Чернышенко летал в Крым.

Мазут, конечно, самое сложное в этом отношении вещество, очень трудно предсказать его поведение. Ведь в зависимости от температуры воды, солености, температуры воздуха и почвы он ведет себя совершенно по-разному. Он может твердеть, опускаться на дно, где-то может плавать в толще воды. Может затем на поверхность подниматься.

Сейчас есть довольно много технологий по борьбе с этими последствиями. Например, есть бактерии, которые разлагают это вещество, есть другие химические вещества, способные

нейтрализовать мазут на поверхности или в песке. Оперштаб сейчас активно работает над устранением этих последствий. Несколько месяцев уйдет на эту работу, и ситуация нормализуется.

– То есть сейчас период анализа последствий разлива?

– Нет, анализ уже проведен. Сначала стояла задача нейтрализовать источники разлива. Надо было откачать мазут и зафиксировать, что новых источников загрязнения нет. Теперь происходит локализация разлива. Опять же, в зависимости от того, где находится мазут, применяются разные технологии его нейтрализации.

– Вы вошли в Совет безопасности. Какие обязанности и задачи вы берете на себя в Совбезе?

– Обязанность одна – давать мнение научного сообщества по актуальным проблемам. Таких вопросов очень много, и Совет безопасности Российской Федерации охватывает в своей работе очень широкий круг.

– Какие вопросы сейчас наиболее остро стоят на повестке?

– Например, международная обстановка, миграционная политика. На самом деле практически любое направление сегодня относится к сфере деятельности Совета безопасности.

– Если говорить о последствиях ужесточения миграционной политики, на ваш взгляд, имеют ли они подводные камни в будущем? Ведь помимо вопроса безопасности, это еще и рынок труда, где в определенных отраслях, например в строительстве, очень требуется работа мигрантов.

– Тут по-разному этот вопрос можно интерпретировать. Можно говорить об ужесточении, а можно – о наведении элементарного порядка. Ведь это иностранные граждане, и они должны следовать определенным правилам, приезжая в Россию. На наш взгляд, это никакое не ужесточение, а наведение порядка в этом вопросе.

– Создан научно-технический совет (НТС) при правительственной комиссии по научно-технологическому развитию РФ. Его председателем являетесь вы как глава Российской академии наук. НТС вынес 270 замечаний по нацпроектам, запущенным в этом году. Можете подробнее рассказать о поправках, которые считаете важными?

– Когда формировались нацпроекты технологического лидерства – по 20 направлениям, они в том числе проходили через совет. Замечаний было много, у нас было около 40 согласительных комиссий, которые проходили между НТС и различными ведомствами. Были разные вопросы, например, некоторые направления нацпроекта «Новые материалы и химия» были связаны со смежными тематиками и они могли к другим нацпроектам относиться. Также обсуждалось, в каких разработках на самом деле есть технологическое лидерство, а где – просто импортозамещение.

Необходимо было выработать общее видение самого понятия «технологическое лидерство», опираясь на имеющуюся нормативную базу. Мы столкнулись с этим на этапе рассмотрения национального проекта «Средства производства и автоматизации», который к нам в НТС пришел первым. И сейчас уже позиция сформирована, это позволяет более оперативно обсуждать стратегические документы.

Также фактически в каждом нацпроекте предусмотрены технологические цепочки. Это некое описание процесса, предполагающее получение продукта. Их оценка позволяет нам говорить как раз, технологическое лидерство это или нет – или же это импортозамещение. То есть должно быть сразу прописано, какой конкурентный, наукоемкий продукт мы получаем, как он будет представлен на рынке, кем востребован. Вот это не всегда прорабатывалось. К примеру, совместно с коллегами закрывали этот пробел в отношении нацпроекта «Новые материалы и химия» и др. А рассматриваемый сейчас на завершающем этапе нацпроект технологического лидерства

«Биоэкономика» – благодаря подготовке с НТС и с учетом нашего опыта – получился более проработанным и конкретным.

– **Обсуждал ли НТС вопросы перераспределения средств на те или иные нацпроекты?**

– Нет, такой задачи на этом этапе перед нами не ставилось. Может, и были один-два вопроса, но в основном это были вопросы технического характера.

– **А в разработке каких нацпроектов участвует сама РАН?**

– Практически во всех. Например, возьмем проект по космической отрасли. Или еще один – нацпроект по биоэкономике, который сейчас формируется, и я думаю, что к лету будет готов, – академия наук очень активно участвует в их создании.

– **Теперь НТС будет проводить мониторинг по нацпроектам. В чем он будет заключаться? Из каких показателей НТС будет составлять, грубо говоря, КРІ по реализации нацпроекта?**

– Мы будем смотреть выполнение нацпроектов, а не ставить какие-то новые КРІ. Тем более что в любом нацпроекте и так заложены количественные и качественные показатели.

Есть перечень работ, которые должны быть сделаны в определенные сроки. Мы должны будем смотреть, действительно эти технологии получены, соответствуют ли они заявленным требованиям, действительно ли они, скажем так, мирового уровня.

– **Сколько будет групп мониторинга?**

– Мы создали группы мониторинга на каждый нацпроект технологического лидерства. У НТС также есть семь секций по всем критическим направлениям научно-технологического развития в соответствии с документом, который утвердил Владимир Владимирович [Путин] летом прошлого года.

– **А в составе кто будет?**

– У каждой группы есть руководящий вице-президент Академии наук и руководитель группы от НТС.

– **К концу 2024 г. Высшая аттестационная комиссия (ВАК) должна была перейти из-под управления Минобрнауки под эгиду РАН. В середине января этого года правительство предложило оставить ВАК у Минобрнауки, но согласовывать кандидатов в состав комиссии с РАН. Довольны ли вы таким решением? Остается ли в планах полный переход ВАК в РАН?**

– Мы не являемся федеральным органом исполнительной власти, эту функцию выполняет Минобрнауки России. Под переходом ВАК под эгиду РАН мы подразумеваем изменение законодательных документов. Потому что нужно корректировать и закон о Российской академии наук, и закон о науке. В начале июля вышло постановление правительства, где председателем ВАК назначен вице-президент Академии наук академик Владислав Панченко, а главным научным секретарем – член-корреспондент РАН Дмитрий Иванов.

ВАК – это большой механизм, есть еще президиум, есть пленум ВАК. На местах очень много экспертных советов по специальностям, по направлениям. И Российская академия наук будет формировать эти экспертные советы, т. е. фактически оказывать влияние на всю работу Высшей аттестационной комиссии.

– **Почему РАН важно участвовать в работе ВАК?**

– Потому что на самом деле Высшая аттестационная комиссия – это и есть экспертиза научных работ, кандидатских или докторских. Это также экспертиза работы диссертационных и экспертных советов. И это правильно, чтобы за такую экспертизу отвечала РАН – как главный экспертный орган в стране.

Кроме того, мы видим, что в последнее время возникали идеи ввести разные новшества – например, направленные на упрощение защиты диссертационных работ, на создание каких-то

новых специальностей. Вводились списки определенных научных изданий, где соискатели ученых званий должны были публиковать результаты своих исследований.

– **«Белый список».**

– «Белый список», да. Мы же хотим, чтобы был единый перечень изданий, где публикуются статьи к защите диссертаций, результаты этих исследований, а также – результаты выполнения государственного задания.

Сейчас списков несколько. Например, наши академические институты проводят фундаментальные и поисковые исследования по выполнению государственного задания и отчитываются по этой работе научными статьями. Но у них есть отдельный перечень изданий, в которые принимаются их статьи, и со списком ВАК он зачастую не совпадает.

Есть и другие вопросы к деятельности ВАК. Например, мы видели попытки создать новые специальности – в том числе доктора инженерных наук.

– **А России не нужны доктора инженерных наук?**

– А это что такое – доктор инженерных наук? Вы можете объяснить? Ведь есть уже доктора технических наук. И когда вы начнете вникать в эти новые специальности, то увидите, что там есть очень много вопросов.

– **Создание единого списка на каком этапе находится?**

– Уже почти подготовлен. Этим как раз занимается вице-президент Владислав Яковлевич Панченко. Там еще есть большой пласт работ, связанный с издательской деятельностью. Это переход под руководство РАН издательства «Наука». Причем, конечно, издательство должно работать с государственной базой научных данных. Поэтому к РАН также переходит Российский центр научной информации (РЦНИ), который формирует такую базу.

У нас есть сейчас Российский индекс научного цитирования (база данных научных публикаций РИНЦ, формируется на базе данных eLibrary. – «Ведомости»), который на самом деле является частной компанией, и по этой системе сейчас идет вычисление цитируемости. Мы считаем, что такая система должна быть государственной. Естественно, нужно иметь свою русскоязычную версию базы данных. Сейчас она формируется на базе РЦНИ.

– **А когда может быть закончена работа по созданию базы данных на базе РЦНИ?**

– На самом деле она уже работает, но мы ее расширяем. Она охватывает уже порядка 300 000 подписчиков, и наши ученые ею пользуются. Сейчас есть такое направление, переход на Open Access. Надо понимать, что Open Access – это затратный механизм для тех, кто публикуется, но зато он обеспечивает бесплатный доступ для всех пользователей. Поэтому важно, чтобы государство оказывало здесь финансовую помощь. Потому что частная компания в любой момент может какие-то платежи ввести в своей базе данных. Мы же считаем, что для исследователей это все обязательно должно быть бесплатно.

– **Учитывая геополитическую ситуацию и санкции в отношении России, с какими странами сейчас сотрудничает РАН?**

– Я хотел бы сказать, что здесь очень много субъективизма. На самом деле в Российской академии наук сейчас примерно 430 иностранных членов более чем из 50 стран мира. В 2022 г. был небольшой отток иностранных членов, но в основном это касалось ученых из Польши и Украины. Но иностранных контактов у нас довольно много.

Могу и по себе сказать, я член совета директоров европейского подразделения Глобального альянса производителей полупроводников (Global Semiconductor Alliance. – «Ведомости»). И меня до сих пор на все конференции приглашают, и вопросов никаких нет. И в Великобританию, и в Европу, и в другие страны.

Что такое РАН

Российская академия наук – высшее научное учреждение страны. Академия проводит самостоятельные фундаментальные научные исследования, а также осуществляет научно-методическое руководство исследований научных центров и вузов в России.

РАН работает уже на протяжении 300 лет. Организация была учреждена еще Петром I в 1724 г. Тогда она носила название Императорской академии наук и стала первым высшим научным учреждением Российской империи. Из отечественных ученых в академию входили хирург Николай Пирогов, поэт Николай Гнедич, мореплаватель Василий Головин и др. При этом в академии числились и иностранцы, включая английского натуралиста Чарльза Дарвина и немецкого поэта Иоганна Вольфганга Гете.

Свое сегодняшнее название РАН впервые получила после Февральской революции в 1917 г., но уже в 1925 г. его утратила, став Академией наук СССР. Статус главной научной организации государства академия сохранила за собой и при советской власти. Правопреемницей этого учреждения и стала сегодняшняя РАН: в 1991 г. по указу президента РСФСР Бориса Ельцина.

РАН является участницей 44 международных научных сообществ. И наши ученые активно участвуют в работе этих научных сообществ, выступают на конференциях. На самом деле очень многое зависит от того, кто оказался в руководстве того или иного научного союза, каких взглядов тот или иной ученый-руководитель придерживается. Мы считаем неправильным, когда в международные сообщества приходит большая политика. Или же когда там, где научные работы финансируются за счет государственных грантов, ученые испытывают давление и вынуждены следовать рекомендациям своих правительств.

Поэтому сказать, что мы здесь не испытываем вообще никаких проблем, было бы неверным. Конечно, нынешняя ситуация сказывается на нашей международной деятельности – но только в определенной степени.

– В каких науках международное взаимодействие происходит наиболее эффективно?

– Ну, фактически во всех науках есть хорошие результаты. В области космоса и математических наук активное взаимодействие идет сейчас с Китаем, с Индией. Или же компания DeepSeek – совместно с компанией Huawei – очень активно работает с нашими математиками.

– А по космосу можете конкретизировать, что именно делаете?

– По космосу достаточно много проектов. Обсуждается участие РАН в лунных программах. Например, есть программа «Артемиды», которую американцы ведут, и там много стран-участников, около 40, а есть Китай, который реализует свою программу международной лунной станции. Мы тоже участники этой программы, хотя и рассматриваем самостоятельное освоение Луны. С Китаем сейчас обсуждаем совместные полеты на Луну.

– Понятно ли уже, когда появится представительство РАН в ДНР?

– Фактически оно уже появилось. Сейчас мы ждем только утверждения. Мы изменили свой устав, и он должен сейчас правительством быть одобрен.

– То есть оно юридически появилось?

– Да, мы знаем юридический адрес. Уже выбрали руководителя, им будет ректор Донецкого государственного университета Светлана Беспалова. Эта кандидатура согласована с Пушилиным [Денисом, главой ДНР. – «Ведомости»] и утверждена президиумом Российской академии наук.

– На новых территориях есть и нанесенный экологический ущерб, и с точки зрения сохранения архитектурных памятников тоже много вопросов. Когда РАН может дать оценку по этим проблемам, учитывая, что новая структура только появляется?

– Мы уже независимо от представительства начали работать по этим направлениям. Ведь каждый новый регион имеет свою специфику. Если Донбасс в первую очередь это маркшейдерское дело (отрасль горной науки и техники, изучающая месторождения полезных . – «Ведомости»), то тот же самый Херсон – ближе к сельскому хозяйству, к сельскохозяйственной науке.

Проблемы-то уже очерчены. Экологические вопросы по Азовскому морю есть – теперь оно стало внутренним нашим морем. Есть большая проблема с шахтами Донбасса. Из-за отсутствия консервации заброшенные шахты Донбасса обрушаются – в том числе из-за вымывания грунтовыми водами.

Мы уже создали для рассмотрения этих вопросов научно-образовательный центр «Кузбасс – Донбасс». Совместно с Сергеем Цивилевым, когда он еще был губернатором Кузбасса (2018–2024 гг. – «Ведомости»), смотрели за ситуацией внимательно, потому что у них такие же проблемы в регионе были. Они хорошо знают, как правильно делать консервацию шахт.

– Так как в ДНР будет представительство, а не отделение, в его работу будут включены научные центры и университеты новых регионов. В таком случае, какая задача там у самой Российской академии наук?

– У нас отделение объединяет в первую очередь членов Российской академии наук. В Дальневосточном и Уральском отделениях их примерно по 100 человек, в Сибирском – около 200. Они ведут научно-методическое руководство институтами. И помимо фундаментальных и поисковых работ мы их еще нацеливаем на решение региональных задач, на экспертную поддержку. В каждом регионе есть важные проблемы, которые характерны только для него.

В ДНР, к сожалению, у нас пока нет ни одного члена академии. Там есть бывшие члены Национальной академии Украины. И мы надеемся, что в ближайшие выборы мы изберем какое-то количество членов Российской академии наук, которые будут работать на новой территории. Там надо сейчас очень аккуратно посмотреть весь научный потенциал, какой есть, провести ревизию. Потом составить программу, которая могла бы консолидировать научное сообщество для решения региональных проблем, посмотреть, где мы можем подключить наши научно-исследовательские институты.

Поэтому в ДНР пока стоит организационная задача. Эти вопросы должны очень близко находиться с действующими властями. Сейчас мы с Денисом Пушилиным обсуждаем создание научно-технического совета. При всех руководителях новых регионов такие советы должны быть. Главы регионов должны активно участвовать в их деятельности, координировать весь научно-технический потенциал, который есть на новых территориях.

– По словам Дмитрия Чернышенко, доля студентов, планирующих строить научную карьеру в России, превысила 90%. Вам не кажутся такие результаты слишком оптимистичным? В идеальном случае: какая доля российских студентов должна идти в науку, на ваш взгляд? Почему именно столько?

– Как вы помните, раньше все хотели стать космонавтами. Ракет, правда, на всех могло не хватить, но такой живой интерес к космосу, конечно, радовал. Что касается названной цифры, то она тоже говорит, скорее, о том, что повышается значимость, престиж научного труда. Конечно, важно, чтобы талантливые люди приходили в науку, чтобы они могли быть вовлечены в научную деятельность. Но мы не думаем и не рассчитываем на то, что все выпускники вузов в итоге окажутся в науке.

Увлечение наукой – это здорово, и мы рассматриваем его не только как стремление работать в НИИ. Ценно, что в целом люди интересуются научными открытиями, достижениями, проявляют творческий подход – это тоже большое дело для государства.

Дмитрий Чернышенко приводил эти цифры и на Общем собрании РАН, и они в первую очередь были сказаны в контексте усиления популяризации науки среди молодежи, формирования у ребят

интереса к исследовательской деятельности. Вместе с тем, конечно, важно не только вовлекать молодежь в науку, но и делать все, чтобы молодежь оставалась там, работала дальше с интересом. Для этого требуется обновлять инфраструктуру, создавать комфортные условия для работы в научно-исследовательских институтах. Нужно обеспечивать начинающих ученых интересными, нужными стране задачами. Думаю, что именно этот вопрос нужно в приоритетном порядке решать в рамках объявленного в России Десятилетия науки и технологий.

Виталий Крюков

Ведомости, 10.03.2025

Десятилетие науки и технологий в России: ключевые мероприятия и достижения

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 25 апреля 2022 года № 231, период с 2022 по 2031 годы объявлен Десятилетием науки и технологий. Эта инициатива направлена на привлечение молодежи в науку, решение ключевых задач развития общества и страны, а также популяризацию достижений отечественной науки.

Основными задачами Десятилетия являются:

- привлечение талантливой молодежи в сферу исследований и разработок;
- вовлечение ученых в решение важнейших задач развития общества;
- повышение доступности информации о достижениях российской науки.

Для реализации целей проекта разработан план из 18 инициатив, включая развитие научной инфраструктуры и популяризацию науки. Десятилетие сыграет ключевую роль в укреплении научного потенциала, обеспечении технологического суверенитета и устойчивого развития России, создавая благоприятные условия для роста и повышения престижа науки в обществе.

Предпосылки создания инициативы

Анализ текущего состояния науки и технологий в России на момент начала десятилетия

На момент начала Десятилетия науки и технологий (2022 год) российская научно-технологическая сфера демонстрировала значительные достижения.

Среди достижений стоит отметить:

Рост объемов исследований и разработок: Финансирование научной деятельности увеличилось, что позволило расширить спектр научных изысканий в приоритетных областях, включая цифровые технологии, медицину и энергетику. В 2021 году доля расходов на исследовательскую деятельность и разработки (НИОКР) составила 1,1% от ВВП, что соответствовало среднему уровню среди стран с переходной экономикой.

Кадровый потенциал: Доля исследователей и техников в структуре научного персонала достигла 51,3% и 9,1% соответственно. Это указывает на рост привлекательности научной карьеры, а также на успешные меры по увеличению числа молодых специалистов.

Создание научной инфраструктуры: Было модернизировано множество лабораторий и исследовательских центров, что позволило повысить качество научных изысканий и сократить технологическое отставание в некоторых областях.

Одновременно страна столкнулась с рядом сложностей:

Недостаточная коммерциализация научных разработок: Несмотря на высокое качество научной работы, интеграция ее результатов в экономику оставалась на низком уровне. Многие разработки не доходили до стадии внедрения в промышленность.

Ограниченное участие в международных проектах: Доля российских ученых в глобальных исследовательских консорциумах была ниже, чем у ведущих научных держав, что ограничивало доступ к передовым технологиям и знаниям.

Слабое вовлечение молодежи в науку: Несмотря на увеличение числа студентов технических и естественно-научных специальностей, проблема оттока молодых специалистов из науки сохранялась.

Неравномерное развитие регионов: Научно-технологическая деятельность была сосредоточена преимущественно в центральных регионах, что ограничивало потенциал других территорий.

К началу 2022 года российская научная сфера находилась в состоянии динамичного роста, но для достижения стратегических целей требовались усиленные меры по интеграции науки и экономики, поддержке молодых исследователей и укреплению международного сотрудничества. Именно эти задачи стали основой для формирования программы «Десятилетие науки и технологий».

Указ Президента РФ о запуске инициативы

25 апреля 2022 года Президент Российской Федерации Владимир Путин подписал Указ № 231 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий».

Документ определяет основные цели и задачи инициативы, направленные на привлечение талантливой молодежи в сферу научных изысканий и разработок, вовлечение ученых в решение ключевых задач развития общества и повышение доступности информации о достижениях российской науки для граждан.

Связь с национальными проектами и мировыми тенденциями

Программа «Десятилетие науки и технологий» органично вписывается в стратегическую повестку национального развития России. Эта инициатива строится на синергии с ключевыми национальными проектами и учитывает передовые мировые практики в области научно-технической политики.

Связь с национальными проектами:

«Наука и университеты»

Десятилетие усиливает эффект от реализации этого национального проекта, направленного на модернизацию научной инфраструктуры, поддержку исследовательских программ в университетах и создание условий для интеграции науки и образования. Например, значительное внимание уделяется развитию научно-образовательных центров мирового уровня, что помогает регионам стать драйверами инновационного роста.

«Цифровая экономика»

Акцент на развитии информационных технологий и внедрении цифровых решений в научную деятельность способствует созданию единой платформы для взаимодействия исследователей, образовательных учреждений и бизнеса.

«Экология» и «Здравоохранение»

Десятилетие науки фокусируется на экологических и медицинских исследованиях, что дополняет цели этих проектов, направленных на улучшение качества жизни граждан.

Социальная политика

Программа поддерживает инициативы по популяризации науки среди молодежи, повышая уровень образования и создавая новые возможности для социальной мобильности.

Эти направления демонстрируют, как тесно программа связана с национальными приоритетами развития.

Однако для достижения поставленных целей важно учитывать не только внутренние задачи, но и тенденции, определяющие мировую научно-техническую политику. Это позволяет России развиваться в унисон с глобальными процессами, сохраняя свою уникальность и конкурентные преимущества.

Соответствие мировым тенденциям:

Наука как драйвер устойчивого развития: Программа отражает приоритеты, обозначенные ООН в целях устойчивого развития, включая устойчивую энергетику, экологическую безопасность и высококачественное образование.

Интернационализация науки: В соответствии с мировыми тенденциями Россия ставит задачу усилить свое участие в глобальных научных консорциумах и повысить привлекательность отечественных научных центров для зарубежных исследователей.

Трансфер технологий: Учитывая международный опыт, Десятилетие акцентирует внимание на ускорении внедрения научных разработок в реальный сектор экономики, включая промышленность, сельское хозяйство и медицину.

Ориентированность на прикладную деятельность: Программа подчеркивает важность исследовательских работ, которые могут быть оперативно трансформированы в практические решения, соответствуя общемировым трендам нацеленности науки на коммерческую и общественную отдачу.

Десятилетие науки и технологий служит не только ответом на внутренние вызовы, но и платформой для усиления конкурентных преимуществ России в научно-технической сфере. Программа выступает как стратегический инструмент, позволяющий интегрировать национальные и международные подходы для достижения технологического лидерства и устойчивого развития.

Ключевые направления работы

В рамках «Десятилетия науки и технологий» определены ключевые направления работы, направленные на усиление влияния науки на развитие общества и страны.

Развитие научной инфраструктуры

Одним из приоритетов является создание и модернизация исследовательских центров и лабораторий, а также развитие инфраструктуры для научного сотрудничества. Это включает в себя оснащение современных научных учреждений передовым оборудованием и технологиями, что способствует повышению качества исследований и разработок.

Поддержка молодых ученых и исследователей

Для вовлечения молодежи в науку реализуются программы, включающие конкурсы, олимпиады и гранты для начинающих исследователей. Советы молодых ученых в университетах играют важную роль в координации этой деятельности, содействуя профессиональному росту и укреплению международных связей молодых специалистов.

Коммерциализация научных разработок

Инициативы по взаимодействию между наукой и бизнесом направлены на поддержку коммерциализации научных разработок и стартапов. Это способствует превращению научных идей в конкурентоспособные продукты и услуги, усиливая экономический потенциал страны.

Международное сотрудничество

Развитие международного научного сотрудничества включает совместные проекты с зарубежными учреждениями, обмен опытом и знаниями, а также участие в глобальных исследовательских инициативах. Это укрепляет позиции российской науки на мировой арене и способствует интеграции в международное научное сообщество.

Популяризация науки среди молодежи

Для повышения интереса молодежи к науке проводятся образовательные программы, научный туризм и волонтерские проекты. Например, разработаны научно-популярные маршруты по России, целью которых является привлечение молодежи в сферу исследований и знакомство с достижениями отечественной науки.

Эти направления работы способствуют созданию благоприятных условий для развития науки и технологий в России, обеспечивая устойчивый рост и инновационное развитие страны.

Мероприятия в рамках десятилетия

Обзор значимых событий

Научные форумы, конференции, фестивали

В рамках Десятилетия запланировано и уже проведено множество научных форумов, конференций и фестивалей, направленных на развитие научного потенциала страны и популяризацию науки среди населения.

В течение первых лет запущены следующие проекты:

Конгресс молодых ученых: ежегодное мероприятие, объединяющее молодых исследователей для обмена опытом и представления своих достижений.

Международный форум технологического развития «Технопром»: площадка для обсуждения перспектив технологического развития и демонстрации инновационных проектов.

Сибирская венчурная ярмарка: мероприятие, направленное на привлечение инвестиций в научные и технологические стартапы.

Всероссийский фестиваль «Наука 0+»: крупнейший просветительский проект, популяризирующий науку среди широкой аудитории через лекции, выставки и интерактивные мероприятия.

До конца Десятилетия (на 2025 — 2031 годы) запланированы:

Форум «Будущее науки»: мероприятие, посвященное обсуждению перспективных направлений научных изысканий и технологий будущего.

Конференция «Инновации и общество»: планируется как платформа для обсуждения влияния научных и технологических инноваций на социальное развитие.

Фестиваль «Наука и искусство»: проект, объединяющий научные и художественные сообщества для совместных креативных инициатив.

Международный симпозиум по искусственному интеллекту: планируется как крупное мероприятие, посвященное последним достижениям и перспективам развития ИИ.

Конгресс по устойчивому развитию и экологии: запланирован для обсуждения научных подходов к решению экологических проблем и устойчивому развитию.

Данные мероприятия отражают стремление России усилить значимость науки и технологий в обществе, способствуя развитию научного потенциала и популяризации научных знаний среди населения.

Просветительские акции, такие как «Наука 0+»

В рамках Десятилетия проводится широкий спектр просветительских акций, направленных на популяризацию науки и привлечение молодежи в сферу исследований и разработок.

Всероссийский фестиваль «Наука 0+»

Фестиваль «Наука 0+» — ключевое мероприятие, направленное на популяризацию науки среди молодежи. Он проходит ежегодно и охватывает более 300 площадок по всей стране. В рамках

фестиваля проводятся лекции от ведущих российских ученых, интерактивные выставки, научные шоу и мастер-классы.

Мероприятие помогает школьникам и студентам понять значимость науки в жизни общества, а также вдохновляет их на участие в научной деятельности. Особое внимание уделяется региональным площадкам, чтобы мероприятие стало доступным для максимально широкой аудитории.

Год педагога и наставника

2023 год был объявлен Годом педагога и наставника, что подчеркивает важное место учителей и наставников в образовательном процессе и популяризации науки.

Программа «Кадровый резерв „Перспективные эксперты“»

Инициатива, направленная на привлечение молодых специалистов в научную сферу и подготовку будущих лидеров научных изысканий.

Эти и другие просветительские акции способствуют повышению интереса к науке среди различных слоев населения, особенно молодежи, и играют ключевую роль в реализации задач Десятилетия науки и технологий в России.

Конкурсы и грантовые программы для молодых исследователей

Для привлечения молодых ученых к исследовательской деятельности и содействия их начинаниям организованы специальные конкурсы и грантовые программы.

Гранты Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых

Эти гранты предоставляются молодым кандидатам и докторам наук, достигшим значительных результатов в своих исследованиях. Они направлены на поддержку перспективных научных проектов и содействие профессиональному росту молодых ученых.

Программа «Молодые исследователи» Российского научного фонда (РНФ)

Программа ориентирована на поддержку инициативных научных исследований, выполняемых молодыми учеными. Она предоставляет гранты для реализации научных проектов в различных областях знаний.

Конкурс «Мой первый грант» Российского научного фонда (РНФ)

Этот конкурс предназначен для помощи молодым ученым, начинающим свою исследовательскую деятельность. Гранты предоставляются на выполнение научных исследований, способствуя становлению и развитию научной карьеры.

Программа «УМНИК» Фонда содействия инновациям

Программа направлена на помощь молодым ученым и студентам, занимающимся разработкой инновационных проектов. Она предоставляет гранты на реализацию научно-технических идей с потенциалом коммерциализации.

Конкурс «Старт» Фонда содействия инновациям

Конкурс ориентирован на поддержку молодых предпринимателей, стремящихся создать собственный инновационный бизнес на основе результатов научных исследований. Гранты предоставляются на развитие стартапов в научно-технической сфере.

Эти мероприятия способствуют развитию научного потенциала молодых исследователей в России, предоставляя им возможности для реализации своих идей и проектов.

Примеры региональных инициатив

Регионы России активно включаются в реализацию мероприятий Десятилетия, внедряя собственные проекты, направленные на популяризацию науки.

Региональные научные туры и экскурсии в рамках проекта «Наука рядом»

Во многих регионах России активно проводится инициатива «Наука рядом». Ежемесячно организуются бесплатные экскурсии на научные объекты и технологические производства, где школьники и студенты могут познакомиться с историей науки, современными изобретениями и перспективами научной карьеры. Эти мероприятия помогают популяризировать науку среди молодежи и дают возможность увидеть реальную научную работу. Инициатива поддерживается региональными властями и образовательными организациями.

Проект «Ученые в школы»

Этот проект направлен на знакомство школьников с достижениями российской науки. Ученые проводят лекции и мастер-классы в школах, рассказывая об инновационных технологиях и перспективах научной деятельности. Программа способствует популяризации науки среди подростков и мотивации к выбору научной карьеры.

Научный туризм

В 10 регионах России, включая Москву, Санкт-Петербург, Иркутскую и Калужскую области, запущены маршруты научного туризма. Они включают интерактивные экскурсии по ключевым научным объектам и популяризируют достижения отечественной науки. Эти туры помогают привлечь молодежь к исследованиям и сделать науку доступной широкой аудитории.

Инновационная выставка «Амуртехно»

В Амурской области проводится ежегодная выставка «Амуртехно», на которой местные ученые и инженеры демонстрируют свои разработки. Среди экспонатов — цифровые системы прогнозирования заболеваний, новые агротехнологии и устройства для транспорта. Выставка направлена на развитие региональных инноваций и поиск инвесторов для местных проектов.

Научно-популярный фестиваль «РУСАЛ ФестивАЛ#Наука»

Этот фестиваль охватывает города Сибири, Урала, Поволжья и Северо-Запада. Он объединяет научные шоу, лекции и интерактивные выставки, на которых демонстрируются достижения современной науки. Фестиваль стал знаковым событием для регионов, способствующим повышению интереса к науке среди разных возрастных групп.

Эти региональные инициативы подчеркивают роль субъектов Федерации в реализации задач Десятилетия науки и технологий. Они способствуют популяризации науки и привлечению молодежи в сферу исследований, а также интеграции науки в экономическую и социальную жизнь регионов.

Год десятилетия науки и технологий

Специфика 2023 года как одного из первых лет реализации программы

Темой 2023 года в рамках реализации инициативы «Десятилетие науки и технологий» была выбрана «Российская наука в эпоху международного сотрудничества».

Главные достижения года:

В ноябре 2023 года в Сочи состоялся III Конгресс молодых ученых, ставший ключевым событием года. На конгрессе обсуждались возможности, которые предоставляет Десятилетие науки и технологий, а также пути интеграции молодых исследователей в международное научное сообщество.

Министерство науки и высшего образования России подвело итоги за 2023 год по реализации Национального проекта «Наука и университеты». Были достигнуты значительные успехи в

области науки и образования, включая развитие научной инфраструктуры и содействие молодым исследователям.

По данным Российского научного фонда, в 2023 году были достигнуты выдающиеся результаты в различных областях науки, включая математику, биологию, физику и генетику. Среди них — разработка методов машинного обучения для диагностики психических расстройств, создание уникальных способов маркировки алмазов и новые подходы в лечении рака мозга.

В Москве на ВДНХ была представлена экспозиция «Десятилетие науки и технологий», демонстрирующая достижения российской науки в 2023 году. Выставка включала интерактивные экспонаты и проекты, отражающие современные научные разработки и технологии.

Эти достижения подчеркивают значимость 2023 года в контексте Десятилетия науки и технологий, свидетельствуя о прогрессе российской науки и ее интеграции в международное научное пространство.

Предварительные итоги 2024 года в рамках реализации программы

2024 год был объявлен Годом Российской академии наук в честь её 300-летнего юбилея. Это решение подчеркивает значимость российской академической науки, её исторический вклад и современную роль в развитии технологий и научных исследований.

На 2024 год в рамках программы «Десятилетие науки и технологий» были поставлены следующие ключевые задачи:

1. Развитие инфраструктуры: завершение первого этапа строительства новых исследовательских кампусов и модернизации существующих лабораторий.
2. Привлечение молодежи в науку: проведение всероссийских олимпиад, конкурсов и образовательных программ, направленных на повышение интереса к науке среди школьников и студентов.
3. Расширение международного сотрудничества: укрепление научных связей через совместные исследования и участие в международных проектах.
4. Поддержка научных исследований: выделение дополнительных грантов для молодых исследователей и перспективных научных коллективов.
5. Популяризация науки: проведение фестивалей, просветительских акций и образовательных мероприятий для различных возрастных категорий.

Предварительные итоги года в рамках инициативы:

Основные мероприятия года включали международные конференции, выставки, посвященные достижениям РАН, а также проекты по популяризации академических исследований среди молодежи и широкой аудитории.

Проведены международные симпозиумы и конференции, посвященные 300-летию академии, которые способствовали укреплению международных связей и популяризации российской науки. Зафиксирован рост числа публикаций российских ученых в ведущих международных научных журналах, а также успешное завершение нескольких междисциплинарных проектов.

В нескольких регионах завершено строительство инновационных научных центров, оснащенных передовыми технологиями. Увеличено количество грантов и конкурсов, направленных на привлечение молодых исследователей, что способствует укреплению кадрового потенциала науки.

Реализован ряд инициатив, таких как «Наука 0+», проведение образовательных мастер-классов и экскурсий для школьников, участие в которых приняли тысячи детей и подростков по всей стране.

Эти достижения демонстрируют успешное выполнение задач 2024 года и подтверждают стремление России к укреплению позиций в глобальной научной среде, а также к созданию устойчивой научной инфраструктуры и развитию научно-технического потенциала.

Планы на последующие годы (2025 — 2031)

На период с 2025 по 2031 годы запланирован ряд стратегических инициатив, направленных на усиление роли науки и технологий в развитии общества и страны.

Основные направления и инициативы:

1. Привлечение талантливой молодежи в сферу исследований и разработок:

Инициатива «Наука рядом»: Вовлечение школьников и студентов в научную деятельность через знакомство с российскими учеными и их изобретениями.

Инициатива «Научное волонтерство»: Привлечение более 100 тысяч молодых людей к участию в научных проектах к 2025 году.

Инициатива «Наука побеждать»: Проведение конкурсов и олимпиад для выявления и поддержки талантливых начинающих исследователей.

Проект «Научные детские площадки»: Создание инфраструктуры для развивающего досуга детей и их родителей, способствующей раннему интересу к науке.

2. Содействие вовлечению исследователей и разработчиков в решение важнейших задач развития общества и страны:

Инициатива «Третий семестр»: Развитие сезонных школ для студентов и молодых ученых, направленных на практическое обучение и установление профессиональных связей.

Инициатива «Работа с опытом и проектирование будущего»: Изучение отечественного и мирового научного наследия, формирование прогнозов для технологического развития России.

Инициатива «Наука и бизнес»: Развитие механизмов взаимодействия между исследователями и компаниями реального сектора экономики.

Инициатива «Решения и сервисы для профессионального сообщества»: Создание удобных и доступных цифровых сервисов для поддержки научного сообщества.

Тематические инициативы по приоритетам научно-технологического развития РФ: Вовлечение крупных компаний в реализацию стратегических проектов, направленных на научно-техническое развитие страны.

Конгресс молодых ученых и сопутствующие мероприятия: Ежегодные мероприятия с участием молодых ученых, представителей государства и бизнеса для определения векторов научно-технологического развития России.

3. Повышение доступности информации о достижениях и перспективах российской науки для граждан:

Инициатива «Научно-популярный туризм»: Создание по всей стране маршрутов для научно-популярного туризма; планируется разработать 100 маршрутов в более чем 30 регионах России в течение трех лет.

Инициатива «Наука как искусство»: Популяризация науки и технологических достижений через искусство и креативные индустрии.

Эти мероприятия направлены на достижение технологического суверенитета, обеспечение экономической безопасности и повышение конкурентоспособности России в сфере высоких технологий.

Реализация плана мероприятий будет способствовать привлечению молодежи в науку, вовлечению исследователей в решение ключевых задач страны и повышению осведомленности граждан о достижениях российской науки.

Результаты и перспективы

Промежуточные итоги на основе первых лет реализации

В период с 2022 по 2024 годы в рамках программы «Десятилетие науки и технологий» и национального проекта «Наука и университеты» в России достигнуты значительные результаты, направленные на укрепление научного потенциала страны и развитие образовательной среды.

Создание молодежных лабораторий: В России создано более 200 молодежных лабораторий, что способствует привлечению молодых исследователей и развитию инновационных проектов.

Обновление научной инфраструктуры: Обновлена приборная база 204 научных организаций в 36 регионах, что повышает качество и эффективность проводимых исследований.

Вовлечение технологий в экономику: Около 170 тысяч российских технологий внедрены в реальный сектор экономики, что свидетельствует о тесной интеграции науки и производства.

Развитие научно-образовательных центров: Запущен дальневосточный трек программы развития вузов «Приоритет 2030», направленный на поддержку университетов в восточных регионах страны.

Популяризация науки: Проведены всероссийские фестивали, конкурсы и олимпиады, направленные на повышение интереса молодежи к научной деятельности и привлечение талантливых кадров в науку.

Эти достижения свидетельствуют о последовательной реализации намеченных целей и задач, направленных на укрепление научного потенциала России и повышение ее конкурентоспособности в глобальном научно-технологическом пространстве.

Ожидаемые достижения к концу десятилетия

К 2031 году, в рамках программы «Десятилетие науки и технологий», в России планируется достичь значительных результатов, направленных на усиление роли науки и технологий в развитии общества и страны.

Основные ожидаемые достижения включают:

Технологический суверенитет и экономическая безопасность

Создание и внедрение передовых технологий в критически важных отраслях обеспечит независимость России от зарубежных технологических решений и повысит ее экономическую безопасность.

Укрепление научно-исследовательского потенциала

Значительное увеличение числа молодежных лабораторий позволит привлечь талантливую молодежь в науку и обеспечить преемственность научных исследований.

Создание современной инфраструктуры

Обновление и расширение научно-исследовательской инфраструктуры, включая создание новых лабораторий и исследовательских центров, повысит качество и эффективность научных исследований.

Интеграция науки и бизнеса

Усиление взаимодействия между научными учреждениями и бизнесом приведет к увеличению числа коммерчески успешных проектов, основанных на научных исследованиях. Создание и развитие инновационных кластеров, объединяющих научные учреждения, производственные компании и стартапы, ускорит процесс внедрения научных достижений в промышленность.

Повышение престижа науки в обществе

Увеличение числа научно-популярных мероприятий, таких как фестивали науки, лекции и экскурсии, повысит интерес общества к науке и технологиям. Разработка и внедрение

образовательных программ, направленных на популяризацию науки среди молодежи, будет способствовать формированию нового поколения ученых и инженеров.

Международное научное сотрудничество

Участие российских ученых в международных научных проектах и исследованиях укрепит позиции России на мировой научной арене и позволит обмениваться передовым опытом. Создание благоприятных условий для работы иностранных ученых в России будет способствовать обмену знаниями и технологиями.

Благодаря этому к 2031 году Россия сможет занять лидирующие позиции в мировой науке и технологиях, обеспечив устойчивое развитие и процветание страны.

Влияние на экономику, общество и глобальную конкурентоспособность России

Программа «Десятилетие науки и технологий» окажет комплексное влияние на ключевые аспекты развития России, включая экономику, социальную сферу и укрепление позиций страны на международной арене.

Экономическое влияние

Увеличение вклада науки в ВВП

За счет активной коммерциализации научных разработок и внедрения инноваций прогнозируется значительный рост доли высокотехнологичных отраслей в экономике. Это усилит промышленный сектор и создаст новые рабочие места в высокотехнологичных сферах.

Развитие импортозамещения

Внедрение отечественных технологий в критически важных отраслях, таких как машиностроение, медицина и энергетика, снизит зависимость от импортных решений и обеспечит технологический суверенитет страны.

Привлечение инвестиций

Успешные научные проекты станут привлекательными для частных инвесторов, что обеспечит дополнительное финансирование для исследований и разработок.

Социальное влияние

Улучшение качества жизни

Научные достижения в области медицины, экологии и урбанистики позволят улучшить состояние здравоохранения, обеспечить экологическую безопасность и создать комфортные условия для жизни граждан.

Популяризация науки

Расширение научно-популярных инициатив приведет к повышению уровня научной грамотности населения, вовлечению молодежи в научные исследования и формированию позитивного отношения к науке в обществе.

Стабильность и социальная мобильность

Создание высококвалифицированных рабочих мест и образовательных возможностей позволит снизить уровень безработицы и повысить социальную мобильность, особенно в регионах.

Влияние на глобальную конкурентоспособность

Участие в международных проектах

Активная интеграция российских ученых в международные научные консорциумы обеспечит обмен опытом, доступ к передовым технологиям и укрепление позиций России как научной державы.

Экспорт технологий

Развитие отечественных наукоемких продуктов создаст предпосылки для увеличения экспорта технологий, что усилит присутствие России на мировых рынках.

Научная дипломатия

Совместные проекты с зарубежными партнерами в стратегически важных областях науки и технологий укрепят международное сотрудничество и авторитет России в научной среде.

Таким образом, программа «Десятилетие науки и технологий» станет катализатором для перехода России на новый уровень научного и технологического развития. Она обеспечит не только экономический рост и социальное благополучие, но и сформирует долгосрочные конкурентные преимущества страны в глобальном масштабе.

Заключение

Программа «Десятилетие науки и технологий» представляет собой уникальную возможность для России не только укрепить позиции в мировом научном сообществе, но и заложить основу для долгосрочного социально-экономического роста.

Запланированные мероприятия направлены на решение стратегических задач, включая развитие научной инфраструктуры, содействие молодым исследователям и внедрение инновационных технологий. Благодаря этому Россия сможет достичь технологического суверенитета, обеспечить устойчивое развитие экономики и создать комфортные условия для жизни своих граждан.

Одним из важнейших аспектов программы является популяризация науки и вовлечение общества в научную деятельность. Увеличение числа просветительских мероприятий, образовательных программ и инициатив делает науку доступной и привлекательной для всех возрастных категорий. Это способствует формированию нового поколения ученых, инженеров и разработчиков, которые станут двигателем прогресса в будущем.

Успех программы зависит от вовлеченности ученых, бизнеса, образовательных учреждений и общества в целом. Каждый из нас может внести свой вклад в научное развитие страны — от участия в просветительских мероприятиях до реализации собственных идей и проектов. Наука — это основа прогресса, и только совместными усилиями мы сможем обеспечить России достойное место в мире высоких технологий и инноваций.

Приглашаем всех стать частью «Десятилетия науки и технологий» и внести свой вклад в построение будущего, в котором наука и технологии станут ключевым фактором успеха России.

Часто задаваемые вопросы

В чем заключается основная цель программы, реализуемой в рамках инициативы?

Программа направлена на решение стратегически важных задач, связанных с развитием ключевых отраслей экономики и технологий. Подробная информация доступна на сайте правительства, где опубликован утвержденный план мероприятий. Также на сайте Наука РФ опубликована информация о Десятилетии, включая задачи, инициативы и мероприятия.

Какие результаты ожидаются к концу программы?

К 2031 году планируется обеспечить технологический суверенитет страны, увеличить долю высокотехнологичных отраслей в экономике и укрепить глобальную конкурентоспособность. Сведения о результатах публикуются на сайте правительства.

Как связаны инициативы программы с глобальными тенденциями?

Программа учитывает современные мировые подходы, включая устойчивое развитие, трансфер технологий и развитие цифровой инфраструктуры. Эта информация отражена в материалах, размещенных на сайте правительства, а также на портале Наука РФ.

Где можно узнать о взаимодействии программы с национальными проектами?

Программа интегрирована с такими национальными проектами, как «Цифровая экономика» и «Наука и университеты». Все подробности, включая данные о реализации и влиянии на ключевые секторы, размещены на сайте правительства.

Какие изменения ожидаются в социальной сфере благодаря реализации программы?

Программа способствует росту социальной мобильности, увеличению образовательных возможностей и улучшению качества жизни.

Как инициатива влияет на экономику России?

Инициатива стимулирует развитие высокотехнологичных отраслей, увеличивает инвестиционную привлекательность и способствует внедрению отечественных технологий в реальный сектор экономики.

Где можно найти информацию о мероприятиях, проведенных в рамках программы?

Информация о значимых мероприятиях, таких как форумы и конференции, размещена на портале национальныепроекты.рф. Кроме того, материалы о прошедших событиях доступны на сайте Наука РФ.

Какие инструменты используются для популяризации инициативы?

Для популяризации инициативы используются цифровые платформы, научно-популярные мероприятия и образовательные программы. Новости о новых инструментах и их эффективности регулярно публикуются на сайте правительства.

Какова роль центров аналитики в реализации программы?

Центры аналитики обеспечивают сбор и обработку данных, связанных с реализацией программы, и предоставляют рекомендации для повышения ее эффективности.

Где можно узнать о взаимодействии науки с бизнесом в рамках инициативы?

Важной частью программы является создание условий для партнерства между наукой и бизнесом. Подробнее о развитии партнерства науки и бизнеса в рамках Десятилетия можно прочитать на сайте Фонда Росконгресс.

**Материал подготовлен с использованием искусственного интеллекта.*

Алексей Борякин

[Фонд Росконгресс](#), 17.02.2025

Какова ситуация в российской науке

В преддверии Дня российской науки в ТАСС состоялась пресс-конференция, посвященная результатам третьего раунда комплексного исследования «Делаем науку в России». Его провел Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ. Авторы исследования и эксперты, представляющие высшую школу, научные институты и индустрию, рассказали о состоянии отечественной науки, драйверах ее развития, динамике изменений и барьерах, которые необходимо преодолеть.

Впервые исследование «Делаем науку в России» было проведено в 2017 году, второй раунд состоялся в 2022 году, третий — с октября по ноябрь 2024 года.

Настоящее и будущее

Как пояснил первый проректор, директор ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Леонид Гохберг**, основой исследования стали результаты опроса руководителей 719 вузов и ведущих научных организаций,

составляющих практически все ядро российской науки. Это «ключевые игроки, которые делают погоду в этой сфере и определяют ее развитие своими повседневными практиками».

Оценка проводилась по 87 факторам, сгруппированным в 8 крупных блоков, что позволило определить индекс настроений в российской науке. На втором шаге исследователи выделили 47 мер государственной научно-технической политики, оценили их эффективность по ряду параметров и рейтинговали.

«Ситуация в российской науке выглядит стабильной и позитивной, есть прогресс по сравнению с предыдущими раундами исследования», — отметил Леонид Гохберг. Например, улучшились оценки, связанные с институциональными условиями функционирования университетов и научных организаций, — в первую очередь речь идет о повышении осведомленности о мерах политики и регулировании важных аспектов их повседневной жизни (регулирование госзаказов и госзакупок, конкурсные процедуры и т.д.).

Перспективы на ближайшие годы представители научной сферы оценивают еще более оптимистично. Ожидания связаны с дальнейшим повышением результативности научных исследований, кооперацией с бизнесом и стимулированием притока инвестиций со стороны коммерческих структур, развитием информационной базы науки.

При этом в разных секторах ситуация выглядит по-разному. «Лучше всего чувствуют себя университеты, и это коррелирует с мерами их поддержки, которые стартовали в последние годы и довольно позитивно повлияли на развитие вузовской науки», — констатировал Леонид Гохберг.

Финансирование

Тему продолжила директор Центра статистики и мониторинга науки и инноваций ИСИЭЗ **Екатерина Стрельцова**, затронув «самый чувствительный вопрос» — финансирование науки.

Этот блок получил самую сдержанную оценку со стороны научного сообщества, но это не означает, что все плохо. Наука финансируется из многих источников, и исследование показало, что ситуации с разными источниками для разных организаций различаются. Ключевые источники бюджетного финансирования оцениваются в целом более сдержанно, так как для некоммерческих организаций, участвовавших в опросе, они могут быть не слишком релевантны (например, гранты российских научных фондов).

«По всем типам организаций мы видим значительное улучшение ситуации по сравнению с 2022 годом, так как бюджетные затраты на науку планомерно наращиваются. В этом году из средств федерального бюджета почти 3% планируется направить на поддержку науки, это самый высокий показатель за последние десять лет, и мы надеемся, что и дальше финансирование науки будет увеличиваться», — подчеркнула Екатерина Стрельцова.

Организации всех типов скептически оценили обеспеченность финансированием за счет госкомпаний и особенно за счет бизнеса, и, по ее мнению, это предсказуемый результат с учетом сложившейся структуры финансирования российской науки. В последние годы предпринимательский сектор обеспечивал порядка 30% затрат на науку, и, хотя по сравнению с 2010 годом этот показатель вырос, нужны меры для стимулирования инвестиций.

Из всех источников средств самые низкие оценки получили иностранные организации. «Именно эти оценки повлияли на сводный балл по всему направлению и потянули его вниз, и это понятно, — считает Екатерина Стрельцова. — Иностранные ресурсы никогда не были сколь-либо значимыми для развития российской науки, в последние пять-шесть лет доля этих источников в общем объеме затрат не превышала 2,5%».

Кадры и оснащение

Екатерина Стрельцова отметила, что позитивную оценку по большинству факторов получил кадровый потенциал: руководители удовлетворены и количественными, и качественными характеристиками научных кадров, с которыми они работают. По сравнению с 2022 годом

некоторые значения улучшились благодаря реализации целого комплекса мер. Сложности связаны с привлечением зарубежных исследователей и участием в международных проектах.

Оценка материально-технических условий также довольно стабильна: организации в целом оптимистично оценивают обеспеченность научным оборудованием и расходными материалами, но многие отмечают усложнение поставок из-за рубежа. Сдержанно оценивается обеспеченность доступом к специализированному отечественному ПО и российским системам на базе ИИ, но именно по этому направлению ожидания высокие и позитивные.

Слабым местом остается коммерциализация результатов — их продвижение и внедрение в экономику. Например, вузы и научные организации принимают активное участие в патентной деятельности, но их вклад в развитие лицензионной деятельности на внутреннем рынке пока ограничен. Очевидно, это обусловлено в том числе недостаточным диалогом между наукой и бизнесом.

«Хотя ситуация несколько улучшилась по сравнению с 2022 годом, мы видим, что интенсивность взаимодействия с бизнесом в форме совместных лабораторий, базовых кафедр и так далее пока оценивается довольно сдержанно, что, конечно, требует дальнейшей реализации в том числе уже действующих мер», — заключила Екатерина Стрельцова.

«Интереснейший анализ»

Результаты исследования «Делаем науку в России» прокомментировали представители науки, высшей школы и индустрии.

Директор Объединенного института ядерных исследований академик РАН **Григорий Трубников** отметил, что ученые Вышки провели «интереснейший анализ». По его мнению, за три раунда исследования «аналитика встала на крыло», у него большая аудитория, и данным можно доверять.

Комментируя выводы о финансировании науки, он высказал гипотезу, что проблема заключается не в том, что оно должно быть увеличено, допустим, в два раза, а в том, что «наука должна делаться быстрее», — в этом главный запрос научного сообщества. Если убрать препоны, связанные с контролем, закупочными процедурами, академической мобильностью, зарубежными ограничениями, то конкурентоспособность российской науки возрастет.

Григорий Трубников также отметил, что в части международного сотрудничества все зависит от конкретной организации, и в его институте в Дубне дела обстоят хорошо — развивается сотрудничество с Китаем, Мексикой, Бразилией, и это в целом заметный тренд.

Руководитель лаборатории антибиотикорезистентности Института биоорганической химии РАН **Станислав Терехов** высоко оценил существующие меры поддержки науки, в том числе создание молодежных лабораторий (его лаборатория является таковой). По его мнению, это позволяет удерживать в стране лучшие кадры и интегрировать студентов и аспирантов в лабораторную практику, однако государственная поддержка должна дополняться частными инициативами.

Наука и бизнес

Директор Института трансляционной медицины и биотехнологии Сеченовского университета **Вадим Тарасов** в своем выступлении сделал акцент на связях науки с бизнесом. По его мнению, программа «Приоритет-2030» «дала огромную возможность университетам быть гибкими во взаимодействии с индустрией», и сейчас необходимо выстраивать целеполагание на 10–15 лет вперед, понимая, какие технологии нужны стране для обеспечения суверенитета, а с какими стоит выходить на внешние рынки.

Первый вице-президент по технологиям МТС, заведующий базовой кафедрой МТС в Вышке **Павел Воронин** также высоко оценил исследование, назвав его очень полным и качественным.

По его мнению, наука является фундаментом для технологий, и «геополитическая ситуация требует от нас больше вложений в эту фундаментальную часть», однако экономическая

конъюнктура заставляет многие компании на рынке подходить к финансам рачительно. Когда нужно более внимательно следить за расходами, первое, что пускают под нож, — малопредсказуемые, долгие инвестиции. «Важно с точки зрения бизнеса не попасть в эти ножницы, правильно определить приоритеты и оставить определенную долю инвестиций на долгосрочные исследования», — заключил Павел Воронин.

Руководитель направления научно-технического сотрудничества ГК «Росатом» **Екатерина Чабан** заявила, что в ее корпорации «каждый научный проект является и бизнес-проектом», и подтвердила выводы исследователей об успешном привлечении молодежи в науку. В научном дивизионе «Росатома» из 2 тыс. ученых 38% в возрасте до 35 лет, 48% — до 39 лет, а среди директоров институтов есть ученые и конструкторы в возрасте до 40 лет. «Корпорация очень многое делает, чтобы сохранять приток молодежи и удерживать молодые кадры», — пояснила она.

Источник: [ИСИЭЗ](#)

[Академгородок](#), 19.02.2025

В Правительстве обсудили результаты деятельности научных центров мирового уровня

В Координационном центре Правительства под председательством Заместителя Председателя Правительства **Дмитрия Чернышенко** состоялось совещание о результатах деятельности научных центров мирового уровня (НЦМУ). На нём представили итоги работы НЦМУ за пять лет реализации программы – с 2020 по 2024 год.

«Научные центры мирового уровня созданы в 2020 году в рамках нацпроекта “Наука и университеты” реализация которого завершилась в прошлом году. По поручению Президента **Владимира Путина** новый этап развития центров будет реализован в рамках государственной программы “Научно-технологическое развитие Российской Федерации,». Со временем из фундаментальных центров они были переориентированы на прикладные задачи, показав при этом высокий результат. НЦМУ обеспечивают быстрый выход востребованных технологий на рынок. Сегодня мы видим хорошие показатели их внебюджетного финансирования – 34% от бюджетной части, что говорит об их востребованности на рынке», – подчеркнул вице-премьер.

В прошлом году Президент Владимир Путин уточнил стратегическое целеполагание в сфере науки. Дмитрий Чернышенко отметил, что особенно важно концентрировать усилия на задачах, которые поставил глава государства. В соответствии с актуальными вызовами обновлены стратегические приоритеты страны в сфере науки и технологий. На них будут ориентированы государственные меры поддержки.

Конкурс по поддержке научных центров мирового уровня будет объявлен уже на этой неделе.

«Конкурс этого года будет направлен на создание центров такого формата, как действующие, но с прицелом на разработку и внедрение важнейших наукоёмких технологий до шестого уровня технологической готовности включительно. Минобрнауки проведена работа для учёта направлений гуманитарного и социального профиля», – сообщил Дмитрий Чернышенко.

Глава Минобрнауки **Валерий Фальков** особое внимание уделил привлечению молодых специалистов в научные центры мирового уровня. По его словам, НЦМУ создают для молодых исследователей возможности руководить научными проектами, тем самым мотивируя талантливую молодёжь заниматься наукой и повышать престижность профессии учёного. Так, 38% исследований, проводимых центрами, осуществлялось под руководством молодых (в возрасте до 39 лет) перспективных исследователей.

Сотрудники НЦМУ за созданные результаты отмечены наградами и премиями самого высокого уровня. В частности, старший научный сотрудник НЦМУ «Рациональное освоение запасов

жидких углеводородов планеты» **Ирек Мухаматдинов** стал лауреатом премии Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых учёных за 2022 год.

Представители научных центров мирового уровня также рассказали о разработках, имеющих прикладное значение.

Ректор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого **Андрей Рудской** сообщил, что НЦМУ «Передовые цифровые технологии» создана платформа разработки и применения цифровых двойников CML-Bench®. В сравнении с традиционными подходами разработка изделий и продукции на основе технологии цифрового двойника может обеспечивать снижение временных, финансовых и иных ресурсных затрат в 10 раз и более. Прототип цифровой платформы прошёл демонстрацию и тестирование в эксплуатационных условиях.

Кроме того, разработаны технологии получения металломатричных композиционных материалов с применением аддитивного производства. Это задел для производства литийионных аккумуляторов с управляемой трёхмерной микро- и макроструктурой, улучшенными характеристиками энергоёмкости.

Ректор Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А.Тимирязева **Владимир Трухачёв** сообщил, что НЦМУ «Агротехнологии будущего» создано 11 новых сортов гороха с применением генетических технологий, которые в два раза ускорили процессы созревания по сравнению с традиционной селекцией. Горох новых сортов уже начали закупать несколько крупных российских товаропроизводителей.

Проректор Казанского (Приволжского) федерального университета **Данис Нургалиев** отметил, что НЦМУ «Рациональное освоение запасов жидких углеводородов планеты» реализовано промышленное масштабирование технологии внутрипластовой нефтепереработки с использованием катализаторов, позволяющих повысить дебит скважин на 20–100%, а также снизить в нефти содержание токсичных металлов внутри пласта.

Ряд эффективных технологий НЦМУ сегодня находятся на стадии тиражирования не только в российских, но и в зарубежных компаниях и выступают импортозаместителями продукции таких компаний, как «Шелл» (Shell) и «Шлюмберже» (Schlumberger).

Более 20 разработанных центром продуктов малотоннажной химии для повышения эффективности разработки нефтяных залежей уже успешно используются на практике.

Главный научный сотрудник ФИЦ «Институт прикладной физики им. А.В.Гапонова-Грехова РАН» **Ефим Хазанов** сообщил, что НЦМУ «Центр фотоники» разработан аппарат фракционного омоложения на основе мощного волоконного иттербиевого лазера, применяемого в медицинской косметологии для омоложения кожи путём лазерного воздействия. В 2024 году запущено серийное производство косметологического аппарата, в основу которого лёг разработанный в центре лазер.

Генеральный директор Центрального аэрогидродинамического института им. профессора Н.Е.Жуковского **Кирилл Сыпало** рассказал, что НЦМУ «Сверхзвук» создана уникальная инфраструктура для обеспечения работ по компоновке сверхзвукового пассажирского самолёта. Использование таких оптимальных компоновок позволит в три-четыре раза снизить эксплуатационные расходы на полёт (по отношению к сверхзвуковым пассажирским самолётам первого поколения).

Также разработаны интеллектуальные системы мониторинга и обеспечения кибербезопасности бортового оборудования и систем сверхзвукового пассажирского самолёта.

Первый проректор НИУ «Высшая школа экономики» **Леонид Гохберг** отметил, что НЦМУ «Центр междисциплинарных исследований человеческого потенциала» созданы 40 уникальных баз данных по развитию человеческого потенциала, половина из которых являются международными. Общее число пользователей – более 20 тысяч человек по всему миру. Базы

используются для оценки мер семейной, демографической и экономической политики и международных исследований.

В завершение Дмитрий Чернышенко поручил научным центрам мирового уровня совместно с Минобрнауки, федеральными органами власти – кураторами и индустриальными партнёрами представить планы по дальнейшему использованию результатов, полученных в рамках программ центров.

В совещании также приняли участие вице-президент Российской академии наук **Степан Калмыков**, представители Министерства труда и социальной защиты, Министерства сельского хозяйства, Министерства промышленности и торговли, Минцифры, Минэнерго, Федерального агентства по недропользованию и другие.

[Университетская книга](#), 25.02.2025

Дополнительно по теме:

[Итоги работы научных центров мирового уровня за 5 лет](#) (Научная Россия, 25.02.2025)

[Дмитрий Чернышенко: научные центры мирового уровня обеспечивают быстрый выход технологий на рынок](#) (Наука.рф, 25.02.2025)

[Чернышенко рассказал, почему важны научные центры мирового уровня](#) (РИА Новости, 25.02.2025)

[Минобрнауки: 38% исследований НЦМУ прошли под руководством молодых ученых](#) (Учительская газета, 25.02.2025)

[Создавая возможности](#) (Коммерсантъ, 27.02.2025)

РАН обсуждает науку. Прорывы в медицине, морские исследования и школьное образование

На заседании Президиума РАН обсуждались новые подходы к лечению аутоиммунных заболеваний, в том числе первый таргетный препарат для лечения болезни Бехтерева – «Сенипрутуг». Разработка, направленная на уничтожение аутоагрессивных Т-клеток, уже одобрена к применению в России. Также участники заседания рассмотрели вопросы развития морской науки, образования и кадровой политики Академии.

Препарат «Сенипрутуг» избирательно воздействует на клетки, вызывающие воспаление, не подавляя при этом иммунную систему. По словам академика **Сергея Лукьянова**, препарат уже используется в клинической практике, а его эффективность подтверждена исследованиями. В настоящее время продолжаются клинические испытания II и III фаз, в рамках которых сравниваются различные дозировки и эффективность препарата по сравнению с альтернативными методами терапии.

«Этот метод основан на модуляции иммунного ответа через влияние на структуру Т-клеточных рецепторов. Мы сделали уникальное российское открытие,» – **Евгений Насонов**, академик РАН, научный руководитель НИИ ревматологии им. В.А. Насоновой

Помимо вопросов медицины, на заседании обсуждалась кадровая политика Академии. Было утверждено 45 вакансий для иностранных членов РАН в 2025 году и распределение мест по научным отделениям.

Особое внимание уделили образовательным проектам. Принята обновлённая концепция сети «Базовые школы РАН», которая предполагает создание научно-методических центров в каждом регионе России. По словам вице-президента РАН Степана Калмыкова, эта инициатива позволит выстроить систему взаимодействия между школами и университетами.

Также принято решение о создании Межведомственной экспертной комиссии по развитию морского научно-исследовательского флота. Возглавит её президент РАН **Геннадий Красников**. Комиссия займётся разработкой стратегии эффективного использования флота для экспедиций и подготовки морских специалистов.

Кроме того, были утверждены новые главные редакторы шести научных журналов и присуждены Большие золотые медали РАН им. М.В. Ломоносова за достижения в нейрохирургии. Также академик **Григорий Долгих** награждён Орденом «За морские заслуги» за вклад в изучение и освоение Мирового океана.

[Видео заседания](#)

Источник: [РАН](#)

[Поиск](#), 18.02.2025

Дополнительно по теме:

[На заседании Президиума РАН рассказали о новых стратегиях лечения аутоиммунных заболеваний](#) (Научная Россия, 18.02.2025)

[На заседании Президиума РАН рассказали о новых стратегиях лечения аутоиммунных заболеваний](#) (Российская академия наук, 18.02.2025)

Степан Калмыков: «Мы хотим сформировать такой научный ландшафт, где из гипотез будут вырастать проект за проектом»

Опираясь на систему национальных приоритетов, РФФИ разрабатывает меры поддержки ученых. Сотрудничество Российской академии наук и Фонда позволяет сделать жизнь ученых более комфортной и вывести исследования научных институтов на новый уровень. О фундаментальных исследованиях для научно-технологического развития и сотрудничестве Российской академии наук и РФФИ рассказывает **Степан Калмыков**, вице-президент РАН, академик РАН, доктор химических наук, заведующий кафедрой радиохимии в МГУ имени М. В. Ломоносова, научный руководитель химического факультета МГУ, грантополучатель РФФИ.

У Российской академии наук и Российского научного фонда — общая миссия. С одной стороны, это поддержка конкретных ученых — людей будущего, с другой — определение перспективных научных направлений.

В последнее время появилось несколько важных документов, которые касаются фундаментальных направлений развития науки и технологий. Речь о двух президентских указах: первый — о стратегии научно-технологического развития России, второй — о приоритетных направлениях НТР. Академия наук активно участвовала в формировании и обсуждении этих документов. Главное слово здесь — «технологии». В указах говорится о поисковых и прикладных исследованиях, определяющих наш технологический суверенитет, без которых не может существовать государство. Часть из них — критические и сквозные технологии. Их развитие даст России возможность быть в авангарде мировой науки.

За пределами этих приоритетов лежит более широкая область фундаментальных исследований. Значительную роль здесь играют творчество, любопытство и способность к познанию — неотъемлемые качества человека, которые отличают его от животного. Исследования не просто расширяют наши горизонты понимания мира — всегда есть вероятность, что достижение в области фундаментальной науки станет прорывной технологией, просто в будущем. К примеру, физик Анри Беккерель, описавший в 1896 году радиоактивность, не мог и представить, что его открытие будет фактически определять большую часть науки, технологии и геополитику XX и XXI веков.

Поэтому любая цивилизованная страна должна вести фундаментальные исследования, поддерживая научные коллективы и лаборатории, в том числе с помощью грантов. Благодаря им ученые соревнуются в хорошем смысле слова, исходя из своих заслуг и реалистичности

выполнения проекта. Здоровая конкуренция — это стимул для роста. Она позволяет понять свое место на фоне других — чтобы не зацвести в своем болотце, как говорится.

До недавнего времени разработки российских ученых финансировались по остаточному принципу, поскольку бизнес покупал технологии за рубежом. Сейчас все изменилось: «супермаркет», по меткому выражению Геннадия Яковлевича Красникова, закрылся, а отечественная наука взяла на себя технологическую функцию и стала отвечать за развитие государства, в том числе за фундаментальные исследования.

На РФН возложена важная миссия по поддержке науки. Здесь создан хороший механизм, который дает коллективам возможность проверить гипотезы. Дальнейший путь в идеале мне видится так: в случае успеха, если гипотеза оказалась работоспособной и может привести к получению значимого научного результата, исследовательская группа выходит уже на другие механизмы финансирования — госзадание, субсидии, частное и государственное партнерство и так далее. Возможны разные сценарии, в том числе неудачные. Это нормально: научная деятельность всегда связана с рисками. Мы все-таки не в бизнесе работаем, а в творческой сфере. Не получилось не потому, что ученые плохо работали, а потому, что таковы законы природы, и мы просто заложили очередной кирпичик в наше познание природы. Это тоже очень-очень важно.

// Ценность неудачных экспериментов — огромная. Уверен: если бы начали выпускать научный журнал с такими примерами, издание было бы самым цитируемым.

Когда рассказываешь историю успеха, то обычно не указываешь тупиковые пути. Но если описать места, где ты набил шишки, другие ученые смогут избежать твоих ошибок.

До недавнего времени Фонд поддерживал только фундаментальные исследования, а теперь настало время прикладных проектов. Важная линейка грантов Фонда — НИОКР в направлениях, которые имеют ключевое значение для развития и безопасности страны. Прежде всего это микроэлектроника, медицина, сельское хозяйство и низкоуглеродная энергетика. Например, ваш покорный слуга — руководитель проекта по атомной науке и технике, в частности по замыканию ядерного топливного цикла. С одной стороны, то, чем мы занимаемся, это наукоемкие технологии, которые еще не стали рутинными, с другой — это выход на конкретные изделия.

Без Российского научного фонда многие научные школы прекратили бы свое существование. В государственных заданиях заложена лишь небольшая доля финансирования на развитие инфраструктуры, командировки и другие нужды. Фонд же позволяет сосредоточиться на этих важных для научных исследований вопросах: совершенствовании приборной базы, закупке реактивов, научных конференциях и так далее. Эти моменты очень важны для областей науки, требующих дорогостоящих экспериментов: химии, физики и биологии.

// Фонд не только поддерживает передовые направления исследований, но и задает научные тренды. Мы в Академии стремимся каким-то образом подсветить этот ландшафт и создаем механизм научно-методического руководства институтами и научными школами.

Речь о том, чтобы формировать госзадание, исходя из потребностей науки, государства и общества, из востребованности тематик. Иногда мои слова интерпретируют в таком ключе: востребованность — когда компания приходит с конкретным запросом и мы всем скопом начинаем на нее работать. Нет, я имею в виду не только решение насущных технологических задач.

Это должна быть конкретная тема, которая рождается в ходе экспертизы Академией научно-технических программ и проектов. Примеров множество — антибиотикорезистентность, биоразлагаемые полимеры, фарма и все, что связано с малыми молекулами, а также социогуманитарные исследования, например, историческая палеогенетика. Особо хочется отметить направление новых технологий хранения электроэнергии. Этой отрасли практически нет — нам только предстоит ее создать. Здесь существует широкий круг задач, начиная от добычи и очистки лития и заканчивая такими перспективными вещами, как переход к постлитиевым накопителям. Все эти темы очень важны и поддерживаются РФН.

Что касается Академии, мы планируем создать долгосрочную программу научных исследований. Первым шагом к ней станет создание советов директоров институтов, чтобы поддерживать с ними постоянный диалог. Важно, чтобы институты не выдумывали себе тему и работали в режиме комфорта, а понимали — нужно ли это науке. Такой ландшафт, где из гипотез будут вырастать проект за проектом, мы и хотим сформировать.

Наука — это творческая область, которой присуще величие замыслов. Например, мы воспринимаем наши смартфоны как что-то суперновое, но на самом деле в них технологии вчерашнего дня, а наука — вообще позавчерашнего. Люди из мира науки — это визионеры, исследования которых окажут значительное влияние на мир, и пусть не завтра, а только через 5–10 лет.

[Российский научный фонд](#), 16.02.2025

Более 2 тысяч ученых из 20 стран совершат в Москве прорыв в будущее

Как старой науке удастся оставаться вечно молодой? Почему министр утверждал: какова химия - такова и жизнь? Какие прорывные разработки есть в портфеле наших химиков? Об этом "РГ" беседует с одним из участников открывающего 20 февраля Форума будущих технологий "Новые материалы и химия", председателем Экспертного совета по инициативным проектам Российского научного фонда, академиком **Юлией Горбуновой**.

Юлия Германовна, первое, чем сразу поражает этот форум, - его масштаб. Предыдущие два, посвященные квантовым технологиям и нейробиологии, были гораздо скромнее. Здесь же число участников более 2000 из 20 стран, а программа кажется просто необъятной. Только пленарных заседаний более 30! От химии для микроэлектроники до удобрений нового века. Чем объяснить такой прямо-таки вселенский размах?

Юлия Горбунова: Напомню, что в конце прошлого года указом президента России утверждены 7 приоритетных направлений научно-технологического развития страны. Как минимум шесть в принципе невозможно реализовать без масштабного применения химии и новых материалов. Назовите любой приоритет: будь то, скажем, энергосберегающая энергетика, персонализированная медицина, адаптация к изменениям климата, высокопродуктивное сельское хозяйство, интеллектуальные, транспортные, телекоммуникационные системы. Без химии, без новых материалов мы не выведем эти направления на мировой уровень.

То есть не зря старую науку химию сейчас часто называют сквозной?

Юлия Горбунова: Именно так. Кстати, очень показателен состав оргкомитета форума. Это вице-премьеры, курирующие промышленность, науку и образование, а также ключевые министры, представители крупнейших компаний, в том числе "Росатома", РЖД, "Ростеха", нефте- и газодобывающих. Все эти отрасли так или иначе завязаны на химию, на новые материалы.

В общем, химия опять становится наше всё. Впору, как в СССР, объявлять о химизации всей страны...

Юлия Горбунова: Когда в 60-е годы стране потребовалось срочно проводить химизацию народного хозяйства, глава отрасли Леонид Костандов выдвинул лозунг "Какова химия - такова жизнь". И наши химики накормили и одели страну, создав новые удобрения, синтетические волокна, разработали ракетное топливо, и человек полетел в космос. Список можно продолжать и продолжать. Сегодня сама жизнь заставляет провести новую волну химизации, которая требуется практически всем сферам жизни.

Можно вспомнить другой знаменитый лозунг "Кадры решают все". Увы, среди нелюбимых предметов у многих школьников химия стоит на первом месте. Кто же будет проводить новую химизацию?

Юлия Горбунова: Хочу обратить ваше внимание, что в рамках стартующих в этом году новых нацпроектов, в том числе и нацпроекта "Новые материалы и химия", есть отдельный блок, посвященный подготовке кадров и повышению уровня образования. Сейчас наиболее престижной, популярной у молодежи считается профессия айтишника. Так вот, наша задача доказать, что эта область быстро насытится, как это произошло с еще недавно престижными профессиями экономистов и юристов. А вот в сфере химии и материаловедения совершенно точно ожидается настоящий взрыв востребованности.

Хотелось бы надеяться, что со спросом на профессию и любовь придет...

Юлия Горбунова: Вся история показывает, что этот почти закон эффективно работает во всем мире. Как я уже упомянула, в новом нацпроекте "Новые материалы и химия", который стартует в этом году, очень много внимания уделено подготовке инженерных кадров. Кстати, Совет по науке при президенте страны, который прошел в начале февраля, был полностью посвящен именно инженерному образованию. Технологический суверенитет диктует - надо делать самим. А потому инженер вновь выходит на первый план. Более того, ректор МГУ Виктор Антонович Садовничий предлагает ввести в классических вузах новый образовательный стандарт - фундаментальная инженерия, где будут готовить инженера-исследователя.

Чем он будет отличаться от инженеров, которых готовят технические вузы?

Юлия Горбунова: Дело в том, что в классических университетах, например, МГУ или Санкт-Петербургском госуниверситете, всегда готовили специалистов, которые главным образом ориентированы на "чистую" науку. А сейчас нам срочно нужны люди, которые способны превращать фундаментальные знания в технологии, говоря попросту, в "железо". Ведь что сегодня зачастую происходит. В университетах учат одному, а когда ребята приходят на реальное производство, их приходится переучивать. Поэтому, чем раньше студенты начнут решать реальные задачи, тем им будет проще и быстрее адаптироваться.

Сегодня сама жизнь заставляет провести новую волну химизации, которая требуется практически всем сферам жизни.

По инициативе ректора в МГУ уже создана передовая инженерная школа на базе четырех факультетов. Это факультет фундаментальной физико-химической инженерии, который я возглавляю, факультеты биоинформатики и биоинженерии, наук о материалах и, наконец, биотехнологический.

Крайне важно, что практически сразу мы стали плотно работать с нашими промышленными партнерами. Это позволит быстрее адаптировать молодых людей в сферу инноваций и получить конкретные результаты.

Юлия Германовна, химия одна из старых наук. Чтобы оставаться всегда молодой, она должна впитывать новые, модные веяния? Удастся?

Юлия Горбунова: Сама жизнь заставляет искать и впитывать новое. Скажем, один из очевидных трендов последнего времени - междисциплинарность. Как мы говорили, химия является сквозной наукой, а потому часто она работает в самом тесном контакте с другими науками - физикой, биологией, информатикой и многими другими. Такие "команды" и позволяют совершать прорывы в самых неожиданных направлениях.

Другая модная сейчас тенденция - в химию приходит "цифра" и, конечно, искусственный интеллект. Если еще недавно для получения новых материалов, лекарств требовалось проводить множество реакций в колбах, то сейчас они вначале проигрываются на компьютерах, выбираются оптимальные варианты, и только потом дело доходит до экспериментов.

Сейчас в числе трендов "умные материалы". О чем речь?

Юлия Горбунова: Если совсем просто, то такие материалы могут подстраивать свои свойства, например форму, под внешнюю среду - под температуру, освещение и так далее. Это особенно важно, когда они работают в экстремальных условиях, когда температура, давление и другие

параметры могут изменяться в больших диапазонах. Такие перепады обычный материал плохо выдерживает, теряет многие свойства. Кстати, например, для Арктики это становится все актуальней. Ведь из-за глобального потепления перепады температур там уже сейчас очень значительные. Другой пример будет понятен каждому автолюбителю. Если покрытие авто сделано из умного материала и на нем появилась царапина, то достаточно посветить на нее специальным светодиодом, и она сама исчезнет.

Ключевой вопрос

Вы возглавляете Экспертный совет Российского научного фонда по конкурсам инициативных проектов. Отбираете наиболее прорывные проекты, в том числе в области химии и материаловедения. Что можно выделить? Есть работы мирового уровня?

Юлия Горбунова: Россия всегда гордилась своей химией. Думаю, большинство сразу назовет великие имена Менделеева, Бутлерова, Зелинского, Семенова. У нас всегда были в области химии сильнейшие научные школы, и эти традиции сохраняются. Что можно особо выделить? Сразу скажу, что наш экспертный совет ежегодно рассматривает много работ очень высокого уровня. Назову лишь несколько. Сердцем химии всегда называли катализаторы. И понятно почему. Ведь они используются более чем в 90% современных химических реакций. Катализаторы ускоряют многие процессы, широко применяются при переработке нефти, производстве полимеров, превращении низкосортного сырья в высокоценные продукты, в "зеленой химии", улавливании парниковых газов, малоотходных химических технологиях. Перечислять можно долго.

Естественно, что наука во всем мире постоянно ищет способы, как улучшить катализаторы, чтобы они работали еще эффективней, но при этом еще и меньше расходовались. Ведь они очень дороги. Так вот, команда под руководством академика Валентина Ананикова из Института общей химии РАН с помощью искусственного интеллекта смогла найти способ на порядки сократить расход катализатора. В итоге - значительная экономия ресурсов.

Коллектив из МГУ и Институт нефтехимического синтеза РАН разрабатывают, подчеркиваю, полностью отечественные гетерогенные катализаторы для технологии производства полиэтилена, полипропилена, которые очень востребованы в производстве труб, упаковочных и конструкционных материалов, автомобильной индустрии.

Гетерогенные катализаторы наряду с металлокомплексными и органокатализом применили ученые под руководством Виктора Чернышева из Южно-Российского государственного политехнического университета. В совместном с китайскими учеными проекте они научились превращать отходы растениеводства и лесопереработки, целлюлозу и лигнин в химические реагенты и топливо.

Еще одно новое и важное направление - сенсорика, диагностические системы. Например, для диагностики заболеваний и выявления загрязнителей применяются люминесцентные материалы. Команда Владимира Федина из Новосибирска создала быстрые и сверхчувствительные сенсоры для самых разных целей: определения антибиотиков в продуктах питания, для защиты денежных купюр, документов и дорогих товаров от подделывания.

Некоторые исследования в сфере органической электроники, фотоники и робототехники похожи на фантастику, но они уже становятся реальностью, например гибкая электроника. В лаборатории под руководством Сергея Пономаренко из Института синтетических полимерных материалов РАН создаются материалы для гибких дисплеев и печатных датчиков. Локализация таких технологий в России позволит обеспечить нам независимость от импорта.

Группа профессора МГУ Евгения Антипова совместно с коллегами из Сколтеха разрабатывает материалы для металл-ионных аккумуляторов нового поколения, которые смогут конкурировать с дорогими литиевыми. Кстати, в конце прошлого года именно эта работа отмечена сразу двумя крупнейшими российскими премиями в области науки - "Сбера" и "Вызов".

Юрий Медведев

[Российская газета](#), 18.02.2025

Владимир Путин призвал добиваться превосходства России в области химии и создания новых материалов

Национальный проект технологического лидерства в области химии и новых материалов запущен в нашей стране в 2025 г. На его реализацию до 2030 г. планируется выделить около 170 млрд. рублей только из федерального бюджета. О том, как развивается сфера химии и новых материалов в нашей стране, рассказал президент России Владимир Владимирович Путин на пленарном заседании Форума будущих технологий 21 февраля. Глава государства также предложил новые меры поддержки отечественной науки.

«Тема нынешнего форума — химия и применение новых материалов. Это действительно обширные, как часто говорят сегодня, сквозные направления, они во многом определяют движение человечества вперед, осуществление самых смелых замыслов инженеров и конструкторов. Сейчас в этих областях происходят стремительные изменения, которые, в свою очередь, создают почву, “подстегивают” следующие, еще более революционные открытия — в здравоохранении, промышленности, в микроэлектронике, в создании беспилотных систем, во всех без исключения сферах», — подчеркнул В.В. Путин, отметив, что превосходство страны в области химии и создания новых материалов — одно из условий технологического лидерства.

Президент России обозначил несколько ключевых задач, стоящих перед учеными и инженерами в обсуждаемых областях: производить инновации, использовать уникальные подходы и экспортировать на рынок не первичное сырье, а высококачественную продукцию.

В.В. Путин привел примеры востребованных направлений химии, которые уже получают активную поддержку. Например, строительство «Амурского газохимического комплекса» позволит нарастить выпуск полимеров, а создавать новые катализаторы поможет формируемый на базе **Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН** специальный научно-технологический кластер.

Президент перечислил меры, которые уже предпринимаются государством в области поддержки науки в целом и ее химического «ответвления» в частности. Одна из них — новый закон «О технологической политике», вступающий в силу летом 2025 г. Он позволит успешно регулировать кооперацию исследователей и квалифицированных заказчиков.

В.В. Путин внес несколько новых предложений, касающихся развития науки в России. В том числе он обратился к Правительству РФ с просьбой обеспечить надведомственный механизм управления технологическим развитием. Другим важным предложением стал новый конкурс Российского научного фонда для ведущих отечественных ученых, посвященный памяти выдающегося исследователя Е.П. Велихова.

«Объем гранта на пять лет составит от 250 млн. рублей до полумиллиарда рублей. Крупнейшие отечественные компании будут софинансировать эти гранты, выступят прямым заказчиком прорывных технологий. Что касается направлений поддержки, они будут ежегодно меняться. В текущем году предлагаю объявить такой конкурс на создание уникальных материалов и изделий из них для автономных источников энергии, силовых и энергетических установок, а также для устройств и систем обработки информации, необходимых, в том числе, для развития искусственного интеллекта», — сообщил В.В. Путин.

Помимо этого, президент России предложил выстроить механизмы нормативно-правового регулирования оборота научных данных в области наук о материалах. Это необходимо для успешного внедрения в область химической науки ИИ и компьютерного моделирования.

«За счет внедрения ИИ, компьютерного моделирования в нашей стране нужно <...> уменьшить до 5–10 лет, а в перспективе до 2–3 лет сроки разработки и внедрения новых материалов», — отметил В.В. Путин.

Президент России привел примеры направлений, где востребовано внедрение новых материалов. Так, необходимо создавать композитные материалы и сплавы для машиностроения и

авиакосмической отрасли, средства защиты растений для сельского хозяйства, системы передачи и хранения энергии для транспорта и беспилотников, инновационные прототипы органов и тканей человека для медицины.

«Отсутствие результатов даже по одному из них, как за ниточку, потянет вниз все другие проекты», — предостерег В.В. Путин.

Президент России отметил, что ценные передовые знания о новых элементах и материалах позволят получать отечественные установки класса «мегасайенс», такие как реактор «ПИК» в Ленинградской области и NISA в Дубне.

«В ближайшее время планируем осуществить технологический пуск еще одной мощной установки — **СКИФ**. Она существенно расширит функционал, спектр возможностей российской исследовательской инфраструктуры», — поделился В.В. Путин.

Глава государства добавил, что российская наука остается открытой для сотрудничества с зарубежными коллегами: «Я был в Ленинградской области несколько лет тому назад, там уже работали специалисты из Европы <...>. Надеемся, что эта практика продолжится. Наши двери открыты, мы всегда рады нашим друзьям и коллегам. Подчеркну: хорошо понимаем, что равноправный и открытый международный обмен в научной сфере – это один из главных факторов укрепления многополярного мира. Будем и дальше содействовать объединению усилий исследователей, инженеров из стран Востока и Юга для решения масштабных экспериментальных, теоретических и, безусловно, практических задач. Так, объединение БРИКС уже фактически является платформой социально-экономического и технологического развития глобального уровня. При этом мы не собираемся возводить барьеры для партнерства с западными учеными».

В заключение В.В. Путин предложил посвятить следующий Форум будущих технологий еще одной актуальной глобальной теме — биоэкономике.

«Важно, чтобы глобальное развитие было справедливым и сбалансированным, поэтому необходимо добиваться дальнейшего индустриального, технологического прогресса, при этом снижая негативное воздействие на окружающую среду, сохраняя хрупкую экосистему планеты, ее животный и растительный мир. <...> В целом речь о формировании принципиально нового явления, новой реальности – биоэкономики. Эта тема важнейшая, ключевая с точки зрения качества глобального роста», — сказал президент России.

Ознакомиться с полным текстом выступления В.В. Путина и посмотреть его в записи можно [на официальном сайте Президента России kremlin.ru](https://www.kremlin.ru).

Анастасия Жукова

[Научная Россия, 21.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Путин направил приветствие участникам Форума будущих технологий](#) (ТАСС, 20.02.2025)

[Пленарное заседание Форума будущих технологий](#) (Фонд Росконгресс, 21.02.2025)

[Путин предложил учредить новый конкурс для ведущих российских ученых](#) (РИА Новости, 21.02.2025)

[Путин заинтересовался идеей нейросети для моделирования химических реакторов](#) (Смотрим, 21.02.2025)

[Путин заинтересовался идеей нейросети для моделирования химических реакторов](#) (Вести.ru, 21.02.2025)

[Владимир Путин: Надо нарастить потенциал отечественной химической промышленности](#) (Союзное вече, 21.02.2025)

[Путин призвал широко использовать отечественные решения в области химии](#) (ТАСС, 21.02.2025)

[Путин выразил сожаление из-за растраты наследия советского химпрома](#) (Ведомости, 21.02.2025)

[«А если прорыть канал?!»](#) (Коммерсантъ, 21.02.2025)

[«Орешник», литий и полимеры: о чем говорил Путин на Форуме будущих технологий](#) (Коммерсантъ, 21.02.2025)

Дмитрий Чернышенко: На Форуме будущих технологий представлены новейшие отечественные разработки

Заместитель Председателя Правительства **Дмитрий Чернышенко** осмотрел выставку Форума будущих технологий, который проходит в Москве 20–21 февраля.

Экспозиция форума собрала разработки высокотехнологичных предприятий и стартапов со всей страны – достижения представлены на стендах крупнейших корпораций, которые развивают наукоёмкие производства.

«Совместная работа представителей науки, бизнеса и государства имеет ключевое значение в достижении технологического лидерства России – национальной цели, поставленной Президентом Владимиром Путиным. Выставка Форума будущих технологий показывает яркие примеры такого взаимодействия. На ней представлены десятки новейших отечественных разработок, которые внедряются в промышленное производство и имеют высокий экспортный потенциал», – подчеркнул вице-премьер.

Минпромторг России на форуме представил национальный проект «Новые материалы и химия». На стенде министерства размещены разработки и образцы по четырём направлениям нацпроекта: химии, биотехнологиям, композитам и редкоземельным металлам. В числе экспонатов показали абсорбирующую углеродную повязку для заживления открытых ран и ожогов; синтетические протезы кровеносных сосудов, позволяющие замещать критически поражённые участки сосудов при атеросклерозе, аневризме, тромбозах; полимерные материалы для изготовления костнозамещающих продуктов, близкие по свойствам к костной ткани человека; образцы сырьевой биомассы, получаемые из лекарственных растений без вреда для экологии; инновационные удобрения; композитные материалы на основе углеволокна и термопластиков, которые применяются в авиации, конструировании БПЛА, автомобилестроении, а также изделия из редких и редкоземельных металлов, которые применяются в высокотехнологичной продукции, и другие разработки.

«Крайне важно, чтобы Россия обеспечивала свой суверенитет, в том числе и по добыче полезных ископаемых, для нужд нашей промышленности. Также важно формировать направления и инвестировать в науку: обработку этих материалов и создание технологий на их основе», – отметил Дмитрий Чернышенко.

НИЦ «Курчатовский институт» – один из лидеров современного российского материаловедения – продемонстрировал авиационные детали, изготовленные по аддитивным технологиям, полимерные материалы для медицинского применения, жаропрочные материалы для двигателестроения, специальные хладостойкие стали и покрытия для арктического применения и другие разработки.

На стенде представлен макет синхротронно-лазерного комплекса «СИЛА» – принципиально новой исследовательской мегаустановки, которая строится на площадке НИЦ «Курчатовский институт» в Протвине (Московская область) и позволит получать уникальные данные о структуре и свойствах любых веществ на уровне отдельных атомов.

«Росатом» продемонстрировал разработки организаций атомной отрасли, их представил генеральный директор госкорпорации Алексей Лихачёв. Композиционный материал с карбидом

бора способен эффективно блокировать разные виды радиационного излучения. Материал незаменим в атомных электростанциях, где он снижает воздействие радиации на персонал и оборудование, в медицине (при радиотерапии) и в промышленности, где работают с радиоактивными веществами.

Платформа для синтеза лекарственных препаратов предназначена для создания радиофармпрепаратов – лекарств с радиоактивными элементами. Суть разработки в том, что в микросферы, которые могут разлагаться в организме, добавляются радиоактивные вещества, которые помогают напрямую уничтожить больные клетки. Препараты атакуют только поражённые клетки, не нанося вред здоровым, – это их главное преимущество.

На стенде «Росатома» размещены также материалы на основе бериллия, которые имеют высокую прочность, выдерживают высокие температуры и могут использоваться в космических аппаратах, при производстве искробезопасных сплавов и в радиоэлектронной промышленности.

Ещё один экспонат – углеродное волокно, уникальный компонент для производства композитных материалов. Волокно почти полностью состоит из атомов углерода, что означает высокую прочность при существенно меньшем весе, чем у металлов и их сплавов, и применяется при создании элементов конструкции самолётов, для усиления лопастей ветрогенераторов и в газовых центрифугах, при создании протезов и ортезов, в автомобиле- и судостроении, спорте и строительстве.

Газпромбанк представил сразу несколько высокотехнологичных разработок российских стартапов. Компании «Прокерамика» и «М-Шейп» продемонстрировали на стенде титановые и стальные протезы межпозвоночных дисков, напечатанные при помощи 3D-технологий, керамические скаффолды – выращенные на 3D-принтере импланты биологических тканей.

«Такую работу необходимо поддерживать и ускорять. Особенно сейчас, в условиях СВО, когда многое требуется для операций и для создания имплантов», – подчеркнул вице-премьер.

Дочерняя компания Газпромбанка, «H2Тех», показала инновационный контейнер-цистерну «Криосейф-42», который позволяет безопасно и без потерь транспортировать жидкий водород – один из самых перспективных источников чистой энергии – на расстояние до 15 тыс. км. Все разработки спроектированы таким образом, чтобы обеспечивать высокую эффективность их внедрения и использования на практике с фокусом на экономию ресурсов и технологическое лидерство российской промышленности, медицины, авиакосмической отрасли. На стенде также продемонстрированы интерфейс и рабочий процесс продуктов компании «КуБорд» – разработчика квантового программного обеспечения.

На стенде правительства Москвы Дмитрию Чернышенко представили образцы новейших материалов и продукции, произведённой на московских предприятиях. Среди них – литийионные и натрийионные аккумуляторы, композитные панели, углеродные волокна, инновационные строительные материалы и многое другое. Например, выставлены прототипы имплантов для восстановления костной ткани, протезы предплечья и тазобедренных суставов с биопокрытием и коленные модули с микропроцессорным управлением, которые используются в восстановительной медицине и хирургии.

«В условиях стремительных изменений в глобальной экономике и технологическом прогрессе такие мероприятия, как Форум будущих технологий, становятся платформой для обмена знаниями, опытом и инновациями. Москва активно содействует исследованиям и разработкам в сфере новых материалов. Перспективы использования достижений в этой области огромны. Это касается не только промышленности, но и повседневной жизни жителей столицы. Мы говорим о повышении качества жизни через создание более безопасных, долговечных и эффективных продуктов, таких как строительные материалы, медицинские изделия и многое другое. Такой подход не только соответствует современным требованиям устойчивого развития, но и подчёркивает нашу приверженность к созданию комфортной среды для каждого жителя», – отметил министр правительства Москвы, руководитель Департамента инвестиционной и промышленной политики **Анатолий Гарбузов**.

«Сбер» в ходе Форума будущих технологий продемонстрировал концепцию платформы «AI для науки» с инструментами искусственного интеллекта (ИИ), которая призвана улучшить качество научных исследований в России. Основная цель платформы – помочь учёным ускорить проведение исследований, повысить их качество и облегчить написание научных статей.

На стенде Дмитрий Чернышенко высказал ряд предложений о возможном применении цифровых технологий в работе учёных.

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

Форум будущих технологий – флагманское событие, на котором ведущие исследователи, лидеры производства представляют наукоёмкие технологии, инновационные научные разработки и реализованные проекты, определяющие вектор развития отраслей экономики на ближайшие годы.

Форум проводится в Москве ежегодно с 2023 года с участием Президента России. Мероприятие проходит при поддержке Правительства России, оператором выступает фонд «Росконгресс».

В 2023 году ФБТ был посвящён квантовым технологиям, в 2024 году был сфокусирован на будущем медицины. В 2025 году форум посвящён новым материалам и химии.

В 2025 году форум проводится при поддержке Российской академии наук, Российского научного фонда и Российского квантового центра. Соорганизаторами форума выступают Газпромбанк, правительство Москвы, госкорпорация «Росатом». Генеральный партнёр – «Сбер», стратегический партнёр – ПАО «Россети», стратегический научный партнёр – НИЦ «Курчатовский институт».

[Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 21.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Новосибирская область приняла участие в III Форуме будущих технологий](#) (Министерство науки и инновационной политики Новосибирской области, 21.02.2025)

[Ученые Алтайского края поделились впечатлениями от участия в Форуме будущих технологий](#) (Официальный сайт Алтайского края, 21.02.2025)

[Губернатор края Михаил Котюков обсудил перспективы развития науки в Красноярском крае с участниками форума будущих технологий в Москве](#) (Официальный портал Красноярского края, 21.02.2025)

Итоги работы Форума будущих технологий

В Москве завершил работу III Форум будущих технологий, посвященный новым материалам и химии.

На мероприятии собрались ученые, представители бизнес-сообщества и государственные деятели, чтобы обсудить стратегические задачи развития индустрии новых материалов и химии как основной составляющей инновационной экономики на долгосрочный период.

«Развитие отдельных инновационных отраслей невозможно без собственной независимой материальной базы – сырья, технологий и бизнес-процессов. Отрасли новых материалов и химии обеспечивают российскую экономику сплавами, композитами, полимерами, базовыми веществами и высокотехнологичными материалами, и это та индустрия, которая должна быть инновационной в первую очередь», – отметил первый заместитель Председателя Правительства Российской Федерации, сопредседатель Организационного комитета Форума будущих технологий **Денис Мантуров**.

УЧАСТНИКИ

В Форуме приняли участие представители Азербайджана, Анголы, Аргентины, Армении, Боснии и Герцеговины, Великобритании, Вьетнама, Гондураса, Израиля, Индии, Индонезии, Испании, Казахстана, Катара, Кении, Киргизии, Китая, Ливии, Малайзии, Монголии, Мьянмы, Никарагуа, ОАЭ, Омана, Пакистана, Республики Южная Осетия, США, Сербии, Сингапура, Словакии, Таиланда, Туркменистана, Узбекистана, Франции, Чада, ЮАР, Японии.

«Форум будущих технологий в очередной раз продемонстрировал высокий уровень заинтересованности со стороны научного сообщества, бизнеса и государства, а также представительное международное участие. Форум собрал более 1700 участников из России и 37 зарубежных стран, в том числе более 350 представителей российского и иностранного бизнеса. Отрасль новых материалов и химии стала направлением отдельного национального проекта технологического лидерства, так как инновационное развитие этого направления стимулирует другие отрасли экономики, обеспечивая конкурентные преимущества. Шаги по достижению такого лидерства всесторонне обсуждались в течение двух дней работы Форума», – прокомментировал советник Президента Российской Федерации, ответственный секретарь Организационного комитета Форума будущих технологий **Антон Кобяков**.

Площадку Форума посетили первый заместитель Председателя Правительства Российской Федерации **Денис Мантуров**, заместитель Председателя Правительства Российской Федерации **Дмитрий Чернышенко**, заместитель руководителя Администрации Президента Российской Федерации **Максим Орешкин**, помощник Президента Российской Федерации **Андрей Фурсенко**, Министр промышленности и торговли Российской Федерации **Антон Алиханов**, Министр науки и высшего образования Российской Федерации **Валерий Фальков**, губернатор Красноярского края **Михаил Котюков**, мэр Москвы **Сергей Собянин**, генеральный директор Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» **Алексей Лихачев**, а также Государственный министр стратегического планирования Гондураса **Рикардо Артуро Сальгадо Бонилья** и министр без портфеля при правительстве Сербии, отвечающий за сферу международного экономического сотрудничества и область общественного положения церкви в стране и за рубежом, **Ненад Попович**.

ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА

В рамках деловой программы, структурированной по четырем тематическим блокам, состоялись 37 сессий, на которых выступили более 230 спикеров и модераторов.

На ключевых сессиях Форума представители крупнейших российских производственных компаний, научных институтов и органов государственной власти обсудили широкий спектр проектов в области новых материалов и химии, вопросы применения искусственного интеллекта (ИИ) в химии и материаловедении, квантовых коммуникаций, перспективы индустрии новых материалов, в том числе для освоения арктических территорий, космоса и ядерной энергетики, а также меры поддержки исследований и экспериментальных разработок, внедрение их в промышленное производство.

Участники мероприятия в ходе дискуссий неоднократно упоминали о том, что современный мир невозможен без новых материалов, поскольку именно они определяют, какими будут технологии будущего.

В ходе дискуссий отмечалось, что благодаря развитию цифровых технологий уже возможно создавать изделия из инновационных материалов, которые наилучшим образом подойдут нуждам заказчиков, проводить испытания, следить за эксплуатацией и оценивать все риски в режиме реального времени. Только сочетание цифрового проектирования, аддитивного производства и разрабатываемых технологий позволит получать изделия сложной геометрии и уникального состава, обеспечивающего набор требуемых свойств.

Эксперты обозначили решения, которые, по их мнению, позволят ускорить внедрение новых материалов и обеспечить России технологическую независимость.

«В России реализуется национальный проект „Новые материалы и химия“, один из кирпичиков фундамента технологического суверенитета страны по направлениям: химия, редкоземельные материалы, композиты и биотехнологии, которые обеспечат синергетический эффект в связке „наука (фундаментальная и прикладная), новые материалы и реализация в отраслях промышленности“», – рассказал Министр промышленности и торговли Российской Федерации Антон Алиханов в ходе сессии «Перспективы индустрии новых материалов: продукт – производство – реализация».

Одним из ключевых вопросов обсуждения на Форуме стала подготовка кадров для отрасли новых материалов и химии. Участники считают, что необходимо формировать новую парадигму инженерного образования, которая бы сочетала фундаментальные знания и современные цифровые технологии: создание передовых инженерных школ, обновление учебных программ с акцентом на цифровые технологии, моделирование и применение искусственного интеллекта в разработке материалов.

На панельных сессиях состоялся ряд дискуссий, посвященных международному сотрудничеству и реализации совместных проектов. Участники обсудили, как сохранять технологический суверенитет, при этом развивая сотрудничество с зарубежными партнерами.

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

Ключевым событием Форума стало пленарное заседание с участием Президента России **Владимира Путина**.

В пленарной сессии также приняли участие президент Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» **Михаил Ковальчук**, руководитель лаборатории ФГБУН «Институт органической химии имени Н.Д. Зелинского Российской академии наук», доктор химических наук **Валентин Анаников**, помощник президента Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» **Владислав Антипов**, начальник лаборатории материаловедения и исследования свойств материалов НИИ НПО «Луч», кандидат химических наук **Надежда Потехина** и руководитель научной группы Российского квантового центра, заведующий лабораторией физики магнитных гетероструктур и спинтроники для энергосберегающих информационных технологий ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (государственный университет)», доктор физико-математических наук **Александр Чернов**.

«Тема нынешнего Форума – химия и применение новых материалов. Это действительно обширные, как часто говорят сегодня, сквозные направления, они во многом определяют движение человечества вперед, осуществление самых смелых замыслов инженеров и конструкторов. Сейчас в этих областях происходят стремительные изменения, которые, в свою очередь, создают почву, „подстегивают“ следующие, еще более революционные открытия – в здравоохранении, промышленности, в микроэлектронике, в создании беспилотных систем, во всех без исключения сферах. Совершенно очевидно: чтобы быть в числе лидеров по ключевым направлениям научно-технологического развития, а именно такую задачу мы ставим перед собой, нам нужно добиться в том числе превосходства в области химии и в создании новых материалов», – сказал Владимир Путин, открывая пленарное заседание.

По словам Владимира Путина, России нужно предлагать конкурентные и по цене, и качеству, а главное – инновационные решения и продукты, иметь собственные, уникальные технологические ключи, которые позволят выпускать, экспортировать на глобальные рынки не первичное сырье, а продукцию самых высоких стандартов.

Президент России призвал решать задачи химической отрасли «на принципиально новом технологическом уровне, применяя достижения в сфере искусственного интеллекта и робототехники, другие инструменты, направленные на повышение производительности труда, в том числе и в науке».

Российский лидер затронул также тему углубления взаимоотношений науки и бизнеса и призвал направить дополнительные ресурсы на поддержку перспективных, прорывных направлений научно-технологического развития.

«Внешние проблемы, санкции при всех вызовах и сложностях для нас сыграли важную стимулирующую роль. Российские компании теперь все чаще обращаются к нашим ученым, и такую помощь от них получают. Причем отечественные решения часто оказываются эффективнее зарубежных аналогов», – подчеркнул Владимир Путин.

Модератор пленарного заседания Михаил Ковальчук, комментируя выступление Президента России, отметил направления, приоритетные для современного материаловедения: «При сегодняшнем способе производства до 80% процентов энергии и материи идет в отвал, по сути, на загрязнение окружающей среды... И в этом смысле ключевой вызов современности – создание природоподобных аддитивных технологий. И второе направление – создание биоподобных, биосовместимых материалов».

Президент России также посетил выставку технологических достижений, где были представлены последние достижения в области химии и новых материалов.

ВЫСТАВКА

На площадке Форума состоялась выставка передовых разработок, где крупнейшие российские корпорации и научные организации представили достижения наукоемких компаний и производств.

«Совместная работа представителей науки, бизнеса и государства имеет ключевое значение в достижении технологического лидерства России – национальной цели, поставленной Президентом Владимиром Путиным. Выставка Форума будущих технологий показывает яркие примеры такого взаимодействия. На ней представлены десятки новейших отечественных разработок, которые внедряются в промышленное производство и имеют высокий экспортный потенциал», – подчеркнул заместитель Председателя Правительства Российской Федерации Дмитрий Чернышенко в ходе осмотра выставки.

На экспозиционном стенде Минпромторга России продемонстрировали разработки и образцы по четырем направлениям нацпроекта: химии, биотехнологиям, композитам и редкоземельным металлам. Среди них – инновации для медицины и сельского хозяйства: биопродукция, кормовые добавки и биореакторы; материалы для создания умных протезов, производства деталей для автомобилей, авиации и беспилотных летательных систем; уникальная коллекция и изделия из редких и редкоземельных металлов и другие экспонаты.

НИЦ «Курчатовский институт» представил передовые разработки в области создания конструкционных и функциональных материалов. В их числе – авиационные детали, изготовленные по аддитивным технологиям, полимерные материалы для медицинского применения, жаропрочные материалы для двигателестроения, специальные хладостойкие стали и покрытия для условий Арктики.

На стенде Госкорпорации «Росатом» был показан полный цикл технологии получения материалов на основе бериллия, которые будут использоваться в космическом кораблестроении. Также здесь демонстрировался композиционный материал с включением карбида бора, предназначенный для защиты от нейтронного излучения. Не менее важная разработка – универсальная технологическая платформа для синтеза инкапсулированных радиофармпрепаратов.

В экспозиционной зоне Правительства Москвы показали образцы новейших материалов и продукции, произведенной на московских предприятиях. Среди них – литийионные и натрийионные аккумуляторы, композитные панели, углеродные волокна, инновационные строительные материалы и многое другое.

Сбер рассказал об уже имеющихся наработках применения искусственного интеллекта (AI) в химии, материаловедении, создании лекарств.

МЕРОПРИЯТИЯ НА ПОЛЯХ

На площадке Форума был подписан ряд соглашений о сотрудничестве: между Министерством промышленности и торговли Российской Федерации и Институтом нефтегазовых технологических инициатив, Российско-китайским научно-исследовательским центром цифровой экономики и Всероссийским обществом изобретателей и рационализаторов. Правительство Москвы и Фонд Росконгресс заключили соглашение о сотрудничестве по вопросам конгрессно-выставочной деятельности в России и за рубежом и популяризации Москвы как международного делового, промышленного, инвестиционного и экспортного центра. Центр поддержки экспорта, промышленности и инвестиционной деятельности «Моспром» и Международный центр совместных инициатив договорились об организации и проведении конгрессно-выставочных мероприятий в Российской Федерации и странах ближнего и дальнего зарубежья. Также на полях Форума было объявлено о старте приема заявок нового сезона национальной премии в области будущих технологий «Вызов».

ПАРТНЕРЫ

В 2025 году Форум будущих технологий проводился при поддержке Правительства Российской Федерации, Российской академии наук, Российского научного фонда и Российского квантового центра. Соорганизаторами Форума выступили Газпромбанк, Правительство Москвы, Госкорпорация «Росатом». Генеральный партнер – Сбер, стратегический партнер – ПАО «Россети», стратегический научный партнер – НИЦ «Курчатовский институт».

Информационными партнерами ФБТ выступили следующие СМИ: телеканал «Россия 24», агентство «РИА Новости», ИА «ТАСС», ИА «Интерфакс», МИЦ «Известия», «Газпром-Медиа Холдинг», телеканал «НТВ», телеканал «RT», радиостанция «Business FM», Lenta.ru, Gazeta.ru, газета «Ведомости», РГ Медиа, газета «Аргументы и Факты», холдинг 1MI, ИА «Регнум», журнал «Эксперт», РИА «ФедералПресс», журнал «Региональная Россия», журнал «ТехИнсайдер», научно-популярное издание о науке и технологиях «N+1», журнал «Наука и жизнь», Indicator, InScienceNews.

ЭКСПЕРТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

Экспертно-аналитическое сопровождение Форума осуществлялось с привлечением экспертов, представляющих ведущие химико-технологические вузы страны, включая Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Сколковский институт науки и технологий, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет), Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Курчатовский институт.

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

По материалам пресс-службы Фонда Росконгресс.

[Наука и жизнь](#), 22.02.2025

Дополнительно по теме:

[Итоги работы Форума будущих технологий](#) (Фонд Росконгресс, 22.02.2025)

[Итоги работы Форума будущих технологий](#) (Форум будущих технологий, 22.02.2025)

[Итоги работы Форума будущих технологий](#) (InScience, 24.02.2025)

[Итоги работы Форума будущих технологий](#) (Indicator.ru, 24.02.2025)

Путин поблагодарил иностранных ученых за взаимодействие в сфере науки

Президент РФ поинтересовался их мнением и предложениями по поводу сохранения, восстановления и укрепления сотрудничества

Президент России **Владимир Путин** в ходе встречи с российскими и иностранными учеными в рамках Форума будущих технологий поблагодарил их за взаимодействие в сфере науки.

Российский лидер поинтересовался их мнением и предложениями по поводу сохранения, восстановления и укрепления взаимодействия в науке и образовании.

"Цель встречи простая, послушать, как идет совместная работа. <...> И послушать ваши предложения по поводу того, что и как можно сделать в ближайшее время для того, чтобы сохранить, а если возможно, восстановить и расширить наше взаимодействие в сфере науки и образования", - начал Путин встречу с молодыми учеными.

Президент указал, что понимает: совместная работа идет в сегодняшних условиях сложно, "где-то вообще прекратилась, где-то она еще имеет место быть". "Наших иностранных друзей [хочу] поблагодарить за то, что вы а) здесь, б) продолжаете контакты со своими российскими партнерами", - сказал Путин.

"И может быть, если вы сочтете возможным, поговорить о том, как можно и с нашей стороны, и что можно с нашей стороны сделать для того, чтобы, я имею в виду и наших российских коллег, где и по каким направлениям дополнительно поддержать со стороны государства то, чем вы занимаетесь", - указал президент.

[TACC](#), 25.02.2025

Фурсенко допустил разморозку научных отношений между РФ и США

По мнению помощника президента РФ, что-то сильно поменяется по разным причинам

Разморозка научных отношений с США возможна, но взаимодействие будет организовано иначе. Об этом заявил ТАСС помощник российского президента **Андрей Фурсенко** в кулуарах Форума будущих технологий.

"Я думаю, что да [возможна разморозка]. Думаю, что полностью они никогда не замораживались, какие-то отношения всегда были. Но, конечно, это будет организовано не совсем так, как было до этого. Что-то сильно поменяется по разным причинам", - сказал Фурсенко.

Российская и американская делегации 18 февраля в Эр-Рияде провели переговоры, которые продлились около 4,5 часа. Россию на встрече представляли глава МИД **Сергей Лавров**, помощник главы государства **Юрий Ушаков** и глава РФПИ **Кирилл Дмитриев**. От США на переговорах в Саудовской Аравии присутствовали госсекретарь **Марко Рубио**, помощник президента по нацбезопасности **Майк Уолтц** и спецпосланник американского лидера **Стивен Уиткофф**. По словам Ушакова, делегации провели серьезный разговор по всем вопросам, которые хотели затронуть, в том числе обсудили сближение позиций РФ и США и контакты по Украине. Он уточнил, что пока неизвестно, кто войдет в число переговорщиков по украинскому урегулированию, решение будет за президентом. Лавров назвал разговор с представителями Вашингтона очень полезным и сообщил, что РФ и США договорились обеспечить скорейшее назначение послов в обеих столицах. В Госдепартаменте, в свою очередь, отметили, что Лавров и Рубио на встрече договорились создать переговорные группы по Украине, а также о будущем сотрудничестве по вопросам общих геополитических интересов.

О форуме

Форум будущих технологий проводится в Москве с 2023 года. В этом году он состоялся при поддержке Российской академии наук, Российского научного фонда и Российского квантового центра. Соорганизаторами выступают Газпромбанк, правительство Москвы, госкорпорация "Росатом". Генеральный партнер - "Сбер", стратегический партнер - ПАО "Россети", стратегический научный партнер - НИЦ "Курчатовский институт". ТАСС выступает информационным партнером форума.

[ТАСС, 20.02.2025](#)

Фальков оценил перспективы восстановления научных контактов с США

Глава Минобрнауки Фальков: Россия открыта к сотрудничеству в сфере исследований

Россия всегда была открыта к международному сотрудничеству в сфере исследований, что касается перспектив восстановления научных контактов с США, то торопиться в этом вопросе не стоит, "поживем-увидим", заявил РИА Новости глава Минобрнауки **Валерий Фальков**.

"Поживем – увидим. Давайте не будем торопиться", - сказал он РИА Новости в ответ на вопрос, может ли сейчас начаться восстановление научных контактов с США.

На уточняющий вопрос, рассчитывает ли он на этот процесс, Фальков ответил, что Россия остается открытой к контактам.

"Мы открыты и всегда приветствовали международную кооперацию, взаимодействие в сфере исследований и разработок, в первую очередь. Наука же она, знаете, интернациональна по своей природе", - сказал министр.

Фальков отметил, что научные связи России и Запада пострадали из-за с конфликта вокруг Украины.

"Установившиеся связи же прервались многие. Были программы исследовательские, были образовательные программы, сегодня они не работают. Поэтому дальше будем принимать решения, исходя в том числе из того этапа, который вот сейчас проживаем мы вместе все", - сказал собеседник агентства в ответ на вопрос, насколько большой урон научным связям России и Запада нанес конфликт на Украине.

[РИА Новости, 22.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[«Поживем – увидим». Глава Минобрнауки Валерий Фальков о восстановлении научных контактов с США](#) (Поиск, 24.02.2025)

Эксперт Марченков назвал тренд в исследованиях молодых ученых России

Им стала междисциплинарность, отметил председатель Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при президенте РФ по науке и образованию

Молодые ученые в России все чаще работают и совершают открытия на стыке разных научных областей, междисциплинарность стала трендом последних лет в этой сфере, считает председатель Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при президенте РФ по науке и образованию, руководитель Курчатовского комплекса синхротронно-нейтронных исследований НИЦ "Курчатовский институт" **Никита Марченков**.

Приводя пример, эксперт указал на работы лауреатов премии президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых, которая вручается ежегодно.

"Мы с коллегами ежегодно экспертируем заявки на эту премию. Сегодня мы [часто] не можем однозначно определить, к какой научной области относятся эти заявки", - сказал Марченков, выступая на сессии "Катализатор для науки и технологий: как междисциплинарный подход ускоряет трансфер знаний в экономику" Форума будущих технологий.

Глава Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при президенте РФ по науке и образованию указал на то, что в число лауреатов указанной премии за 2024 год вошли заведующий лабораторией материалов и процессов водородной энергетики Физико-технического института им. А. Ф. Иоффе РАН Вадим Попков и его сотрудник Кирилл Мартинсон. Они создали новую технологию получения ферритов (соединений оксида железа с оксидами других переходных металлов) и функциональной керамики на их основе.

"Кто-то [из экспертов] говорил, что это - химия, кто-то - физика. <...> А кто-то говорил, что инженерные науки. <...> Междисциплинарность - это сегодня тренд. И он правильный, на мой взгляд, потому что, если мы говорим про экономику, то ученые должны ориентироваться на конечное применение своих разработок для улучшения жизни людей. В этом смысле физику и химию [и другие науки] нельзя разграничивать, иначе ничего не получится", - заключил Марченков.

Форум будущих технологий проводится в Москве с 2023 года. В 2025 году он состоится при поддержке Российской академии наук, Российского научного фонда и Российского квантового центра. Соорганизаторами выступают Газпромбанк, правительство Москвы, госкорпорация "Росатом". Генеральный партнер - Сбер, стратегический партнер - ПАО "Россети", стратегический научный партнер - НИЦ "Курчатовский институт".

ТАСС выступает информационным партнером форума.

[ТАСС, 20.02.2025](#)

Премия Oganesson вручили выдающимся ученым России, Казахстана и ЮАР

Вручение премий OGANESSON 2024 за значимые достижения в области физики, химии, биологии, а также за популяризацию науки прошло 14 февраля в зале Микеланджело московского Пушкинского музея. Председатель комитета премии академик **Александр Михайлович Сергеев** и директор ОИЯИ академик **Григорий Владимирович Трубников** поздравили лауреатов и отметили вклад каждого из них в российскую и мировую науку.

«Я рад приветствовать всех участников церемонии, гостей сегодняшнего события, членов жюри премии и, особым образом, **Юрия Цолаковича Оганесяна**. Я бы хотел начать свое приветственное слово с благодарностей, и первая из них — Богу, за то, что Юрий Цолакович с нами и продолжает эту прекрасную традицию», — открыл церемонию награждения директор Объединенного института ядерных исследований академик Григорий Владимирович Трубников.

В 2022 г. академик Юрий Цолакович Оганесян стал лауреатом Научной премии Сбера за основополагающие работы по синтезу сверхтяжелых элементов. Свое вознаграждение в размере 20 млн рублей академик решил направить на поддержку талантливых ученых и популяризаторов науки, включая молодежь. С этой целью в апреле 2023 г. он объявил об учреждении Премии OGANESSON, которая будет вручаться в Пушкинском музее.

«Большие имена, большие люди, и очень важно, что, по мере вручения премии OGANESSON, будет расти наше сообщество, с которым будет радостно встречаться и общаться. Оно будет расти благодаря ученым, деятелям науки и культуры, и я вижу у этой премии большое будущее через то содружество лауреатов, которое сформируется в блестящее соцветие нашей российской и мировой науки», — произнес приветственное слово председатель комитета премии, научный руководитель Национального центра физики и математики академик **Александр Михайлович Сергеев**.

Премия OGANESSON присуждается ежегодно за значимые достижения в теоретических и экспериментальных исследованиях в области физики, химии, биологии и прикладных задач, а также за творческую деятельность в области образования и популяризацию науки. В конкурсе на соискание премии могут участвовать отдельные научные, инженерные и технические специалисты или авторские коллективы (не более трех человек), чей вклад стал определяющим в решении научных задач и создании популяризаторских проектов.

Лауреатами премии OGANESSON 2024 стали:

- **Алия Кенжегалиевна Нурмуханбетова**, кандидат физико-математических наук, заведующий лабораторией Research and Innovation System (NURIS), Назарбаев Университет (Республика Казахстан). За разработку и внедрение новой программы для исследования легких ядер на ускорителе тяжелых ионов ДЦ-60.
- **Галина Николаевна Княжева**, кандидат физико-математических наук старший научный сотрудник Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ. За пионерские исследования в области наблюдения и изучения процесса квазиделения тяжелых ядер.
- **Татьяна Владимировна Черниговская**, директор Института когнитивных исследований СПбГУ, заслуженный работник высшей школы и заслуженный деятель науки Российской Федерации. За выдающийся вклад в популяризацию научных знаний и развитие междисциплинарных исследований на стыке нейробиологии, лингвистики и психологии.
- **Юрий Александрович Золотов**, академик РАН, главный научный сотрудник кафедры аналитической химии Московского государственного университета, главный научный сотрудник Института общей и неорганической химии. За выдающиеся достижения в области аналитической химии и большой личный вклад в обучение молодых ученых, специалистов и высококвалифицированных кадров.
- **Зеблон Зензеле Вилакази**, вице-канцлер и ректор Университета Витватерсранда (Южно-Африканская Республика). За значительный вклад в развитие научного сотрудничества между Южной Африкой и ОИЯИ в области ядерных реакций, ускорительных технологий и релятивистской ядерной физики.

«Наука и искусство — это творчество, которое склоняется на многие лады. Юрий Александрович Золотов для меня великий химик, и добавить к этому что-то еще я просто не могу. Татьяна Владимировна — это огненная женщина, которая также не требует каких-то украшений. Наш коллега Зеблон Вилакази из замечательной страны, где сходятся два океана, с замечательными людьми и такой же лабораторией, где делаются прекрасные эксперименты. А наши молодые — одна занимается самыми легкими элементами и легкими ядрами, вторая наоборот, самыми тяжелыми. Обе в высшей степени оригинальны в своих подходах и ставят прекрасные эксперименты», — сказал в заключительном слове основатель премии академик Юрий Цолакович Оганесян.

Никита Ланской
Научная Россия, 15.02.2025

Oganesson-2024

Лауреатами премии Oganesson 2024 года, названной в честь самого тяжелого из известных синтезированных сверхтяжелых элементов, стали три российских и два зарубежных ученых.

Вручение премии состоялось 14 февраля в зале Микеланджело ГМИИ им. А. С. Пушкина

Само появление премии Oganesson наталкивает на мысль, что ученые в любом, даже очень солидном возрасте — как дети, с присущим им озорством, фантазией, юмором и мудростью. Предпосылкой ее учреждения стала другая премия — Научная премия Сбера. В 2022 году она была присуждена академику Юрию Оганесяну за основополагающие работы по синтезу сверхтяжелых элементов. Денежную часть премии в размере 20 млн рублей академик перевел в фонд новой премии, которую сам и учредил. Название премии — Oganesson — тоже напрямую связано с ним самим и его научной деятельностью. Такое название носит 118-й элемент периодической системы Д. И. Менделеева (оганесон, oganesson, Og). Синтез ядер оганесона был впервые осуществлен в 2002 и 2005 годах в Объединенном институте ядерных исследований (ОИЯИ) в Дубне в сотрудничестве с Ливерморской национальной лабораторией (США). Временное название «унуноктий» и временное обозначение Uuo в 2016 году были заменены на постоянное название «оганесон» (Og), в честь **Юрия Цолаковича Оганесяна**.

Премия 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. Соискателями могут стать отдельные научные, инженерные и технические специалисты или авторские коллективы (не более трех человек) любой страны мира, чей вклад стал определяющим в решении научных задач и реализации популяризаторских проектов. Правом выдвижения кандидатов обладают «научно-исследовательские организации любой страны мира, ученые в звании академиков любой страны мира, профильные институты и факультеты университетов любой страны мира, руководители творческих союзов любой страны мира».

Решение о присуждении принимает Комитет международных экспертов премии, утверждает оно директором ОИЯИ. Председателем комитета премии стал академик РАН, бывший президент РАН, научный руководитель Национального центра физики и математики **Александр Сергеев**. Окончательное решение принадлежит академику РАН, бывшему заместителю министра образования и науки, директору ОИЯИ **Григорию Трубникову**. Лауреатам премии вручаются дипломы, нагрудные знаки и денежная премия в размере, определенном приказом ОИЯИ.

Новые лауреаты

Премии вручались уже дважды. В 2023 году лауреатами стали начальник научно-технологического отдела ускорителей лаборатории ядерных реакций ОИЯИ Василий Семи́н, профессор химии GSI (Дармштадт, Германия) Валерия Першина, профессор физики Национального автономного университета Мексики, член ученого совета ОИЯИ Анна **Мария Четто Крамис** и бывший министр культуры РФ, доктор искусствоведения, художественный руководитель Московского театра мюзикла **Михаил Швыдкой**.

Премия Oganesson 2024 года вручена **Татьяне Черниговской**, директору Института когнитивных исследований СПбГУ, заслуженному работнику высшей школы и заслуженному деятелю науки Российской Федерации «за выдающийся вклад в популяризацию научных знаний и развитие междисциплинарных исследований на стыке нейробиологии, лингвистики и психологии».

Астрофизик из Казахстана **Алия Нурмуханбетова**, кандидат физико-математических наук, заведующая лабораторией Research and Innovation System (NURIS), Назарбаев Университета премирована «за разработку и внедрение новой программы для исследования легких ядер на ускорителе тяжелых ионов ДЦ-60».

Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник лаборатории ядерных реакций ОИЯИ **Галина Княжева** награждена «за пионерские исследования в области наблюдения и изучения процесса квазиделения тяжелых ядер».

Академик РАН, главный научный сотрудник кафедры аналитической химии Московского государственного университета, главный научный сотрудник Института общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова РАН Юрий Золотов отмечен «за выдающиеся достижения в области аналитической химии и большой личный вклад в обучение молодых ученых, специалистов и высококвалифицированных кадров».

Вице-канцлер и ректор Университета Витватерсранда (Южно-Африканская Республика) **Зеблон Вилакази** получил награду «за значительный вклад в развитие научного сотрудничества между Южной Африкой и ОИЯИ в области ядерных реакций, ускорительных технологий и релятивистской ядерной физики».

Колыбель новых элементов

Ученые Объединенного института ядерных исследований — международной межправительственной научно-исследовательской организации в подмосковном наукограде Дубна, учредителями которой являются полтора десятка стран, получили три новых сверхтяжелых элемента, включенных затем в таблицу Менделеева: флеровий (получен в 2000 году и назван в честь выдающегося советского физика академика Георгия Флерова), московий (получен в 2004 году и назван в честь Московской области, где находится ОИЯИ) и оганесон (информация об открытии опубликована в 2006 году, элемент назван в честь руководителя лаборатории, где были сделаны все эти открытия, академика Юрия Оганесяна). Эти открытия внесены в число важнейших достижений российской науки в период с 1992 по 2013 год, как отмечается в двухтомнике «Российская академия наук. 300 лет истории», вышедшем в издательстве «Наука» к 300-летию РАН.

В 1944 году советские ученые начали обсуждать возможность строительства в нашей стране ускорителей частиц. Несколько совещаний по этому вопросу прошло под руководством академика Игоря Курчатова в Лаборатории № 2 АН СССР, впоследствии ставшей Институтом атомной энергии АН СССР (ныне НИЦ «Курчатовский институт»). Остановились на необходимости строительства двух ускорителей и научного городка при них. Для этого по решению правительства СССР из Госфонда в 1946 году был выделен заболоченный участок леса на правом берегу Верхней Волги рядом с поселком Большая Волга. Образованная здесь ускорительная лаборатория по соображениям конспирации и близости к Московскому морю получила название «Гидротехническая лаборатория (ГТЛ) АН СССР». Так начиналась Дубна и Объединенный институт ядерных исследований. Директором ГТЛ и научным руководителем разработок по ускорителю был назначен Михаил Мещеряков, а его заместителем — Венедикт Желепов. Проектирование магнита ускорителя и электротехнического оборудования было выполнено на ленинградском заводе «Электросила» под руководством сотрудника специального конструкторского бюро Дмитрия Ефремова. Запуск синхроциклотрона состоялся в рекордные сроки — 14 декабря 1949 года. Это было историческое событие, положившее начало развитию новой области научных исследований — физики частиц высоких энергий. До 1953 года синхроциклотрон оставался крупнейшим ускорителем в мире. В 1949 году в районе будущей Дубны началось проектирование еще одного мощного ускорителя протонов — синхрофазотрона на энергию 10 ГэВ. Были разработаны и созданы гигантский кольцевой электромагнит весом 36 тыс. тонн, изготовленный из специальной марки стали, специальные схемы электрического питания и радиотехнические устройства, уникальная измерительная аппаратура. В 1953 году у засекреченного объекта, где велось строительство синхрофазотрона, появилось официальное название — Электрофизическая лаборатория АН СССР (ЭФЛАН).

Первоначально в ОИЯИ входило две лаборатории: лаборатория ядерных проблем с действующим синхроциклотроном и лаборатория высоких энергий с синхрофазотроном. Сейчас их семь: лаборатория физики высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина, деятельность которой сконцентрирована на физике тяжелых ионов высоких энергий, спиновой физике, а также наиболее актуальных проблемах физики элементарных частиц; лаборатория ядерных проблем им. В. П. Желепова, где проводятся исследования по нейтринной физике и астрофизике; лаборатория теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова, которая является одним из крупнейших в мире

институтов теоретической физики; лаборатория нейтронной физики им. И. М. Франка, где развивается комплексная амбициозная научная программа по исследованию нейтрона как элементарной частицы, а также по его применению в области ядерной физики, физики конденсированных сред и в ряде современных прикладных научных исследований; лаборатория ядерных реакций им. Г. Н. Флерова, где осуществляются эксперименты по синтезу и исследованию ядерно-физических и химических свойств новых сверхтяжелых элементов, исследованию реакций слияния-деления и многонуклонных передач при столкновении тяжелых ионов; Лаборатория информационных технологий им. М. Г. Мещерякова, деятельность которой связана с математической поддержкой широкого спектра исследований; лаборатория радиационной биологии, где проводятся исследования в области радиационной генетики и радиобиологии, радиационной физиология и нейрохимии, и Учебно-научный центр.

Государствами — членами ОИЯИ стали Россия, Белоруссия, Армения, Азербайджан, Грузия, Казахстан, Узбекистан, Болгария, Вьетнам, Египет, Северная Корея, Монголия, Куба, Румыния, Словакия, ассоциированными членами являются Венгрия, Германия, Южная Африка, Италия, Сербия.

Наталья Михальченко

Стимул, 28.02.2025

Начался прием заявок на соискание Национальной премии в области будущих технологий «ВЫЗОВ»

21 февраля стартовал новый сезон Национальной премии в области будущих технологий «ВЫЗОВ». Об этом было объявлено на Форуме будущих технологий. Награду в пяти номинациях вручают за наукоемкие разработки, которые могут найти практическое применение в ближайшие 10 лет. Премия включена в инициативы «Наука побеждать» и «Наука и бизнес» Десятилетия науки и технологий.

Лауреатами Национальной премии в области будущих технологий «ВЫЗОВ» становятся ученые, которые осуществили фундаментальные прорывы в области научных исследований и разработок. Премия вручается ежегодно начиная с 2023 года.

«Мы видим, как растет интерес к премии “ВЫЗОВ”. Это говорит о высокой оценке премии со стороны научного сообщества. В этом году мы ожидаем увеличение числа заявок и расширение географии. Кульминацией этого сезона станет проект “Неделя с «ВЫЗОВОМ»” в декабре. После итоговой пресс-конференции, на которой мы объявим имена лауреатов 2025 года, лауреаты прошлых лет прочитают лекции в ведущих научных центрах Москвы. А ярким финалом станет торжественная церемония вручения премии “ВЫЗОВ”, которая, уже по традиции, пройдет в московском Манеже 19 декабря», — заявил президент фонда развития научно-культурных связей «Вызов» **Леонид Шляховер**.

Общий призовой фонд премии «ВЫЗОВ» в 2025 году составит 60 миллионов рублей. По 12 миллионов рублей получат победители премии в пяти номинациях:

- «Перспектива» — за научное достижение, повлиявшее на динамику развития науки и технологий. Награда вручается молодым ученым до 35 лет.
- «Инженерное решение» — за важное изобретение или создание новой технологии.
- «Прорыв» — за исследование, позволившее решить важную научную или технологическую задачу.
- Discovery/«Открытие» — за важное открытие, повлиявшее на развитие науки и технологий. Эта номинация для иностранных ученых и россиян, живущих за рубежом.
- «Ученый года» — за суммарный личный вклад в изменение ландшафта науки.

Лауреатов будет выбирать научный комитет премии, в составе которого ученые с мировым именем.

«Мы рады открыть третий сезон премии “ВЫЗОВ”, которая ворвалась в научный мир и очень быстро заняла там лидирующие позиции. Многие люди спрашивают: “В чем секрет этой премии, которая всего лишь за два года стала крайне востребованной и в России, и даже в других странах?” А секрет очень простой — работа научного комитета, которая построена на принципах абсолютной беспристрастности и высокой компетентности. Научные премии имеют смысл только в том случае, если они честные. Впрочем, то же самое относится и к науке», — отметил **Артем Оганов**, председатель научного комитета премии, профессор РАН, доктор физико-математических наук, заслуженный профессор Сколтеха, заведующий кафедрой материаловедения полупроводников и диэлектриков Университета МИСИС, член Европейской академии (Academia Europaea), почетный член (Fellow) Королевского химического общества и Американского физического общества.

«Премия “ВЫЗОВ” — это не только про денежную мотивацию, но и про признание ученых в обществе. Исследователи — это архитекторы нашего будущего. Их открытия прокладывают путь к новым знаниям, технологиям и возможностям, которые формируют наше общество и улучшают качество жизни. Чтобы люди это понимали, необходимо работать над престижем профессии ученого, повышать его. В этом и заключается главная задача премии “ВЫЗОВ”», — заявил **Алексей Федоров**, заместитель председателя научного комитета премии, PhD, руководитель научной группы «Квантовые информационные технологии» Российского квантового центра, директор Института физики и квантовой инженерии Университета МИСИС, заведующий лабораторией квантовых информационных технологий Университета МИСИС, член Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию.

В 2024 году в международной номинации «Открытие» победителем стал **Никос Логотетис** из Международного центра по изучению мозга приматов в Китае «за основополагающий вклад в создание метода функциональной магнитно-резонансной томографии и введение его в повседневную научную и клиническую практику для исследования активности мозга человека». В номинации «Ученый года» член-корреспондент РАН **Валерий Тучин** из Саратовского национального исследовательского университета был удостоен премии «за выдающийся вклад в области наук о жизни, а также в новую междисциплинарную область знаний и технологий — биофотонику». В номинации «Прорыв» лауреатом стал член-корреспондент РАН **Евгений Антипов** (МГУ, Сколтех), а солауреатом — **Артем Абакумов** (Сколтех). Они были удостоены премии «за создание фундаментальных и практических основ разработки и производства электродных материалов для металл-ионных аккумуляторов нового поколения». В номинации «Перспектива», которая вручается исследователям до 35 лет, премии был удостоен **Леонид Ферштат** из Института органической химии РАН «за реализацию передовых исследований в области создания органических функциональных материалов многоцелевого назначения на основе высокоазотных молекулярных архитектур». Премию в номинации «Инженерное решение» получил **Сергей Таскаев** из Института ядерной физики имени Будкера СО РАН за разработку компактного ускорительного источника нейтронов, пригодного для широкого круга исследований, в том числе для нейтронозахватной терапии.

[*InScience*, 21.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Начался прием заявок на соискание Национальной премии в области будущих технологий «ВЫЗОВ» \(Indicator.ru, 21.02.2025\)](#)

[Начался прием заявок на соискание Национальной премии «ВЫЗОВ» \(Наука.рф, 21.02.2025\)](#)

Стартовал конкурсный отбор научных центров мирового уровня

Минобрнауки России объявило о начале конкурсного отбора на предоставление грантов научным центрам мирового уровня (НЦМУ).

Центры-победители будут создаваться по приоритетным направлениям научно-технологического развития, определенным указом Президента России.

Их деятельность будет направлена на разработку, развитие и внедрение в экономику важнейших наукоемких технологий, которые в том числе обеспечат вклад в реализацию нацпроектов технологического лидерства.

«В России стартовал конкурсный отбор научных центров мирового уровня. Благодаря ему будет поддержано не менее 10 таких центров – как новых, так и действующих с 2020 года. Каждый из них сможет получать субсидию до 320 млн рублей ежегодно. Это создаст условия для разработки передовых отечественных технологий и быстрого внедрения их в производство, важность чего недавно подчеркнул Президент Владимир Путин», – заявил вице-премьер **Дмитрий Чернышенко**.

Вице-премьер также подчеркнул, что уже функционирующие центры дают серьезные результаты, которые быстро поступают в реальный сектор экономики и масштабируются.

Министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков** отметил, что наличие научного центра международного уровня в каждом конкретном регионе – это очень хороший стимул для развития исследовательской деятельности.

«Особое внимание при реализации НЦМУ уделяется привлечению молодых специалистов. В центрах они имеют возможность руководить научными проектами, что, конечно, мотивирует талантливую молодежь заниматься наукой. Так, 38% исследований, проводимых НЦМУ, осуществлялось под руководством исследователей в возрасте до 39 лет», – добавил министр.

Заявки принимаются до 4 апреля 2025 года. Конкурсная документация – [на сайте](#).

Размер субсидий будет определен программой развития каждого центра, которая формируется на период не менее 6 лет.

[Университетская книга](#), 03.03.2025

Дополнительно по теме:

[Дмитрий Чернышенко: Стартовал конкурсный отбор научных центров мирового уровня](#) (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 03.03.2025)

[Конкурсный отбор научных центров мирового уровня](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 03.03.2025)

[Дмитрий Чернышенко: Стартовал конкурсный отбор научных центров мирового уровня](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 03.03.2025)

Глава Российского научного фонда Владимир Беспалов: Новая программа мегагрантов предоставляет ученым право на риск

Глава РНФ: Новая программа мегагрантов предоставляет ученым право на риск

С этого года программа мегагрантов по поручению президента страны перешла от Минобрнауки РФ к Российскому научному фонду (РНФ). Что в ней появилось принципиально нового? Об этом "РГ" рассказал генеральный директор Российского научного фонда **Владимир Беспалов**.

Владимир Беспалов: Я бы выделил два основных направления. В первом конкурсе мегагрантов могут принимать ведущие ученые, под руководством которых будут выполняться фундаментальные и поисковые исследования в научных институтах и вузах, а также на предприятиях, имеющих возможность проводить такие исследования.

Второй конкурс более интересен промышленности. Речь идет об исследованиях по запросу квалифицированного заказчика, которому требуются отечественные технологии мирового уровня. Желательно, конечно, не имеющие аналогов. Итогом такого проекта должен стать один или несколько прототипов, демонстрирующих возможность создания такой технологии.

По каким правилам будут новые конкурсы?

Владимир Беспалов: Если Минобрнауки выдавало победителям конкурсов гранты в форме субсидий, то у нас другой механизм, хорошо зарекомендовавший себя для конкурсного отбора. Фонд предоставляет гранты в рамках гражданского законодательства. Это, в частности, разная отчетность, иное право на риск для исполнителей проектов.

Что имеется в виду?

Владимир Беспалов: Если в ходе работы над проектом становится понятно, что создание прототипов с заявленными квалифицированным заказчиком характеристиками в силу разных обстоятельств невозможно, то потраченные деньги не возвращаются в Фонд в полном объеме. Возвращаются только неиспользованные исполнителем средства. Надо подчеркнуть, что работаем в высокорисковых сферах, поэтому риск для участников достаточно велик.

Так, в биотехнологическом секторе процент успешного перехода разработки от стадии "пробирки" к передаче на промышленное предприятие не превышает 25%. Это очень высокорисковая сфера, и именно инструменты РНФ позволяют в полной мере поддержать такие проекты без существенных ограничений права на риск и ученых, и квалифицированных заказчиков.

Что-то новое появится в экспертизе проектов?

Владимир Беспалов: Для фундаментальных и поисковых исследований экспертиза не будет отличаться от других крупных конкурсов, которые реализует РНФ. С 2025 года все крупные проекты сконцентрированы в новом Экспертном совете по целевым конкурсам, который возглавляет академик Александр Макаров. Он будет проводить экспертизу как фундаментально-поисковых, так и имеющих прикладной характер проектов. Для рассмотрения проектов по созданию новых технологий к экспертизе также будет обязательно привлекаться и Научно-технологический совет РНФ, который оценит, насколько реально реализовать конкретный проект.

Какое количество проектов планируется поддержать в рамках конкурсов?

Владимир Беспалов: Планируется, что Минобрнауки РФ передаст в фонд средства, которые были запланированы на реализацию "мегагрантов", но не израсходованы на ранее поддержанные проекты. В 2025 году ориентируемся на поддержку 10-15 проектов. Сейчас мы находимся в пилотном режиме. По его итогам станет понятно, насколько востребована такая форма работы, и какое количество проектов нужно поддержать в следующем году.

Есть ли ограничения для участия в конкурсах зарубежных ученых?

Владимир Беспалов: Для нас никаких ограничений по странам нет. Под зарубежными учеными в том числе имеются в виду люди с российским гражданством, которые в настоящее время в силу разных обстоятельств не являются налоговыми резидентами России. В целом программа ориентирована на российских и зарубежных ученых, которые по разным причинам не могут реализовать свой потенциал за рубежом. Мы, по сути, предоставляем для них такую возможность в России, в том числе и переезд ученого и членов его семьи.

Предусматривается ли софинансирование в рамках этого конкурса?

Владимир Беспалов: С 2025 года для всех проектов всех конкурсов РНФ возможно привлечение софинансирования, в том числе по конкурсам "мегагрантов". Для нас это будет показателем востребованности конкретной технологии или конкретных исследований, которые проводят ведущие ученые для промышленного сектора. Подчеркну, что во втором конкурсе софинансирование будет обязательным и должно составлять не менее 10% от суммы гранта в год.

Кроме того, возможно софинансирование в виде доступа к инфраструктуре, сырью, производственной площадке, поддержки ученого и членов его семьи, например, помощь в решении бытовых вопросов.

Юрий Медведев

[Российская газета](#), 13.02.2025

Научно-технологический совет РНФ помогает бизнесу и химикам находить общий язык

В рамках этого совета развиваются несколько ключевых направлений взаимодействия химической науки и бизнеса, в том числе в разработке новых катализаторов, материалов для микроэлектроники, отметила главный научный сотрудник Института общей и неорганической химии РАН Юлия Горбунова

Создание научно-технологического совета при Российском научном фонде создало оптимальную среду для формирования общего языка между химиками-исследователями и представителями бизнеса, а также для укрепления взаимного доверия между наукой и индустрией. Такое мнение выразила на Форуме будущих технологий главный научный сотрудник Института общей и неорганической химии РАН **Юлия Горбунова**.

"Одним из главных препятствий для развития химической науки в России является то, что мы, ученые и представители высокотехнологичного бизнеса, говорим на разных языках. Для нахождения общего языка нам необходимы новые инструменты, одним из которых является созданный в рамках РНФ научно-технологический совет, где формулируются важные для промышленности задачи", - отметила Горбунова.

По ее словам, в рамках этого совета развиваются несколько ключевых направлений взаимодействия химической науки и бизнеса, в том числе в разработке новых катализаторов, материалов для микроэлектроники, а также веществ для высокотехнологического сельского хозяйства. Участие бизнеса в конкурсах РНФ, связанных с этими отраслями химии, способствует появлению целых коллективов, которые могут говорить на общем для науки и бизнеса языке, отметила Горбунова.

"Между разработкой технологий и их внедрением в практику есть так называемая "долина смерти", которую нам очень важно преодолеть. Для этого разрабатываются и уже существуют инструменты, в том числе и сам РНФ. Фонд выступает гарантом в общении между институтами и бизнесом за счет своей высокой репутации и первоклассной экспертизы. Такие инструменты помогают избавляться от взаимного недоверия со стороны науки и бизнеса", - подытожила Горбунова.

О форуме

Форум будущих технологий проводится в Москве с 2023 года. В этом году он проходит при поддержке Российской академии наук, Российского научного фонда и Российского квантового центра. Соорганизаторами выступают Газпромбанк, правительство Москвы, госкорпорация "Росатом". Генеральный партнер - "Сбер", стратегический партнер - ПАО "Россети", стратегический научный партнер - НИЦ "Курчатовский институт". ТАСС выступает информационным партнером форума.

[ТАСС](#), 21.02.2025

Подведены итоги шести конкурсов РФФ

Российский научный фонд подвел итоги конкурса проектов фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований по поручениям Президента Российской Федерации (генетические исследования), исследований научными лабораториями мирового уровня в рамках реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации, исследований на базе существующей научной инфраструктуры мирового уровня, а также конкурсов продления по данным мероприятиям. По итогам шести объявленных конкурсов поддержку получат 194 научных проекта.

Генетические исследования

Подведены итоги конкурса «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований по поручениям (указаниям) Президента Российской Федерации» (генетические исследования).

На конкурс поступило 30 заявок. По результатам экспертизы поддержано 5 проектов.

Список победителей доступен [по ссылке](#).

Генетические исследования — продление сроков выполнения проектов

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

На конкурс поступило 9 заявок. По результатам экспертизы поддержано 4 проекта.

Список победителей доступен [по ссылке](#).

Научные лаборатории мирового уровня

Подведены итоги конкурса «Проведение исследований научными лабораториями мирового уровня в рамках реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации».

На конкурс поступило 109 заявок. По результатам экспертизы поддержано 26 проектов.

Список победителей доступен [по ссылке](#).

Научные лаборатории мирового уровня — продление сроков выполнения проектов

Подведены итоги конкурса на продление сроков выполнения проектов по мероприятию «Проведение исследований научными лабораториями мирового уровня в рамках реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации».

На конкурс поступило 28 заявок. По результатам экспертизы поддержано 18 проектов.

Список победителей доступен [по ссылке](#).

Исследования на базе существующей научной инфраструктуры мирового уровня

Подведены итоги конкурса «Проведение исследований на базе существующей научной инфраструктуры мирового уровня».

На конкурс поступило 398 заявок, планируемых к выполнению на 58 объектах научной инфраструктуры. По результатам экспертизы поддержан 101 проект.

Список победителей доступен [по ссылке](#).

Исследования на базе существующей научной инфраструктуры мирового уровня — продление сроков выполнения проектов

Подведены итоги конкурса на продление сроков выполнения проектов по мероприятию «Проведение исследований на базе существующей научной инфраструктуры мирового уровня».

На конкурс поступило 73 заявки. По результатам экспертизы поддержано 40 проектов.

Список победителей доступен [по ссылке](#).

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

[Российский научный фонд, 05.03.2025](#)

481 проект получит поддержку РНФ по итогам региональных конкурсов

Российский научный фонд подвел итоги двух региональных конкурсов: проектов отдельных научных групп и малых отдельных научных групп. В Фонд поступило более 2 тысяч заявок от исследователей. По итогам двух региональных конкурсов поддержан 481 проект.

Региональные конкурсы РНФ проводятся в целях пространственного развития страны за счет вовлечения научного потенциала в решение задач социально-экономического развития субъектов Российской Федерации. Проекты на конкурсы РНФ представляются от организаций или филиалов организаций, расположенных в регионе, заявившем об участии в конкурсе. Финансирование проектов осуществляется на паритетной основе — 50% за счет средств РНФ и 50% — за счет средств, предоставленных субъектом Российской Федерации.

Конкурс фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований малыми отдельными научными группами (региональный конкурс)

По результатам экспертизы поддержку получают 336 проектов из 43 регионов России. Научные исследования должны быть направлены на решение задач приоритетных направлений поддерживаемых регионом исследований, а также на решение задач социально-экономического развития региона. Всего в конкурсе участвовало 1 704 заявки из 44 субъектов страны.

Список победителей доступен [по ссылке](#).

Конкурс фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами (региональный конкурс)

По результатам экспертизы поддержано 145 проектов из 27 регионов России. Научное исследование должно быть направлено на решение задач приоритетных направлений поддерживаемых регионом исследований, а также на решение задач социально-экономического развития региона. Всего в конкурсе участвовало 778 заявок из 33 субъектов страны.

Список победителей доступен [по ссылке](#).

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

[Российский научный фонд, 05.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Итоги региональных конкурсов](#) (Академгородок, 06.03.2025)

[Научные сотрудники ИАиЭ СО РАН получили гранты РНФ](#) (Институт автоматизации и электрометрии СО РАН, 06.03.2025)

[Четыре научных коллектива из Томского академгородка победили в конкурсах РНФ и Томской области](#) (Томский научный центр СО РАН, 06.03.2025)

[Два проекта ФИЦ УУХ СО РАН получают поддержку РНФ по итогам региональных конкурсов](#) (ФИЦ УУХ СО РАН, 07.03.2025)

РНФ объявляет конкурс «мегагрантов» для научных исследований прикладного характера

Российский научный фонд начинает прием заявок на второй конкурс «мегагрантов» для проведения фундаментальных и поисковых научных исследований под руководством зарубежных ведущих ученых. Исследования должны иметь прикладной характер.

Гранты выделяются на проведение исследований в 2025–2029 годах с последующим возможным продлением срока выполнения проекта на три года по всем отраслям знаний классификатора РНФ.

Приоритетную поддержку получают проекты, предусматривающие содействие реализации национальных проектов технологического лидерства и (или) необходимые для создания высокотехнологичной продукции, не имеющей аналогов в мире, а также создание (достижение качественно новых характеристик при использовании ранее применяемой технологии) прототипов продукции, создание новых применяемых технологий; возможность дальнейшего развития проекта за счет иных инструментов государственного или внебюджетного финансирования.

Размер одного гранта составит от 20 до 80 млн рублей ежегодно.

Заявки принимаются в срок до 17:00 (мск) 4 апреля 2025 года. Результаты конкурса утверждаются правлением Фонда в срок по 2 июня 2025 года и размещаются на сайте РНФ. Возможность для заполнения форм в ИАС РНФ станет доступна после 10 марта 2025 года.

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

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

[Российский научный фонд, 11.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Российский научный фонд объявил конкурс "мегагрантов" для прикладных исследований](#) (ТАСС, 11.02.2025)

[РНФ объявляет конкурс «мегагрантов» для научных исследований прикладного характера](#) (InScience, 11.02.2025)

[Исследования прикладного характера. РНФ объявляет второй конкурс «мегагрантов»](#) (Поиск, 11.02.2025)

[По мегагранту ученые смогут получить до 80 миллионов рублей в год](#) (Российская газета, 12.02.2025)

[Открыт прием заявок на пятый международный конкурс РНФ для российско-китайских научных коллективов](#) (Сибирское отделение РАН, 12.02.2025)

РНФ объявляет конкурс продления сроков выполнения проектов научных групп под руководством молодых ученых

Российский научный фонд открывает прием заявок на конкурс продления сроков выполнения проектов, поддержанных грантами Российского научного фонда в 2022 году, по проведению исследований научными группами под руководством молодых ученых.

В конкурсе могут принять участие проекты научных групп, являющиеся продолжением проектов, поддержанных в 2022 году соответствующими грантами Фонда.

Размер каждого гранта составит от 3 до 6 миллионов рублей ежегодно.

Заявка на конкурс представляется не позднее 17 часов 00 минут (по московскому времени) 22 мая 2025 года в виде электронного документа, подписанного через Информационно-аналитическую систему Фонда. Результаты конкурса будут подведены до 11 июля 2025 года.

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

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

[Российский научный фонд, 03.03.2025](#)

РНФ и МИА «Россия сегодня» запускают совместный проект по популяризации науки

Российский научный фонд (РНФ) совместно с медиагруппой МИА «Россия сегодня» запускает новый проект, направленный на популяризацию научных достижений российских ученых. В рамках инициативы результаты исследований, поддержанных грантами РНФ, будут представлены широкой аудитории в видеоформате на площадке партнера. Проект увеличит присутствие научного сообщества страны в публичном пространстве и обеспечит доступ к проверенным научным данным.

Организаторы рассчитывают на рост интереса общества к научным темам, увеличение цитируемости российских исследований в СМИ и расширение аудитории, интересующейся развитием науки и технологий. Проект также будет способствовать усилению взаимодействия между исследовательскими институтами, вузами и медиаэкспертами, что, в свою очередь, повысит престиж научной деятельности в России.

О запуске нового проекта было объявлено в ходе круглого стола «Российские университеты в публичном информационном пространстве: итоги 2024 года». В ходе дискуссии были представлены интегральный рейтинг эффективности коммуникаций вузов и Рейтинг регионов по медиаактивности университетов по итогам 2024 года. Кроме того обсуждались тренды в реализации коммуникационных стратегий вузов, анализируемые системами аналитики социальных медиа и СМИ, задачи популяризации науки, а также влияние информационной активности вузов на развитие регионов.

Мария Михалева, заместитель начальника Управления программ и проектов – начальник отдела по связям с общественностью Российского научного фонда рассказала о том, как РНФ взаимодействует с университетами по вопросам популяризации науки и какие тренды в информполитике отмечает. Среди них — поступательный рост медийной активности университетов, увеличение их присутствия в соцмедиа, а также расширение форм сотрудничества с РНФ, что позволяет быстрее и эффективнее продвигать новости о научных достижениях в федеральной и региональной повестке.

Развитие коллабораций — еще один тренд в научных коммуникациях. Среди успешных примеров РНФ — проект «ЛабИнфо», представляющий собой видеогид для студентов и аспирантов о работе с лабораторным оборудованием, реализуемый Фондом и Сколтехом при участии Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ), Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (УрФУ), **Томского государственного университета (ТГУ)**, Южного федерального университета (ЮФУ) и Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева (РХТУ). Другой пример — книга «Разговоры за жизнь», вышедшая в коллаборации со Сколтехом и включающая интервью с ведущими учеными-биологами.

[Российский научный фонд, 21.02.2025](#)

Осторожно: мошенники! Как защитить себя от поддельных аккаунтов сотрудников РНФ

Уважаемые грантополучатели! В последнее время участились случаи мошенничества с использованием поддельных аккаунтов сотрудников Российского научного фонда (РНФ) в мессенджерах. Злоумышленники пытаются связаться с грантополучателями, представляясь сотрудниками Фонда.

Напоминаем, официальная коммуникация с сотрудниками Российского научного фонда осуществляется только через:

Официальные e-mail адреса в домене @rscf.ru;

Рабочие телефоны, включая +7 (499) 606-02-02 и другие, указанные в разделе «Контакты» официального сайта РНФ;

Мобильные номера, лично сообщенные вам сотрудниками фонда.

Как защититься от мошенников?

Если вам поступает сообщение от неизвестного контакта с просьбой предоставить персональные данные или другую информацию:

Не вступайте в диалог и не переходите по подозрительным ссылкам;

Проверяйте отправителя сообщений: если у вас есть сомнения, свяжитесь с РНФ через официальные каналы коммуникации;

Будьте внимательны к деталям: мошенники могут использовать похожие имена, но с незначительными изменениями в адресах и/или номерах.

При подозрении на мошенничество немедленно сообщите об этом в РНФ по проверенным контактам.

Берегите свои данные и оставайтесь бдительными!

[Российский научный фонд](#), 10.03.2025

Стартует «третья волна» отбора исследовательских центров в сфере ИИ

Минэкономразвития России начинает конкурсный отбор «третьей волны» исследовательских центров в сфере искусственного интеллекта (ИИ). Гранты университетам и научным организациям на научные исследования в сфере развития технологий искусственного интеллекта на период 2025–2026 годов будут распределены в рамках федерального проекта «Искусственный интеллект» национального проекта «Экономика данных».

Четырехлетний цикл работы шести исследовательских центров «первой волны» завершился в конце 2024 года.

«Президент Владимир Путин поставил задачу обеспечить наличие собственных разработок нового поколения искусственного интеллекта, подчеркнув, что это является одним из ключевых условий научного, технологического и мировоззренческого суверенитета страны. Для укрепления прорывных научных открытий в рамках „третьей волны“ отберут не менее шести исследовательских центров, которым выделят около 4,5 млрд рублей в грантах. Они сосредоточатся на развитии „сильного“ ИИ, прогнозировании технологий и привлечении промышленных партнеров, формируя базу для фундаментальных научных исследований и ускоряя рождение инновационных решений, способных обеспечить российской науке передовые

позиции в мире», — подчеркнул заместитель председателя Правительства России **Дмитрий Чернышенко**.

Перед новыми центрами будут стоять такие задачи, как «Элементы сильного ИИ»; «Управление, решения, агентные/мультиагентные системы»; «Фундаментальные и генеративные модели» и другие.

Конкретные достижения получателей поддержки будут способствовать развитию потенциала российской науки и технологическому росту экономики, считает первый заместитель министра экономического развития России **Максим Колесников**.

«Задача исследовательских центров — проведение прорывных научных исследований мирового уровня. Каждый центр, прошедший процедуру отбора, сможет получить порядка 336 млн рублей в 2025 году, а также до 422 млн рублей в 2026 году. При этом объем внебюджетного финансирования должен составить не менее 30% ежегодно», — отметил Максим Колесников.

Он выразил уверенность, что удастся поддержать лучшие команды с наиболее амбициозными программами. По поручению Президента поддержка исследовательских центров в сфере ИИ продолжится до 2030 года.

«Первая волна» отбора исследовательских центров в сфере ИИ состоялась в 2021 году в рамках федерального проекта «Искусственный интеллект» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Государственную поддержку на реализацию программ в сфере ИИ получили шесть научных и образовательных организаций: Сколтех, Университет Иннополис, Университет ИТМО, НИУ ВШЭ, МФТИ и ИСП РАН им. В. П. Иванникова. Общий объем поддержки превысил 8 млрд рублей.

Сотрудники исследовательских центров опубликовали 165 статей по тематике ИИ в журналах первого квартала, индексированных в системах WOS/SCOPUS, сделаны 206 публикаций на конференциях в области искусственного интеллекта уровня А*, сформированы и поддерживаются 15 фреймворков.

Исследовательские центры совместно с 36 индустриальными партнерами, среди которых Сбер, Яндекс, МТС, Газпром Нефть, Сибур, Химрар, Лаборатория Касперского и другими, уже запустили порядка 50 прикладных решений.

В рамках «второй волны» отбора исследовательских центров поддержаны программы отраслевых центров в сфере ИИ на базе НМИЦ онкологии им. Н. Н. Блохина, Самарского университета им. С. П. Королева, МИФИ, ННГУ им. Н. И. Лобачевского, СПбГУ, **Новосибирского государственного университета**.

Экспертную поддержку конкурсного отбора и последующее сопровождение реализации программ деятельности исследовательских центров будет осуществлять Стратегическое агентство поддержки и формирования ИИ-разработок (САПФИР) — проектный офис, созданный на базе Фонда «Сколково».

Документация по участию в отборе размещена [на сайте](#).

[Наука.рф](#), 28.02.2025

Дополнительно по теме:

[Дмитрий Чернышенко: Стартует третья волна отбора исследовательских центров в сфере искусственного интеллекта](#) (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 28.02.2025)

Искусственный интеллект усилят рублем

Исследовательским центрам на развитие технологии выделяют гранты на 4,5 млрд руб.

Минэкономки в пятницу, 28 февраля запустило новую волну отбора исследовательских центров, разрабатывающих технологии искусственного интеллекта (ИИ). Шесть (возможно, и более) отобранных организаций получат гранты суммарно на 4,5 млрд руб. Их задачей станет, в частности, развитие так называемого сильного ИИ, способного имитировать работу человеческого мозга. Среди условий участия в конкурсе — наличие внебюджетного софинансирования в размере не менее 30% от суммы гранта. Такое требование должно стимулировать привлечение в проекты компаний из производственной сферы и обеспечить практическое использование инноваций.

Вчера запущена третья по счету волна конкурсного отбора исследовательских центров в сфере ИИ. Как объяснил вице-премьер **Дмитрий Чернышенко**, планируется отобрать не менее шести организаций для оказания им в 2025–2026 годах грантовой поддержки общим объемом в 4,5 млрд руб. Средства будут предоставлены в рамках федерального проекта «Искусственный интеллект» нацпроекта «Экономика данных».

Каждый центр сможет получить до 758 млн руб. Однако для этого потребуются предъявить и внебюджетное софинансирование — в размере не менее 30% от ежегодной суммы гранта. «Им предстоит развивать технологии сильного ИИ и вести фундаментальные исследования», — пояснили в аппарате вице-преьера чиновника. По замыслу властей, требование о внебюджетном финансировании должно стимулировать привлечение в проекты партнеров из производственной сферы и ускорить появление инноваций. Предполагается, что отобранные исследователи займутся такими, в частности, направлениями технологии, как «Элементы сильного ИИ» и «Фундаментальные и генеративные модели».

Третью волну отбора исследовательских центров будет курировать Стратегическое агентство поддержки и формирования ИИ-разработок (САПФИР). Это проектный офис, созданный на базе фонда «Сколково» и запущенный совсем недавно, в январе 2025 года.

Новое агентство должно объединить усилия властей, бизнеса и науки по части расширения научных знаний в сфере ИИ и применения этой технологии. Интерес чиновников к этой сфере, видимо, обусловлен их высокими ожиданиями. Согласно Национальной стратегии развития ИИ, прирост ВВП РФ к 2030 году за счет использования этой технологии составит 11,2 трлн руб. Применение генеративных моделей (создающих тексты, видео, изображения) в научных исследованиях, в частности, ускоряет процессы при разработке лекарств и при создании новых материалов.

Первая волна отбора центров исследования ИИ прошла еще в 2021 году, четырехлетний цикл их поддержки завершился к 2025 году. Тогда ее получили шесть научно-образовательных организаций: Сколтех, университеты «Иннополис» и ИТМО, НИУ ВШЭ, МФТИ и Институт системного программирования РАН им. В. П. Иванникова. В 2023 году второй волной были отобраны также шесть центров: НМИЦ онкологии им. Н. Н. Блохина, Самарский университет, **Новосибирский государственный университет**, НИЯУ МИФИ, ННГУ им. Н. И. Лобачевского, СПбГУ.

В правительстве сообщают, что среди итогов деятельности этих организаций по ИИ-профилю: 165 статей в журналах первого квартиля (с самым высоким уровнем цитируемости), индексированных в международных системах WoS/Scopus, 206 публикаций на конференциях в области ИИ уровня А* (наивысший уровень рейтинга IT-конференций, который был разработан Ассоциацией компьютерных исследований и образования Австралии), а также создание и поддержка 15 фреймворков (программное обеспечение, облегчающее разработку и объединение разных компонентов технологий ИИ для создания на их основе конечных решений), запуск около 50 прикладных решений совместно с 36 индустриальными партнерами («Сбер», «Яндекс», МТС, «Газпром нефть» и другие).

Отметим, что в условиях ограниченных бюджетных ресурсов государству важно, чтобы траты на науку были эффективными, а результаты исследований и разработок — востребованными бизнесом. Поэтому и выбрана грантовая конкурсная модель софинансирования.

Примечательно, что власти минимум ближайшие два года обещают «не усложнять жизнь» исследователям: 26 февраля вице-премьер — руководитель аппарата Белого дома **Дмитрий Григоренко** на презентации нацпроекта «Экономика данных» сообщил, что в этот период не планируется введение законодательного регулирования развития и применения ИИ.

Венера Петрова

[Коммерсантъ](#), 01.03.2025

Дополнительно по теме:

[Технологии на рынок. Как развивают техносферу научные центры?](#) (Аргументы и факты, 28.02.2025)

[Минэкономики запустило новую волну отбора исследовательских центров по искусственному интеллекту](#) (Бюджет, 03.03.2025)

Планируется масштабный проект на 170 млрд рублей. Какие исследования поддержит государство?

В России стартовал национальный проект технологического лидерства в области химии и новых материалов. До 2030 года на его реализацию планируется выделить 170 млрд рублей только из федерального бюджета. Президент **Владимир Путин** представил ключевые инициативы по поддержке науки и развитию новых технологий.

Выступая на Форуме будущих технологий, глава государства подчеркнул, что химия и передовые материалы играют ключевую роль в промышленности, здравоохранении, микроэлектронике и беспилотных системах. Одной из приоритетных задач станет переход от экспорта сырья к производству высокотехнологичной продукции.

«Сейчас в этих областях происходят стремительные изменения, которые создают почву для еще более революционных открытий — в здравоохранении, промышленности, микроэлектронике,» — Владимир Путин, президент России

Для ускорения научных разработок в 2025 году вступит в силу закон «О технологической политике», который облегчит кооперацию исследователей и промышленности. Также будет создан новый конкурс Российского научного фонда, посвященный памяти академика Е.П. Велихова. Гранты размером от 250 млн до 500 млн рублей будут поддерживать исследования в области автономных источников энергии, силовых установок и систем обработки информации.

Президент также предложил ускорить внедрение искусственного интеллекта и компьютерного моделирования в химии, чтобы сократить сроки разработки новых материалов до 5–10 лет, а в перспективе — до 2–3 лет.

Помимо этого, Путин отметил важность международного сотрудничества, подчеркнув, что Россия открыта для партнерства в сфере науки, включая страны БРИКС и западных исследователей.

В завершение глава государства предложил посвятить следующий Форум будущих технологий биоэкономике — сфере, направленной на баланс между технологическим прогрессом и сохранением окружающей среды.

Источник: kremlin.ru

[Поиск](#), 22.02.2025

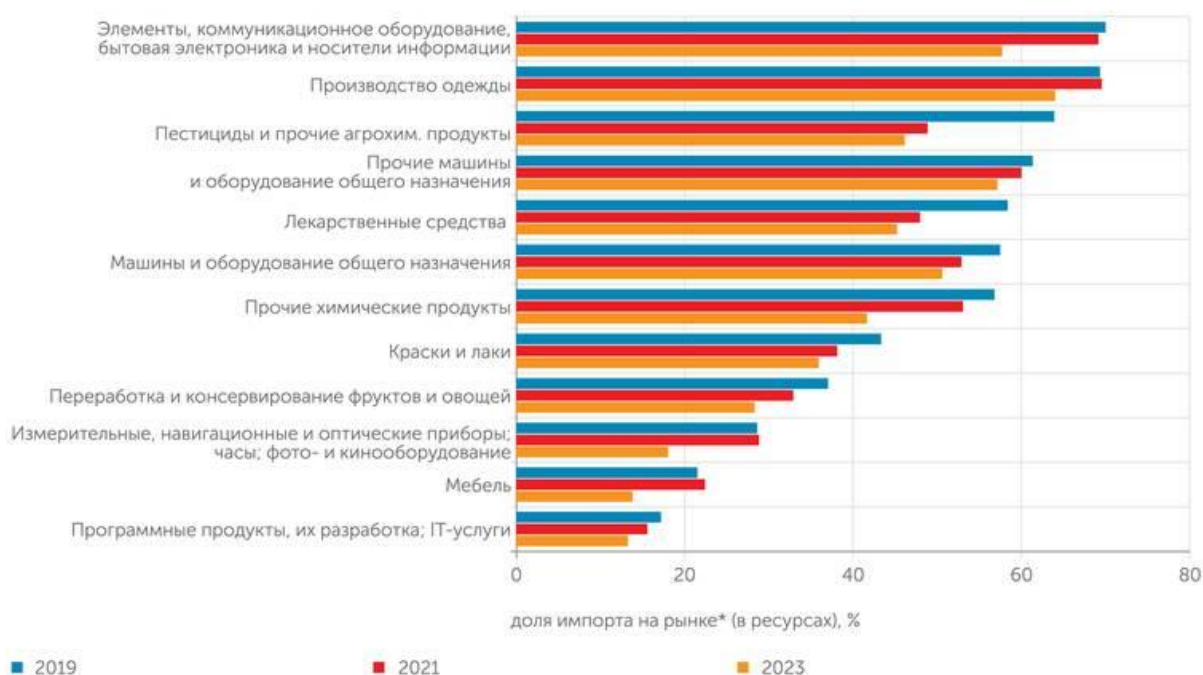
На суверенитет побрызгали живой водой

Последние три года наша промышленность успешно использовала условия «вынужденной» протекционистской защиты и выросла на 10%. При этом отношение импорта к ВВП не изменилось и по-прежнему составляет 20%. Только везут теперь станки, оборудование, комплектующие, а не товары конечного потребления.

Российская обрабатывающая промышленность уже три года живет в условиях «вынужденной» протекционистской защиты от конкурентов из недружественных стран. Это дало заметный импульс импортозамещению в длинном перечне отраслей: производство машин и оборудования, элементов электронной аппаратуры, коммуникационного оборудования, бытовой электроники и носителей информации; производство одежды и мебели; производство измерительных, навигационных и оптических приборов, часов, фото- и кинооборудования. Кроме того, продолжилось импортозамещение, начавшееся еще до 2022 года, в таких секторах, как производство лаков, красок и прочих химических продуктов, лекарств и т. д. (см. график 1).

График 1

Где идет импортозамещение



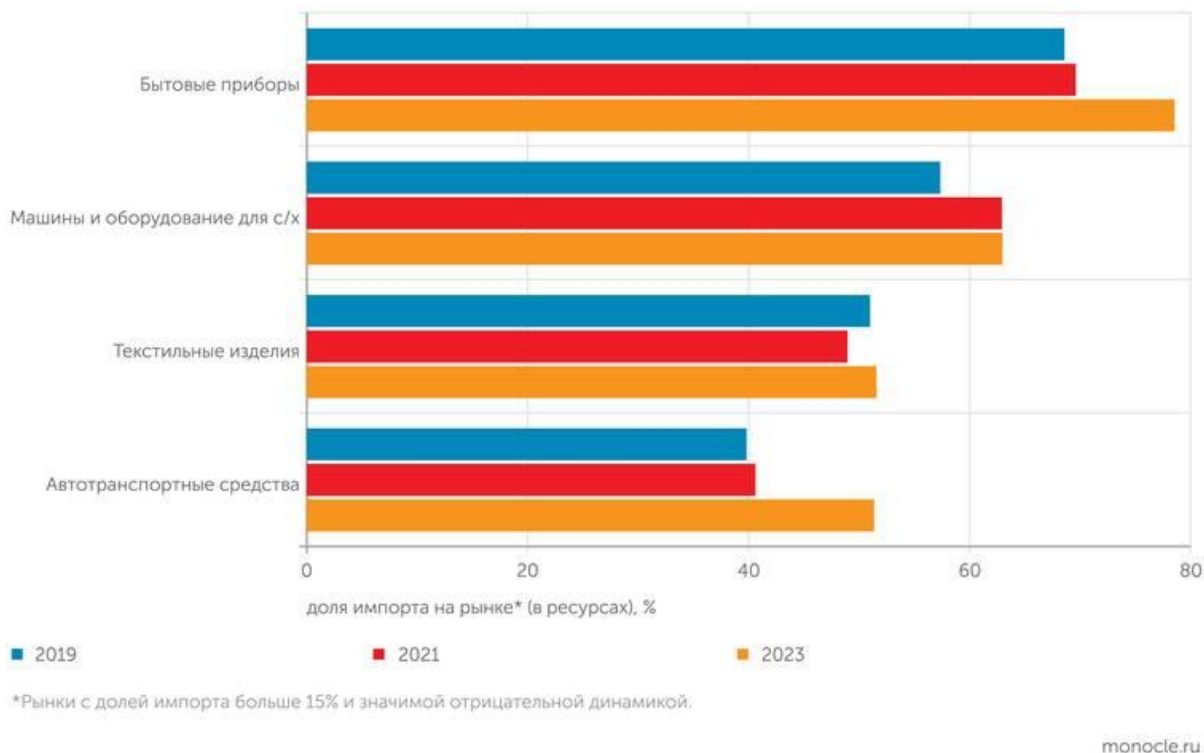
*Рынки с долей импорта больше 15% и наиболее значимой динамикой.

monocle.ru

Однако, с другой стороны, наш рынок оказался никак не защищен от дружественного Китая, и это можно явно увидеть в отдельных секторах — в них импортозамещение развернулось вспять. Например, в автопроме доля импорта не только не снизилась, а, наоборот, выросла (см. график 2). То есть мы пока не смогли в полной мере поставить на службу себе растущий спрос на внутреннем рынке.

График 2

... и где оно пошло вспять



Великолепный вид сверху

Как отмечает руководитель направления, заместитель гендиректора Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования (ЦМАКП) **Владимир Сальников**, все формальные показатели «верхнего» уровня: динамика ВВП, выпуска, финансового состояния, инвестиций — у нас очень позитивные. Активный промышленный рост наблюдался все эти три года: прирост выпуска продукции за 2024 год составил 4,6%, за 2023-й — 4,3% и даже за самый проблемный 2022 год — 0,7%. В итоге за три года промпроизводство выросло на 9,9% (а ВВП на 6,8%) — в условиях санкций и ухудшения внешнеторговых условий это более чем позитивный результат.

В целом у нас еще с 1999 года обработка росла быстрее сырьевого сектора (подробнее см. [«Почему мы бедны»](#), «Эксперт» № 3 за 2022 год), а с начала СВО разрыв между темпами роста индустрии и добычи приблизился к 10 п. п.: первая в 2022 году выросла на 0,3%, в 2023-м на 8,7, а в 2024-м на 8,5%, тогда как добыча показала +1,5% в 2022 году, а потом сокращалась на 1–0,9%.

Разумеется, наибольший вклад в этот промышленный прирост (порядка двух третей) внесли сегменты, где доминируют производства оборонно-промышленного комплекса, такие как металлоизделия, прочие транспортные средства, электроника и отчасти фармацевтика. «То есть прежде всего мы видим результат импульса со стороны оборонных расходов», — говорит Владимир Сальников. Конечно, продолжает он, нельзя сказать, что другие отрасли не росли: «Позитивные оценки в целом остаются, просто они не должны быть такими сверхоптимистичными, как при взгляде с “верхнего” уровня».

Пищевая промышленность, по данным Сальникова, выросла за три года на 11%. Ощутимо увеличилось также производство стройматериалов, резиновых и пластмассовых изделий (9%), бумажных изделий (8%). Уже не так сильно росла химия (6%). Совсем скромно увеличился выпуск машин и оборудования (4,4%). Очень неприятный признак — сокращение выпуска машин и оборудования в 2024 году: именно сюда попадают станки и другие средства производства. Процесс развития (динамика выпуска — плюс 17,1% в 2021 году и плюс 13,5% в 2019-м) тут прекратился.

Еще позитива: по словам заместителя гендиректора ЦМАКП, важно, что производство в других отрасли, в том числе тех, которые должны были испытать очень сильное санкционное воздействие, практически не снизилось. Серьезно пострадало, пожалуй, только производство автотранспортных средств (итог трех лет — минус 25%). Сильное снижение было в секторе деревообработки в 2022 году, но потом начался восстановительный рост, и в целом за три года снижение составило лишь 8%. Если же говорить о добыче нефти и газа — один из наших основных секторов, на который были нацелены санкции, то там снижение составило лишь пару процентов. «В целом производство удалось удержать, а во многом и доходы бизнеса», — заключает Владимир Сальников.

График 3

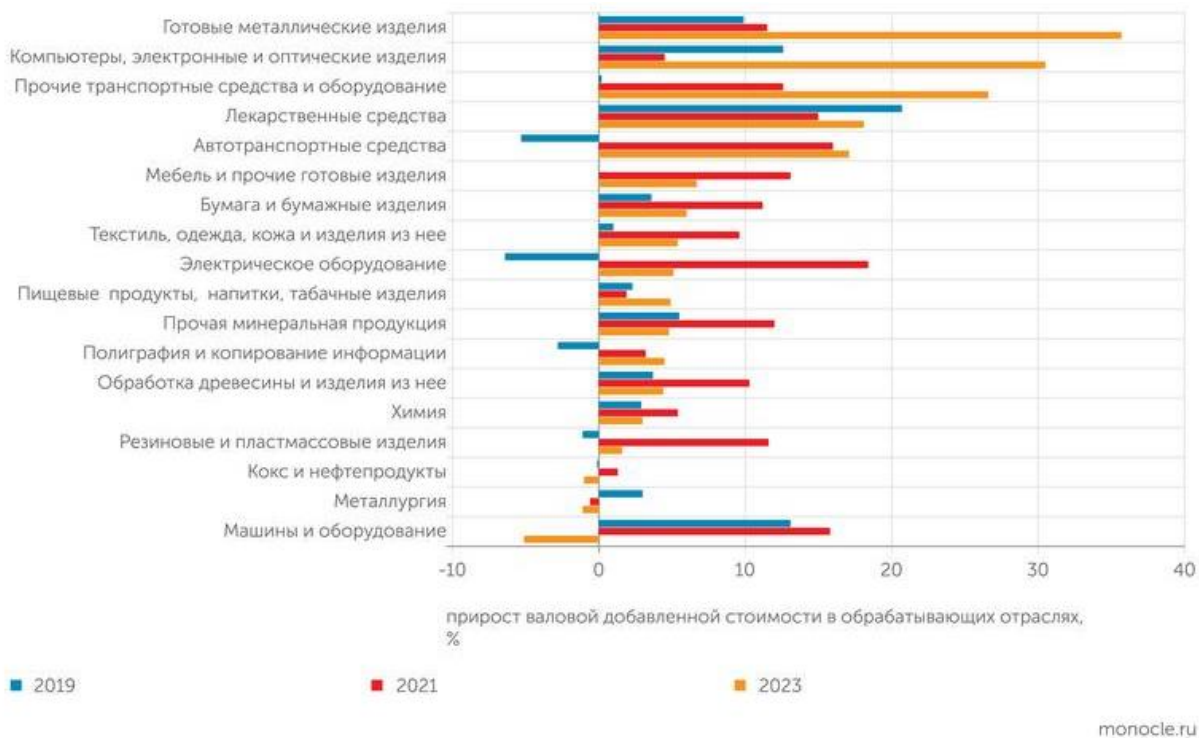
Наибольший прирост объемов производства в 2024 году наблюдаются в отраслях с высокой долей оборонки



Если обратиться к данным Росстата, то мы увидим примерно такую же картинку, с явно выраженным влиянием оборонзаказа (см. график 3). Например, прирост промышленного производства готовых металлических изделий в 2024 году по сравнению с 2023-м составил феноменальные 35% (для сравнения: в прежней реальности, до СВО, рост был на 11,6% в 2021 году и на 7,3% в 2019-м), прирост производства прочих транспортных средств — 29,6% (10,5% в 2021-м, а в 2019-м было падение на 1%). Напомним, значительное влияние на эти отрасли оказывают производство боеприпасов и различных боевых машин. Выпуск компьютеров, электронных и оптических изделий тоже вырос почти на треть (28,8%). Тут опять придется предположить влияние оборонного заказа, так как с учетом резкого роста производства аккумуляторов (на 35,5% в 2023 году) и прочего электрического оборудования (55,4% в 2023-м) и при отсутствии большого числа новых электромобилей на улицах речь, скорее всего, идет о дронах и другом военном оборудовании. Бурно растет производство лекарств — но вот тут процесс импортозамещения начался задолго до СВО и даже до пандемии, и он все еще продолжается. Ситуация в динамике валовой добавленной стоимости в целом повторяет динамику промышленного производства (см. график 4).

График 4

Аналогичная ситуация наблюдалась и по добавленной стоимости



Импортозамещение: туда... и обратно

Данные по доле импорта накладываются на эту картинку довольно интересным образом. Для начала можно посмотреть на долю импорта в ресурсах. Тут нужно пояснить, что это термин из таблиц «затраты — выпуск» Росстата (их также называют межотраслевым балансом), и он означает всю совокупность того, что идет на внутреннее потребление, экспорт, прирост запасов — то есть используется в любой форме. Можно считать, что это и есть «рынок».

Данных за 2024 год, к сожалению, еще нет. Но из оценки ЦМАКП следует, что в 2023 году в целом ряде отраслей российской экономики импортозамещение шло довольно успешно. Так, доля импорта на рынке элементов электронной аппаратуры и печатных схем (плат), коммуникационного оборудования, бытовой электроники и носителей информации снизилась с 70% в 2019 году до 57,7% в 2023-м. Доля импорта в пестицидах и прочих агрохимических продуктах сократилась с 63,9% в 2019 году до 46,1% в 2023-м; в прочих химических продуктах — с 56,8 до 41,6%; в контрольно-измерительных, навигационных и оптических приборах, часах, фото- и кинооборудовании — с 28,6 до 18%; в программных продуктах, их разработке, IT-услугах — с 17,2 до 13,3%.

Однако есть и отрицательная динамика: кое-где за четыре года, включая два санкционных, мы стали зависеть от импорта сильнее. Например, доля привозных бытовых приборов выросла с 68,6 до 78,5%, в машинах и оборудовании для сельского хозяйства — с 57,3 до 62,9%, в автотранспортных средствах с 39,8 до 51,3%.

Казалось бы, парадокс: хотя в автопроме и бытовой технике мы видим рост объемов производства, но сопровождается он ростом доли импорта. Фактически мы поменяли западных производителей на китайских, но наша зависимость от них только усилилась. Как и можно было предположить, китайцы склонны к полноценной локализации производств еще меньше, чем европейцы и американцы.

В наших любимых станках, машинах и оборудовании для обработки металлов и прочих твердых материалов доля импорта хоть незначительно и снизилась, с 89,9 до 88,3%, но все еще остается

критически высокой. С ситуацией на рынках с долей импорта больше 15% и значимой динамикой в последние годы можно ознакомиться, вернувшись к графикам 1 и 2.

Еще один показатель — отношение импорта к валовой добавленной стоимости (по внутрироссийской статистике). Он показывает отрасли, где за счет импорта большая часть добавленной стоимости остается у иностранного производителя. Причем не так уж важно, происходит это за счет размера импорта относительно российского рынка или из-за того, что валовая добавленная стоимость у российских производителей ниже, чем у иностранных. В любом случае на графике 5 мы видим отрасли с наибольшим потенциалом для импортозамещения: либо через занятие большей доли российского рынка, либо через смену бизнес-модели/технологий на более совершенные, которые используют иностранные конкуренты.

По оценке ЦМАКП, соотношение импорта к валовой добавленной стоимости (ВДС) в автопроме выросло с 3,2 в 2019 году до 5,2 в 2023-м. Как мы узнали выше, доля импорта в автопроме в 2023 году составила 51,3%, соответственно, перекося в пользу импорта объясняется, скорее всего, более низкой добавленной стоимостью, которая достается цехам отверточной сборки иностранных брендов, расположенных в России, по сравнению с полноценными производствами этих же брендов в родных странах.

Как поясняет Владимир Сальников, одна из проблем с импортозамещением в России в том, что до СВО основной моделью было создание сборочных производств с редким использованием доступных местных комплектующих. Основные же комплектующие были иностранные, часто от поставщиков-монополистов. Как показал пример автопрома, после введения против нас санкций именно эта модель оказалась разрушенной. Если производство ориентировано исключительно на одного-двух поставщиков, то после их ухода из России производство встает. «Сейчас в автопроме нужно выстраивать новую модель, и как это делать, не очень понятно, — рассуждает замгендиректора ЦМАКП. — Если для европейцев российский рынок с точки зрения масштаба еще представлял какой-то интерес, то для китайцев он как рынок сбыта интересен, но для развертывания полноценных (не сборочных) производств — нет. В лучшем случае он будет занимать какие-то единицы процентов от их бизнеса».

По машинам и оборудованию соотношение импорта к НДС снизилось с 4,8 раза в 2019 году до 4,1 раза в 2023-м (с промежуточным пиком 5,7 раза в 2021 году). Если учесть, что доля импорта на этом рынке составляет 88,3%, сразу становится понятно: проблема тут именно в засилье импорта, а не в отверточной сборке с низкой добавленной стоимостью.

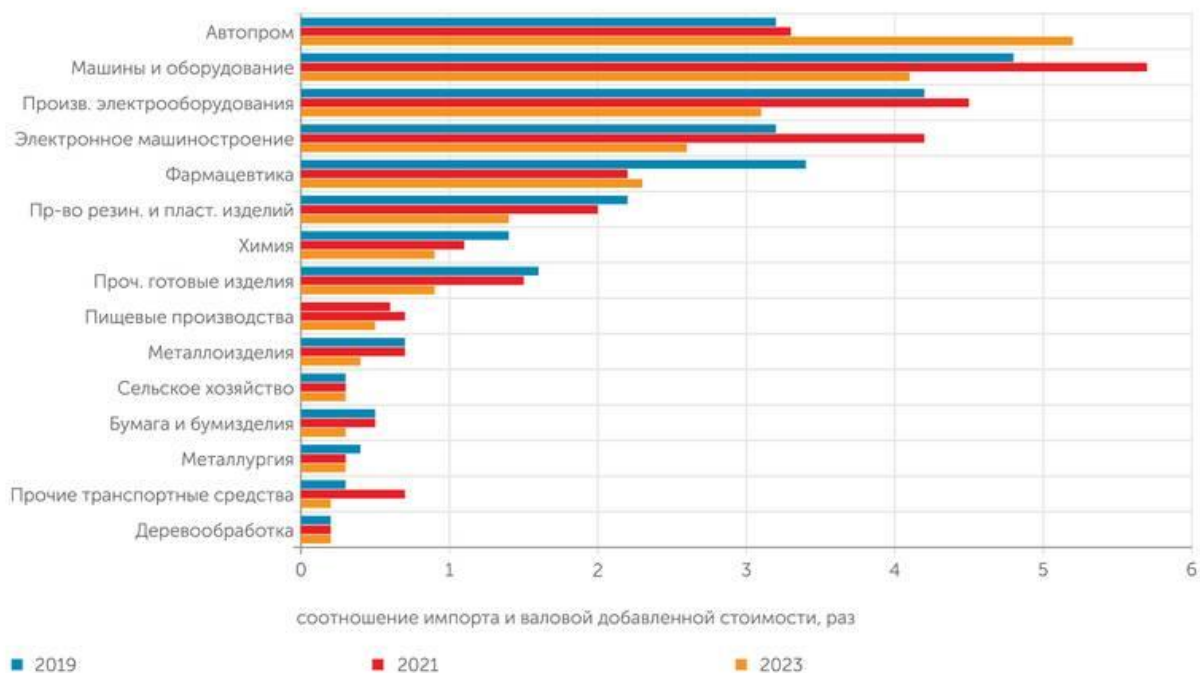
Помимо этих двух отраслей довольно высокое соотношение импорта и НДС, а соответственно, потенциала для импортозамещения наблюдается в электрооборудовании, электронном машиностроении и все еще в фармацевтике (см. график 5).

Инвестиции: там же, где и раньше

Оценить усилия компаний по импортозамещению можно на основе данных об инвестициях в основной капитал. Результат мы, конечно, получим очень приблизительный, так как не сможем узнать, было ли построено новое здание, дорога или закуплено оборудование, а также не сможем разделить реальное импортозамещение, отверточную сборку и модернизацию или расширение устаревшего производства. К тому же детальные данные за 2024 год пока недоступны.

График 5

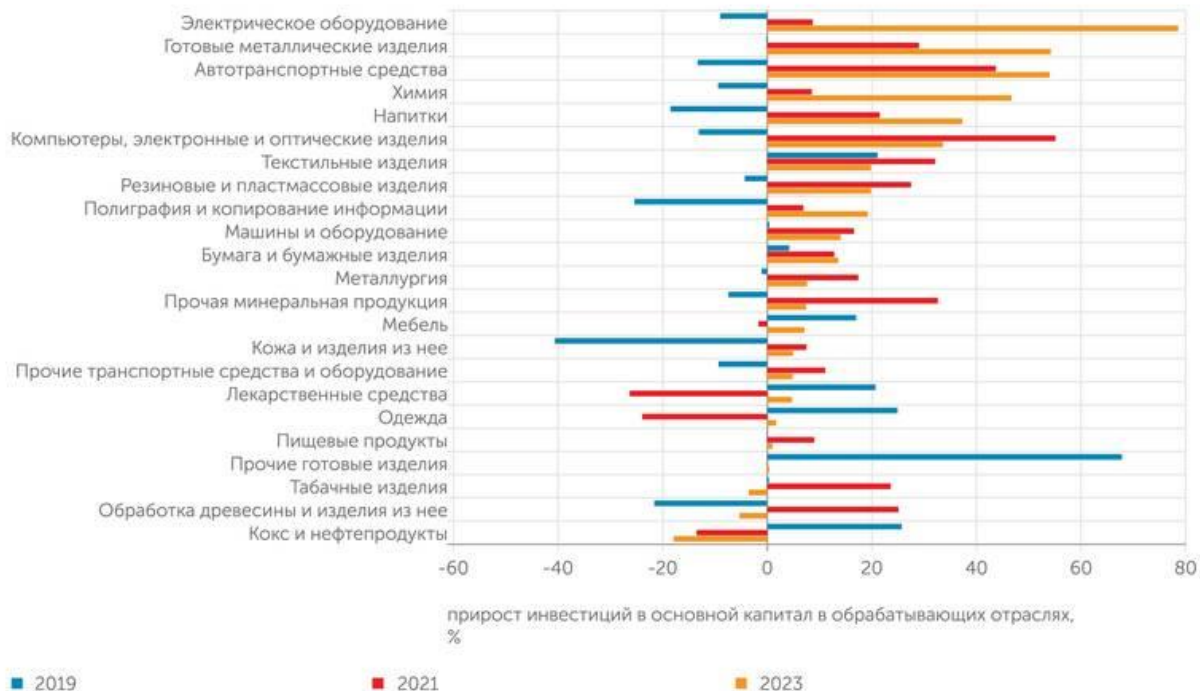
Отрасли с наибольшим простором для импортозамещения



monocle.ru

График 6

А вот прирост инвестиций в 2023 году происходил в основном в тех же отраслях, что и в 2021 году



monocle.ru

Тем не менее у нас есть итоги 2023 года: лидером по росту инвестиций было электрическое оборудование — 78,6% по сравнению с предшествующим годом, и это после весьма скромных +8,7% в 2021-м. Как мы уже выяснили, судя по росту производства аккумуляторов (на 35,5% в 2023 году) и прочего электрооборудования (+55,4% в 2023-м), а также по росту производства компьютеров, электронных и оптических изделий, речь здесь, скорее всего, идет об оборонном

заказе, то есть о производстве дронов и другого военного оборудования. Сразу скажем, что проблема расширения военных производств для экономики не в том, что они военные, а в том, что, когда специальная военная операция закончится, их придется сворачивать. Как экономика пройдет этап их сворачивания, заранее сказать сложно. В то же время не исключено, что еще какое-то время они будут работать на пополнение арсенала, а также найдут себя на экспортном рынке.

Но вот что интересно: в 2023 году значительный прирост инвестиций был практически в тех же отраслях, что и в 2021-м, довоенном году. Так, в готовых металлических изделиях прирост инвестиций в основной капитал в 2023 году составил 54% (29% в 2021 году), в автотранспортных средствах — 54% (44% в 2021 году), в химических веществах и химических продуктах — 47%, в производстве напитков — 37%, в компьютерах, электронных и оптических изделиях — 34% (другие отрасли, а также темпы прироста в 2019 и 2021 годах см. на графике 6). Нужно честно признаться, что рост инвестиций на 55% в 2021 году в компьютерах, электронных и оптических изделиях несколько нарушает стройность теории о военном направлении роста по этой позиции, но, к сожалению, без данных за 2024 год и без более детальных данных внутри этой позиции разобраться сложно. Инвестиции в машины и оборудование выросли на относительно скромные 14% (16,6% в 2021-м, 0,4% в 2019-м), но и это уже можно считать хорошим признаком.

По словам Владимира Сальникова, пока процесс диверсификации промпроизводства, в том числе с опорой на импортозамещение, идет очень неспешно: в тех секторах, где импортозамещение уже шло, оно продолжилось — в пищевой промышленности, в бумажной, в производстве химии. В нормальном режиме импортозамещение идет только в тех секторах, где у нас есть конкурентные преимущества, но там он начался задолго до СВО. Это, например, химико-лесной комплекс и технологически несложные потребительские производства. Однако и там каких-то радикальных изменений до сих пор не произошло. «В ряде случаев даже наблюдается замедление этого процесса, как, например, в пищевой промышленности, где почти все, что можно, уже заместили — по птице и свинине замещение уже, считай, состоялось, — поясняет представитель ЦМАКП. — Там же, где еще не заместили, это довольно сложно сделать в силу естественных конкурентных преимуществ у других стран. Например, импорт говядины мы тоже существенно заместили, но все-таки не полностью».

Что еще важнее, по данным ЦМАКП, по тем направлениям, где у нас была критическая зависимость от импорта, она в целом сохранилась. В частности, в машиностроении процессы импортозамещения идут, и они даже ускорились: государство приняло целый ряд мер для стимулирования этого сектора, но они сталкиваются с большими сложностями. «Возьмем для примера производство подшипников: после развала СССР мы эту отрасль потеряли, и сейчас пытаемся восстанавливать. Был даже некоторый прирост выпуска, связанный с тем, что заместили по-быстрому, что смогли, а дальше отрасль стагнирует, потому что эффект масштаба не позволяет на равных конкурировать с Китаем», — приводит пример Владимир Сальников. По его словам, в целом в машиностроении эффект масштаба сейчас является очень серьезным барьером и непонятно, как его преодолеть, когда масштабы аналогичного производства в Китае превосходят российские минимум на порядок, а подчас и на два-три. В таких условиях китайцы могут продавать свою продукцию по радикально более низкой цене.

Уравнять шансы

Что мы можем противопоставить китайским компаниям? Очевидным ответом, конечно, является протекционистская политика. Детально останавливаться на современном состоянии протекционизма в мире мы не будем — подробнее об этом можно прочитать в материале «Не пора ли подумать о протекционизме?» («Монокль» № 12 за 2024 год). Отметим только, что протекционизм не ограничивается тарифами и пошлинами. В это понятие входят и субсидирование тарифов на электричество, газ, транспортировку, налоговые послабления и многое другое. Более того, защитой и поддержкой собственных производителей занимаются в Китае, США, ЕС, Турции и других странах, с которыми мы конкурируем. Волна протекционизма поднимается по всему миру, и стоит ее оседлать, а не молча тесниться в ответ на действия конкурентов, дружественных или нет.

Директор Института народнохозяйственного прогнозирования РАН, член-корреспондент РАН, профессор РАН **Александр Широ** считает, что главным элементом благоприятного инвестиционного климата для российских компаний является устойчивый рост экономики. Он напоминает, что около 60% инвестиций формируются за счет собственных средств предприятий, это и формирует модель поведения бизнеса. Но второе условие, способствующее инвестициям, — это наличие гарантированного спроса, что определяется защитой рынка от внешней конкуренции, соглашается ученый.

В свою очередь, президент ассоциации «Росспецмаш», председатель совета директоров «Ростсельмаша» **Константин Бабкин** полагает, что протекционизм должен быть разумным. Жесткий протекционизм, по его мнению, включать не нужно — экономическая политика, в том числе внешнеэкономическая, должна быть нацелена на то, чтобы наши производители находились в условиях просто не хуже, чем их зарубежные конкуренты.

«Если вы спросите российских производителей автомобилей, на каких условиях вы сегодня конкурируете с западными, китайскими и индийскими корпорациями, они скажут, что на плохих условиях: металл достается на 30 процентов дороже, чем зарубежным конкурентам, электричество — на 20 процентов дороже, налоги значительно выше, кредиты, которые важны как для развития заводов, так и для их потребителей, космически дорогие по сравнению с теми, что доступны потребителям и производителям зарубежных автомобилей, — рассуждает председатель совета директоров «Ростсельмаша». — У «Ростсельмаша» было предприятие в Канаде, там все дешевле. Если рабочий получает зарплату (в пересчете) до 120 тысяч рублей в месяц, то в России за него нужно платить в виде налогов и взносов 43 процента. В Канаде — ноль, если у него еще есть двое детей, то он может получать до 180 тысяч рублей и платить ноль налогов. То же самое в Китае. Люди труда имеют более благоприятный налоговый режим. В России НДС 20 процентов, в Китае — 13, в Канаде налог с продаж (аналог нашего НДС) — пять процентов».

Владимир Сальников уверен: при прочих равных напрямую конкурировать нашим компаниям с китайцами в машиностроении практически нереально. Он считает, что государство должно обеспечить российским производствам какие-то конкурентные преимущества, если мы хотим иметь у себя соответствующие сектора. Речь идет о тех сегментах, где на первый план выходят не вопросы экономической эффективности, а вопросы безопасности.

«Возможно, некоторые производства мы не сможем позволить себе совсем, — говорит замгендиректора ЦМАКП. — Например, мы не можем позволить себе производить полностью всю компонентную базу для микроэлектроники. Экономика этого не выдержит. Не стоит делать и собственный современный процессор, который будет стоить, условно, 50 тысяч долларов — такой никому не будет нужен. Если же выстроить соответствующие тарифные барьеры против конкурентов, то опять же экономика этого не выдержит». Однако производство процессоров, скажем, не самых последних техпроцессов (предыдущих технологических поколений), в принципе, возможно. «Прогресс в процессорах зашел так далеко, что, например, системы управления промышленными процессами вполне можно реализовать на старых процессорах. Это уже вопрос к софту: если он достаточно эффективный, то практически все промышленные задачи можно выполнять на процессорах десяти-пятнадцатилетней давности», — рассуждает Сальников.

По мнению доцента кафедры экономической теории РЭУ им. Г. В. Плеханова **Екатерины Новиковой**, о протекционистской политике лучше говорить как о политике поддержки отечественной промышленности, которая уже ведется: субсидирование энергоносителей и транспортных издержек (например, энергоносители субсидируются некоторым энергоемким производствам, а транспортные издержки экспортерам сельхозпродукции). Она считает, что стоит отдельно выделить поддержку населения страны, поддержку талантливой молодежи и выработку своего рода дорожной карты по предоставлению всех возможностей интеллектуального развития населению страны.

Некоторые экономисты полагают, что в любом случае против нас будет играть эффект масштаба. Как поясняет Владимир Сальников, если вы строите завод по производству двигателей, вам, условно, требуется, чтобы выпуск измерялся в сотнях тысяч штук. Если меньше, это уже невыгодно. Причем это актуально не только для автопрома. «Возьмем для примера экскаваторы —

у нас были сборочные производства недружественных стран. Они ушли. Пришел импорт из Китая и сейчас занимает примерно 85–90 процентов рынка. Где в таких условиях место для отечественного производства, с достаточным объемом выпуска для получения эффекта от масштаба?» — рассуждает Сальников.

На самом деле при пристальном рассмотрении часто оказывается, что емкости нашего рынка вполне достаточно — проблема именно в отсутствии реального протекционизма. В качестве примера приведем ситуацию, недавно описанную в материале «Локализация налетела на ось из Поднебесной» («Монокль» № 6 за 2025 год). С 2022 года, по данным BusinessStat, грузоперевозки автотранспортом в России выросли на 22%. В ответ количество проданных полуприцепов выросло с 28 тыс. в 2022 году до 47,7 тыс. в 2024-м. (+65% за три года). Лидерство сохранили отечественные производители прицепной техники «Тонар», Bonum и Grunwald (в сумме треть продаж). На фоне запретительной ключевой ставки ЦБ, налоговой реформы прогнозируемое снижение объема продаж составит примерно от 17 до 22%, до 37 250 единиц. Однако продолжающийся уход иностранных производителей позволяет российским заводам наращивать выпуск техники, что, в свою очередь, поддерживает спрос на автокомпоненты, в частности на осевые агрегаты.

В 2023 году в целом ряде отраслей российской экономики импортозамещение шло довольно успешно. Так, доля импорта заметно сократилась на рынке элементов электронной аппаратуры и печатных схем (плат), коммуникационного оборудования, бытовой электроники и носителей информации, пестицидов и прочих агрохимических продуктов, контрольно-измерительных, навигационных и оптических приборов

И вот тут начинается самое интересное. Емкость российского рынка, по оценке «Росспецмаша», составляет примерно 120 тыс. осевых комплектов в год, из них непосредственно в России производится не более 40 тыс. Отличная возможность заняться импортозамещением под защитой постановления Минпромторга № 719. Согласно этому постановлению, с 2025 года 70%, а с 2026 года 80% автокомпонентов для грузовой прицепной техники должны быть российского производства. После внесения в соответствующий реестр производители осей получают доступ к различным государственным программам поддержки: возврат утилизационного сбора, части процентов по кредитам, льготный лизинг, компенсация взносов в Соцфонд.

Однако тут о желании построить в России завод по производству осей заявила китайская компания Hualing (HJ, «Хуацзин»). Мощность завода HJ составит 100 тыс. осей и подвесок, а также до 400 тыс. тормозных колодок в год. Напомним, емкость российского рынка — 120 тыс. осевых комплектов в год. Эта перспектива, естественно, приводит некоторых российских производителей в ужас. Любому очевидно: Hualing рассчитывает на то, что российская «дочка» компании сможет попасть в реестр Минпромторга. Формальных ограничений по стране происхождения выгодополучателя нет. Хватит ли рынка нашим производителям? И что мы будем делать, если впоследствии компания решит уйти из России? Остается надеяться, что российские производители смогут хоть как-то выжить, конкурируя с китайским гигантом.

Вообще, если спуститься с уровня отраслевого на уровень отдельных предприятий, то перспективы конкуренции с китайскими компаниями становятся более реалистичными. Математика тут довольно простая. Как поясняет Константин Бабкин, в Китае крупная фирма по производству легковых автомобилей производит 400 тыс. единиц в год — это сравнимо с нашим АвтоВАЗом. «Другое дело, что таких фирм в Китае много, но каждая конкретная из них сравнима с АвтоВАЗом. Поэтому масштаба у нас хватает. Так же и в сельхозмашиностроении: китайские фирмы делают огромное количество комбайнов и тракторов, но каждая из них не больше, чем некоторые из российских компаний. Размеры позволяют нам развиваться, нужно просто этого захотеть», — уверен председатель совета директоров «Ростсельмаша».

По словам Александра Широва, опыт 2022–2024 годов показал, что развитие на рыночных условиях целесообразно там, где есть достаточный уровень внутреннего спроса, обеспечивающий окупаемость проектов (прежде всего, это промежуточный и потребительский спрос, а также производство инвестиционного оборудования в интересах быстрорастущих секторов: сельское

хозяйство, энергетика, нефтехимия и т. д.). Второе направление — обеспечение безопасности и жизнедеятельности, но тут, по мнению директора ИНП РАН, требуется непосредственное участие государства. Третье — экспорт, но крайне важно понимать емкость доступных рынков сбыта.

Если говорить конкретно, то, как рассказал Александр Широв, для коммерческой реализации проектов на многих направлениях развития промышленной деятельности российский рынок является достаточным. Можно назвать такие виды деятельности, как автопром, авиастроение, энергетическое машиностроение. «Например, можно специализироваться на производстве нефтегазового оборудования — не только для нас, но и для Казахстана и Узбекистана. Впрочем, даже в этом случае остаются вопросы многовекторной политики наших соседей», — говорит Владимир Сальников.

Но для других видов деятельности внутренний спрос недостаточен, прежде всего из-за недостаточной сложности экономики. Например, по мнению Александра Широ́ва, не хватает внутреннего спроса для коммерческого развития производства редкоземельных металлов или той же микроэлектроники, а выход на внешние рынки проблематичен из-за высокой конкуренции.

По мнению Екатерины Новиковой, сейчас нам было бы важно не гнаться за количеством произведенного товара, а постараться производить уникальную и качественную продукцию, которая пользовалась бы спросом и за рубежом, в первую очередь в странах Азиатского региона. Хорошим примером, с ее точки зрения, является строительство АЭС во всем мире компанией «Росатом».

Президент консорциума F&I Consulting, член правления ТПП РФ и РСПП **Владимир Гамза** предлагает начать формировать технологический суверенитет с самого начала — с национальной системы реализации инновационных венчурных проектов. Он напоминает, что в первой половине 2010-х годов венчурный рынок (инновационные стартапы) в России рос достаточно высокими темпами — тогда по объему финансирования он вышел на второе место в Европе и четвертое в мире. Большую роль сыграли РВК и Сколково, впереди были только Кремниевая долина, Израиль и Лондон.

В 2023 году значительный прирост инвестиций был практически в тех же отраслях, что и в 2021-м, довоенном году. Например, быстро росли инвестиции в производство готовых металлических изделий, автотранспортных средств, химических веществ и химических продуктов

В качестве основных проблем сегодня Владимир Гамза выделяет отсутствие национального рынка реальных венчурных проектов, отсутствие государственного заказа на инновации и национальной системы отбора и реализации таких проектов с единым органом управления, запрет государственным структурам на проектный риск и списание убытков. Он предлагает: выстроить на базе высших учебных заведений национальную систему равного бесплатного доступа всего малого бизнеса к формированию венчурного проекта на посевной стадии (pre-seed и seed) — все права на проект остаются у его инициатора; поручить РВК создать комиссию по отбору проектов, прошедших посевную стадию, и единую национальную платформу (витрину) для этих проектов; обязать инновационные фонды с госучастием иметь в портфеле не менее 50% прошедших отбор проектов; в корпорациях с совокупной годовой выручкой более 0,1% ВВП создать открытые венчурные фонды с капиталом в 3% от выручки.

Два года перед СВО, в течение которых наши предприятия начали разгонять производства в тех секторах, где они видели возможность для себя (та же фармацевтика, химия и т. д.), и три года под санкциями ясно показали: наш бизнес прекрасно видит новые ниши и готов развивать производство. Ему часто достаточно нашего внутреннего, не такого уж большого рынка — главное, чтобы конкуренты в виде иностранных компаний — сейчас китайских, а в перспективе и снова западных — не выдавливали его с нашего же рынка, пользуясь той широкой поддержкой, что им предоставляют их страны. У нас до сих пор есть множество рынков, где даже небольшой кусок, «отъеденный», нашими производителями у импорта, даст солидную прибавку нашей экономике. Даже если эти рынки надо на какое-то время аккуратно защитить от зарубежных игроков.

Бурно растущий спрос, который ЦБ гасит всеми силами, можно было бы использовать для того, чтобы дать нашим производителям тот самый эффект масштаба и постепенно усложнять экономику.

За последние три года санкций доля импорта в ВВП практически не изменилась, оставшись на уровне около 20%, — но, как сказал недавно в интервью «Моноклю» председатель экспертного совета ФРП, заместитель председателя «Деловой России» Антон Данилов-Данильян, серьезно поменялась сама структура импорта: мы покупаем оборудование, чтобы импортозамещать следующий передел, то есть производить на нем комплектующие, субстанции и т. д. (подробнее см. [«Если что-то можно произвести в России, почему бы это не делать?»](#), «Монокль» № 8 за 2025 год).

И пора наконец выработать более жесткую модель для локализованных производств, чтобы они оставляли в России максимум добавленной стоимости и использовали произведенные здесь же, в стране, комплектующие.

Алексей Долженков
[Монокль](#), 24.02.2025

Наука и кино. РАН и Госфильмофонд подписали соглашение о сотрудничестве

Президент Российской академии наук **Геннадий Красников** и генеральный директор Госфильмофонда России **Денис Аксенов** подписали соглашение о сотрудничестве, направленное на развитие научных, образовательных и культурно-просветительских проектов. Подписание документа состоялось 14 февраля в Александринском дворце.

В рамках соглашения ученые РАН окажут экспертную поддержку Госфильмофонду, включая хранение и обработку данных, применение нейронных сетей, а также использование современных материалов и технологий.

"Мы видим большую синергию во взаимодействии с Госфильмофондом, в том числе по части восстановления исторических событий... Мы можем оказать помощь, учитывая новые технологии — большие данные, методы машинного обучения, нейронные сети," — Геннадий Красников, президент РАН

Руководитель Госфильмофонда отметил, что уже разработан план совместных мероприятий и дорожная карта, что позволит эффективно интегрировать научные подходы в работу с кинематографическим наследием.

Стороны обсудили мероприятия на 2025 год, включая совместные научно-популярные проекты, участие экспертов РАН в образовательных программах, а также увековечение памяти выдающихся ученых. Особое внимание уделено мероприятиям, связанным с 80-летием Победы.

В подписании соглашения приняли участие вице-президенты РАН, руководители профильных управлений Академии и представители Госфильмофонда.

Источник информации: [РАН](#)

[Поиск](#), 17.02.2025

Председатель СК России провел рабочую встречу с Президентом РАН

Председатель СК России **Александр Иванович Бастрыкин** провел рабочую встречу с Президентом Российской академии наук **Геннадием Яковлевичем Красниковым**. Между Следственным комитетом и Российской академией наук подписано соглашение, в рамках которого на протяжении уже нескольких лет ведется эффективное сотрудничество. В ходе совместной работы на высочайшем уровне проводятся фундаментальные, поисковые и прикладные научные исследования, что позволяет повысить результативность работы следственных подразделений.

На встрече А.И. Бастрыкин и Г.Я. Красников обсудили ряд актуальных вопросов применения новейших достижений науки и техники при раскрытии и расследовании преступлений.

Криминалистические подразделения Следственного комитета уже применяют не только уникальные методики, но и различные образцы техники в ходе проведения следственных действий с целью получения значимых сведений. Вместе с тем имеется ряд направлений для совместных исследований с целью создания новых разработок, которые позволят на практике улучшить работу криминалистов и экспертов.

Председатель Следственного комитета и Президент Российской академии наук договорились о дальнейшем взаимодействии, определив приоритетные направления.

[Следственный комитет РФ, 25.02.2025](#)

Формирование единого научно-технологического пространства Союзного государства обсудили Дмитрий Мезенцев и Геннадий Красников

В Постоянном Комитете Союзного государства 3 марта состоялась рабочая встреча Государственного секретаря Союзного государства Дмитрия Мезенцева с президентом Российской академии наук академиком РАН Геннадием Красниковым и вице-президентом РАН академиком РАН Владиславом Панченко

Дмитрий Мезенцев и **Геннадий Красников** обсудили формирование единого научно-технологического пространства Союзного государства.

Обсуждались задачи по выполнению решений Высшего Госсовета и Совета Министров в части научно-технологического пространства, а также реализация программ и проектов Союзного государства.

Дмитрий Мезенцев подчеркнул необходимость научной экспертизы программ и их внедрения в практическое использование на территории России и Беларуси.

Геннадий Красников отметил успешный опыт РАН в экспертизе национальных проектов и поддержал позицию Постоянного Комитета о практической отдаче союзных проектов.

Владислав Панченко отметил соответствие научных работ плану реализации стратегии научно-технологического развития.

Стороны обсудили гуманитарное взаимодействие и расширение сотрудничества издательств «Наука» и «Белорусская наука» в рамках проекта «Библиотека Союзного государства».

Ангелина Скрёбнева

[Союзное вече, 03.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Теплая зима на Байкале грозит нерпам болезнями и гибелью](#) (Постоянный Комитет Союзного государства, 03.03.2025)

[В Постоянном комитете СГ обсуждены вопросы научной экспертизы](#) (Российская газета, 03.03.2025)

[Госсекретарь СГ и глава РАН обсудили вопросы научной экспертизы союзных программ](#) (ТАСС, 03.03.2025)

[Дмитрий Мезенцев и Геннадий Красников обсудили формирование единого научно-технологического пространства Союзного государства](#) (Сибирское отделение РАН, 06.03.2025)

РАН готовит альтернативу «Белому списку» российских научных журналов

С уходом научных баз Web of Science и Scopus в России заработали сразу несколько отечественных перечней журналов

Российская академия наук (РАН) разрабатывает единый перечень научных журналов, который включит в себя журналы сразу из нескольких уже существующих отечественных списков – «Белого списка», а также списка Высшей аттестационной комиссии (ВАК). Об этом в интервью «Ведомостям» рассказал президент РАН **Геннадий Красников**.

Список академии включит в себя журналы, в которых ученые публикуют статьи к защите диссертаций и результаты этих исследований, а также журналы, в которых ученым РАН необходимо представлять результаты выполнения государственного задания, уточнил Красников. На основе единого перечня научных журналов также планируется выстроить рейтинг научных статей, рассказал «Ведомостям» представитель пресс-службы РАН.

Академия формирует единый перечень совместно с представителями профильных ведомств, в том числе с Минобрнауки, продолжил он. По его словам, планируется в конечном счете заменить этим списком все остальные перечни. Например, предполагается, что именно единым перечнем будет руководствоваться ВАК при аттестации научных кадров и принятии решений о присвоении ученых степеней, сказал он.

По словам Красникова, единый перечень научных журналов уже почти подготовлен, его разработкой занимается в том числе вице-президент РАН **Владислав Панченко**.

Сейчас в России действует несколько отечественных списков научных журналов. Например, соискателям ученых степеней кандидата и доктора наук нужно публиковаться в изданиях из списка ВАК (отвечает за присвоение таких знаний). В то же время для расчета комплексного балла публикационной результативности ученых вузов и научных центров с 2025 г. используется «Белый список» и список ВАК, следует из письма Минобрнауки от 13 января 2025 г.

После начала спецоперации России на Украине в 2022 г. международные базы данных Web of Science (WoS) и Scopus перестали индексировать отечественные научные журналы. В ответ на это правительство в марте 2022 г. ввело мораторий на учет публикационной активности российских ученых в журналах из этих двух баз. Изначально приостановка требований по наличию таких публикаций действовала до конца 2022 г., но затем ее продлевали еще два раза, в последний из них – до конца 2024 г.

Уже в ноябре 2022 г. межведомственная группа Минобрнауки, в которую в том числе вошли представители РАН, опубликовала собственный перечень научных журналов («Белый список») на портале Российского центра научной информации (РЦНИ; подчинен правительству). В список вошли как зарубежные научные издания, индексируемые WoS и Scopus, так и российские журналы из Russian Science Citation Index, писал тогда в своем Telegram-канале член бюро отделения химии и наук о материалах академик РАН **Алексей Хохлов**.

Спустя два года, в ноябре 2024 г., правительство опубликовало постановление, согласно которому «Белый список» заменил некоторые функции WoS и Scopus. Например, теперь при выдаче президентских грантов на период учебы учитываются публикации не в журналах из международных баз, а из «Белого списка».

Помимо этого, включить зарегистрированный в РФ лекарственный препарат в стандарты медицинской помощи детям и клинические рекомендации можно при условии, что его эффективность и безопасность доказана в публикациях из журналов «Белого списка». Уровень индексируемости публикации в журналах «Белого списка» также учитывается при отборе научного документа в Национальную электронную библиотеку.

Виталий Крюков
[Ведомости](#), 10.03.2025

В Минобрнауки представили домены и сервисы для связи науки и бизнеса

Встреча состоялась по инициативе вице-преьера Дмитрия Чернышенко

Авторы гигантской электронной библиотеки об отечественной и мировой науке, интернет-портала для помощи молодым ученым, делающим первые шаги, и других молодежных цифровых платформ для кооперации науки и бизнеса представили их в Министерстве науки и высшего образования РФ заместителю министра **Денису Секиринскому**. Об этом сообщили в пресс-службе Минобрнауки.

"По инициативе вице-преьера **Дмитрия Чернышенко** в Минобрнауки России состоялась встреча руководителей молодежных цифровых платформ для кооперации науки и бизнеса. В мероприятии принял участие заведующий лабораторией физики магнитных гетероструктур и спинтроники для энергосберегающих информационных технологий МФТИ **Александр Чернов**. Модератором встречи выступил заместитель министра науки и высшего образования РФ **Денис Секиринский**", - отметили в пресс-службе.

Ранее, во время пленарного заседания на Форуме будущих технологий с участием президента РФ **Владимира Путина**, Чернов предложил создать цифровую платформу, которая позволит ученым обмениваться технологиями, наработками и кооперироваться с индустриальными заказчиками. Первые образцы IT-продуктов, призванных помочь молодым и состоявшимся ученым и представителям бизнеса находить друг друга, представили на встрече в министерстве. По итогам встречи Секиринский предложил Чернову "дать обратную связь" после использования цифровых платформ и рассказать, что можно улучшить в их работе, а также разработать стратегию их продвижения.

О платформах

Директор Центра информационных технологий и систем органов исполнительной власти имени А. В. Старовойтова **Павел Стариков** рассказал о домене "Наука и инновации". Это один из первых доменов, развернутых на единой цифровой платформе "ГосТех". На домене сформированы цифровые профили научных коллективов и отдельных участников научных проектов, представлены механизмы отслеживания информации об исследованиях на всех этапах их жизненного цикла с учетом отраслевой специфики.

Директор Центра развития научных и образовательных инициатив **Ольга Тарасова** рассказала о проекте "Наша Лаба". Это сервис по поиску и подбору научного оборудования и расходных материалов, произведенных в России и Белоруссии. В нем представлено свыше 22 тысяч товаров от 900 производителей. Работают сервисы "Научные мастерские" и "Работа на заказ". Первый представляет собой карту организаций по ремонту российских и иностранных приборов, а второй - модуль для быстрого решения научных и инженерных задач. Уже найдены подрядчики для реализации задач от НИЦ "Курчатовский институт" и компании СИБУР. Платформа поддерживает шесть иностранных языков.

Генеральный директор сервиса Colab **Лев Краснов** рассказал о своем детище. Это крупная электронная библиотека, где собрана информация о российских и зарубежных ученых, вузах и научных организациях. Платформа содержит базу метаданных более чем 120 млн научных публикаций, 1,5 млрд цитат и 9 тысяч научных организаций. Всего в сервисе зарегистрировано 20 тысяч пользователей из 80 стран, можно ознакомиться с научными публикациями исследователей, их индексом Хирша и другими достижениями.

Заместитель председателя Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при президенте РФ по науке и образованию, проректор Университета МИСИС **Андрей Воронин** презентовал портал для молодых ученых и исследователей Science-ID, пользователями которого стали 47,5 тысячи человек. На платформе можно сформировать цифровой профиль (резюме), найти работу, узнать о проводимых научных мероприятиях или предложить свои, а также с помощью интерактивной карты получить информацию о мерах поддержки молодых ученых в конкретном регионе.

[ТАСС](#), 01.03.2025

• ФИЗИКА . МАТЕМАТИКА . КОСМОС

Глава РАН: развитие атомной отрасли РФ идет на стыке многих наук

По словам Геннадия Красникова, традиционная синергия между Российской академией наук, НИЦ "Курчатовский институт" и Росатомом позволит обеспечить "колоссальное будущее атомной промышленности"

Развитие отечественной атомной отрасли сегодня идет на стыке многих научных направлений, заявил президент Российской академии наук **Геннадий Красников** на совместном заседании руководства госкорпорации "Росатом", НИЦ "Курчатовский институт" и РАН, посвященном 80-летию атомной промышленности.

"Мы видим, что сегодня развитие идет на стыке очень многих отраслей, направлений науки - квантовых технологий, возможностей нейронных сетей, машинного обучения, что дает дополнительные возможности в продвижении науки вперед", - сказал он.

По словам президента академии наук, традиционная синергия между РАН, НИЦ "Курчатовский институт" и Росатомом позволит обеспечить "колоссальное будущее атомной промышленности".

[TACC, 11.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Поддержали советом: Курчатовский институт и «Росатом» объединили атомные проекты](#) – как новая структура поможет ускорить научное и техническое развитие страны (Известия, 12.02.2025)

Росатом к 2030 году планирует масштабное освоение промышленных квантовых технологий

Реализацию первой дорожной карты по квантовым вычислениям можно признать успешной: достигнуты целевые показатели, обеспечившие рынок России в мировых научных и технологических процессах, а также заложены основы экосистемы квантовых технологий, включая исследовательскую инфраструктуру, сообщество ученых и инженеров, систему образовательных программ и проектов.

Таков общий вывод стратегической сессии Госкорпорации «Росатом» «Квантовый проект 2020-2030», в ходе которой были подведены итоги реализации дорожной карты развития квантовых вычислений на 2020-2024 гг., а также обсуждены подходы к следующему этапу работы на горизонте 2030 года. Мероприятие прошло в минувшие выходные в Музее «Атом» на ВДНХ.

Основным достижением стало создание единого коллектива исследователей, в который вошли свыше 600 ученых из более чем 20 ведущих российских вузов и академических институтов. Их усилиями был российский прорыв в сфере квантовых вычислений. В 2024 году при координации «Росатома» учеными Физического института имени П.Н. Лебедева и Российского квантового центра был создан российский 50-кубитный квантовый компьютер на ионах, а учеными МГУ имени М.В. Ломоносова и Российского квантового центра – прототип 50-кубитного квантового вычислителя на одиночных нейтральных атомах рубидия.

В целом созданы работающие квантовые вычислители на всех четырех платформах, которые считаются в мире приоритетными в качестве основы для квантовых вычислителей, – ионах, атомах, фотонах, сверхпроводниках. За этот период Россия вошла в число шести стран, которые обладают квантовыми компьютерами объемом 50 кубитов и выше.

Реализация дорожной карты по квантовым вычислениям на 2025-2030 гг. будет нацелена на достижение качественных эффектов развития квантовых технологий в России. В их числе –

масштабирование проекта для обеспечения технологического суверенитета и глобальной конкурентоспособности России в стратегической перспективе. Главное в этом направлении – овладение практикой промышленного использования квантовых технологий. Также одна из важных задач – построение основных элементов национальной квантовой индустрии, конкурентоспособной в международном масштабе. При этом в соответствии с нацпроектом «Экономика данных» сфера ответственности «Росатома» существенно расширится: перед Госкорпорацией поставлена задача координации высокотехнологичного направления «Квантовые сенсоры».

Генеральный директор Госкорпорации «Росатом» **Алексей Лихачев** в своем выступлении подчеркнул, что тематика квантовых технологий прочно вошла в повестку страны и назвал приоритетной задачей запуск их практического применения в экономике и социальной сфере:

«Подводя итог дорожной карты по квантовым вычислениям, в первую очередь отмечу, что в стране появилось квантовое сообщество, и полученные результаты – наша совместная заслуга. Мы работаем на всех основных платформах, на которых в мире создаются квантовые вычислители, у нас есть возможность обмениваться мнениями, получать государственную помощь, представлять свои результаты, запускать программы и проекты, связанные с подготовкой кадров и международной деятельностью. Ну и, конечно, искать главное измерение – практическое применение квантовых технологий в нашей жизни. Второе, квантовая тематика стала частью повестки страны. Этого не было до 2020-го года, это стало возможным, благодаря, прежде всего, президенту России, и благодаря нашей с вами работе. И третье, из страны, которая еще недавно находилась вне квантовой борьбы, мы вошли в статус страны, которая очевидно сократила разрыв».

Глава «Росатома» отметил, что на новом этапе квантового проекта, связанном с расширением его масштаба, необходимо четко сформулировать образ результата, который должен быть «одновременно духоподъемным, мобилизующим и реалистичным»:

«Особый фундаментальный вызов состоит в том, чтобы создать идею, которая позволит утвердить роль и место квантовых технологий в стране».

Директор по квантовым технологиям Госкорпорации «Росатом» **Екатерина Солнцева** назвала переход от исследований в области квантовых вычислений к их практическому применению серьезным вызовом нового этапа квантового проекта, ответом на который станет усиление квантового направления как в части стратегического управления, так и с точки зрения систематизации потенциала российской науки и промышленности:

«Нас ждет серьезная работа в рамках «пилотов» по подтверждению эффективности применения квантовых технологий для решения задач в интересах «Росатома», партнеров и страны в целом. В этой связи возрастает роль атомной отрасли как полигона для тестирования и выработки лучших практик промышленного применения «квантов». Мы понимаем, что для общего успеха нужна концентрация усилий в масштабах страны: этому послужит создание единой национальной платформы развития квантовых технологий. Мы готовы к активной совместной работе».

Советник главы «Росатома», сооснователь Российского квантового центра **Руслан Юнусов** отметил, что дальнейшая работа в области квантовых технологий требует укрепления экосистемы квантового проекта в соответствии с масштабом задач новой дорожной карты и нацпроекта «Экономика данных»:

«За время работы над проектом в области квантовых вычислений в России сформировалась сильная научная экосистема – по нашим оценкам, до 80% профильных команд страны активно участвовали в работе над дорожной картой. Мы продолжаем развивать эту экосистему как базу создания в стране квантовой индустрии, не просто привлекая высококвалифицированных специалистов, но организуя подготовку талантливых кадров внутри страны, чтобы к моменту внедрения квантового компьютера в реальных секторах экономики наши специалисты уже обладали необходимыми компетенциями для достижения поставленных государством целей. К этому стоит добавить включение в работу индустриальных партнеров, которые призваны стать квалифицированными заказчиками внедрения квантовых технологий».

Научный руководитель Национального центра физики и математики (НЦФМ), академик РАН **Александр Сергеев** в ходе стратегической сессии "Квантовый проект: 2020-2030", отметил важную роль квантового направления в технологическом ландшафте будущего и указал, что научно-технический потенциал «Росатома» является основой развития, а перспективе - применения квантовых технологий в атомной отрасли:

«Росатом – это корпорация мирового уровня, которая является глобальным лидером в области атомных технологий. Но Росатому по силам выйти в лидеры не только в науке и технологиях в области атомной энергетики, а и в ряде других направлений. И если мы сейчас посмотрим на направления, которые будут определять мировой научно-технологический прогресс, то очевидно, что квантовые технологии будут играть в будущем очень существенную роль. Замечу, что сама атомная отрасль связана с квантовыми технологиями: деление ядра, синтез ядра, сверхпроводимость... На самом деле, для нас не ново то, что мы занимаемся квантовой технологией. Но в чём суть момента, который мы сейчас обсуждаем? Суть второй квантовой революции заключается в том, что квантовые технологии заявили о своем существенном присутствии в информационных технологиях. Получение информации, хранение информации, передача информации, обработка информации. Понятно, что у различных квантовых технологий есть разные степени зрелости, к примеру, квантовые вычисления - самое непростое направление. Но в целом мы уже сейчас видим существенное применение квантовых технологий. И очень хорошо, что в атомной отрасли есть предприятия, которые и готовы работать по этой тематике».

Директор Физического института имени П.Н. Лебедева РАН **Николай Колачевский** призвал гордиться российскими учеными, рассказал о приходе научной молодежи в квантовую сферу и отметил, что российским исследователям приходится добиваться результатов в условиях серьезной международной квантовой гонки.

«Когда мы говорим про науку, за каждым ее красивым образом стоит большая работа людей. Что удалось за эти пять лет сделать в квантовой сфере? Это сильные научные коллективы, которые добились значительных результатов, и мы можем ими гордиться. Выросло новое поколение ученых, и это очень важно: возникла возможность масштабирования количества научных групп. Это исторический шаг, потому что следующие шесть лет над квантовыми задачами будут ответственно работать в качестве лидеров не только те, кто начинал, но и те молодые исследователи, которые сформировали внутреннее желание быть лидером лаборатории или группы. Нам нужно гордиться нашими алгоритмистами и развивать это направление, потому что без грамотных математиков, приземленных «к железу», цели, которые мы обсуждаем, трудно достижимы. Мы можем гордиться тем, что получили результаты, которые можем продемонстрировать, в том числе, на мировом уровне. Какие уроки мы вынесли? Пожалуй, больше всего беспокоит то, что квантовая гонка — это очень агрессивная гонка технологий. Но если мы освоим и сможем использовать передовые технологии, нанофабрикации, оптические технологии, технологии сенсоров, которые будут использоваться для квантовых вычислителей, то мы прочно закрепимся в числе стран, лидирующих в квантовых технологиях. При этом важно помнить, что четыре платформы, на которых создаются квантовые вычислители, не исчерпывают научное знание. Наверняка будут еще прорывы. И на этом надо сфокусировать значительные усилия, которые позволят сделать неожиданные шаги вперед».

Госкорпорация «Росатом» – глобальный технологический многопрофильный холдинг, объединяющий активы в энергетике, машиностроении, строительстве. Включает в себя более 460 предприятий и организаций, в которых работает около 400 тыс. человек. С 2020 года «Росатом» отвечает за реализацию дорожной карты (ДК) по развитию высокотехнологичной области «Квантовые вычисления». Паритетно с государством Госкорпорация вкладывает собственные внебюджетные средства в реализацию дорожной карты: общий объем финансирования на 2020-2024 годы составил 24 миллиарда рублей, из которых 12 млрд было вложено «Росатомом». Важной задачей ДК стало создание российского квантового компьютера - проект реализуется научными коллективами Российского квантового центра (РКЦ), Физического института имени

Лебедева РАН (ФИАН), МГУ имени М.В. Ломоносова, Университета МИСИС, МФТИ и других ведущих научных центров. В 2024 году в рамках ДК был создан российский 50-кубитный квантовый компьютер на ионах (учеными ФИАН и РКЦ), а также прототип 50-кубитного квантового вычислителя на одиночных нейтральных атомах рубидия (учеными МГУ и РКЦ). В целом Россия, наряду с США и Китаем, находится в числе трех стран-лидеров, создавших квантовые компьютеры на всех четырех платформах, которые считаются в мире приоритетными в качестве основы для квантовых вычислителей - сверхпроводники, ионы, нейтральные атомы и фотоны. Важным результатом реализации квантовой ДК является создание уникального коллектива ученых и инженеров, в который входят более 1000 специалистов, включая порядка 600 ученых. Создание квантовых вычислителей сопровождается формированием в России системы квантового образования, которая охватывает среднее и высшее профессиональное образование, а также усилия по переподготовке учительского состава. Реализация дорожной карты по квантовым вычислениям на 2025-2030 гг. будет нацелена на достижение качественных эффектов развития квантовых технологий в России. Главное в этом направлении – овладение практикой промышленного использования квантовых технологий.

Источник: Цифровой Росатом

[Атомная энергия 2.0](#), 10.02.2025

«Росатом», Курчатовский институт и Российская академия наук обсудили развитие сотрудничества

В Москве прошло совместное заседание руководителей Госкорпорации «Росатом», Национального исследовательского центра (НИЦ) «Курчатовский институт» и Российской академии наук, посвященное 80-летию атомной промышленности.

В мероприятии приняли участие заместитель Председателя Правительства Российской Федерации **Дмитрий Чернышенко**, помощник Президента Российской Федерации **Андрей Фурсенко**, генеральный директор Госкорпорации «Росатом» **Алексей Лихачев**, президент Российской академии наук **Геннадий Красников**, президент НИЦ «Курчатовский институт» **Михаил Ковальчук**, заместители Министра науки и высшего образования РФ **Андрей Омельчук** и **Денис Секиринский**, а также директора и научные руководители ведущих отраслевых институтов, выдающиеся российские ученые и молодые специалисты.

Участники обсудили необходимость укрепления сотрудничества в сфере атомной науки, планы по межотраслевому сотрудничеству трех лидирующих организаций страны в рамках реализации национальных проектов технологического лидерства, в частности «Новые атомные и энергетические технологии», а также подготовку квалифицированных кадров для наукоемких отраслей России.

Андрей Фурсенко зачитал текст приветствия Президента России **Владимира Путина**. В нем Президент подчеркнул выдающуюся роль ученых атомной отрасли в создании сильного и авторитетного на международной арене государства:

«Важно, чтобы уникальный потенциал и поистине неисчерпаемые инновационные возможности атомной промышленности сегодня в полной мере были задействованы в целях модернизации национальной экономики, обеспечения обороноспособности и энергетической безопасности страны, подготовке современных квалифицированных кадров».

От себя Андрей Фурсенко добавил, что ученые-атомщики всегда отличались не только особым профессионализмом и патриотизмом, это были интересные и разносторонне образованные люди, которые формировали интеллектуальную атмосферу в стране.

Дмитрий Чернышенко поблагодарил главу «Росатома» Алексея Лихачева и президента «Курчатовского института» Михаила Ковальчука за системную и плодотворную работу по развитию атомной науки и технологий.

«Наш Президент Владимир Владимирович Путин поставил национальную цель – технологическое лидерство. В области атомной энергетики Россия является действительно лидером. Быть лидером непросто, но еще сложнее такую позицию удерживать. Для этого мы должны продолжать развивать фундаментальную и прикладную науку, прежде всего в атомной отрасли, готовить молодых перспективных специалистов. О чем на заседании Совета по науке и образованию сказал глава государства. Ориентиром здесь являются приоритеты, которые обозначены в Стратегии научно-технологического развития нашей страны, в указе Президента о приоритетных направлениях научно-технологического развития и перечне важнейших наукоемких технологий», – заявил Дмитрий Чернышенко.

В конце мероприятия наградили 17 специалистов «Росатома», НИЦ «Курчатовский институт» и Российской академии наук знаками отличия Госкорпорации «Росатом» за многолетний добросовестный труд и значительные успехи в профессиональной деятельности. Наградами «За вклад в развитие атомной отрасли» 1 степени были удостоены замглавы Минобрнауки России Андрей Омельчук и Денис Секиринский.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 11.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Дмитрий Чернышенко: Россия является лидером в области атомной энергетики](#) (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 11.02.2025)

[80 лет атомной отрасли страны: торжественное заседание «Росатома», Курчатовского института и РАН прошло в Москве](#) (Научная Россия, 11.02.2025)

[На стыке многих наук. Глава РАН Геннадий Красников — о развитии атомной отрасли](#) (Поиск, 11.02.2025)

Курчатовский институт, Росатом и РАН ведут подготовку конкурса памяти Велихова

НИЦ "Курчатовский институт", Росатом и Российская академия наук (РАН) уже приступили к подготовке конкурса памяти академика Велихова в соответствии с поручением администрации президента РФ, заявил глава института **Михаил Ковальчук**.

Евгений Велихов умер 5 декабря 2024 года на 90-м году жизни. Президент России **Владимир Путин**, выступая в пятницу на пленарной сессии Форума будущих технологий, предложил объявить новый конкурс Российского научного фонда (РНФ) для ведущих ученых, посвященный памяти выдающегося ученого. Объем гранта на пять лет составит от 250 млн до полумиллиарда рублей, отметил он.

"По поручению администрации [президента] активно работаем над проектом конкурса памяти Велихова", - сказал Ковальчук, реагируя на инициативу президента на пленарной сессии форума.

Он уточнил, что Курчатовский институт занимается подготовкой конкурса и, в частности, выбором тем перспективных работ, вместе с Росатомом и Российской академией наук.

Глава государства предложил организовать конкурс памяти Велихова среди разработчиков уникальных материалов и изделий из них для автономных источников энергии, силовых и энергетических установок, а также для устройств и систем обработки информации, необходимых и для развития искусственного интеллекта. По его словам, крупнейшие отечественные компании будут софинансировать эти гранты, выступят прямыми заказчиками прорывных технологий.

Академик Велихов

Выдающийся ученый в области физики плазмы и управляемого термоядерного синтеза Евгений Велихов с 1973 года был научным руководителем исследований по управляемому термоядерному

синтезу в СССР. Инициатор международного проекта по освоению термоядерной энергии ИТЭР. С 1992 года по 2001 год - председатель Совета по техническому проектированию международного (ЕС, Индия, Китай, Республика Корея, Россия, США, Япония) термоядерного экспериментального реактора ИТЭР, в 2006 году стал членом международного совета ИТЭР от России, с 2010 года по 2012 год - председатель совета ИТЭР. Академик работал в Курчатовском институте с 1961 года, где прошел путь от младшего научного сотрудника до директора. В 1992 - 2015 гг. - президент НИЦ "Курчатовский институт". В его честь одному из космических тел присвоено имя "Малая планета № 3601 Велихов". Ученый похоронен на Новодевичьем кладбище.

[ТАСС, 21.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Владимир Путин предложил посвятить новый конкурс РНФ памяти выдающегося ученого Евгения Велихова. Итоги пленарного заседания Форума будущих технологий](#) (Российский научный фонд, 21.02.2025)

[Путин предложил учредить новый конкурс для ведущих российских ученых](#) (РИА Новости, 21.02.2025)

[Путин предложил объявить конкурс для ученых, посвященный памяти Евгения Велихова](#) (ТАСС, 21.02.2025)

В неформальной обстановке. Президент РАН провел встречу с членами Отделения математических наук

Встреча президента Российской академии наук академика **Геннадия Красникова** с членами Отделения математических наук РАН прошла 25 февраля в рамках расширенного заседания Бюро ОМН РАН. Глава Академии ответил на вопросы учёных, обсудил волнующие их темы и наметил дальнейшие планы по работе с отделением. В неформальной встрече также принял участие вице-президент РАН академик **Владислав Панченко**.

Геннадий Красников подчеркнул, что по сложившейся традиции встречи президента Академии с тематическими отделениями проходят только раз в пять лет — перед выборами в члены Российской академии наук, поэтому глава РАН предложил обновить формат работы.

«Нужно чаще встречаться с тематическими отделениями, чтобы, с одной стороны, обсуждать планы, пояснять логику каких-то решений, а с другой — выяснять, какие вопросы волнуют членов отделений, понять, на что следует обратить особое внимание», — отметил президент Академии.

Академик-секретарь отделения **Валерий Козлов** предложил остановиться на ключевых вопросах, волнующих членов ОМН РАН, и представить видение руководства Академии по издательскому делу, работам в области формирования государственного задания и экспертизы. А также обсудить предстоящие выборы членов Академии и профессоров РАН.

«Хотелось бы услышать ваше мнение по этим вопросам. Математики всегда готовы подставить плечо в области выполнения задач достижения технологического суверенитета и всего, что с этим связано», — подчеркнул Валерий Козлов.

Беседа прошла в неформальной обстановке. В формате видео-конференц-связи к ней присоединились участники из академических институтов ряда субъектов Российской Федерации. По словам Геннадия Красникова, в ближайшие месяцы такие встречи запланированы со всеми тематическими отделениями РАН.

Источник: РАН

[Поиск, 27.02.2025](#)

В Россию вернулись пять физиков, покинувших страну в 1990-е годы

В Россию вернулись пять покинувших страну в 1990-е годы физиков из ВНИИФТРИ

Пять ведущих специалистов в области координатно-временных измерений, покинувших страну в 1990-е годы, вернулись в Россию. Об этом сообщил в интервью «РИА Новости» гендиректор Всероссийского научно-исследовательского института физико-технических и радиотехнических измерений (ВНИИФТРИ) **Сергей Донченко**.

По его словам, ученые проживали в Японии, Франции, Германии и Италии и «оставались там на острие разработок». Причиной возвращения, заявил Донченко, стало внимание российской науки к развитию области, над которой работают специалисты. Кроме того, на решение ученых повлияли личные причины. «У кого-то что-то не сложилось, у кого-то личные причины, кто-то просто соскучился по бережкам и мыслить себя вне средней полосы России не может», — рассказал он.

В 2022 году на тот момент премьер-министр Великобритании **Борис Джонсон** предложил российским ученым, недовольным ситуацией на родине и политикой властей страны, переезжать в Соединенное Королевство. До этого президент Российской академии наук **Александр Сергеев** заявил, что Соединенные Штаты переманивают лучших российских ученых, чтобы оградить страну научно-технологическим занавесом.

В Кремле в ответ на слова Джонсона заявили, что создание комфортных условий для работы ученых в России — единственный способ удержать их в стране и на это выделяются большие деньги.

В 2024 году президент России **Владимир Путин** заявил, что программа научных мегагрантов — конкурса для привлечения ученых в российские вузы — будет существенно расширена. В частности, президент пообещал увеличение финансирования, новые направления, а также более эффективные механизмы распределения грантов.

[РБК](#), 17.02.2025

Минск и Москва создают союзную программу по силовой электронике

Госкорпорация "Росатом" и белорусская компания ОАО "Интеграл" создали рабочую группу для реализации программы Союзного государства "Новая силовая электроника". С участием Белорусского государственного университета информатики, Национального исследовательского ядерного университета "МИФИ" и Национальной академии наук Беларуси сформированы предложения, направленные на рассмотрение в уполномоченные органы власти. Об этом "СОЮЗу" рассказали в Госкорпорации "Росатом".

"Рабочей группой проведена оценка технической базы и перспектив сотрудничества, их экономической целесообразности. Также разработан проект совместного предложения, который в настоящее время находится на рассмотрении в ответственных органах сторон", - уточнили в "Росатоме". Как пояснили в Госкорпорации, целью новой программы является "создание эффективного научно-производственного комплекса полупроводниковых приборов силовой электроники нового поколения".

В "Росатоме" также отметили, что кооперация в производстве силовой электроники нового поколения является одним из перспективных направлений сотрудничества. Совместная работа поможет в достижении технологической независимости Беларуси и России, обеспечит экспортный потенциал в сфере электроники.

В планах запустить в ближайшие годы в Союзном государстве фабрику для силовой микроэлектроники

- Развитие базовых технологий силовой электроники в рамках Союзного государства произошло в последние десять лет, когда зарубежные "коллеги" по известным причинам стали ограничивать доступ к технологическим проектам, связанным с энергетикой, железнодорожными технологиями и электротранспортом, двигателестроением, - рассказал "СОЮЗу" и.о. заведующего кафедрой электроники ИНТЭЛ НИЯУ МИФИ **Андрей Краснюк**.

- Основные промышленные потребители - это предприятия транспортного машиностроения, судового и энергетического оборудования, отмечает Андрей Краснюк.

Кроме этого, важнейшим приложением современных технологий силовой электроники являются научно-исследовательские центры, применяющие ускорители, реакторы, оборудование для радиационной диагностики в медицине и многие другие. По словам ученого, сложность и значимость подобных технологий связана с тем, что электронное оборудование должно надежно функционировать, например при токах, напряжениях и температуре, многократно, а в ряде случаев в сотни и тысячи раз превышающих обычные условия.

- Например, токи управления маршевыми двигателями могут составлять в импульсе десятки тысяч ампер, а ток для формирования дуги сварочного аппарата составляет десятки, в крайнем случае пару сотен ампер, - пояснил Андрей Краснюк. - Как сохранить работоспособность и каким образом обеспечить работу электроники при таких факторах - это сложная научная и технологическая задача.

Не случайно данные исследования поддерживаются академиями наук Союзного государства и ведущими университетами, включая НИЯУ МИФИ, МГУ им. М.В. Ломоносова, МФТИ, МЭИ, а также научными фондами: Российским научным фондом (РНФ) и Фондом перспективных исследований (ФПИ).

Основой для решения задачи может быть использование кремниевой микроэлектроники либо новых материалов, таких как карбид кремния, алмаз, сапфир, соединения АЗВ5, А2В6 и другие. Эти материалы могут применяться для производства современной силовой электроники. Решаются задачи повышения быстродействия переключений, защиты от высоковольтных элементов и пробоя в интегральных схемах, лазерного и температурного отжига дефектов, формирования защитных структур и конструкции приборов на физическом уровне и многое другое.

- В ближайшие два-три года планируются строительство и запуск фабрики для силовой микроэлектроники в интересах Союзного государства. Значимость и актуальность данного направления исследований подчеркивает включение его также в стратегию развития ряда вузов, в частности НИЯУ МИФИ, - отметил Андрей Краснюк.

В Госкорпорации "Росатом" не раз отмечали, что сотрудничеству с Беларусью уделяют особое внимание. Самым высокотехнологичным и масштабным проектом стало строительство Белорусской АЭС. Атомная станция с двумя реакторами суммарной мощностью 2400 МВт располагается в городе Островец. Сейчас активно прорабатывается вопрос о строительстве второй атомной электростанции либо еще одного блока на площадке Белорусской АЭС. Помимо этого реализуется Комплексная программа российско-белорусского сотрудничества в области атомных неэнергетических и неатомных проектов, которая была подписана в марте прошлого года в рамках Международного форума "АТОМЭКСПО-2024". С российской стороны документ подписал генеральный директор Госкорпорации "Росатом" **Алексей Лихачёв**, с белорусской - председатель Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь **Сергей Шлычков**.

Подписанная программа развивает положения Меморандума между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Беларусь об углублении стратегического сотрудничества в области использования атомной энергии в мирных целях и смежных высоких технологий, подписанного на полях заседания Высшего Государственного Совета Союзного государства 29

января 2024 года. В Комплексной программе закреплены основные задачи сотрудничества на ближайшие несколько лет, в том числе в части реализации совместных инвестиционных проектов, внедрение технологий "Индустрии 4.0" в белорусской энергетике и промышленности. При ее реализации предполагается максимально плотное использование проектов и программ Союзного государства. Общая цель Комплексной программы - обеспечение технологического суверенитета Союзного государства за счет создания прочных кооперационных цепочек в тех сферах, где у российского атомного энергопромышленного комплекса и белорусских предприятий есть все необходимые компетенции. Документ включает ряд мероприятий по таким направлениям, как аддитивные технологии, ядерная медицина, цифровизация, электротранспорт и другие. В ноябре 2024 года программу дополнили мероприятиями в области совместной разработки программного обеспечения, цифровизации строительной отрасли, информационной безопасности, бесперебойного энергоснабжения объектов критической инфраструктуры.

В области медицины совместно с "Росатомом" уже идет разработка научно-технической программы Союзного государства по созданию технологической платформы радионуклидной диагностики злокачественных новообразований. Подготовлено и совместное предложение по программе Союзного государства, предусматривающей разработку платформенного решения "Региональное цифровое развитие". Прорабатываются и совместные проекты в области защиты окружающей среды. Они касаются, в частности, ликвидации объектов накопленного экологического вреда, утилизации илового осадка сточных вод с возможностью получения вторичных материальных ресурсов, выработки решений по дистанционному экомониторингу воздуха и воды. Еще одним актуальным направлением сотрудничества является кооперация по проектированию и производству систем накопления энергии, разработке тяговых батарей и зарядной инфраструктуры. Это направление является мировым трендом.

Юлия Васильева

[Российская газета](#), 05.03.2025

Союзные программы зовут в космос

Все программы СГ будут проходить обязательную экспертизу

Главная задача - полная отдача

Первые научные программы появились еще на заре Союзного государства. За четверть века их был выполнен не один десяток, но результаты некоторых так и оставались только на бумаге. Время диктует свои законы и контроль над предложениями по новым проектам, и программам усилится. Формировать нужно не программы, которые догоняют, а прорывные направления. Задача «номер один» соединить их актуальность с востребованностью. Об этом шла речь на совещании с заказчиками программ. Продолжилось обсуждение на встрече Госсекретаря Союзного государства **Дмитрия Мезенцева** с руководством РАН.

- При подготовке программ Союзного государства особое внимание должно быть уделено последующему внедрению их результатов в практическое использование на территории России и Беларуси, - отметил он.

Экспертизы будут проводить две Академии наук и «Курчатовский институт».

Глава РАН **Геннадий Красников** обратил внимание, что Российская академия наук имеет успешный опыт проведения подобной работы. По его словам, она проводит экспертизу национальных проектов в России, и этот опыт может быть востребован и в союзных форматах.

Президент РАН также поддержал позицию Постоянного Комитета - средства союзного бюджета должны направляться на работы, призванные обеспечить реальную практическую отдачу, а результаты должны эффективно использоваться сторонами.

Кроме того, на встрече подчеркнули заинтересованность в расширении сотрудничества на уровне издательств «Наука» и «Белорусская наука», в том числе в совместной реализации проекта «Библиотека Союзного государства», где недавно вышла книга о великом российском ученом Михайле Ломоносове - «Михаил Ломоносов. Везде исследуйте всечасно»

Сверху видно все

- Дано поручение о включении с 2026 года материальных результатов в Реестр собственности Союзного государства, обеспечивая их внедрение и коммерциализацию, - подчеркнул Дмитрий Мезенцев уже на встрече с новым гендиректором «Роскосмоса» **Дмитрием Бакановым**.

Космические программы и их разработки оставляют заметный след в нашем научном пространстве. А «Роскосмос» давно и успешно сотрудничает с НАН Беларуси.

- Реализованы семь программ Союзного государства на общую сумму 8,57 миллиардов рублей, в стадии реализации находится восьмая - «Комплекс-СГ» - на сумму 1,98 миллиардов рублей, - сообщил Дмитрий Мезенцев.

Сейчас наши ученые заняты созданием белорусско-российской космической группировки спутников дистанционного зондирования Земли.

Они должны быть не только маленькими, но и легкими, чтобы при запуске на орбиту можно выводить не один, а три-четыре спутника.

Новые материалы позволят не только уменьшить их вес, но и удвоить срок работы в космосе - с пяти до десяти лет. Также новые спутники будут более «глазастыми». Они смогут не только видеть из космоса даже газетные строчки, но и описывать свойства территории, например, состояние растительности, почвы.

- Для нас сотрудничество с Беларусью - одно из приоритетных направлений международной деятельности, - подтвердил Дмитрий Баканов.

Роскосмос предложил к рассмотрению три новые программы и один проект Союзного государства на 6,33 миллиарда рублей.

[Парламентское Собрание Союза Беларуси и России, 07.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Союзные программы зовут в космос](#) (Союзное вече, 07.03.2025)

«Самое сильное преимущество человека перед искусственным интеллектом – это любовь к жизни»

Когда и как образовалась наша Вселенная? Что было до Большого взрыва? По каким законам живут галактики? Как могут помочь ответить на эти вопросы цифровые технологии? Какие они дают преимущества и какие таят опасности? Об этом мы беседуем с профессором РАН **Григорием Игоревичем Рубцовым**, заместителем директора Института ядерных исследований РАН, заведующим молодежной лабораторией обработки больших данных.

Рубцов Григорий Игоревич — доктор физико-математических наук, профессор РАН, заместитель директора Института ядерных исследований РАН, заведующий молодежной лабораторией обработки больших данных. Среди научных интересов — изучение Вселенной с помощью цифровых технологий, в том числе измеренной спутниками WMAP и Planck карты температуры реликтового излучения. Лауреат Премии Правительства Москвы молодым ученым 2015 г., Медали Российской академии наук для молодых ученых 2013 г. Член Совета директоров международной коллаборации Telescope Array, член Японского физического общества.

— **Вы руководите в ИЯИ РАН молодежной лабораторией обработки больших данных. Что это за данные?**

— В конце 2018 г. при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ в ИЯИ РАН была создана лаборатория обработки больших данных физики частиц и астрофизики, и я стал ее руководителем. Началось с того, что взяли на работу десять молодых ученых. С тех пор лаборатория значительно развилась, было получено много научных результатов. Приходят новые люди.

Дело в том, что в физике произошла смена парадигмы. Если раньше ученый записывал наблюдения, потом делал простые вычисления и получал результат, то сейчас мы имеем дело с данными такого объема и такой сложности, что их обработка стала не просто технической работой, а отдельной областью знания. Причем качество обработки данных влияет на качество результата. Если мы обрабатываем данные с помощью более сильных алгоритмов, мы добьемся большей точности экспериментов. Возникает выбор: мы строим либо более дорогой эксперимент, либо чуть менее масштабный, но при этом совершенствуем методы так, чтобы с их помощью достигнуть большей точности восстановления информации о тех частицах, которые в этом эксперименте регистрируются.

— **Что вы регистрируете?**

— У нас широкая группа экспериментов. Например, могу сказать об экспериментах по астрофизике частиц в Баксанской нейтринной обсерватории ИЯИ РАН, об установке «Ковер-3» или телескопе Аггау в США. Мы также работаем с установкой TAIGA в Республике Бурятия. ИЯИ РАН совместно с ОИЯИ и другими научными организациями проводит эксперимент масштаба мегасайенс «Байкальский нейтринный телескоп», который регистрирует нейтрино высоких энергий. По своей методике он похож на эксперименты, которые регистрируют космические лучи, только сложнее, потому что в этом эксперименте под водой находится трехмерная система оптических модулей. А установки, регистрирующие космические лучи, обычно покрывают Землю и содержат на поверхности двумерную систему регистрирующих модулей. Мы сразу определили для себя задачу: для всех экспериментов, которые проводят в нашем институте и, возможно, для других (мы работаем, в частности, с ОИЯИ), будут разработаны алгоритмы, которые улучшат существующую точность.

— **Почему это стало возможным?**

— Люди давно мечтали о машинном обучении, о том, что роботы станут заменять их на какой-то работе. И этот момент настал.

— **Люди так ленятся делать эту работу или в этом есть необходимость?**

— Дело в том, что люди — не очень хорошие вычислители. Я за секунду могу умножить какие-то два двузначных числа, и то это довольно сложно сделать в уме. А машина может за секунду произвести миллиард таких операций даже с самым простым процессором, который находится в мобильном телефоне. У нас сейчас в распоряжении современные системы на базе видеокарт, которые изначально были сделаны для 3D-графики. Но есть и специализированные устройства, это уже триллионы операций в секунду. Когда имеется большой объем данных, то выполнить эту работу вручную совершенно невозможно.

Более того. Человек обладает низкой прямой вычислительной способностью, но у него есть сильные ассоциативные способности: он может видеть закономерности. Но если у нас в данных триллионы чисел, то человеку очень трудно увидеть в них закономерность просто потому, что он даже не может охватить в памяти этот объем данных.

— **Наверняка создать алгоритмы, которые все это могут, было совсем не просто...**

— Конечно, люди работали над этим очень долго. Еще в XIX в. была предложена модель мозга как системы нейронов, потом была разработана некая радиотехническая модель нейронной сети, но она не обучалась. Резкий скачок, прогресс произошел в 1986 г., когда с участием **Джеффри Хинтона**, который в этом году получил Нобелевскую премию по физике, был разработан алгоритм обратного распространения ошибок, позволивший обучить нейронную сеть, причем достаточно быстро. В 1986 г. было показано, что компьютер различает написанные рукой цифры, и к началу 1990-х гг. были сделаны первые алгоритмы.

Но все это достигло промышленных масштабов в 2000-х гг. Тогда мы получили грант РФФИ на машинное обучение, я был руководителем этой научной группы. Мы с коллегами — ведущим научным сотрудником отдела теоретической физики ИЯИ РАН профессором РАН **Олег** **Евгеньевичем Калашевым**, заведующим отделом радиоастрономии ГАИШ МГУ профессором РАН **Максимом Сергеевичем Пширковым** и научным сотрудником лаборатории обработки больших данных ИЯИ РАН **Иваном Вячеславовичем Харуком** — ведем спецкурс по методам машинного обучения для старшего курса студентов физического факультета МГУ. Мы одни из первых, кто ведет такой курс. Сейчас, наверное, почти во всех университетах есть такой курс, потому что тема очень актуальная и нужная. Мы начали его вести с 2017 г. и постоянно развиваем. Каждый год курс должен быть немного другим, потому что технологии, представления и знания развиваются очень быстро, хотя база одна и та же.

Эта база и легла в основу лаборатории. Если есть понимание, как устроены и как работают алгоритмы, то мы можем взять существующие данные из экспериментов и улучшить точность. Например, наш алгоритм для Байкальского нейтринного телескопа позволяет отличить сигнальные события от шумовых.

— **Что такое сигнальное событие?**

— Начну немного издалека. Байкальский нейтринный телескоп — это установка крупного масштаба. Огромный объем воды на глубине около 1 км используется как действующее вещество, как основное тело детектора. В эту воду погружены оптические модули.

— **В соседнем зале как раз идет работа над усовершенствованием этих систем, которые потом будут погружены под воду.**

— Да, там идут производство и разработка новых технологий, более совершенных и качественных оптических модулей, потому что технология очень сложная. На глубине 1 км давление в 100 атмосфер, они должны не только находиться там, но и передавать информацию, а значит, должны быть разъемы, которые не будут протекать при таком давлении. Установка рассчитана на десятилетия работы, поэтому технологии отрабатываются в ИЯИ с большим вниманием. Над ней работали около 40 лет, пока добились того, что есть сейчас. Когда мы получаем данные, каждое событие стоит очень много. Про некоторые события можно сказать, что каждое из них обошлось в несколько миллионов рублей.

— **А что это за события?**

— Установка нужна для регистрации нейтрино высоких энергий, которые пришли к нам из очень далеких источников.

— **Иначе говоря, это галактические нейтрино?**

— Это могут быть галактические или экстрагалактические нейтрино. Это нейтрино происхождения либо из нашей Галактики, либо из других галактик — в том числе далеких, более мощных, где в центре находится сверхтяжелая черная дыра и которые обладают очень мощной способностью излучать частицы больших энергий. Такие нейтрино приходят крайне редко. На Байкальском нейтринном телескопе это буквально порядка десятка событий в год.

— **Почему так важно получать информацию о нейтрино, которые приходят из отдаленных галактик?**

— Нейтрино — это единственная частица, которая может прийти, не поглощаясь, из некоторых мест, например из окрестностей черной дыры или от взрыва сверхновой. Она может нести информацию о самом взрыве, а не о том, что произошло потом, из тех областей, где плотность материи и излучение так велики, что другие частицы не проходят. Мы про многие явления природы не можем узнать по-другому, кроме как зарегистрировав нейтрино. Это уникальный носитель информации. На Земле мы ограничены размерами ускорителей. А в космосе есть гораздо более масштабные объекты, которые фактически представляют собой такие ускорители. Если они становятся нашими экспериментами, тогда мы, по сути, выходим на новый уровень познания.

— **А что за объекты в космосе?**

— Это разные катастрофические события, например взрыв сверхновой или слияние двойной системы, или сверхмассивные черные дыры, джеты блазаров, то есть большие потоки заряженных частиц, которые образуются вблизи сверхмассивных черных дыр. Эти явления огромны по энергии, по своим масштабам. Некоторые из них могут действовать только короткое время, поэтому, если мы все это считаем своими экспериментами, своей лабораторией, то наши возможности будут простираться очень далеко.

— **Какие вы самонадеянные!**

— Физика для нас — это набор законов. Хотя на самом деле это не совсем так. Это в математике аксиомы и постулаты, а в физике законы имеют эмпирический характер, выводятся из эксперимента. Когда был открыт закон Ньютона, произошел большой прорыв. Поняли, что есть инерциальная система отсчета и закон сложения скоростей, а потом оказалось, что существуют пределы применимости теории Ньютона. Были открыты преобразования Лоренца и специальная теория относительности Эйнштейна, которые противоречат теории Ньютона и показывают, что при больших скоростях тела двигаются не так и закон сложения скоростей имеет принципиально другой вид.

Но сейчас мы думаем о том, что, наверное, фундаментальный закон симметрии Лоренца на более высоких энергиях может перестать действовать. Пока что у нас нет квантовой гравитации, теории при больших энергиях. Поэтому мы можем предполагать, что эта теория устроена как-то по-другому. Может оказаться, что гравитационная теория и теория относительности нарушаются при каких-то больших скоростях. Физик ничему не должен верить на слово. Если в учебнике написано, что преобразование действует при любой скорости, то физик должен уточнить: а при каких скоростях это проверили? Но оказывается, что до недавних времен это проверялось только на ускорителях. Это десятки тераэлектронвольт. А потом стало понятно, что проверка с помощью космических излучений и частиц более высоких энергий может сказать об этих фундаментальных законах гораздо больше. Надо сказать, что мы очень сильно продвинулись в понимании того, насколько далеко действует симметрия Лоренца, насколько эта симметрия справедлива, именно благодаря космическим лучам самых высоких энергий. Это вторая интересная тема, которой занимается наша лаборатория.

— **Поговорим про машинное обучение. Без него, как я понимаю, в науке сегодня невозможно развиваться?**

— Машинное обучение — это инструмент. Не надо его идеализировать. Когда мы писали грант РФФИ, у нас был отзыв рецензента с критикой. Нам написал рецензент, специалист в машинном обучении: *Machine learning is not a magic* — «Машинное обучение — не магия».

— **А что вы такого написали, побудившее его дать такой отзыв?**

— Мы написали, что возьмем методы машинного обучения, которые сейчас стали доступными, и применим к тем экспериментам, которые уже есть, с которыми живем и работаем: по космическим лучам, в том числе гамма-астрономии. Конечно, он прав в том, что это не магическая вещь, решающая все проблемы, но это очень сильный инструмент, который нельзя игнорировать. До появления телескопов тоже были открытия, но в основной части открытий использовали телескоп. И не потому, что телескоп — это волшебство. Это инструмент, который очень сильно расширяет наши возможности. Машинное обучение — также инструмент, усиливающий возможность обработки больших данных. А сейчас все эксперименты должны быть очень большими, объемными. У них много каналов записи информации, это тысячи, десятки и сотни тысяч каналов. Конечно, для обработки таких данных обязательно нужны методы машинного обучения, мощные компьютеры и очень сложные алгоритмы. Это необходимый инструмент, который сейчас как рабочая вещь используется во всех крупных экспериментах в России и в мире.

— **Ясно, что эти технологии будут совершенствоваться и ученые смогут получать все больше возможностей с помощью машинного обучения. Наступит ли момент, когда не получится двигаться дальше? Существует ли предел познания?**

— До сих пор строятся более мощные телескопы. Поэтому я думаю, что предел познаний для человека очень подвижен. Когда людям кажется, что уже все понятно, приходит кто-то, кто смотрит по-новому и предлагает какой-то еще подход. Эта область только сейчас вступила в стадию бурного развития. Я думаю, что у нее очень долгий путь. Конечно, будут и другие подходы, новые большие прорывы, но этот инструмент останется. Он будет совершенствоваться, и мы будем узнавать о нем какие-то новые вещи. Я думаю, что через десятки лет будут продолжаться открытия, связанные именно с машинным обучением.

— **Как вы считаете, есть ли у человека какие-то преимущества, в которых искусственный интеллект никогда за ним не угонится?**

— Мне кажется, что самое сильное преимущество перед ИИ, где он нас никогда не догонит, — это любовь к жизни, стремление жить, обязательно выжить, продолжить свой род. У нас все-таки миллиарды лет эволюции, которые сделали нас оптимальными, начиная от простейших и заканчивая человеком. Человек — не такая уж давняя история, но он ступень на длинном пути эволюции организмов, которые также тренировались в выживании. Очень многие сильные организмы, будто бы хорошо выживающие, трилобиты, например, вымерли, а человек остался. И мне кажется, что в этом сила, которую мы не можем передать ИИ. У него не будет такого стремления. У него нет мотивации. Даже если ему в алгоритме это написать.

— **Но ведь можно в алгоритм заложить мотивацию, любопытство, что-то типа интуиции?**

— В алгоритмы это напрямую не закладывается. Можно научить побеждать на конкурсе стихов, например, чтобы он старался читать такие стихи, которые победят на конкурсе. Машины учатся тому, какую задачу им поставили. Конечно, можно сделать из них агентов, которые будут действовать как люди. Они будут двигаться, распоряжаться деньгами, заниматься какой-то деятельностью. Но они все равно будут привязаны к тому, что их чему-то обучили. У них нет природной силы, страсти, которая движет людьми и которая позволяет людям добиться всего, чего они добились. Мне кажется, что в этом должно быть наше преимущество, которое мы не можем передать машинам.

— **Есть ли опасности, исходящие из машинного обучения?**

— Физика вообще работает с опасностью. Везде пишут: «Осторожно, высокое напряжение!», «Опасно, радиация!» Все, что мы делаем, опасно.

— **Процесс познания как таковой опасен.**

— В принципе любая деятельность. Самая опасная вещь в лаборатории — стремянка. С ней больше всего производственных аварий. Даже простой инструмент может быть опасен в определенных случаях, а ИИ — это очень мощный инструмент. Если ИИ, который реально универсален, многое может, то, конечно, он может оказаться опасным. Мы говорим о том, что это инструмент в руках человека. Поэтому он опасен при условии использования в целях совершения преступлений. В этом смысле это еще один инструмент — как топор у Ф.М. Достоевского.

— **Как вы думаете, у человечества получится предотвратить такого рода опасности?**

— С топором не получилось. Со стремянкой — тоже. Но, думаю, этому будет уделено большое внимание. Естественно, когда у вас есть ИИ, это же автоматы, роботы, машины, которые могут двигаться сами по заложенной в них программе. Это, по сути, топор, который самостоятельно передвигается. Но люди так или иначе будут регулировать эту область. Эта область юридически более сложная: если раньше преступление начиналось там, где кто-то взял в руку топор и задумал недоброе, то сейчас преступления будут другие — когда этот топор двигается по определенной программе. Все это дает новые, колоссальные возможности для юристов приобрести опыт в этой теме. Это новая быстро развивающаяся тема, которая будет широко востребована. Сейчас во всех странах обсуждается законодательство по этой части.

Но это не то машинное обучение, которое используют физики. Мы применяем его к данным. Оно работает с числами и выдает на выходе число. Оно не может навредить, как та же логарифмическая

линейка, если ей никого не ударить по голове. Поэтому то, что мы делаем в физике, — это самое безопасное применение алгоритмов, хотя мы понимаем, что это мощные инструменты.

— Какие фундаментальные законы физики вы бы хотели понять с помощью этих алгоритмов? Что лично для вас научная мечта?

— Моя мечта — открыть происхождение космических лучей предельно высоких энергий. Понять, как они происходят, как образуются частицы с энергией порядка 1020 эВ.

— А это неизвестно?

— Неизвестно до сих пор. Мы получили очень важные результаты в этой области. В 2023 г. мы в составе международной коллаборации Telescope Array опубликовали статью в Science, в которой описали обнаружение одной из самых высокоэнергичных из зарегистрированных в истории частиц — частицу с энергией $2,4 * 10^{20}$ эВ. Событие назвали «частица Амагерасу» в честь японской богини Солнца. Это популистский подход, но даже ученые называют ее именно так. С помощью нейронных сетей мы смогли установить, что это не гамма-квант. Это частица адронной природы — либо протон, либо ядро какого-то химического элемента. И дальше мы смогли установить, что, вероятно, это тяжелое ядро — такое, как ядро железа. Последний результат требует дополнительного подтверждения. Проблема в том, что в той области неба, из которой пришла эта частица, мы не видим известных нам достаточно близких, ярких источников. Как только мы поймем природу происхождения таких частиц, мы сразу узнаем физику на энергиях, на несколько порядков превышающих энергии, достижимые на БАКе. И, возможно, мы обнаружим какие-то новые фундаментальные законы, которые могут изменить в будущем наши технологии.

— Если вы не видите источник, откуда же берутся эти бешеные энергии? Что это может быть — параллельная Вселенная или темная материя?

— Есть разные гипотезы. Одна из гипотез — это распад сверхтяжелой темной материи. Эта гипотеза почти исключена из-за того, что это не гамма-квант, а адронная частица. С помощью нашей адронной сети мы смогли данную гипотезу сделать не предпочтительной. Скорее всего, это какие-то катастрофические события: либо взрывы сверхновых, либо какие-то сильно отличающиеся от обычных аномальные магнитары с огромными магнитными и электрическими полями. Такие магнитары могут появляться в галактиках и существовать некоторое небольшое время. Они могут быть источниками.

Другая загадка, моя вторая мечта — понять, какие магнитные поля между галактиками. Дело в том, что между галактиками почти пустое пространство. Но там есть магнитные поля. Причем они огромны по масштабу. Это турбулентные поля с колмогоровским спектром, которые имеют случайный характер. И никто не может их измерить. Считается, что, согласно современным данным, эти поля есть, но диапазон их амплитуды от 10-15 гауссов до 10-9 гауссов, то есть шесть порядков по величине! Никто не знает, какого они масштаба, как образовались. Предполагают, что они возникли либо в ранней Вселенной, когда появлялись галактики, либо позже. Но масштаб и пустота внегалактического пространства настолько громадны, что сейчас наполнить это пространство магнитными полями — это неподъемная задача, даже несмотря на множество катастрофических процессов, которые протекают во Вселенной. Решение вопроса может пролить свет на происхождение Вселенной и наших галактик.

— Вы сказали, что в вашей молодежной лаборатории работают десять человек. Что это за люди?

— Мы провели внутренний конкурс в институте, отобрали людей на уровне аспирантуры, достаточно сильных, чтобы они могли в течение трех лет защититься. Конкурс был больше двух человек на место. Специалисты такого уровня — вообще «штучный товар», сейчас очень серьезная нехватка кадров, идет борьба между организациями за талантливых молодых людей. Поэтому, когда мы смогли найти и принять их на работу, были очень рады. Мы продолжаем принимать новых людей, у нас большая часть сотрудников защитили диссертации, сейчас это кандидаты наук, которые уже обладают высокой квалификацией и ведут самостоятельную научную работу. Например, научный сотрудник лаборатории Иван Вячеславович Харук руководит

проектом Российского научного фонда по внедрению нейронных сетей в анализ данных Байкальского нейтринного телескопа. Старший научный сотрудник лаборатории Михаил Юрьевич Кузнецов занимается обработкой данных экспериментов KASCADE и Telescope Array, получил ряд известных в мире результатов по происхождению космических лучей, по их составу. Результаты лаборатории обработки больших данных ИЯИ РАН звучат на ключевых российских и международных конференциях. Самые серьезные результаты у нас, конечно, впереди.

— **В какой области вы ожидаете результатов?**

— Я думаю, что это будут результаты по космическим лучам ультравысоких энергий. Мы должны наконец узнать окончательный состав и найти источники этих лучей. Мы должны в рамках коллаборации Baikal-GVD, в которую входят ИЯИ РАН, ОИЯИ, ИГУ, МГУ и другие научные организации, определить источники нейтрино сверхвысоких энергий, понять, какая их часть имеет галактическое происхождение, а какая — внегалактическое. Для этого нужен более сильный и точный анализ, и машинное обучение тут поможет.

У нас ведутся исследования по магнитным полям в ранней Вселенной, по космологии, по моделям гравитации: как можно модифицировать гравитацию, объяснить рождение нашей Вселенной, само ее существование.

— **Как же объяснить существование нашей Вселенной?**

— Дело в том, что мы наблюдаем Вселенную с помощью многих телескопов и в целом понимаем, как она устроена. Сейчас ее возраст — около 13–14 млрд лет. С возраста Вселенной 300 тыс. лет она относительно прозрачна, и мы ее видим. Карта реликтового излучения — это практически фотография Вселенной в том возрасте. Если говорить о более ранних временах, то с помощью свойств наблюдаемого реликтового излучения мы понимаем динамику плазмы и то, как все было устроено в «первые три минуты», когда происходил нуклеосинтез, синтез первичных элементов из нейтронов и протонов, образовывался гелий. Мы понимаем это довольно хорошо.

Но что происходило до этой горячей стадии? Большой взрыв — этим словосочетанием называют более позднюю эволюцию, начиная с нескольких секунд или долей секунды. А то, что происходило в первые аттосекунды, когда Вселенная должна была иметь планковские плотности, этого мы не знаем. Это как-то странно. Как она могла иметь планковские плотности? Есть разные механизмы — механизм инфляции, альтернативные механизмы, один из которых — механизм конформного скатывания — был предложен академиком Валерием Анатольевичем Рубаковым. Во всех этих механизмах есть разные предсказания. Мы сейчас обрабатываем данные спутника по реликтовому излучению и можем различить разные процессы, которые происходили именно в первые аттосекунды жизни Вселенной. А если мы вернемся к фундаментальным проблемам, тогда надо будет задать вопрос: «Как же она возникла из ничего?»

— **Вопрос, который приходит на ум даже дилетанту. Что было раньше 10 млрд лет назад? Ничего не было? А ничего — это как?**

— Эти вопросы задавали еще Аврелий Августин и Луций Сенека. Существование вещей — насколько оно вечно? У них был выработан ответ: они говорили, что Бог существует вечно, а предметы материального мира таким качеством не обладают, а значит, когда-то возникли и когда-то исчезнут. Не для всех это исчерпывающий ответ. Поэтому рассматриваются такие модели, в которых Вселенная не родилась из точки: она существовала до того, потом сжималась, а потом стала снова расширяться.

— **И так все время?**

— Да. Таким образом она может существовать вечно. Но чтобы построить такое решение, которое называют решением типа отскока, нужно модифицировать теорию гравитации. Этим направлением занимается научный сотрудник лаборатории **Виктория Евгеньевна Волкова**. В ближайшее время можно ожидать новых интересных результатов.

*Беседовала **Наталья Лескова**
[Научная Россия](#), 27.02.2025*

Внезапные стратосферные потепления изменили «ночное свечение» над Сибирью

Ученые обнаружили, что в результате атмосферного явления, называемого внезапным стратосферным потеплением, истончаются и смещаются слои свечения атмосферы на высоте выше 70 километров. Это явление также называют «ночным свечением», потому что из-за него ночное небо никогда не бывает темным. С помощью наземных и спутниковых приборов исследователям удалось зафиксировать, насколько сильно внезапное стратосферное потепление влияет на это свечение. Полученные данные свидетельствуют о сложных взаимосвязях между стратосферой и верхними слоями атмосферы, которые могут отражать последствия климатических изменений. Изучение собственного свечения атмосферы также полезно для прогнозирования космической погоды, которую нужно учитывать при запуске спутников.

Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале *Advances in Space Research*. Собственное свечение атмосферы — это естественное атмосферное явление, которое можно наблюдать на высотах более 70 километров. Оно возникает из-за того, что космические лучи взаимодействуют с азотом, кислородом, гидроксил-ионами, натрием и другими частицами в атмосфере. Изучая свечение в верхних слоях, ученые пытаются понять, как различные процессы в атмосфере взаимодействуют и влияют друг на друга. Например, как атмосфера реагирует на изменение солнечной активности, или как меняется движение воздушных масс из-за изменения температуры.

Особенно важно знать, какое действие на собственное свечение атмосферы оказывают внезапные стратосферные потепления — мощные явления, во время которых температура на высоте более 30 километров увеличивается на десятки градусов всего за несколько дней. Такие потепления происходят примерно раз в полтора года в Северном полушарии и раз в 20–30 лет в Южном полушарии и длятся в среднем 2–3 недели. Внезапные стратосферные потепления могут истончать и смещать слои собственного свечения атмосферы и снижать яркость их свечения. Из-за этого их становится трудно обнаружить с помощью наземных приборов, что усложняет изучение верхних слоев атмосферы и прогнозирование космической погоды.

Ученые из **Института солнечно-земной физики СО РАН** (Иркутск) совместно с коллегами из **Института космических исследований и аэронавтики СО РАН** (Якутск) и **Института оптики атмосферы СО РАН** (Томск) исследовали, как внезапные стратосферные потепления влияют на свечение воздуха над Сибирью. Этот регион авторы выбрали потому, что здесь такие потепления возникают особенно часто, но их влияние на атмосферное свечение остается недостаточно изученным. Для наблюдений специалисты использовали сразу несколько приборов.

Один из них — интерферометр Фабри-Перо, расположенный в геофизической обсерватории недалеко от поселка Торы в Бурятии. Это устройство анализировало свечение атомарного кислорода в зеленой области видимого спектра на высоте 90–100 километров. Еще один прибор — спектрограф Shamrock, расположенный на станции Маймага в Якутии, — регистрировал свечение гидроксила в инфракрасной области на высоте 80–85 километров. Кроме того, спутник NASA TIMED, находящийся на низкой околоземной орбите, используя радиометр SABER, измерял параметры атмосферы над всем земным шаром, включая температуру и концентрацию атомарного кислорода.

Объединив данные наземных приборов и спутника, ученые проследили, как меняется температура и яркость свечения атмосферы на высотах 40–110 километров во время внезапного стратосферного потепления. Изменения регистрировали в течение 15 дней до и после этого события, и всего исследователи проанализировали 17 эпизодов.

Один из самых интересных эффектов внезапного стратосферного потепления, который наблюдали авторы, — это изменение свечения кислорода на высоте около 95 километров. За несколько дней до пика внезапного стратосферного потепления зеленое свечение, испускаемое атомарным кислородом, усиливается, но в момент максимального потепления оно резко ослабевает.

Спутниковые наблюдения показали: это происходит потому, что слои свечения сначала становятся тоньше и опускаются ниже обычного, а после внезапного потепления снова поднимаются вверх. При этом при подъеме кислородный слой оказывается выше, чем до внезапного стратосферного потепления, а слой свечения гидроксила — наоборот, остается ниже. Такое поведение связано со сжатием и расширением воздуха, вызванным горизонтальными и вертикальными ветрами, из-за которых слои свечения «дышат» вместе с атмосферой, меняя свою яркость и температуру.

Эти результаты показывают, что внезапные стратосферные потепления оказывают гораздо более сложное воздействие на верхние слои атмосферы, чем считалось ранее. Они запускают волновые процессы, которые раскачивают воздух на высоте 100 километров, изменяя температуру и яркость слоев свечения. Изменение свечения воздуха в высоких слоях атмосферы зависит от климатических изменений, поэтому их изучение — важная задача для решения проблемы глобального изменения климата. Кроме того, изучение верхней атмосферы имеет практическое применение — прогноз космической погоды, которую необходимо учитывать при запуске спутников.

«Эти результаты дают новое понимание того, как внезапные стратосферные потепления влияют на атмосферу нашей планеты, что важно для прогнозирования космической погоды. В дальнейшем мы планируем изучить, как процессы в стратосфере влияют на всю толщу атмосферы в масштабе планеты», — рассказывает участник проекта, поддержанного грантом РФФИ, **Ольга Зоркальцева**, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Института солнечно-земной физики СО РАН.

[Naked Science](#), 04.03.2025

Дополнительно по теме:

[Внезапные стратосферные потепления изменили яркость свечения ночного неба над Сибирью](#) (Indicator.ru, 04.03.2025)

[Внезапные стратосферные потепления изменили яркость свечения ночного неба над Сибирью](#) (InScience, 04.03.2025)

[Ночное свечение. Внезапные стратосферные потепления изменили яркость ночного неба над Сибирью](#) (Поиск, 04.03.2025)

[Внезапные стратосферные потепления изменили яркость свечения ночного неба над Сибирью](#) (Российский научный фонд, 04.03.2025)

[Внезапные стратосферные потепления изменили яркость свечения ночного неба над Сибирью](#) (Научная Россия, 04.03.2025)

[Внезапные стратосферные потепления изменили яркость свечения ночного неба над Сибирью](#) (Вестник Отделения наук о Земле РАН, 04.03.2025)

Эксперт Язев: можно попытаться изменить курс астероида 2024 YR4 ударом зонда

Научный сотрудник Института солнечно-земной физики СО РАН, профессор Иркутского государственного университета напомнил, что столкновение космического аппарата Dart с астероидом Диморф в 2022 году позволило изменить орбиту небесного тела

Столкновение космического аппарата Dart с астероидом Диморф в 2022 году позволило изменить орбиту небесного тела, поэтому такой подход может быть успешным и в отношении приближающегося к Земле астероида 2024 YR4, который обладает меньшими размерами. Об этом сказал ТАСС научный сотрудник **Института солнечно-земной физики СО РАН**, профессор **Иркутского государственного университета (ИГУ) Сергей Язев**.

Астероид 2024 YR4 был обнаружен в конце декабря прошлого года одним из телескопов сети Atlas, действующим в Чили. Его диаметр, согласно предварительным расчетам, составляет от 40 до 90 м.

Ученые предполагают, что объект может столкнуться с Землей в декабре 2032 года. В начале февраля Лаборатория реактивного движения НАСА (NASA/JPL) оценила эту вероятность в 2,2%.

"В 2022 году космический аппарат Dart массой больше 600 кг со скоростью 6,5 км/с врезался в астероид Диморф. Оказалось, что параметры орбиты астероида изменились. Если бы он летел точно к Земле, этого могло бы хватить, чтобы предотвратить столкновение. Точные размеры астероида 2024 YR4 пока неизвестны, но в любом случае он существенно меньше Диморфа, а это значит, что его масса тоже меньше и воздействие удара будет еще более заметным", - сказал Язев корреспонденту ТАСС.

Исследователь указал на важную оговорку: состав нового астероида пока неизвестен. От того, каменный он или железный, а также от его структуры напрямую зависит результат столкновения.

"Если заранее нанести такой удар, можно отклонить траекторию астероида от положения, угрожающего Земле. Я думаю, что уточнение орбиты, а также определение физических и геометрических свойств астероида удастся выполнить во время сближения с Землей в конце 2028 года, и тогда у нас останется еще четыре года до очередного опасного сближения в 2032 году. Это будет время для принятия решения: либо ничего не делать, поскольку он идет мимо, либо попытаться ударить его очередной массивной "болванкой", чтобы изменить траекторию. Надеюсь, нам хватит времени на решение, подготовку миссии и ее реализацию", - заключил он.

О миссии Dart

Зонд Dart представляет собой часть проекта Aida, инициированного ЕКА и НАСА в мае 2012 года. Он предполагает отправку к астероиду Дидим двух небольших космических аппаратов, получивших имена Dart и Hera. Первый врезался в астероид в конце сентября 2022 года, а второй аппарат прибудет к астероиду в 2026 году для изучения последствий этого столкновения.

Как показали снимки, полученные орбитальными телескопами Hubble и James Webb, миссия Dart в целом справилась с возложенной на нее задачей - столкновение зонда с Диморфом, одной из половин двойного астероида Дидим, действительно привело к смене курса движения данного небесного тела. Расчеты астрономов показывают, что удар Dart привел к сокращению периода оборота небесного тела вокруг Солнца на 33 минуты, что оказалось значительно выше предварительных оценок.

[ТАСС, 17.02.2025](#)

Молодые ученые РФЯЦ-ВНИИТФ и ИЯФ СО РАН получили медали РАН за разработку диагностической базы для рентгенографического комплекса

7 февраля в Москве состоялась церемония награждения молодых ученых ядерного центра медалями Российской академии наук.

Илье Пензину, Вячеславу Эверту и работнику ИЯФ СО РАН Даниилу Решетову присуждены медали Российской академии наук по итогам конкурса 2023 г. за работу «Создание диагностической базы для рентгенографического комплекса на базе линейного индукционного ускорителя».

«Были приложены большие силы при проведении работы и оформлении материалов. В победу я особо не верил, но результатов ждал, периодически посещая ресурс конкурса. Новость о победе стала для меня шокирующей в хорошем смысле этого слова. Она показала значимость нашей работы, нашу компетентность, а также дала новые силы и мотивацию для будущих начинаний», – поделился Илья Пензин.

«Медали РАН – это высочайшая оценка научной составляющей работы, которую мы выполняем каждый день. Конечно, были приятно удивлены, потому что получили признание на

всероссийском уровне. Хочется верить, что после нашей победы еще больше сотрудников ядерного центра узнает об этом конкурсе и примет участие, ведь у нас очень много достойных кандидатов», – подчеркнул Вячеслав Эверт.

Медали и дипломы получили Илья Пензин и Даниил Решетов. Вячеслав Эверт не смог лично присутствовать на церемонии. Награда будет вручена ему позже.

Источник: РФЯЦ-ВНИИТФ

[Атомная энергия 2.0, 10.02.2025](#)

Ученые НГУ создали методику измерения сверхмалых концентраций радиации

Физики НГУ разработали методику измерения сверхмалых концентраций радиации

Ученые физического факультета **Новосибирского госуниверситета** разработали методику для измерения сверхмалых концентраций радиоактивных веществ, это важно для экомониторинга, сообщили РИА Новости в НГУ.

"Ученые НГУ разработали уникальный, высокочувствительный метод, который позволяет определить сверхмалые концентрации радиоактивных веществ в любых образцах - грунта, почвы, горных пород и так далее. Методика прошла апробацию и подтвердила эффективность в ходе реализации проекта по определению содержанию радиоактивных веществ (в частности, радона) в грунте шахт и угольных разрезов Кемеровской области", - сообщили в вузе.

Для измерения радиоактивности образцов грунта по различным нуклидам набирались спектры гамма-излучения детектором из сверхчистого германия. Ученые отмечают, что в дальнейшем методика найдет применение в экологическом мониторинге, для составления карт радиоактивного заражения, а также в прогнозировании радиационной обстановки при постройке жилья.

"Главная сложность задачи состояла в том, что в предоставленных образцах грунта очень низкая концентрация радиоактивных веществ. Поэтому нужно было набирать очень много статистики для достоверного результата, причем статистики как самого образца, так и фона, показатели которого в дальнейшем "вычитались". Работа длилась почти полгода", — рассказала старший преподаватель физфака НГУ **Елена Старостина**.

Для сбора и обработки экспериментальных данных было разработано несколько программ, написанных на языке Python. Первая – для автоматического набора спектров, которая также записывает, какой оператор ставил образец. Другая – для отбора, калибровки и суммирования спектров. Третья – для вычисления активностей радионуклидов. Кроме того, отдельная программа вычисляла абсолютную эффективность детектора.

Новая методика позволяет измерять очень низкие уровни радиации, причем связать ее с конкретными излучающими агентами - радионуклидами. Данная методика найдет применение в мониторинге экологической обстановки, для составления карт радиоактивного заражения после радиационных аварий и так далее, отмечают в вузе.

В планах ученых — зарегистрировать в Роспатенте программу для обработки данных, аттестовать и лицензировать методику, а в дальнейшей перспективе — создать центр коллективного пользования, который будет проводить комплексные работы по химическому анализу образцов спектральными методами в оптическом, рентгеновском и гамма-диапазонах.

[РИА Новости, 10.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Ученые НГУ разработали методику для определения сверхмалых концентраций радиоактивных веществ](#) (Новосибирский государственный университет, 10.02.2025)

[Создан метод определения сверхмалых концентраций радиоактивных веществ](#) (ТАСС, 10.02.2025)

[Методику для определения сверхмалых концентраций радиоактивных веществ создали в Новосибирске](#) (Научная Россия, 10.02.2025)

[Методику для сверхточного мониторинга радиации создали новосибирские учёные](#) (Комсомольская правда, 10.02.2025)

Ученые НГУ использовали оптоволокно для создания компактной «линейки» оптических частот

Сотрудники лаборатории волоконных лазеров физического факультета **Новосибирского государственного университета** выяснили, что для создания компактной «линейки» оптических частот достаточно всего несколько миллиметров обычного оптоволокна. Такие «линейки» необходимы для создания высокоточных систем измерения времени и расстояний.

Оптическая частотная гребенка — это спектр сигнала, который выглядит как набор узких спектральных линий, равноудаленных друг от друга с высокой точностью. По своей сути это линейка частот. Сам сигнал, которому соответствует такой спектр, представляет из себя последовательность импульсов, приходящих на измерительный прибор с одной частотой, которая равна как раз расстоянию между линиями в гребенке. Основное применение линейки частот — сверхточное измерение частоты и времени. А это в свою очередь открывает широкий спектр применений в областях спектроскопии, оптических часов, GPS-навигации, измерения расстояния в астрономии, а также имеет приложения в телекоммуникациях.

Существуют два варианта генерации частотных гребенок: лазеры с синхронизацией мод и микрорезонаторы. Первая платформа позволяет генерировать гребенки с малой частотой повторения, то есть с малым шагом линейки, но требует значительного энергопотребления и обладает относительно большими размерами. Микрорезонаторы в свою очередь обладают малыми размерами и требуют меньше мощности, однако расстояние между линиями ограничено.

Ученые НГУ установили, что для изготовления вариации радиуса на поверхности оптоволокна не нужна высокая точность. Достаточно взять обычный кусок волокна, сделать на нем пару выемок и автоматически получить систему, в которой уже возможна генерация оптической частотной гребенки с низкой частотой повторения.

«Мы исследовали цилиндрический микрорезонатор с вариацией радиуса на предмет возможности генерации гребенок на наборе аксиальных мод с помощью разработанной модели. Такой микрорезонатор можно сделать на базе стандартного оптического волокна, которое есть в любой лаборатории, где занимаются волоконной оптикой. Для этого достаточно снять пластиковую оболочку с волокна и нагреть его CO₂-лазером. В месте нагрева волокно немного разбухнет, то есть возникнет небольшая вариация радиуса. Именно эта вариация радиуса и позволяет получить набор аксиальных мод, так как будет задерживать излучение внутри этой области. До нас такая система уже была исследована на предмет возможности генерации гребенок. Из опыта генерации гребенок в микросферах, кольцах и т.д., считалось, что для того, чтобы сделать гребенку максимально широкой, необходим практически идеально эквидистантный спектр мод. Для аксиальных мод цилиндрического микрорезонатора такое возможно, если сделать параболическую форму вариации радиуса на его поверхности, что на самом деле является нетривиальной экспериментальной задачей и требует хорошего точного алгоритма нагрева волокна CO₂ лазером», — рассказала один из участников исследования, младший научный **Алена Колесникова**.

В ранее известных микрорезонаторах сферической, кольцевой или тороидальной формы расстояние между линиями составляло порядка 10-1000 ГГц. Самые лучшие осциллографы на данный момент позволяют напрямую измерять частоты вплоть до 20 ГГц. В цилиндрическом микрорезонаторе с малой вариацией радиуса возможна генерация гребенки с частотой повторения меньше 10 ГГц и с возможностью уменьшить ее до 100 МГц, при этом сохранив микронные размеры платформы.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 17.02.2025](#)

Ученые НГУ создали для оптоэлектроники фоточувствительную поверхностно-барьерную структуру на основе германо-силикатного стекла

Патент на полезную модель «Фоточувствительная поверхностно-барьерная структура на основе германо-силикатного стекла для оптоэлектроники» получен **Новосибирским государственным университетом**. Авторами разработки являются ученые Аналитического и технологического исследовательского центра «Высокие технологии и наноструктурированные материалы» Физического факультета НГУ. Полезная модель относится к области полупроводниковой оптоэлектроники и может быть использована для систем регистрации оптической информации.

Фоточувствительная поверхностно-барьерная структура состоит из кремниевой подложки с туннельно-тонким диэлектрическим слоем оксида кремния и прозрачным проводящим электродом, а между ними размещен диэлектрический слой германо-силикатного стекла (GeSiхOу). Такая конструкция позволяет регистрировать фототок в широком спектре, при этом поглощение излучения происходит как в приповерхностной области подложки, так и в слое диэлектрика, состоящего из германо-силикатного стекла.

— Структура фоточувствительной структуры — слоистая. Технология нанесения слоев довольно проста — данный процесс осуществляется методами физического испарения и магнетронного распыления в вакууме, что обеспечивает оптимальные электрические и оптические свойства. В дальнейшем мы планируем увеличить количество слоев, чтобы углубиться в область инфракрасного излучения. Но в полученном нами патенте на полезную модель упомянуты пока только структуры двух типов. Первая — самая простая. Она представляет собой слой кремния с естественным окислом, который всегда присутствует на этом химическом элементе, германо-силикатное стекло и металлический контакт ИТО (оксидов индия и олова). Таким образом получается подложка и два слоя. Вторая запатентованная нами структура устроена сложнее и нацелена на последующее продвижение в инфракрасную область поглощения света. На слой германо-силикатного стекла мы дополнительно вводим наннослой германия, — объяснил ведущий научный сотрудник Лаборатории функциональной диагностики низкоразмерных структур для нанoeлектроники отдела АТИЦ Физического факультета НГУ, ведущий научный сотрудник **Института физики полупроводников СО РАН**, профессор кафедры общей физики, доктор физико-математических наук **Владимир Володин**.

Использование германо-силикатного стекла в качестве диэлектрика между подложкой и прозрачным электродом значительно расширяет спектральный диапазон, в котором структура способна эффективно регистрировать фототок, в отличие от аналогов, созданных из менее эффективных материалов.

Полезная модель предназначена для повышения эффективности регистрации оптических сигналов в широком спектральном диапазоне, включая видимый и инфракрасный. Она будет полезна при устранении недостатков традиционных фоточувствительных структур — таких как низкий фототок и необходимость использования высоких напряжений и температур.

Также следует отметить, что в используемых фотодиодах на основе МДП-структур с диодом Шоттки не применяются р-п переходы, что упрощает технологию производства и может привести к удешевлению конечного продукта.

Разработанные в НГУ фоточувствительные структуры найдут широкое применение в области оптоэлектроники, могут использоваться в системах регистрации оптической информации, фотодетекторах, сенсорах для различных диапазонов излучения.

В следующей части серии публикаций мы расскажем о разработке элемента памяти из нового мемристорного материала.

Елена Панфило, пресс-служба НГУ
[Новосибирский государственный университет](#), 04.03.2025

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске разработали материал для оптики камер и фотоаппаратов](#) (ТАСС, 04.03.2025)

[На основе германо-силикатного стекла. Разработка сибирских ученых обеспечит техническое зрение в цифровых камерах и фотоаппаратах](#) (Поиск, 04.03.2025)

[Материалы для технического зрения](#) (Академгородок, 04.03.2025)

Ученые в РФ создали «машину времени» для путешествий на 10 млн лет назад

Российские ученые создали устройство для путешествия на 10 млн лет в прошлое

В стенах **Новосибирского государственного университета (НГУ)** создана инновационная модель камеры, предназначенная для ускорительного масс-спектрометра. Это устройство открывает перед учеными захватывающие перспективы в исследовании геологического прошлого нашей планеты, позволяя заглянуть вглубь времен на целых 10 миллионов лет.

В основе метода лежит определение изотопов – атомов различных элементов, отличающихся друг от друга числом нейтронов в ядре. В частности, в археологии уже широко известен метод радиоуглеродного датирования, основанный на измерении концентрации изотопа ^{14}C в органических материалах. Этот метод позволяет устанавливать возраст артефактов, чей возраст не превышает нескольких десятков тысяч лет, передает «МК в Марий Эл».

Уникальность разработки НГУ заключается в создании элемента ускорительного масс-спектрометра, обладающего способностью разделять изотопы с минимальной разницей в массах и с высокой точностью определять их количество. Использование изотопов бериллия и бора значительно расширяет временной диапазон датирования, позволяя охватить период до десяти миллионов лет.

Ранее сообщалось, что искусственный интеллект помог виртуально развернуть знаменитый свиток Геркуланума – обуглившуюся при извержении Везувия древнюю рукопись.

Пётр Осинцев

[Московский комсомолец](#), 07.03.2025

Ученые НГУ впервые в мире применили время-проекционную камеру для ускорительной масс-спектрометрии

Научные сотрудники **Центра коллективного пользования «Ускорительная масс-спектрометрия НГУ—ННЦ»** впервые испытали детектор ионов на основе ВПК низкого давления на ускорительном спектрометре MICADAS и получили первые результаты. Данное устройство было установлено вместо родного детектора MICADAS (ионизационной камеры), в котором происходит подсчет ионов изотопа ^{14}C , по результату которого и производится датировка исследуемого образца.

В 2023 году эта время-проекционная камера впервые была установлена на отечественный ускорительный масс-спектрометр, который сделан и обслуживается **Институтом ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН** и находится в ЦКП «Геохронологии кайнозой» **Института археологии и этнографии СО РАН**. Она была успешно протестирована на пучке ионов ^{14}C с энергией 4 МэВ и показала себя работоспособной. Позднее данная камера была протестирована на пучке ионов ^{14}C с энергией 0,4 МэВ на УМС MICADAS. При благополучном прохождении экспериментов, в дальнейшем будет создана меньшая по размеру ВПК для установки на прототип первого отечественного низковольтного универсального ускорительного масс-спектрометра, который создается учеными НГУ в рамках программы «Приоритет — 2030».

Время-проекционная камера (ВПК) — в приложении к ускорительной масс-спектрометрии это методика идентификации тяжелых ионов низких энергий, основанная на измерении их длин

пробегах в газе. Принцип работы следующий: ионы залетают внутрь камеры через тонкое входное окно. Далее они теряют энергию за счет ионизационных потерь. В результате вдоль трека образуется след из ионов газа и электронов. Эти электроны под действием внешнего электрического поля дрейфуют в газе с постоянной скоростью в направлении ГЭУ, где происходит их усиление. В конце усиленные электроны собираются на коллектор и оцифровываются системой сбора данных. Таким образом, время сбора электронов соответствует длине пробега иона.

— Ранее время-проекционная камера разрабатывалась для УМС ИЯФ для разделения ионов с одинаковыми атомными массами и разным зарядом ядра. Данный газовый детектор будет отделять ионы Be^{10} (бериллия) от B^{10} (бора). Так как ядра бора и бериллия имеют разный заряд, при равенстве начальных энергий их длины пробега в газовой среде различны и ВПК их разделит. Be^{10} имеет больший период полураспада (1,39 миллионов лет) по сравнению с ^{14}C (5730 лет), поэтому измерение содержания ^{10}Be даст возможность ученым проводить датирование геологических образцов, — объяснила директор ЦКП «УМС НГУ-ННЦ» **Екатерина Пархомчук**.

Ускорительный масс-спектрометр MICADAS, в отличие от мультиизотопного отечественного, направлен только на обнаружение и определение количества редкого изотопа ^{14}C в исследуемых образцах. Ионы ^{14}C проходят весь ускорительный масс-спектрометр и затем попадают в газовый детектор, где происходит их идентификация и подсчет.

— В ускорительных масс-спектрометрах устанавливаются различные типы детекторов. Например, на УМС MICADAS стоит ионизационная камера. Ее мы и заменили время-проекционной камерой. Одной из важных частей ионизационной камеры MICADAS является предусилитель. Если он выйдет из строя, MICADAS остановится, и придется либо приобретать новый предусилитель, что в сложившихся обстоятельствах очень затруднительно, — сказал инженер Центра коллективного пользования «Ускорительная масс-спектрометрия НГУ—ННЦ» **Алексей Петрожицкий**.

Важно, что у ионизационных камер есть один существенный недостаток — они работают в таком режиме, когда отношение сигнала к шуму далеко не оптимальное. К тому же предусилитель очень требователен к электронике, в отличие газового анализатора, которым укомплектована время-проекционная камера.

— В нашем детекторе мы усиливаем сигнал с помощью газового электронного умножителя, который существенно снижает требования к электронике системы сбора данных. К тому же наша ВПК выдает гораздо лучшее соотношение «сигнал-шум», проста в изготовлении, эксплуатации и ремонте. Нам необходимо было найти ответ на вопрос: можно ли использовать ВПК в качестве детектора ионов ^{14}C с энергией 0,4 МэВ? И в ходе работы пришли к положительному ответу. Мы уверены, что разработанную нами время-проекционную камеру можно использовать в качестве финального детектора на первом отечественном универсальном низковольтном ускорительном масс-спектрометре, над созданием которого мы сейчас работаем. Проводимые нами в настоящее время эксперименты направлены как раз на тестирование детектора для первого отечественного УМС, а установка MICADAS выступает в качестве доступного для нас источника пучка ионов. Это можно назвать первым кирпичиком для построения собственной установки. Когда в проекте уже имеется детектор, который регистрирует частицы, это значит, что уже перекрыт некий значительный участок проблем и к созданию нового УМС могут присоединиться другие специалисты, обеспечивающие выполнение работ на следующем этапе, — прокомментировала младший научный сотрудник Института ядерной физики СО РАН, Центра коллективного пользования «Ускорительная масс-спектрометрия НГУ—ННЦ» **Тамара Шакирова**.

В настоящий момент испытания время-проекционной камеры на MICADAS проводятся на двух типах образцов: стандартный образец ANU (IAEA-C6, сахар) с содержанием ^{14}C , с близким к современному уровню и «бланк» (полиэтилен СН - стандарт Elemental Microanalysis B2024) с содержанием ^{14}C 0,002 от современного уровня. Целью испытаний является оптимизация рабочих параметров: давление рабочего газа, коэффициент усиления, скорость дрейфа электронов.

— Мы собрали достаточный объем данных, а в настоящее время занимаемся их обработкой и анализом. Главное, убедились, что время-проекционная камера работает в ожидаемом нами

режиме и выдает четко читаемые сигналы выше фоновых значений. Заведомо можно сказать, что С14 мы по ним читать можем, что вполне подходит для проведения радиоуглеродного анализа образцов, — сказал Алексей Петрожицкий.

Справка:

Ускорительная масс-спектрометрия — метод измерения концентрации в образце редких долгоживущих космогенных изотопов: ^{10}Be , ^{14}C , ^{26}Al , ^{36}Cl , ^{41}Ca , ^{129}I . Он основан на извлечении атомов из исследуемого образца с последующим «поштучным» подсчетом интересных изотопов. Высокая точность УМС-анализа позволяет измерять концентрации редкого изотопа. Данный метод применяют во многих науках, например в археологии, геологии, биомедицине, экологии, астрофизике. Наибольшее распространение он получил в радиоуглеродном датировании археологических объектов, то есть регистрации концентрации изотопа углерода-14. Временной интервал датирования по ^{14}C уходит вглубь до 50 тысяч лет назад. Определение концентрации другого космогенного нуклида ^{10}Be также вызывает интерес, поскольку временной интервал датирования гораздо шире — до 10 миллионов лет.

В настоящее время ЦКП «Ускорительная масс-спектрометрия НГУ—ННЦ» располагает двумя установками УМС. Первая была создана учеными Института ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН более 10 лет назад. Второй ускорительный масс-спектрометр MICADAS швейцарского производства приобретен в 2019 году. Ученые **Новосибирского государственного университета**, Института ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, Института археологии и этнографии СО РАН и **Института катализа им. Г.К. Борескова** в составе научной группы Центра работают над созданием отечественного низковольтного универсального ускорительного масс-спектрометра, который объединит в себе преимущества первых двух установок. Проект рассчитан на пять лет и реализуется при поддержке программы «Приоритет—2030».

[Новосибирский государственный университет, 26.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Новосибирские ученые первыми в мире испытали детектор ионов на ускорительном спектрометре \(ЧС Инфо, 26.02.2025\)](#)

[Впервые в мире: ученые НГУ применили время-проекционную камеру для ускорительной масс-спектрометрии \(Научная Россия, 26.02.2025\)](#)

Ученые в Новосибирске смогли соединить алюминий и сталь с помощью удара друг об друга

Ученые в **Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ)** смогли соединить алюминий и сталь с помощью соударения разнородных материалов друг об друга на большой скорости. Уникальная технология позволяет соединять детали, которые ранее невозможно было сварить другими методами, сообщили ТАСС в пресс-службе вуза.

"НГТУ совместно с **Институтом гидродинамики имени М. А. Лаврентьева СО РАН** добились соединения разнородных материалов особым методом. Совместить "недружественные" ранее сплавы удалось с помощью технологии, основанной на высокоскоростном соударении. Для ускорения заготовок до нескольких сотен метров в секунду ученые использовали сильное электромагнитное поле", - сообщили в пресс-службе.

Этот метод называется магнитно-импульсной сваркой. При этом время контакта заготовок составляет от единиц до десятков микросекунд. При таком подходе между свариваемыми деталями не успевают образовываться хрупкие химические соединения и формируется высокопрочный сварной шов.

По словам заведующего научно-исследовательской лабораторией физико-химических технологий и функциональных материалов, профессора кафедры материаловедения в машиностроении НГТУ **Ивана Батаева**, для соединения разнородных материалов используется уникальная технология, основанная на высокоскоростном соударении пластин. "Две заготовки сталкиваются с огромными скоростями, сотни метров в секунду, и между ними при определенных условиях соударения возникает прочное соединение", - рассказал ученый.

Для проведения такого рода работ в промышленности часто используются взрывчатые вещества. Заготовки в буквальном смысле разгоняются взрывом, после чего они соударяются, и получается нужное соединение. Но такой метод является опасным, шумным, кроме того, он требует специальных условий: нужны специальные полигоны и лицензии.

Магнитно-импульсная сварка выгодно отличается от сварки взрывом. Она не требует специальных больших площадей и работы с опасными веществами, является экологичной и быстрой по времени. Но самое главное - соединения, которые удается получить, отличаются особой прочностью.

С помощью магнитно-импульсной сварки исследователи уже соединили алюминий со сталью. Применение подобной сварки будет полезно в таких сферах, как автомобилестроение, производство электроники, приборостроение, часто используется для соединения труб из разнородных материалов - везде, где требуется с максимальной надежностью сваривать широкий спектр материалов.

[ТАСС, 26.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Алюминий и сталь с помощью магнитно-импульсной сварки соединили ученые НГТУ НЭТИ \(Новосибирский государственный технический университет, 26.02.2025\)](#)

В Томске запустили программу подготовки кадров для суперколлайдера NICA

Подготовка кадров реализуется в рамках мегагранта правительства РФ

Программа повышения квалификации по методам анализа данных физики высоких энергий для подготовки специалистов к работе в экспериментах на отечественном суперколлайдере NICA стартовала в **Томском государственном университете (ТГУ)**. Подготовка кадров реализуется в рамках мегагранта правительства РФ, сообщили ТАСС в пресс-службе вуза.

"Важно, чтобы молодые специалисты уже сейчас осваивали инструменты, которые понадобятся им при работе с данными NICA. Это не просто курс, а погружение в методы анализа больших данных. Мы используем открытые данные эксперимента ATLAS на БАК (Большом адронном коллайдере), что позволяет участникам работать с реальными данными физики высоких энергий", - приводятся в сообщении слова сотрудника ТГУ и Университета Валенсии, эксперта в области физического анализа данных эксперимента ATLAS **Марии Диденко**.

В пресс-службе отметили, что основой программы стал многолетний опыт сотрудников ФФ ТГУ, накопленный в крупнейших международных научных коллаборациях. Программа повышения квалификации по анализу данных - это первый этап. Следующий шаг - запуск весной школы по моделированию взаимодействия частиц с веществом. Ее участники освоят пакет программ Geant4 под руководством Владимира Иванченко, главного научного сотрудника лаборатории анализа данных физики высоких энергий ТГУ и одного из ведущих разработчиков Geant4. А в сентябре 2025 года на физическом факультете стартует новая бакалаврская программа. Ее выпускники будут готовы к работе на NICA к моменту начала экспериментов.

"В рамках масштабного проекта, поддержанного мегагрантом правительства РФ, мы решаем несколько ключевых задач - это разработка электроники, сбор и анализ данных, моделирование детекторов для коллайдера. Вместе с тем одной из зон нашей ответственности является подготовка кадров", - приводятся в сообщении слова завлабораторией анализа данных физики высоких энергий ТГУ, декана физического факультета Сергея Филимонова.

Суперколлайдер NICA (Nuclotron based Ion Collider fAcility) - это ускорительный комплекс, который создается на базе Объединенного института ядерных исследований (Дубна, Россия) для изучения свойств плотной барионной материи. С помощью NICA планируется воссоздать и исследовать кварк-глюонную плазму - особое состояние вещества, в котором пребывала Вселенная десятилетиями доли секунд после Большого взрыва.

[TACC, 26.02.2025](#)

Радиофизики ТГУ создали детекторы, способные «видеть» самые мелкие дефекты

Сотрудники молодежной лаборатории «Микроэлектроника мультиспектральной квантовой интроскопии» **Томского государственного университета** разработали новые детекторы, обладающие повышенной чувствительностью. Устройства предназначены для неразрушающего контроля изделий из сложных для диагностики материалов, таких как волокнистые полимерные композиты.

Волокнистые полимерные композиты используются в областях, где особенно важны прочность, жесткость и повышенная износостойкость материала, например, в машиностроении, ветроэнергетике, нефтяной промышленности и других сферах. Особенностью композитов является относительно небольшой эффективный атомный номер материала матрицы, что предъявляет повышенные требования к чувствительности рентгеновских детекторов, используемых для неразрушающего контроля целостности структуры.

Исследователи ТГУ разработали рентгеновские детекторы, способные «видеть» даже самые мелкие дефекты, недоступные для диагностики другими способами. Основой детекторов служат многоэлементные сенсоры из арсенида галлия, компенсированного хромом (HR GaAs:Cr).

«Функциональная особенность новых детекторов заключается в способности регистрировать единичные частицы и кванты в каждой элементарной ячейке матричного детектора и различать материалы по атомному числу. Метод опробован на полимерных композитах, доказал свою эффективность. Его можно настраивать на разные материалы за счет подбора режимов. Новые детекторы обладают высокой радиационной стойкостью, поэтому могут использоваться в различных областях», — рассказал заведующий молодежной лабораторией, сотрудник ТГУ и **ИФПМ СО РАН Павел Космачев**.

Особую роль в работе детекторов играют алгоритмы обработки изображений. Ученые ТГУ создали пакет компьютерных программ, на которые получены четыре патента. Также они собрали лабораторные образцы детекторов на базе центра «Перспективные технологии в микроэлектронике» ТГУ.

В России до настоящего времени не было отечественных примеров универсального инструмента для неразрушающего контроля объектов из разных материалов. Авторы уверены, что их разработка будет способствовать развитию отечественной промышленности и обеспечению технологического суверенитета страны.

Исследование выполнено в молодежной лаборатории, созданной при поддержке Минобрнауки России в рамках нацпроекта.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 17.02.2025](#)

• ХИМИЯ . БИОЛОГИЯ . МЕДИЦИНА . АГРОНАУКА

Подземный завод, хемоинформатика и диалог с бизнесом: чем живет российская химия

20 февраля на Форуме будущих технологий в Москве состоялась сессия «Создавая фундамент будущего». Эксперты и грантополучатели Российского научного фонда рассказали о взаимодействии ученых и бизнеса, результатах работы научных институтов и важности адресной поддержки. О том, как говорить с индустриальными партнерами на одном языке, создать новые материалы и достичь прогресса в науке в целом, читайте в нашем материале.

Химия выходит на первый план

20–21 февраля в Москве проходит Форум будущих технологий. В первый день мероприятия состоялась сессия «Создавая фундамент будущего», на которой эксперты и грантополучатели Российского научного фонда рассказали о передовых результатах в области химии и новых материалов. Сомодератором выступила **Юлия Горбунова** — вице-президент Российского химического общества имени Д. И. Менделеева, академик РАН и и. о. декана факультета фундаментальной физико-химической инженерии Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова.

В начале сессии помощник президента РФ, председатель попечительского совета РНФ **Андрей Фурсенко** подчеркнул, что химия становится популярной и в науке в целом, и среди тематик исследований по грантам РНФ по нескольким причинам — например, у индустриальных партнеров появляются новые требования к материалам, а ученым необходимо разрабатывать отечественные реактивы независимо от иностранных производителей. По словам Фурсенко, у России есть шанс стать одним из лидеров в этой сфере в мире.

О текущем взаимодействии науки и бизнеса рассказал **Сергей Тутов**, директор по исследованиям и разработкам СИБУРа. По его словам, важно, чтобы наука и бизнес говорили на одном языке и двигались в одном направлении. Грантовая поддержка РНФ помогает формулировать направления исследований, однако для бизнеса они являются только отправной точкой. После лабораторной разработки компании нужно пройти процесс масштабирования и внедрения в промышленность — по словам эксперта, с 2019 года объем инвестиций СИБУРа на разработки и создание инфраструктуры для испытания катализаторов полимеризации достигает 10 миллиардов рублей.

Что нужно индустриальным партнерам

В 2021 году в Казанском (Приволжском) федеральном университете открылась лаборатория мирового уровня «Реологические и термохимические исследования». Ее задачей стала разработка новых технологических подходов к каталитическому подземному облагораживанию высоковязкой и сверхвязкой нефти. Сегодня руководитель лаборатории **Михаил Варфоломеев** поделился результатами проекта. По словам эксперта, лаборатория привлекла специалистов из разных дисциплин и стран — России, Мексики, Чада и других государств. Их объединила идея совмещения процесса добычи и переработки нефти и создания «подземного завода». В рамках общей работы исследователи научились частично перерабатывать нефть под землей и увеличили нефтеотдачу. Индустриальным партнерам внедрение «подземной» технологии позволило увеличить добычу нефти более чем на 200%. В будущем ученые планируют развиваться дальше — масштабировать разработку и делиться ею с отраслевыми партнерами.

Екатерина Скорб, директор НОЦ инфохимии в Университете ИТМО, рассказала о деятельности центра. Он объединяет 15 исследовательских групп, работающих на стыке информационных технологий и наук о жизни. Сотрудники изучают молекулярно-организованные системы, трибо- и хемоинформатику, роботизацию химических технологий и другие направления. По словам Скорб, индустриальные партнеры все больше нуждаются в новых молекулах и материалах, над чем и

работает НОЦ. Ученые пробуют сделать цифровой двойник синтетического полимера полиуретана, тестируют финальные свойства новых материалов на экспериментальной модели. Эксперт подчеркнула, что российская наука эффективно работает на ускорение и использование имеющихся инструментов, конкурентоспособных на мировом уровне.

Поддержка РФФ

Согата Сантра, старший научный сотрудник Уральского федерального университета им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, отметил, что РФФ предоставляет равные возможности для российских и иностранных ученых в области химии. Благодаря фонду Сантра получил руководство по трем научным проектам, а сейчас исследует фото- и механоактивированное формирование связей у органических соединений. По словам исследователя, если у человека есть заинтересованность в химии, он получит поддержку. В будущем в научный коллектив Сантры хотят войти его индийские коллеги — как только обретут достаточную финансовую поддержку.

Заведующая лабораторией химии промышленно полезных продуктов Института органической химии имени Н. Д. Зелинского РАН **Вера Виль** заметила, что, несмотря на большое количество грантов и проектов, РФФ продолжает оказывать адресную поддержку ученым. До работы с фондом Институт занимался работой со старыми реактивами, а сегодня может себе позволить авангардные исследования с новыми катализаторами. Это важно для развития отрасли — по словам Виль, научный уровень химии определяется методами, которыми ученые могут наблюдать молекулы и вещества.

В чем поможет химия

В феврале этого года **Вадим Попков**, заведующий лабораторией материалов и процессов водородной энергетики Физико-технического института им А. Ф. Иоффе РАН, стал лауреатом премии Президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых за 2024 год. Основная деятельность Попкова связана с разработкой ферритов — веществ, обеспечивающих работу микрофонов, динамиков, устройств радиолокаций и других приборов. На сессии ученый рассказал, что в основе исследования лежала реакция горения феррита в растворе. Эта реакция и сопровождающие ее процессы позволили смешать много компонентов и получить желаемый результат. Разработки ученого получили поддержку на разных уровнях, в том числе промышленном.

«Химия и новые материалы — это катализатор для всей науки в целом, и ее необходимо развивать», — подытожил в конце сессии Андрей Фурсенко.

Ксения Земскова

[InScience](#), 20.02.2025

Дополнительно по теме:

[Подземный завод, хемоинформатика и диалог с бизнесом: чем живет российская химия](#) (Indicator.ru, 20.02.2025)

[РФФ на Форуме будущих технологий: передовые результаты в области химии и дискуссия о технологическом образе будущего России](#) (Поиск, 20.02.2025)

[Фурсенко: РФ может стать одним из лидеров в производстве новых материалов](#) (ТАСС, 20.02.2025)

[Эксперт Скорб: премия "Вызов" сделала химию модной для российских корпораций](#) (ТАСС, 20.02.2025)

[Фундамент будущего химии: кадры, приборная база, сотрудничество науки и бизнеса. РФФ провел сессию в рамках деловой программы Форума будущих технологий](#) (Российский научный фонд, 21.02.2025)

Искусственный интеллект в химии. Почему России нужна государственная программа

Россия нуждается в государственной программе по внедрению цифровых технологий, включая искусственный интеллект, в химическую промышленность. Это необходимо для масштабирования производства и ускоренного перехода от лабораторных разработок к массовому синтезу, заявил академик РАН **Валентин Анаников** на Форуме будущих технологий.

По его словам, российские ученые уже создают уникальные материалы с полезными свойствами, но лишь в небольших количествах. Основная задача — научиться быстро увеличивать объемы производства, чтобы выпускать вещества не в граммах, а в тоннах. Однако проектов, направленных на разработку таких технологий, пока недостаточно.

«Наши научные проекты дают с большой эффективностью уникальные материалы с полезными практическими свойствами, но в количестве нескольких граммов. Нам нужно быстро научиться переходить от нескольких граммов к тоннам,» – Валентин Анаников, академик РАН.

Искусственный интеллект может сыграть ключевую роль в решении этой проблемы. Технологии цифровых двойников позволят моделировать новые материалы, катализаторы и реакторы, а затем быстро переносить разработки из виртуальной среды в реальное производство, включая 3D-печать компонентов.

Президент РАН **Геннадий Красников** отметил, что в России уже ведется работа по созданию цифровых баз данных химических веществ, которые будут использоваться для обучения нейросетей. Эти инициативы развиваются совместно с Российским научным фондом и Росатомом, а в ближайшее время с Минобрнауки будут согласованы детальные планы по их реализации.

Источник: академик РАН Валентин Анаников.

[Поиск](#), 21.02.2025

Дополнительно по теме:

[Российский научный фонд создал надежный фундамент для внедрения ИИ в химию](#) (ТАСС, 21.02.2025)

[Предложено создать госпрограмму внедрения ИИ в масштабирование химпрома](#) (ТАСС, 21.02.2025)

Химики получили управляемый светом магнитный материал

Химики синтезировали чувствительные к магнитному полю комплексы органических соединений спиропиранов с металлами. Оказалось, что комплексы представляют собой моноионные магниты — соединения, в которых отдельно взятый атом металла в окружении органических остатков проявляет свойства традиционного магнита. Помимо этого, один из комплексов чувствителен к свету. Так, под влиянием зеленого света он распался, а при освещении ультрафиолетом собирался заново. Потенциально такие вещества можно использовать в качестве молекулярного магнита, управляемого светом, в оптоэлектронных устройствах для хранения и передачи информации. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале *Inorganic Chemistry Frontiers*.

В современной физике востребованы молекулы, свойства которых можно легко и предсказуемо менять с помощью внешних воздействий, например света, температуры, давления. Эти соединения можно использовать при создании молекулярных переключателей, оптических и температурных датчиков и других устройств. Одни из таких «настраиваемых» соединений — фотохромные спиропираны. Эти органические молекулы состоят из нескольких связанных в цепочку колец. При этом под действием света «цепочка» может либо замыкаться, и тогда спиропиран представляет

собой бесцветное вещество, либо размыкаться (выпрямляться в полисопряженную молекулу). Во втором случае соединения приобретают интенсивную темно-фиолетовую окраску.

Кроме того, если присоединить к молекулам спиропиранов ионы металлов, можно получить вещества, которые будут реагировать на свет не просто сменой окраски, но и изменением магнитных свойств. Однако на сегодняшний день известно не много подобных комплексов, поэтому ученые продолжают искать новые соединения.

Химики из Федерального исследовательского центра проблем химической физики и медицинской химии РАН(Черноголовка) с коллегами синтезировали управляемые светом магнитные соединения на основе спиропиранов и двух разных металлов — диспрозия и тербия. Для этого исследователи в атмосфере благородного газа аргона смешали йодсодержащие соли соответствующих металлов и спиропираны. Такие условия позволили избежать воздействия влаги, которая может привести к разрушению комплексов.

Чтобы исследовать магнитные свойства полученных молекул, авторы поместили их в магнитное поле. Эксперимент показал, что при температурах порядка -272 – -268°C (близких к температуре абсолютного нуля) комплекс диспрозия представляет собой моноионный (содержащий один ион металла) магнит. Это означает, что комплекс намагничивается под действием магнитного поля, а после выключения этого поля сохраняет свою намагниченность в течение относительно длительного времени. Кроме того, химики доказали, что этим соединением можно «управлять» с помощью света. Так, под зеленым освещением комплекс диссоциировал (распадался), а под ультрафиолетом быстро восстанавливался. Это свойство в перспективе позволит «переключаться» между разными состояниями полученной молекулы с помощью света и применять ее в оптоэлектронных устройствах.

«Благодаря магнитным свойствам полученные молекулы потенциально могут лечь в основу устройств записи и хранения информации, в которых один бит информации хранит одна молекула, а не миллионы, как сейчас. Это поможет миниатюризировать современные устройства для обработки и хранения данных», — рассказывает участник проекта, поддержанного грантом РФ, **Дмитрий Конарев**, доктор химических наук, заведующий лабораторией перспективных полифункциональных материалов ФИЦ ПХФ и МХ РАН.

«Сейчас полученные «магниты» работают при очень низкой температуре. В дальнейшем мы планируем модифицировать строение этих соединений так, чтобы повысить рабочую температуру. Еще одна важная задача заключается в том, чтобы добиться фотопереключения комплексов в твердом виде — в кристалле, — а не только в растворе, как это было показано в нашей работе», — дополняет участник проекта, поддержанного грантом РФ, **Максим Фараонов**, кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории перспективных полифункциональных материалов ФИЦ ПХФ и МХ РАН.

В исследовании принимали участие сотрудники **Института химической кинетики и горения имени В.В. Воеводского СО РАН** (Новосибирск), Института физики твердого тела имени Ю.А. Осипьяна РАН(Черноголовка) и Киотского университета (Япония).

Ранее исследователи синтезировали магнитно-активные соединения на основе сложных комплексов органических молекул с металлами — металлопорфиринов. Интересно, что соединения с одинаковым составом, но разным строением имели принципиально разное магнитное поведение. Эти комплексы можно будет использовать при разработке датчиков и переключателей.

[*Российский научный фонд, 12.02.2025*](#)

Дополнительно по теме:

[Химики синтезировали перспективный материал для оптоэлектронной памяти](#) (РИА Новости, 12.02.2025)

[Химики получили управляемый светом магнитный материал](#) (Indicator.ru, 13.02.2025)

На открытом заседании научного совета РАН обсудили методы борьбы с устойчивыми к лекарствам бактериями

Устойчивость микроорганизмов к антибиотикам — одна из важнейших проблем современной медицины. Именно ей был посвящен круглый стол, который состоялся 12 февраля в ТАСС. Представители Министерства здравоохранения РФ и члены Российской академии наук обсудили причины устойчивости микроорганизмов к антимикробным препаратам, способы ее преодоления и реальные меры, которые предпринимаются для этого в России и в мире.

Все больше антибиотиков теряет свою эффективность из-за того, что болезнетворные микроорганизмы становятся устойчивыми к ним. Одна из основных причин — бесконтрольное (в частности, безрецептурное) использование лекарств. По статистике, в 2019 году во всем мире антибиотикорезистентность стала (прямо или косвенно) причиной смерти примерно 4,95 миллионов человек. И если ситуация не улучшится, к 2035 году средняя продолжительность жизни человека из-за распространения неизлечимых бактериальных инфекций может сократиться на 1,8 года. При этом темпы внедрения новых антимикробных препаратов крайне низкие, и такое отставание характерно практически для всех стран, в том числе для России. Поэтому необходимы комплексные меры по борьбе с устойчивыми к лекарствам микроорганизмами.

Участники круглого стола обсудили стратегию по противодействию антибиотикорезистентности в медицинской и сельскохозяйственной сферах, которая существует в России. В рамках нее, например, запрещен безрецептурный отпуск противомикробных препаратов, проводится информирование людей о существующей проблеме, осуществляется постоянный мониторинг чувствительности различных бактерий к используемым в клинической практике и сельском хозяйстве препаратам. Последняя мера позволяет оценить, какие лекарства, применяемые именно в нашей стране, потеряли эффективность и против каких патогенов необходимо искать новые методы борьбы.

Учитывая масштаб проблемы, в 2024 году была разработана масштабная межведомственная программа по борьбе с антибиотикорезистентностью. Инициатором разработки этой программы, к которой привлечено более 30 ведущих научных организаций страны, представляющих различные министерства и ведомства, стала Российская академия наук. Она сфокусирована на патогенах группы ESKAPE, которые представляют наибольшую угрозу для человечества. В эту группу входят бактерии *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* и *Enterobacter spp.* Они опасны тем, что демонстрируют множественную лекарственную устойчивость, то есть перестали быть чувствительными сразу к нескольким препаратам.

Разрабатываемая программа органично вписывается в уже существующие в нашей стране механизмы противодействия микробной резистентности (основной документ — национальная Стратегия противодействию резистентности микроорганизмов к антимикробным препаратам) и призвана создать научно-технологические заделы для отечественного здравоохранения, сельского хозяйства и промышленности, улучшить существующую научно-исследовательскую инфраструктуру и, главное, нацелена на получение конечных продуктов — лекарственных средств, диагностикумов, оборудования.

«Цель программы, над которой мы работаем, — создать научно-технологические заделы для отечественного здравоохранения и сельского хозяйства, а также улучшить исследовательскую инфраструктуру для борьбы с резистентностью. Программа имеет четко выраженную продуктовую направленность и нацелена на получение новых лекарственных и диагностических средств и создание образцов высокотехнологичного оборудования. В задачи программы входит разработка лекарств на основе малых молекул, оптимизация уже существующих соединений и изучение комбинированных методов лечения, которые могли бы замедлить развитие резистентности». Большое внимание программа уделяет и новым инновационным методам борьбы с резистентностью включая бактериофаги, антивирулентные препараты, различные виды иммунотерапии и пробиотикотерапии», — рассказал участник круглого стола, научный руководитель ФИЦ Биотехнологии РАН, академик РАН Владимир Попов.

Кроме того, специалисты обратили внимание на то, что развитие устойчивости — это эволюционно обусловленное свойство микроорганизмов. Внедрение антибиотиков в клиническую практику «заставило» микроорганизмы оперативно искать способы выжить под их влиянием. Поэтому борьба человека с бактериями превратилась в «гонку вооружений». Ученые считают, что не проиграть в ней можно только, если быстро выявлять новые генетические варианты микроорганизмов и новые механизмы резистентности и быстро реагировать на их появление — разрабатывать препараты с новыми способами действия. Поэтому технологии раннего выявления резистентности, включающие геномные исследования, — одно из приоритетных направлений борьбы с бактериальной устойчивостью.

Учитывая это, в разрабатываемой программе значительное внимание уделено такому важному вопросу как совершенствование системного мониторинга распространения резистентности к противомикробным препаратам в сфере здравоохранения, пищевой промышленности, сельского хозяйства и в окружающей среде, и, соответственно, развитие методов и средств диагностики инфекций и резистентности.

Виталина Власова
[InScience](#), 14.02.2025

Стратегии обеспечения лекарственной безопасности обсудили на форуме «Здоровое общество»

Мероприятие объединило представителей государства, бизнеса и экспертов для обсуждения актуальных вопросов развития фармацевтической отрасли

Модератором дискуссии выступила **Алла Самойлова**, руководитель Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения. Обеспечение доступности, качества и эффективности лекарственных средств для граждан России остается одной из ключевых задач государства. В условиях глобальной нестабильности устойчивое развитие отечественной фармацевтической отрасли становится необходимым условием для сохранения здоровья нации.

Участники отмечали, что достижение лекарственной безопасности требует не только технологического лидерства и инновационного импортозамещения, но и консолидированных усилий со стороны профильных ведомств и бизнеса.

Заместитель министра промышленности и торговли Российской Федерации **Екатерина Приезжева** подчеркнула, что достижение технологического суверенитета в сфере лекарственной безопасности нашло отражение в стратегии «Фарма-2030», в федеральных и национальных проектах, в числе которых «Новые технологии сбережения здоровья». Согласно этим документам, к 2030 году в России должно производиться не менее 90% лекарств из перечня жизненно важных лекарственных препаратов (ЖНВЛП).

«Одна из ключевых задач — обеспечить производство препаратов из перечня стратегически значимых лекарственных средств по полному циклу к 2030 году в размере не менее 80 процентов от этого перечня. В радиофармацевтической промышленности поставлена цель — достичь 95 процентов российского производства препаратов к 2030 году», — сделала акцент Екатерина Приезжева.

Также замминистра отметила, что разработан целый ряд мер поддержки, в числе которых программы ФРП, специальные инвестиционные контракты, механизм «Продукты на полке», позволяющий производить препараты, находящиеся под патентной защитой, финансовые меры поддержки, механизм «второй лишней», по которому приоритет при государственных закупках будут получать препараты из перечня СЗЛС, производство которых по полному циклу осуществляется в России. Также Минпромторг России рассматривает меры поддержки разработчиков инновационных лекарственных средств.

Вице-президент АО «ГЕНЕРИУМ», член-корреспондент РАН **Дмитрий Кудлай** позитивно оценил готовность российской фармацевтической отрасли к новым вызовам. По его словам, 90% задач, которые ставятся перед отраслью, выполнимы. Российские компании активно разрабатывают новые препараты и технологии, на основе которых в скором будущем могут появиться новые передовые способы диагностики и лечения:

«Мы видим, что меры поддержки и развития отечественных фармпредприятий уже работают. Первые отечественные лекарства на основе олигонуклеотидов, тканевая инженерия и продукты регенеративной медицины, генная терапия — это наше настоящее! Уже зарегистрированы технологии для терапии СМА «Лантесенс», для терапии сложных травм крупных суставов «Изитенс». Большие заделы в нашей отрасли ожидаются от университетов, которые в своих стратегических планах, направленных уже на технологическое лидерство, заложили на период 2025—2030 годов «науки о жизни». Ярким примером является Новосибирский государственный университет, который делает ставку на эту специфику в рамках развития программы «Кампусы мирового уровня»».

Дмитрий Кудлай также подчеркнул необходимость своевременного создания законодательных основ для инноваций, призвав к разработке методических рекомендаций для генной терапии и других прорывных направлений. Это позволит упростить процессы разработки и регистрации препаратов, сократив время и ресурсы, необходимые для их вывода на рынок.

О значительном сокращении сроков экспертизы лекарственных препаратов, а также о создании экспертных панелей для обсуждения вопросов, которые в условиях повышенной динамики рынка остаются не урегулированы законодательно, рассказала Валентина Косенко, исполняющая обязанности генерального директора Научного центра экспертизы средств медицинского применения Министерства здравоохранения Российской Федерации. Она назвала несколько главных составляющих лекарственной безопасности: доступность, в том числе самых современных лекарственных препаратов, ценовая доступность, качество, безопасность, эффективность, отсутствие подделок на рынке. На достижение этих основ и направлены усилия регуляторов и всего фармацевтического сообщества.

Также в дискуссии приняли участие директор по перспективным направлениям ГК «Росатом» **Екатерина Чабан**, президент группы компаний «Брайт Вэй» **Людмила Щербакова**, генеральный директор Ассоциации европейского бизнеса **Тадзио Шиллинг**, президент группы компаний «Фармасинтез» **Викрам Пуния**.

Участники сошлись во мнении, что для дальнейшего прогресса необходимо продолжать совершенствовать регуляторные механизмы, укреплять международное сотрудничество и повышать доверие общества к системе лекарственного обеспечения.

Сандер Сколев

[Парламентская газета](#), 10.03.2025

Инновационный подход. Разработка ученых поможет видеть кровотоки в глубоких сосудах без вмешательства

Ученые России и Великобритании разработали инновационный подход, позволяющий без инвазивного вмешательства улучшить визуализацию кровеносных сосудов, расположенных под кожей и другими тканями. Новый метод преодолевает ограничения традиционных технологий, обеспечивая независимую от глубины оценку кровотока с высокой точностью – до 96 %, если речь идет о глубоких сосудах. Возможность наблюдать и контролировать кровотоки в сложных условиях открывает новые горизонты в нейрохирургии, трансплантации и диагностике сосудистой патологии, где высокая точность мониторинга кровотока имеет решающее значение. Так медики смогут повысить качество диагностики и лечения. Научная статья о результатах исследования [опубликована](#) в журнале *Frontiers of Optoelectronics (Q1)* издательства Springer Nature.

В основе метода – лазерная спекл-визуализация (ЛСВ), улучшенная с помощью фильтрации анализа главных компонент (АГК). В ходе лазерной спекл-визуализации изображение, полученное с помощью обратно рассеянного лазерного излучения (спекл), используется, чтобы отличить движущиеся объекты (красные кровяные тельца) от неподвижных объектов (окружающая биоткань). Это дает возможность визуализировать кровеносные микрососуды.

Одним из ключевых применений ЛСВ в медицине является хирургия, где визуализация микроциркуляции крови играет решающую роль в оценке жизнеспособности тканей. Например, во время процедур по пересадке органов или тканей визуализация кровотока в реальном времени позволяет хирургам своевременно выявлять потенциальные проблемы прохождения жидкости через кровеносную или лимфатическую систему к органу или ткани. В зависимости от ситуации медики корректируют положение лоскута или пересматривают хирургический подход. В нейрохирургии ЛСВ – особенно ценный диагностический инструмент, он позволяет визуализировать микроциркуляцию крови в мозге во время операции.

Традиционная ЛСВ хорошо работает для визуализации поверхностных сосудов и широко используется благодаря своей доступности и простоте. Но когда сосуды скрыты под слоями тканей, например, под эпидермисом или костной тканью черепа, возникают определенные трудности. Так, наличие статического рассеивающего слоя над кровеносным сосудом неизбежно влияет на спекл-сигнал от сосуда. Это приводит к снижению контрастности и разрешения «картинки» или даже может затруднить обнаружение кровотока. Кроме того, изменения оптических свойств эпидермиса или костей черепа, например, из-за применения методов оптического просветления к биологическим тканям, также отразятся на измененных зарегистрированных спекл-паттернах.

Чтобы преодолеть эти ограничения, авторы исследования разделили спекл-паттерны на статические и динамические компоненты рассеянного лазерного света.

– С помощью нового подхода мы научились «фильтровать» сигналы, отделяя полезную информацию о кровотоке от статического фонового шума – биотканей, где кровоток отсутствует. Это повышает четкость изображения и позволяет точно оценить скорость кровотока даже в сложных условиях. При этом новый метод сохраняет все преимущества традиционной лазерной спекл-контрастной визуализации (ЛСКВ): простоту, экономичность и отсутствие необходимости модифицировать оптические схемы, – рассказывает профессор кафедры оптики и биофотоники СГУ и главный научный сотрудник лаборатории лазерного молекулярного имиджинга и машинного обучения ТГУ, доктор физико-математических наук **Элина Генина**.

Метод был протестирован и на оптических фантомах, имитирующих биологические ткани, и на живых лабораторных мышах.

Как основа для оптического фантома использовалась эпоксидная смола, содержащая в качестве рассеивателей микрочастицы диоксида титана (TiO₂). Для имитации сосуда в фантом был вмонтирован стеклянный капилляр. Располагая стеклянную трубку под определенным углом, ученые эффективно моделировали различные глубины сосудов – от 0,6 до 2 мм. Для моделирования рассеивающих свойств крови использовался 3% водный раствор интралипида.

И эти эксперименты, и исследования *in vivo* на ухе лабораторной мыши показали, что четкость изображений сосудов по сравнению с традиционными подходами значительно улучшилась. Эти результаты подтверждают надежность и потенциал метода для клинического использования.

– Наша научная группа планирует дальнейшие исследования, чтобы адаптировать технологию для оценки изменений микроциркуляции крови при развитии сахарного диабета, визуализации мозгового кровотока и сосудов опухоли. В перспективе этот метод может лечь в основу новых медицинских приборов, которые позволят врачам получать четкие изображения сосудов без инвазивных вмешательств. Такой прорыв в лазерной биомедицинской визуализации может сделать диагностику более доступной и точной, улучшая качество медицинской помощи во всем мире, – отмечает Элина Генина.

Новый метод разработали ученые лаборатории лазерного молекулярного имиджинга и машинного обучения Томского государственного университета, Института физики Саратовского государственного университета, Научно-медицинского центра Саратовского государственного университета, Института бионических технологий и инжиниринга Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова, Института биомедицинских систем Национального исследовательского университета «МИЭТ» (Зеленоград, Москва), Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского и Научно-исследовательского института нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко (Москва), Института исследований материалов Астона и факультета инженерии и прикладных наук Университета Астона (Бирмингем, Великобритания).

Исследование проводится в рамках гранта РФФИ №22-65-00096.

[Поиск](#), 17.02.2025

Дополнительно по теме:

[Разработка ученых поможет неинвазивно видеть кровотоки в глубоких сосудах](#) (Томский государственный университет, 17.02.2025)

[Томские ученые разработали инновационный метод визуализации кровеносных сосудов](#) (Комсомольская правда, 18.02.2025)

[Инновационная разработка позволяет визуализировать кровотоки в глубоких сосудах](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 26.02.2025)

[Томские ученые разработали инновационный метод визуализации кровеносных сосудов](#) (Российский научный фонд, 03.03.2025)

Новосибирские учёные разрабатывают уникальные технологии для борьбы с раком

Молодёжная лаборатория при **Научно-исследовательском институте фундаментальной и клинической иммунологии (НИИФКИ)** в Новосибирске создаёт инновационные методы для повышения эффективности трансплантации костного мозга и борьбы с онкологическими заболеваниями. Эти разработки, не имеющие аналогов в мире, могут стать прорывом в лечении рака. Лаборатория была открыта при поддержке правительства Новосибирской области и работает в рамках НОЦ «Сибирский биотехнологический научно-образовательный центр».

Учёные сосредоточились на изучении лимфоидных клеток врождённого иммунитета (ILC), которые играют ключевую роль в восстановлении иммунной системы после трансплантации. Эти клетки, находящиеся в неактивном состоянии, могут стать новой терапевтической мишенью для повышения эффективности лечения.

— До настоящего времени этим исследованием в России и в мире никто не занимался. Мы разрабатываем новые подходы к прогнозированию течения посттрансплантационного периода, что позволит оптимизировать лечение и снизить риск рецидивов, — пояснил научный руководитель НИИФКИ, академик **Владимир Козлов**.

После трансплантации костного мозга риск рецидива достигает 70%. Новосибирские учёные работают над созданием диагностического метода, который позволит предсказать вероятность рецидива у каждого пациента.

— Мы изучаем биомаркеры, которые помогут определить, у кого из пациентов высока вероятность рецидива, а у кого лечение пройдет успешно. Это позволит персонализировать подход к каждому больному, — рассказал директор НИИФКИ **Александр Силков**.

Лаборатория работает в двух направлениях:

Анализ образцов пациентов, перенёвших трансплантацию, для оценки биомаркеров эффективности процедуры.

Разработка методов коррекции нарушений иммунной системы, выявленных у пациентов.

— Мы не только изучаем процессы восстановления иммунитета, но и ищем способы исправить обнаруженные нарушения, — отметила заведующая лабораторией **Екатерина Пашкина**.

В 2023 году при поддержке правительства Новосибирской области для лаборатории было закуплено новейшее оборудование, включая компактный проточный цитометр. Этот прибор позволяет одновременно анализировать 16 параметров каждой клетки, что значительно ускоряет исследования.

— Новосибирская область стала одним из первых регионов, где за счёт бюджета создаются молодёжные лаборатории. Это соответствует задачам нацпроекта «Наука и университеты» и Стратегии научно-технологического развития, — подчеркнула вице-губернатор **Ирина Мануйлова**.

В лаборатории уже работают восемь молодых учёных, и руководство планирует расширить штат. Все сотрудники — бывшие студенты, проявившие интерес к исследованиям в области иммунологии.

— У нас нет проблем с набором кадров или оборудованием. Однако процесс утверждения и внедрения новых разработок в России пока остаётся сложным, — отметил Александр Силков.

Для ускорения внедрения инноваций региональные власти планируют создать Университетскую клинику на базе Новосибирского государственного университета. Это позволит пациентам получать современную медицинскую помощь, основанную на передовых исследованиях.

Разработки новосибирских учёных могут стать важным шагом в борьбе с онкологическими заболеваниями. Уникальные методы диагностики и коррекции иммунной системы помогут повысить эффективность трансплантации костного мозга и улучшить качество жизни пациентов. Благодаря поддержке государства и энтузиазму молодых исследователей, Россия укрепляет свои позиции в области высокотехнологичной медицины.

[Московский Комсомолец](#), 09.03.2025

В Сибири создали сверхмалые наночастицы для борьбы с онкозаболеваниями

Их получили на основе ядер оксида железа, покрытых перовскитом модифицированного титаната бария

Специалисты **Томского политехнического университета** (ТПУ) с коллегами создали новые виды наночастиц самых малых размеров с улучшенными свойствами для лечения онкологических, а также нейродегенеративных заболеваний. Об этом сообщили в пресс-службе Минобрнауки РФ.

"Ученые ТПУ в составе научной группы разработали коллоидные дисперсные магнитоэлектрические наночастицы ультрамалого размера на основе биосовместимых материалов. Они в 10 раз меньше аналогов и обладают улучшенными магнитоэлектрическими свойствами. Это делает наночастицы перспективным "интерфейсом" в широком спектре биомедицинских приложений от онкотерапии до лечения нейродегенеративных заболеваний", - отметили в пресс-службе.

В современной медицине (онкотерапии), как пояснили в пресс-службе, для борьбы со злокачественными опухолями нередко используются магнитоэлектрические наночастицы на основе магнетита. Однако их электрофизические свойства на порядок хуже аналогов, которые содержат токсичные элементы, такие как свинец. Процесс же синтеза этих частиц занимает до нескольких дней и включает много дополнительных процедур (например, отжиг для формирования кристаллической структуры).

Сотрудники международного исследовательского центра "Пьезо- и магнитоэлектрические материалы" ТПУ синтезировали коллоидные дисперсные магнитоэлектрические наночастицы на основе ядер оксида железа, покрытых перовскитом модифицированного титаната бария. Они имеют размеры порядка 14-15 нанометров и структуру "ядро-оболочка".

В рамках исследования впервые был применен микроволновый гидротермальный метод синтеза перовскитной оболочки на поверхности наночастиц магнетита. Он позволяет сразу формировать кристаллические структуры и одновременно выполнять функционализацию наночастиц.

В ходе дальнейших экспериментов ученые воздействовали на частицы безопасным низкочастотным магнитным полем, чтобы установить, способны ли они продуцировать активные формы кислорода, которые успешно атакуют раковые клетки и ткани.

"Результаты показали, что наночастицы смогли разрушить более 80-90% модельного красителя родамина, который мы использовали для проверки, всего за один час воздействия низкочастотным магнитным полем. Важно отметить, что по сравнению с высокочастотными, низкочастотные магнитные поля являются безопасными, так как не приводят к нагреву магнитных наночастиц. Это поможет избежать губительных термических эффектов для здоровых клеток и тканей организма", - рассказал доцент исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ Роман Чернозем, которого цитирует пресс-служба.

В исследованиях приняли участие, кроме сотрудников ТПУ, коллеги из **Томского государственного университета, Института катализа имени Г. К. Борескова СО РАН, Института физики прочности и материаловедения СО РАН, Исследовательского центра науки и технологий (LIFT) и Центра нейробиологии и нейрореабилитации имени Владимира Зельмана.** Исследования поддержаны грантом Российского научного фонда, результаты опубликованы в журнале *Ceramics International*.

[TACC, 06.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Прорыв в медицине. Томские ученые создали наночастицы для борьбы с раком](#) (Поиск, 06.03.2025)

[Ученые ТПУ разработали новые ультрамелкие магнитоэлектрические наночастицы для онкотераностики](#) (Служба новостей ТПУ, 06.03.2025)

[Российские ученые создали новые ультрамелкие наночастицы для онкотераностики](#) (Научная Россия, 06.03.2025)

[В Сибири создали сверхмалые наночастицы для борьбы с онкозаболеваниями](#) (Российский научный фонд, 06.03.2025)

[Российские ученые разработали магнитоэлектрические наночастицы для онкотераностики](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 10.03.2025)

Российские ученые разработали новый подход для быстрого выявления маркеров рака мочевого пузыря

Ученые **Сибирского федерального университета, Института биофизики СО РАН и ФИЦ КНЦ СО РАН** синтезировали магнитный сорбент для выделения из мочи человека экзосом — микроскопических пузырьков, наполненных жидкостью, состав которых может указывать на наличие злокачественной опухоли. В перспективе этот метод может заменить дорогие инвазивные методы исследования, например, цистоскопию, которую сейчас используют для диагностики рака мочевого пузыря.

Экзосомы — это мембранные пузырьки-везикулы диаметром 30-200 нм. Они выделяются во внеклеточную среду различными типами клеток, обеспечивая обмен веществ и информации между клетками. Поэтому экзосомы считают потенциальными источниками биомаркеров, которые в обозримом будущем помогут диагностировать различные заболевания и позволят мониторить процесс лечения. В частности, биохимический состав экзосом, выделяемых опухолевыми клетками, обладает значительным влиянием на рост и развитие злокачественных образований, на образование метастазов и другие патологические процессы. Экзосомы содержатся в большинстве биологических жидкостей, однако на сегодняшний день не существует простых и эффективных методов выделения экзосом, поэтому они редко используются в клинической практике.

Обычно для выделения экзосом используют дорогостоящий метод дифференциального ультрацентрифугирования. Альтернативные методы выделения экзосом, основанные на характеристиках физической плотности, нано-размерности экзосом и т.д. сложны, трудоемки, затратны и не обеспечивают необходимую «чистоту» результата, что также делает их малоприменимыми в клинической практике.

«Мы синтезировали магнитный аффинный сорбент, который связывает экзосомы мочи человека и позволяет их выделить из этой среды. Он представляет собой магнитные наночастицы оксида железа, покрытые несколькими слоями различных соединений, на поверхности которых химически «пришит» белок конканавалин А. Предложенный способ основан на взаимодействии конканавалина А, с концевыми остатками углеводов на поверхности экзосом. Использовали магнитное разделение вместо центрифугирования, тем самым существенно сократили время выделения экзосом. Экзосомы снимаются с носителя без их разрушения с помощью раствора углевода мальтозы, что особенно важно при изучении строения экзосом», — прокомментировала новый подход один из участников исследования, старший научный сотрудник Института биофизики СО РАН **Василиса Красицкая**.

При помощи полученного сорбента из мочи человека исследователи выделили везикулы диаметром 90-200 нм и с помощью биолюминесцентного твердофазного микроанализа с применением антител к маркерным молекулам подтвердили, что выделенные частицы являются экзосомами.

«Полученные экзосомы могут использоваться, например, для анализа экзосомальных микроРНК (на примере miR21) и других молекул, позволяющих проводить диагностику заболеваний», — отметила еще один из авторов статьи, профессор базовой кафедры биотехнологии СФУ, главный научный сотрудник Института биофизики СО РАН **Людмила Франк**.

Ученые считают, что новый способ выделения экзосом имеет хорошие перспективы практического использования, поскольку позволяет быстро и качественно, без применения дорогого оборудования выделять экзосомы из биологического материала.

Исследование выполнено за счет средств гранта Российского научного фонда (№ 22-14-20020) и Красноярского краевого фонда науки.

[Российский научный фонд, 12.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Российские ученые разработали новый подход для быстрого выявления маркеров рака мочевого пузыря](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 12.02.2025)

[Красноярские ученые разработали новый подход для быстрого выявления маркеров рака мочевого пузыря](#) (Красноярский научный центр СО РАН, 14.02.2025)

Найден способ преодолеть устойчивость агрессивной опухоли мозга к химиотерапии

Ученые обнаружили, что энхансерная РНК — короткая последовательность, регулирующая активность гена STAT3, — играет ключевую роль в формировании устойчивости самой агрессивной опухоли мозга (глиобластомы) к химиотерапевтическому препарату темозоломиду. Эксперименты показали, что, если «заблокировать» выработку этой молекулы, клетки опухоли становятся чувствительными к лечению. Это открывает путь к разработке новых методов онкотерапии. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале *Gene*.

Глиобластома — наиболее распространенная и опасная опухоль мозга, отличающаяся быстрым ростом и устойчивостью к терапии. Даже при сочетании хирургического удаления, лучевой терапии и химиотерапии выживаемость пациентов в течение последующих пяти лет после лечения не превышает 3–4%. Одна из главных причин низкой эффективности лечения состоит в том, что раковые клетки сопротивляются действию препаратов. Например, известно, что в формировании лекарственной устойчивости опухолей участвует белок STAT3. Теоретически, если заблокировать его выработку, есть шанс победить устойчивость раковых клеток, но это может нарушить работу иммунной системы, в работе которой STAT3 также задействован.

Ученые из Института молекулярной биологии имени В.А. Энгельгардта РАН (Москва) с коллегами предложили более безопасный подход — воздействовать на регуляторную (энхансерную) РНК, которая контролирует уровень белка STAT3. Авторы исследовали РНК TMZR1-eRNA — короткую последовательность, которая считывается поблизости от гена STAT3 и регулирует с него синтез одноименного белка.

Биологи провели эксперименты на лабораторно выращенных клеточных линиях глиобластомы, а также клетках, полученных от пациентов с данным типом опухоли. В этих клетках ученые искусственно подавили РНК TMZR1-eRNA. Исследователи обнаружили, что такое вмешательство снижает уровень белка STAT3 и повышает чувствительность опухоли к темозоломиду — популярному препарату для лечения злокачественных опухолей.

Предложенный подход имеет важное преимущество: поскольку TMZR1-eRNA, в отличие от белка STAT3, практически не выявляется в здоровых тканях (за исключением мышечной), подавление этой молекулы не будет сопровождаться побочными эффектами.

«Мы впервые продемонстрировали, что воздействие на энхансерную РНК позволяет избирательно подавить белок STAT3 в клетках глиобластомы. Это особенно важно, так как этот белок участвует в работе иммунной системы, и его системное подавление может помешать противоопухолевому эффекту», — рассказывает последний автор статьи, **Денис Демин**, кандидат биологических наук, сотрудник лаборатории внутриклеточной сигнализации в норме и патологии Института молекулярной биологии имени В.А. Энгельгардта РАН.

«Наше исследование предлагает принципиально новую стратегию борьбы с устойчивостью глиобластомы к терапии. В отличие от прямого подавления STAT3, воздействие на энхансерную РНК высокоспецифично, благодаря чему препараты, нацеленные на эту молекулу, потенциально будут иметь меньше побочных эффектов», — добавляет руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, **Екатерина Стасевич**, первый автор работы, научный сотрудник Института молекулярной биологии РАН и аспирантка МФТИ.

В исследовании также принимали участие сотрудники Национального медицинского исследовательского радиологического центра Минздрава России (Москва) и Университета Хайфы (Израиль).

Полученные данные будут полезны при разработке препаратов для лечения глиобластомы, нацеленных на TMZR1-eRNA. В дальнейшем исследовательский коллектив планирует изучить роль этой молекулы в клетках других типов опухолей, где STAT3 также связан с устойчивостью к терапии.

Indicator.ru, 21.02.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые нашли способ преодолеть устойчивость агрессивной опухоли мозга к химиотерапии](#) (InScience, 21.02.2025)

В Новосибирске изготовили испытательный стенд на базе установки бор-нейтронозахватной терапии

Сотрудники **Новосибирского государственного университета** изготовили испытательный стенд для исследований радиационного старения твердотельных фотоэлектронных умножителей (ТФЭУ). Эти приборы широко используются в научно-исследовательских установках, машиностроении, приборостроении (в том числе космическом), энергетике и промышленности. С появлением нового стенда, работающего на базе установки бор-нейтронозахватной терапии в **Институте ядерной физики им. Г.К. Будкера СО РАН**, можно будет изучать процесс их старения при воздействии высокого уровня радиационного излучения. На программный комплекс управления стендом получено свидетельство о государственной регистрации.

ТФЭУ — тип полупроводниковых фотодетекторов, которые широко используются в науке. Они могут регистрировать единичные фотоны, являющиеся следствием взаимодействия частиц с веществом, сквозь которое они проходят. Поскольку таких процессов много (сцинтилляция, черенковское излучение, тормозное излучение и т.д.), то и область применения ТФЭУ очень разнообразна. Практически в каждом современном детекторе работают сотни и тысячи ТФЭУ.

«Под воздействием радиации, в нашем случае это быстрые нейтроны, происходит разрушение материала. Фактически нейтроны разрушают структуру связей в полупроводнике, из которого сделаны ТФЭУ — как правило, это кремний. Поэтому необходимо знать допустимый уровень радиации, при котором можно их использовать. В то же время задача физиков — сделать детекторы такими, чтобы их системы эффективно регистрировали частицы и при этом как можно меньше были подвержены пагубному воздействию радиационного облучения», — рассказал один из разработчиков, ведущий инженер Физического факультета НГУ и старший научный сотрудник ИЯФ СО РАН **Виктор Бобровников**.

Он пояснил, что уникальность разработанного стенда в том, что ученые могут наряду с одновременным измерением параметров исследуемых приборов выполнить оценку уровня радиационной дозы.

«Это дает нам редкую возможность для тщательного исследования уровня воздействия радиации на ТФЭУ. Такая возможность напрочь отсутствует при проведении аналогичных исследований на реакторах, в конечном итоге вы получите ответ только о начальном и конечном состоянии вашего прибора без понимания, как менялись его параметры в течение облучения», — отметил ученый.

Испытания стенда прошли в ноябре прошлого года. Получен значительный массив данных, который в настоящее время находится в процессе обработки. По его итогам ученые планируют провести модернизацию стенда с учетом полученного экспериментального опыта.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 11.02.2025](#)

Разработан новый агент для доставки бора в опухоль для бор-нейтронозахватной терапии

Коллектив московских учёных разработал новый перспективный агент для лечения сложных случаев рака методом бор-нейтронозахватной терапии. По словам исследователей, разработка перспективна для более качественной радиотерапии. Результаты [опубликованы](#) в International Journal of Molecular Sciences.

Бор-нейтронозахватная терапия (БНЗТ) предполагает селективное разрушение опухолевых клеток при облучении тепловыми нейтронами. Её эффективность во многом зависит от селективного накопления и удержания в опухолевых клетках лекарственных препаратов, содержащих нерадиоактивный изотоп бор-10, который выступает в роли мишени для нейтронов. Поиск новых потенциальных менее токсичных и более специфичных препаратов является одной из важнейших задач для успешного внедрения данного вида терапии в широкую клиническую практику.

В ходе работы на основе конъюгатов клозо-додекаборатного аниона, выступающего в качестве источника бора и аминокислот, в качестве векторного фрагмента были получены вещества, распознаваемые центрами связывания большой системы нейтральных транспортёров аминокислот, которая служит мишенью для клинически применяемых при терапии данного типа агентов.

«В нашем исследовании была использована стратегия синтеза на основе реакций активированных органических нитрилов и некоторых диаминокислот. Модификация протекает по аминогруппе, находящейся в боковой цепи. При этом фрагмент аминокислоты не затрагивается и успешно распознаётся центрами связывания белка-транспортёра LAT1, что позволяет достичь селективности накопления соединения бора в опухолевых тканях», — прокомментировал старший научный сотрудник лаборатории химии лёгких элементов и кластеров Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН **Андрей Жданов**.

В ходе работы была исследована токсичность всех синтезированных соединений, а также определены значения полулетальной дозы (LD50). В результате выбрано одно соединение для изучения поглощения *in vivo* на двух моделях опухолей. Это соединение показало низкую токсичность и хорошую растворимость, а также избирательное поглощение при экспериментальной меланоме у лабораторных животных.

В дальнейшем учёные планируют расширить спектр транспортных функциональных групп, а также работать над повышением эффективности и селективности накопления таких конъюгатов, в том числе за счёт выбора и оптимизации лекарственных форм.

Работа выполнена сотрудниками из Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН, Национального медицинского исследовательского центра онкологии им. Н.Н. Блохина, Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» и Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» при поддержке Российского научного фонда (№ 24-13-00295).

Источник: пресс-служба ИОНХ РАН.

[Российская академия наук, 12.02.2025](#)

Ученые выявили перспективное соединение для создания нового антиопухолевого препарата

Исследователи **Новосибирского государственного университета**, совместно с коллегами из **Новосибирского института органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН**, Ирландии и Франции доказали наличие высокой противораковой активности у химического соединения, в состав которого входят катионные антимикробные пептиды (AMP), они также называются пептидами защиты хозяина. В перспективе указанное соединение может стать основой для создания нового эффективного противоопухолевого лекарства. Статья об этом [опубликована в журнале Molecular Sciences](#).

«Эта работа заняла довольно много времени, но в результате нам удалось на культурах опухолевых клеток показать высокую активность полученного вещества. Кроме того, мы смогли изучить механизмы его действия на молекулярном уровне — сегодня это обязательное условие для регистрации любого нового противоракового препарата в мировом масштабе», — рассказал заведующий кафедрой фундаментальной медицины факультета медицины и психологии В.

Зельмана Института медицины и медицинских технологий НГУ член-корреспондент РАН **Андрей Георгиевич Покровский**.

Пептидная терапия — одно из перспективных направлений в лечении онкологических заболеваний. Ранее соединение АМР с биоактивной молекулой показало хорошие результаты в создании антимикробных препаратов. Также выяснилось, что некоторые пептиды специфически распознают и связываются с мембранными белками раковых клеток, оказывая противоопухолевое действие. Именно это свойство использовали новосибирские ученые в своем исследовании.

«В результате полученное соединение обеспечивало адресную доставку к злокачественным клеткам одного агента, вызывающего повреждение ДНК, и второго агента, предотвращающего репарацию. Таким образом, удастся добиться программируемой клеточной гибели в опухолевых тканях. Понятно, что на данном этапе речь не идет о лекарстве, для этого соединению надо пройти долгий путь доклинических и клинических испытаний, но эта часть работы находится за пределами компетенций и возможностей коллектива, проводившего это исследование», — отметил Андрей Покровский.

В настоящее время в России практически не развито производство фармпрепаратов, чье действие основано на пептидах, но в мире это направление быстро развивается, и наличие у сотрудников НГУ соответствующих компетенций и опыта выполнения подобных исследовательских проектов можно считать работой на перспективу.

Пресс-служба НГУ

[Наука в Сибири, 24.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Сибирские ученые нашли соединение для создания противоопухолевого препарата](#) (РИА Новости, 24.02.2025)

[Получено перспективное соединение для создания нового препарата против рака](#) (ТАСС, 24.02.2025)

[Ученые НГУ выявили перспективное соединение для создания нового противоопухолевого препарата](#) (Новосибирский государственный университет, 24.02.2025)

[В НГУ выявили перспективное соединение для создания нового противоопухолевого препарата](#) (Сибирское отделение РАН, 25.02.2025)

[Пептиды защиты хозяина. Выявлено перспективное соединения для создания нового противоракового препарата](#) (Поиск, 24.02.2025)

[Новосибирские ученые обнаружили убивающие рак пептиды](#) (Российская газета, 24.02.2025)

[Новосибирские ученые выявили перспективное соединение для создания нового лекарства от рака](#) (ЧС Инфо, 24.02.2025)

[Получено перспективное соединение для создания нового препарата против рака](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 03.03.2025, 24.02.2025)

В РФ разрабатывают сенсоры для выявления заболеваний по дыханию человека

Ученые намерены создать датчики, которые способны определять с высокой точностью различные газы

Российские ученые разрабатывают высокочувствительные сенсоры для определения заболеваний человека по его дыханию. Об этом ТАСС сообщил ведущий научный сотрудник **Сибирского федерального университета (СФУ)**, участник проекта **Павел Краснов**.

"Задача - получить датчики, которые способны определять с высокой точностью различные газы. Наша идея заключается в следующем: у людей, страдающих теми или иными заболеваниями,

отличается состав выдыхаемого воздуха. На основе анализа выдыхаемого воздуха, в частности, можно определять легочные и сердечно-сосудистые заболевания, сахарный диабет. Сложность заключается в том, что концентрации этих газов (в выдыхаемом человеком воздухе) невелики, и для того, чтобы их зафиксировать, нужны высокочувствительные сенсоры", - сказал Краснов.

По его словам, работы проводятся совместно с сотрудниками **Института неорганической химии Сибирского отделения РАН** в Новосибирске, они занимаются изготовлением сенсоров. Кроме того, подобные сенсоры могут использоваться для мониторинга окружающей среды, на промышленных предприятиях для определения утечек опасных газов.

В рамках проекта в Международном научно-исследовательском центре спектроскопии и квантовой химии СФУ в Красноярске с помощью квантово-химических вычислений занимаются интерпретацией получаемых в ходе экспериментов результатов и их прогнозированием. Основой для сенсоров станут гибридные системы углеродных нанотрубок и фталоцианинов металлов.

Краснов отметил, что преимуществом сенсоров станет их способность к многократному использованию. "Это очень принципиальный момент, потому что большинство химических сенсоров работают как раз таки либо одноразово, либо для того, чтобы их вернуть в исходное состояние, нужно их нагревать до очень высокой температуры. А вот здесь, судя по измерениям моих коллег, свойства разрабатываемых материалов в течение полугода не меняются, по крайней мере, в лаборатории", - подчеркнул Краснов, добавив, что такие сенсоры будут недорогими в случае их внедрения в производство.

Исследовательские работы проводятся при поддержке Российского научного фонда и Минобрнауки РФ.

[TACC, 13.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Диагностика по дыханию. Ученые создают сенсоры для выявления болезней](#) (Поиск, 13.02.2025)

[В РФ разрабатывают сенсоры для выявления заболеваний по дыханию человека](#) (Российский научный фонд, 24.02.2025)

[Чувствуя наше дыхание](#) (Академгородок, 28.02.2025)

Как соединить фундаментальную науку и клинику? Сверхранняя диагностика нейродегенеративных заболеваний

Недавно в Научном центре неврологии (НЦН) на Волоколамском шоссе появился новый шестиэтажный корпус. Там находится просторный кабинет заместителя директора по научной работе этого центра, директора Института мозга, заведующего кафедрой неврологии лечебного факультета Российского университета медицины, президента Национального общества по изучению болезни Паркинсона и расстройств движений, заслуженного деятеля науки РФ, академика РАН **Сергея Иллариошкина**. На его письменном столе и в шкафах – семейные фотографии, на стене справа висят портреты учителей. В дальнем левом углу расставлены художественные шахматы. Академик Иллариошкин – автор более 1100 научных трудов, в том числе 20 монографий и руководств, 28 глав в руководствах, 10 учебников и учебных пособий, 24 патентов. Он всю жизнь работает в Институте неврологии (ныне НЦН), где за 38 лет прошёл путь от ординатора до заместителя директора. Обозреватель «МГ» **Болеслав Лихтерман** распросил его о достижениях и прокомментировал некоторые его высказывания.

– **Сергей Николаевич, почему вы стали неврологом?**

– Это традиционный вопрос. Я сам из Белоруссии, приехал в Москву из города Пинска, поступил в 1-й Медицинский, после чего здесь немножко задержался (улыбается. – Б.Л.). Должен сказать, что

ещё на втором курсе я был очарован анатомией нервной системы, взаимосвязью строения проводящих путей мозга и неврологической топики. Когда началась клиническая неврология на четвёртом курсе, у меня не было ни минуты сомнений, и я пошёл в студенческий научный кружок. Должен сказать, что я ни разу в жизни не жалел о своём выборе. Что касается конкретной области интересов внутри неврологии (а это поистине безбрежная специальность), то в самом начале ординатуры я попал в отделение нейродегенеративных и наследственных заболеваний, в руки **Елены Марковой** – обаятельной, очень доброжелательной женщины, тонкого клинициста и замечательного учёного, классика отечественной нейрогенетики, вот её портрет на стене. Рядом – портрет ещё одного моего учителя, **Ирины Ивановой-Смоленской**, признанного лидера в области изучения нейродегенеративных заболеваний и расстройств движений. Это направление оказалось мне очень близко и интересно, чему способствовал бурный расцвет молекулярной биологии и молекулярной генетики, случившийся на наших глазах на рубеже 1990-х гг. Что касается моих учителей по жизни, учителей в плане отношения к науке и к научно-организационной деятельности, то это, конечно, в первую очередь академик РАМН **Николай Верещагин**, который тогда возглавлял НИИ неврологии. При нём я довольно рано, в 33 года, был введён в состав дирекции и стал учёным секретарём. В неврологии Н.Верещагин занимался совсем другими проблемами, но он привил мне понимание науки широкого масштаба, если хотите – определённую исследовательскую и житейскую мудрость, умение организовывать работу большого коллектива, ответственность за порученное дело. Я также всегда буду благодарен академику **Зинаиде Суслиной**, с которой как с директором нашего учреждения мы прошли впечатляющий путь трансформации Института в Научный центр. Её портрет также у меня на стене рядом с портретом Н.Верещагина.

Почему же я стал заниматься нейродегенеративными заболеваниями? Меня привлекла загадка того, что при этих патологиях нейроны гибнут без каких-либо «видимых» причин (в отличие от того, например, что бывает при закупорке сосуда или при черепно-мозговой травме).

В процессе нейродегенерации в нервных и глиальных клетках развиваются сложнейшие патологические каскады на генетическом и белковом уровне, включаются компенсаторные метаболические пути, перестраиваются нейросети, меняется чувствительность рецепторов... Это очень интересно! Те методы в изучении нейродегенеративных заболеваний, которые появились на моём пути за многие годы работы, обогащали друг друга, и шло поступательное движение вперёд.

– В 1990-е гг. вы стажировались по нейрогенетике в Японии и во Франции. Что вам дали эти стажировки?

– В Японии я провёл практически 2 года, во Франции поменьше – 3 месяца. Конечно, это потрясающий опыт. Первый раз я поехал в Японию на 8 месяцев по линии Российско-Японского общества медицинских обменов. Его возглавлял с нашей стороны президент РАМН **Валентин Покровский**, а с другой стороны – бывший министр иностранных дел Японии **Таро Накаяма**. И вот были выделены 3 места для стажировки молодых учёных – по терапии, хирургии и неврологии. Последнее из перечисленных мест досталось мне, и я очень благодарен Николаю Верещагину за его выбор и за эту мою поездку. Так я в 1993 г. попал в отделение неврологии Института мозга университета г. Ниигата. А потом уже через год мой японский шеф профессор **Шози Цудзи**, будучи довольным нашими первыми совместными результатами, организовал мне грант Японского общества содействия науке (JSPS) – по этой линии ежегодно в Японии стажировются сотни молодых учёных со всего мира. Профессор Цудзи предложил, чтобы я попытался собрать семьи с редкими наследственными неврологическими заболеваниями и неизвестными генами (в нашей необъятной стране много изолятов, в которых могут встречаться уникальные для изучения родословные). По следам обследованных в нашем отделении пациентов я ездил в специальные экспедиции в Ботлихский изолят в Дагестане, на север Бурятии. Мы собрали образцы ДНК большого числа родственников из двух больших семей с неизученными на тот момент заболеваниями нервной системы. Фактически благодаря этой работе удалось описать 2 новых наследственных заболевания нервной системы, затем в Японии я провёл картирование соответствующих генов, а позднее нам удалось идентифицировать их с нашими коллегами уже в России и в Канаде.

В числе других молекулярно-генетических проектов, которыми я на протяжении двух лет занимался в Японии, был анализ нового механизма мутаций – экспансии тринуклеотидных повторов – при болезни Гентингтона (соответствующий ген был как раз открыт в 1993 г.). Благодаря большой коллекции ДНК пациентов с данным заболеванием, собранной в нашем отделении, удалось провести одну из первых в мире работ по детальному анализу клинко-генетических корреляций и установить важнейшие для неврологии закономерности. Когда я начинал заниматься молекулярно-генетическими исследованиями, ещё не было автоматических секвенаторов (приходилось делать классическую автордиографию с полиакриламидными гелями), совсем незадолго до этого появились первые варианты генетических амплификаторов. Пришлось с нуля осваивать все ключевые методы – экстракцию ДНК, полимеразную цепную реакцию, классическое секвенирование по Сэнгеру, рестрикционный анализ, молекулярное клонирование, картирование генов с расчётом генетического сцепления и т.д. Это тот базис, который до сих пор мне очень помогает, несмотря на драматическое изменение методов и технологий молекулярной генетики за последнее десятилетие.

Между двумя поездками в Японию, в 1994 г., мы с группой энтузиастов при поддержке И.Ивановой-Смоленской и Н.Верещагина открыли в НИИ неврологии РАМН свою собственную ДНК-лабораторию. Да, очень скромно оборудованную, но тогда это была одна из первых ДНК-лабораторий на базе клинического института. Сейчас, конечно, она обладает совершенно другими возможностями в плане площадей, оборудования и штата сотрудников. Первоначальной задачей лаборатории была ДНК-диагностика для некоторых нейрогенетических заболеваний, которые чаще всего встречались в нашем отделении. Эту задачу мы давно уже перевыполнили, потому что, помимо молекулярно-генетической диагностики при большом числе патологий (что делается сегодня самыми современными методами), мы ведём на базе лаборатории и фундаментальные исследования: это изучение альтернативного сплайсинга и других молекулярных механизмов развития заболеваний, анализ регуляторных эпигенетических факторов (метилирование, микроРНК), поиск генетических маркёров предрасположенности к развитию мультифакторной патологии нервной системы и т.д. Благодаря работе лаборатории мы впервые в стране описали большое число редких форм нейрогенетических заболеваний.

Продолжая о Японии, нельзя не сказать, что там, в некотором смысле, совершенно «другая» неврология и заметно отличающиеся подходы к обследованию пациентов. Например, там я имел возможность осматривать пациентов с многими очень редкими патологиями нервной системы, особенно аутосомно-рецессивными (это характерно для японской популяции), которые в России до этого, по-видимому, никто не видел. И теперь, когда спустя 20 лет вдруг находишь такого пациента в нашей клинике и, заподозрив издавна «знакомый» диагноз, подтверждаешь его – это всегда очень приятно! Конечно, важнейшим результатом стажировок в Японии и во Франции, а также участия в многочисленных крупнейших научных форумах стало знакомство с ведущими неврологами и нейрогенетиками мира – такими как **Алексис Брис** из Института здоровья в Париже (во время работы в его лаборатории мне удалось картировать ген эссенциального тремора и впервые идентифицировать повреждения в ряде генов паркинсонизма у российских пациентов) и многими его коллегами. Благодаря этим научным связям и человеческим контактам, которые удалось завязать по всему миру, мы активно сотрудничали по ряду крупнейших международных проектов и продолжаем поддерживать отношения, несмотря на все сложности – ведь наука (и тем более нейронаука) интернациональна по своей сути. Я оптимист и твёрдо верю, что российские учёные всегда будут оставаться важной частью международного научного сообщества и с гордостью демонстрировать свои достижения, как это было на протяжении десятилетий.

– У вас не возникало желания остаться в Японии или Франции?

– Вы знаете, я никогда всерьёз такую возможность не рассматривал, потому что был вдохновлён идеей создать сильную генетическую лабораторию и амбициозную, конкурентоспособную команду исследователей у нас в центре. Появлялись новые возможности, и тот базис, который мы получили благодаря нашим учителям в мире нейрогенетики, позволял нам уже в 1990-2000-е гг.

работать на достойном уровне в стенах родного учреждения. Вернувшись из Японии, я защитил докторскую диссертацию, потом были многочисленные ученики, новые интересные идеи и открытия, книги и руководства... Таким образом, нам многое удалось сделать здесь, в НЦН, и мы этим по праву гордимся.

– В 2006 г. вы возглавили Институт мозга в составе Научного центра неврологии. Как удаётся совмещать научную работу с клинической?

– В тяжёлые для науки 1990-е гг. особенно трудно пришлось учреждениям, которые занимались фундаментальными исследованиями и не имели какой-либо клинической «подпитки», т.е. опоры на крупные клиники. И вот Институт мозга – уважаемое, старейшее учреждение РАМН (основанное ещё в 1928 г.), оказалось в таком критическом положении: ветшало оборудование, помещения десятилетиями не видели ремонтов, не приходила молодёжь. Поэтому Президиум РАМН принял решение присоединить его к близкому по профилю деятельности Институту неврологии, создав таким образом Научный центр неврологии. Наш директор З. Суслина согласилась с предложением Президиума, хотя решение взвалить на себя такую ношу было очень непростым! Когда обсуждался вопрос, кому возглавить новое подразделение (отдел исследований мозга), вспомнили мой японский и французский «бэкграунд» и то, что мне уже пришлось много заниматься «смежными» с неврологией фундаментальными науками (молекулярной биологией, молекулярной генетикой, биохимией, нейрофизиологией). В итоге мне как заместителю директора по научной работе поручили принять на себя новый участок работы. Тогда, конечно, мы не могли представить себе весь масштаб сложностей, которые предстояло преодолеть, чтобы вернуть Институту мозга должный уровень. Наука наукой, но более 10 лет нам пришлось в первую очередь восстанавливать лаборатории, находить ресурсы для бесконечных ремонтов, приводить в порядок внутренние дворы и прилегающие территории... Не говоря уже об обновлении кадрового состава и материально-технической базы учреждения. И я бесконечно благодарен нашим директорам – Зинаиде Александровне, а затем и Михаилу Пирадову – за понимание и постоянную поддержку в этом нелегком деле.

– А что же сейчас?

– Сейчас это совершенно другое учреждение – современное, очень динамичное, на всех этажах бурлит жизнь, много молодёжи, в том числе студентов, бакалавров, магистров, которые к нам стремятся попасть. Институту мозга вернули прежнее название, это наш исторический бренд.

Что же нам удалось сделать за эти годы? С самого начала задача была поставлена очень чётко. Во-первых, – придать фундаментальным исследованиям Института мозга необходимую клиническую направленность. И второе, связанное с этим: значительно расширить возможности НЦН в области фундаментальных нейронаук и экспериментальных нейротехнологий, замкнуть на самые современные исследовательские методики и создать в Центре стройную систему трансляционной неврологии, обеспечивающую быстрое и эффективное внедрение результатов фундаментальных исследований в неврологическую клинику.

Я думаю, что нам удалось решить эту двуединую задачу. Благодаря возможностям экспериментального исследования самых разных болезней мозга были реализованы на практике наши разработки в области биомаркёров и новых подходов к терапии неврологической патологии, изучены ключевые звенья молекулярного патогенеза социально значимых заболеваний нервной системы, их клеточные и синаптические основы, раскрыты механизмы старения мозга в норме и при возраст-зависимых заболеваниях мозга. Даже чисто фундаментальные проблемы нейронауки очень быстро становятся востребованными на практике. Например, возглавляемая академиком Ириной Боголеповой лаборатория анатомии и архитектоники мозга, которая занимается изучением мозга выдающихся людей, проблемами гендерной нейроморфологии, межполушарной асимметрии (казалось бы – где здесь может быть связь с клиникой?) стала инициатором создания уникального атласа, соединившего знания архитектоники мозга с современными возможностями МРТ: в этом атласе наши учёные показали вариабельность всех извилин и борозд, тончайшие грани

прижизненной анатомии мозга. Этот проект был чрезвычайно высоко оценён нейрохирургами, в мире ничего подобного не издано до сих пор. Я могу вам привести много таких примеров – они представлены вот в этом третьем томе Руководства по нейротехнологиям, которое мы издали к 70-летию НЦН. Таким образом, идея объединить под одной крышей специалистов клинического и фундаментального профиля, представляющих весь спектр современных нейронаук, оказалась весьма продуктивной. И перспективы здесь не менее впечатляющие! Недавно в составе нашего центра был создан Институт функциональной нейрохирургии. С его директором академиком РАН **Владимиром Крыловым**, главным нейрохирургом Минздрава России, мы обсудили несколько проектов, которые мы могли бы реализовать на базе экспериментальных лабораторий Института мозга. Уже есть новые идеи по травме периферических нервов, контузионной травме мозга у экспериментальных животных, нейроонкологии.

– А вы поддерживаете связь с клиникой, продолжаете заниматься больными?

– Да, безусловно. Я в первую очередь невролог, и основную часть времени провожу в основном здании НЦН, в клинике на Волоколамском шоссе. Моей задачей является координация всех научных программ в области изучения болезней Паркинсона и Альцгеймера, бокового амиотрофического склероза (БАС), лобно-височной деменции и других нейродегенеративных заболеваний, расстройств движений (тремор, паркинсонизм, дистонические синдромы и иные гиперкинезы, различные атаксии), демиелинизирующих заболеваний, нейрогенетической патологии и др., включая контроль работы соответствующих отделений и лабораторий. Собираю совещания сотрудников по вопросам научных исследований, получения грантов, публикационной деятельности, подготовки аспирантов и т.д. При этом регулярно смотрю сложных больных в моём родном отделении, консультирую самых разных пациентов из других клиник. А отделением нейродегенеративных и наследственных заболеваний в настоящее время заведует моя ученица, в прошлом аспирантка, а сейчас уже доктор наук **Екатерина Федотова**.

– Выступая на пресс-конференции по случаю Дня невролога, вы упомянули создание новых моделей неврологических заболеваний. Насколько оригинальны эти модели, что они дают?

– Как я уже сказал, одно из преимуществ Института мозга состоит в возможности экспериментального моделирования на всех уровнях – *in vivo*, *in vitro* и *in silico*. Начну с клеточных моделей *in vitro*. В нашей лаборатории нейробиологии и тканевой инженерии наиболее значимые работы связаны с созданием нейрональных моделей на основе клеточного репрограммирования через стадию индуцированных плюрипотентных стволовых клеток (ИПСК). Мы можем взять соматические клетки, например, фибробласты, и после некоторых генетических манипуляций перепрограммировать их, превратив, скажем так, в псевдоэмбриональные, а они уже далее могут быть дифференцированы либо в нейроны, либо в глиальные клетки, кардиомиоциты и т.д. Таким путём мы получаем персонифицированные клеточные модели – ведь генотип в этих клетках остаётся от того больного, у кого мы их взяли. На созданных моделях нами были изучены молекулярные основы целого ряда редких моногенных заболеваний (генетических форм паркинсонизма, болезней двигательного нейрона, болезней экспансии). Для конкретных патологий удалось показать дисбаланс факторов роста, особенности процессов апоптоза и нарушений кальциевого обмена, характер митохондриальной патологии. Мы уже видим, что для некоторых пациентов подойдут или не подойдут определённые препараты, которые предлагаются сегодня в пилотных исследованиях по нейропротекции. Ещё одно преимущество такого подхода: если мы подойдём вплотную к этапу клинической нейротрансплантации (сейчас это вполне реальная перспектива), то трансплантировать пациенту можно будет не просто определённый тип клеток (например, дофаминергические нейроны), а его собственные клетки, репрограммированные из фибробластов, – это возможность избежать иммунного конфликта и обеспечить лучшую выживаемость трансплантата. Из таких клеток можно получать и 3D-структуры – органоиды, а также более сложные тканевые модели. Все это очень помогает в исследованиях механизмов работы мозга. В последние годы большой акцент нами делается на изучении межклеточной коммуникации, процессов нейрогенеза и церебрального ангиогенеза, нейровоспаления. Многие

технологические разработки, связанные с созданием клеточных моделей неврологической патологии, сделаны нами впервые совместно с коллегами из Института молекулярной генетики, ФНКЦ физико-химической медицины им. Ю.М.Лопухина, Института общей генетики им. Н.И.Вавилова и др.

Теперь перейдём к моделям *in vivo* (на животных). В Институте мозга есть виварий, а также лаборатория экспериментальной нейробиологии и нейрофармакологии. Её сотрудники разрабатывают модели социально значимых заболеваний нервной системы у животных с помощью различных химических, физических, биологических воздействий или их комбинаций. В числе воспроизводимых патологий – болезни Альцгеймера, Паркинсона, Гентингтона, спиноцеребеллярная атаксия, черепно-мозговая травма, инсульт, нейрометаболические синдромы, детский церебральный паралич (ДЦП) и др. Некоторые модели, которые нам удалось получить, уникальны по своей операционной технике или по патофизиологическим подходам. Например, при определённом режиме введения липополисахарида и его комбинации с другими токсинами мы можем не просто индуцировать болезнь Паркинсона, но воспроизвести «периферическое» звено в патогенезе данного заболевания, доказав, что хроническое воспаление в кишечнике с локальной индукцией белка альфа-синуклеина играет огромную роль в дальнейшем специфическом поражении мозга. А почему это важно? Потому что у нас сейчас, например, вместе с Институтом общей генетики им. Н.И.Вавилова уже вышел практически на стадию предклиники один из фармбиотиков, который показал исключительные нейропротективные свойства на модели болезни Паркинсона, индуцированной нарушением микробиоты кишечника (известно, что при болезни Паркинсона большую роль играют нарушения в функционировании так называемой «кишечно-мозговой оси»). Когда я говорю об уникальной технике операций у животных, то это нагляднее всего можно проиллюстрировать созданной нами моделью ДЦП: для воспроизведения результатов перинатальной патологии мозга наши сотрудники стереотаксически вводят индукторы воспаления в перивентрикулярные отделы мозга новорождённых крысят – вы представляете, чего стоит осуществить такие манипуляции у этих крохотных объектов и затем обеспечить их выхаживание и выживание!

Что касается моделей *in silico*, то в Институте мозга есть группа, которая занимается моделированием синаптических процессов, получает регулярные гранты по этой проблеме, работает в том числе на базе суперкомпьютера МГУ, когда нужно привлекать дополнительные вычислительные мощности. И опять приведу пример, когда эти чисто теоретические работы могут оказаться востребованными в клинике. Представьте: обнаружили мы новую мутацию (или, как сейчас принято говорить, новый «генетический вариант») при определённой наследственной болезни нервной системы. Как подтвердить, что именно данное изменение последовательности ДНК привело к болезни? Это не так просто. Но если смоделировать на компьютере изменение конформации белка, которое происходит вследствие данной мутации, то можно доказать ее патогенность, и этот ресурс мы регулярно используем в клинике.

Почему я так подробно об этом рассказываю? Потому что как неврологу мне хочется показать, насколько видение клиники помогает направить наших коллег-«фундаментальщиков» в нужное прикладное русло. Ведь именно это сегодня особенно востребовано обществом и служит в конечном счёте улучшению неврологического и ментального здоровья нации. Конечно, обо всём рассказать невозможно. Но всё же ещё несколько наиболее ярких примеров. Нашей гордостью является генно-инженерный препарат Адеваск (созданный вместе с НИЦ эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф.Гамалеи) для лечения уже упоминавшейся болезни – БАС. Идея здесь в том, что ангиогенные пептиды, предотвращающие гибель мотонейронов, встраиваются в аденовирусный вектор и вводятся внутримышечно, после чего они по двигательным волокнам нервов попадают в мотонейроны спинного мозга. Доклиника на трансгенных мышцах с моделью БАС проходила у нас в Институте мозга, клинические исследования провело наше 6-е неврологическое отделение НЦН (проф. М. Захарова). Препарат несколько лет выпускался ограниченной серией при поддержке РОСНАНО, и наши пациенты демонстрировали отчётливый

клинический эффект. А потом, к сожалению, по не зависящим от нас причинам выпуск был прекращён и на несколько лет этот проект приостановился. Но сейчас мы с НИЦ эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф.Гамалеи делаем новую версию препарата на другой технологической платформе и рассчитываем на успех данного подхода в отношении БАС и некоторых других заболеваний. Есть некоторые очень перспективные соединения-нейропротекторы – мы с ними работаем в рамках мегагранта, который НЦН получил в 2024 г. (руководитель гранта – академик **М. Пирадов**) и в котором участвует Институт физиологически активных веществ РАН в Черноголовке. Будем стараться выводить эти молекулы на уровень лекарственных препаратов.

Говоря о наших партнёрах, не могу не рассказать о том, что 2 года назад мы создали консорциум с крупнейшим техническим университетом – МГТУ им. Н.И. Баумана. В рамках «Приоритета-2030» они запустили кластер «Биоинженерия и науки о жизни». И в этом кластере, где мы активно участвуем в работе НОЦ «Мягкая материя и физика флюидов» (а мозг – это наиболее мягкая материя в организме), выигрываем серьёзные гранты, открываем совместные лаборатории, перед нашей общей командой поставлен ряд амбициозных задач, которые должны сообща решать клеточные нейробиологи, физиологи, инженеры, физики, химики. Одна из них связана с проектом «мозг на чипе». Мозг – слишком сложный объект; понятно, что мы можем воспроизвести какой-то отдельный небольшой его элемент. Мы выбрали для моделирования на чипе гематоэнцефалический и гематоликворный барьеры (ГЭБ и ГЛБ) – те два сопряжённых физиологических барьера, которые регулируют связь мозга с внешней и внутренней средой и определяют, по существу, весь сценарий развивающихся в веществе мозга патологических процессов, санацию вещества мозга от вредоносных токсинов и патологических белков, реакцию на лекарственные препараты. Чип — это маленькая пластиночка, внутри которой сделан целый ряд камер, соединённых каналами. Эти камеры и каналы выстилаются нужным составом клеток для того, чтобы смоделировать характерный, специфичный клеточный состав одного и второго барьеров (нейроны, астроциты, перициты, эндотелиальные клетки). Мы можем видеть, как эти клетки живут, регистрируем сигналы их активности с помощью специальных сенсоров, оцениваем движение жидкостей и проникновение через эти клеточные «преграды» различных химических соединений. В процессе этой работы создан ряд оригинальных гидрогелей (они воспроизводят нужные физико-химические характеристики вещества мозга) и реализовано много других авторских технологических решений. Уже есть первый опыт оценки проницаемости созданных мозговых барьеров на чипе для некоторых модельных лекарственных соединений. Важно подчеркнуть, что речь идёт о создании персонализированных моделей ГЭБ/ГЛБ на чипе, поскольку в них (помимо других источников клеток) мы можем использовать собственные клетки мозга пациентов, полученные путём генетического репрограммирования (мы об этом уже говорили чуть раньше). Таким образом, мы впервые выходим на клеточный уровень персонализированной неврологии, поскольку появляется реальная перспектива подбора конкретных препаратов для конкретных больных на основе исследования эффектов различных кандидатных соединений на созданных клеточных моделях мозга на чипе. Добавьте сюда ещё и наши планы по оценке возможностей модулирования функций ГЭБ и ГЛБ (на чипе) с помощью различных физических полей и других физико-химических факторов. Это огромный потенциал для клиники.

Как мы можем всё это интегрировать в наше понимание работы мозга целиком? Для этого мы с коллегами из МГТУ развиваем второе направление – цифровые двойники клеток мозга. Это можно делать только вместе с математиками и физиками. Первоначально мы на клеточных культурах проводим необходимые серии экспериментов, оцениваем жизнедеятельность клеток (астроцитов, нейронов и т.д.) в различных условиях (разные концентрации кислорода и условия среды, воздействие токсинов, нейропротекторов и т.д.) и регистрируем всё на серийных снимках в поле микроскопа. Затем огромные массивы клеточных изображений оцифровываются, и анализ ключевых маркёрных параметров осуществляется с помощью специально создаваемых программ на основе машинного обучения. Дальнейшие модели эксперимента задаются уже в программе, которая научилась понимать, как будет вести себя та или иная клетка или даже мультиклеточный ансамбль в заданных условиях. Идея в том, чтобы, образно говоря, одним нажатием кнопки,

оставив в стороне многомесячные, сложные и дорогостоящие культуральные работы, воспроизводить в компьютере все необходимые условия и результаты клеточных экспериментов. Это фантастически сложно, но столь же фантастически интересно. Кстати сказать, коллеги из МГТУ помогают нам и в написании различных программ для нашей нейрореабилитации, анализа нейровизуализационных данных (МРТ-изображений) и по другим совместным проектам. Мы очень рассчитываем, что это взаимодействие с МГТУ и с другими крупнейшими научными центрами нашей страны будет развиваться и дальше. Без этой интеграции, конечно, современная наука (тем более нейронаука) невозможна.

– Какие успехи в доклинической диагностике нейродегенеративных заболеваний? С какими этическими проблемами это связано? Насколько оригинальны ваши подходы?

– Коварство нейродегенеративных заболеваний в том, что процесс на протяжении десятилетий развивается исподволь, незаметно. К моменту, когда появляются первые симптомы, погибает уже как минимум половина нейронов в критической области мозга, и говорить о реальной нейропротекции на этом этапе, наверное, уже поздно. Поэтому основная задача – максимально ранняя, если хотите, «предранняя» диагностика латентной стадии нейродегенерации. Мы этим занимаемся с 1990-х гг., в первую очередь, при болезни Паркинсона. Нами за этот период были протестированы практически все известные биомаркёры данного заболевания и установлено, что одним из наиболее чувствительных и специфичных признаков является гиперэхогенность чёрной субстанции (ГЧС), выявляемая при транскраниальной сонографии. Мы показали, что у здоровых людей, имеющих ГЧС или мутацию в гене паркинсонизма, с годами накапливаются «малые» маркёры болезни Паркинсона – вегетативная дисфункция, нарушения поведения в фазе быстрого сна, расстройства обоняния, нарушения цветового зрения и т.д. Наблюдение набранных групп пациентов длится уже 15 лет, и вот результаты: в группе с одним «большим» и 2-3 «малыми» маркёрами уже несколько человек заболели болезнью Паркинсона, тогда как в группе здоровых лиц – не заболел никто. Таким образом, принципиально была доказана возможность формирования группы риска по болезни Паркинсона; отметим, что по абсолютно сходным программам работали и наши зарубежные коллеги.

Очень важны новые нейровизуализационные маркёры болезни Паркинсона, которые внедрены в последние 5-7 лет благодаря появлению высокопольных МР-томографов (не ниже 3 Тесла) и специальных режимов исследования. Было показано, что при данном заболевании очень рано подвергаются дегенерации кластеры дофаминергических нейронов в чёрной субстанции – так называемые нигросомы, и их исчезновение служит важным признаком болезни. По нашим данным, отсутствие нигросомы-1 обладает чувствительностью и специфичностью более 90-95% в дифференцировании болезни Паркинсона от нормы и такого сходного заболевания, как эссенциальный тремор. Эта методика может удачно дополняться режимом нейромеланин-чувствительной МРТ, когда ещё на стадии «предболезни» мы можем зарегистрировать уменьшение площади чёрной субстанции в результате снижения уровня пигмента дофаминовых клеток нейромеланина. В нашей стране уже в нескольких центрах появилась и возможность ПЭТ-диагностики болезни Паркинсона с использованием радиофармпрепарата флуородопы, но эта методика «улавливает» патологию дофаминового обмена в мозге лишь за 3-4 года до начала болезни, к тому же она очень сложна, дорога и связана с радиоактивным облучением. Не случайно ПЭТ ни в одной стране мира не является методом рутинного скрининга на болезнь Паркинсона, и именно поэтому столь важны более доступные маркёры дегенерации чёрной субстанции по данным МРТ, о которых я упомянул. Сегодня определение нигросомы-1 уже проводится во многих клиниках нашей страны, имеющих МРТ-аппараты 3 Тесла, и этому в значительной степени способствовали наши первые в стране публикации на эту тему, а также сделанные нами презентации данной методики на крупнейших российских научно-практических форумах.

Конечно, при болезни Паркинсона наиболее интересны биомаркёры, направленные на определение патологического белка альфа-синуклеина – именно его агрегаты в нейронах центральной и

периферической нервной системы являются первоосновой моторных и немоторных проявлений заболевания. Первым шагом на этом пути стало иммуногистохимическое выявление альфа-синуклеина в вегетативных нейронах биоптатов кожи, слюнной железы и других органов. Мы совместно с челюстно-лицевыми хирургами МОНИКИ наладили у этих пациентов биопсию подъязычной слюнной железы и показали, что специфичность выявления фосфорилированной формы альфа-синуклеина в дифференцировании болезни Паркинсона (даже в начальной стадии) с нормой составляет 100%, а специфичность – 96,7%. Это очень высокий показатель! Но инвазивность методики существенно ограничивает её применение. Новым прорывом последних лет в этом направлении стала разработка метода индуцированной конверсии альфа-синуклеина в реальном времени (техника «затравочной амплификации» белка). Сущность метода состоит в следующем.

В раствор, содержащий рекомбинантные фибриллы нормального альфа-синуклеина, добавляют каплю биообразца пациента (обычно это цереброспинальная жидкость), и если в ней есть хотя бы несколько патологических молекул, то при определённых условиях запускается реакция самосборки патологического альфа-синуклеина из нормальных молекул, в избытке имеющихся в растворе. Мы можем видеть нарастание этих агрегатов в режиме реального времени благодаря специальным красителям. Метод работает и на доклинической стадии, позволяя зарегистрировать патологию альфа-синуклеина задолго до манифестации клинической стадии болезни Паркинсона. И вот сегодня я с гордостью могу сообщить, что в 2024 г. мы смогли вместе с нашими коллегами из Института биоорганической химии и МГТУ воспроизвести эту реакцию. У нас есть своя модификация методики, которую мы будем «доводить до ума» в ближайшие месяцы, но главное уже сделано! Причём в валидации разработанного метода диагностики на основе индуцированной конверсии альфа-синуклеина как раз очень помогает наличие у нас ранее отобранной группы риска по болезни Паркинсона (лица на доклинической стадии болезни), о чём я уже упоминал.

Большое место в наших исследованиях занимает изучение транскриптомных маркёров: в частности, совместно с Институтом молекулярной генетики РАН нами показана связь ранней и доклинической стадий болезни Паркинсона с нарушением экспрессии генов эндоцитоза, митохондриального биогенеза, системы контроля качества белков, нейротрансмиссерного обмена и некоторых других процессов, что может быть ценным дополнением к другим биомаркёрам при формировании групп риска. Важно отметить, что указанные нарушения экспрессии генов выявлены нами в клетках крови, что повышает доступность этих методов.

Очень интересны и другие методы ранней диагностики болезни Паркинсона – например, по тончайшим изменениям мимики и формулы движений, зарегистрированным с помощью специальных датчиков (технология «компьютерного зрения»), или методика «оптической биопсии» с детекцией патологических спектров индуцированного излучения кожи вследствие накопления в ней альфа-синуклеина и других биохимических изменений, характерных для данного заболевания. Эти методы мы разрабатываем совместно с коллегами из МГТУ и МФТИ.

Таким образом, в течение многих лет Научный центр неврологии находится на самом переднем крае в области разработки и внедрения новейших технологий и биомаркёров ранней и доклинической диагностики болезни Паркинсона. Некоторые из наших оригинальных методик не только не уступают, но и по ряду параметров превосходят зарубежные аналоги. Думаю, что столь комплексно и системно данной проблемой не занимается ни один научный коллектив в нашей стране. Поэтому я был неприятно удивлён, увидев в недавнем интервью уважаемого мною академика Михаила Угрюмова («МГ» № 50 от 18.12.2024) утверждение о том, что в арсенале Научного центра неврологии якобы нет никаких методов, направленных на доклиническую диагностику и превентивную терапию болезни Паркинсона. Оставим это утверждение на его совести.

– А как обстоит дело с болезнью Альцгеймера?

– Для болезни Альцгеймера проблема ранней и доклинической диагностики уже принципиально решена, потому что основные её белковые «виновники» – патологические формы бета-амилоида и тау-протеина – в силу определённых причин гораздо легче могут быть определены в

цереброспинальной жидкости и в крови. В мире методы иммуноферментного и иммунохемилюминесцентного анализа данных белков в ликворе применяются уже довольно давно, а в нашей стране наш Центр стал пионером – мы проводим такую диагностику с 2019 г. Сейчас это делают уже 4 центра в Москве. Почему это важно? Потому что появился первый препарат для «вымывания» бета-амилоида из мозга на основе моноклональных антител. И такое лечение можно проводить только пациентам с молекулярно подтверждённым диагнозом болезни Альцгеймера. И поэтому мы обязаны создавать и развивать систему специфической диагностики этого заболевания в отечественных клиниках.

– Скажите, как вы относитесь к идее нагрузочных или провокационных проб в неврологии?

– Это давняя идея академика **М.Угрюмова**: вот мы сейчас введём препарат (обратимый ингибитор тирозингидроксилазы – фермента синтеза дофамина), и здоровый человек из группы риска «на глазах» временно превратится в паркинсоника, а мы это увидим, зафиксируем и поставим диагноз. Около 15 лет назад Михаил Вениаминович собрал у себя в институте ведущих неврологов страны – экспертов в области болезни Паркинсона, излагая эту идею и приглашая к сотрудничеству. И практически все присутствующие тогда на встрече паркинсонологи (академик **Н.Яхно**, профессора **О.Левин**, **Н.Фёдорова**, ваш покорный слуга и другие) отнеслись к ней весьма скептически. Давайте я вкратце изложу свои аргументы. Клиническая диагностика болезни Паркинсона, особенно в дебюте заболевания при минимальных симптомах, – очень сложный и тонкий процесс. На этой стадии даже в специализированных клиниках мира – до 30--35% диагностических ошибок. Потому что пациент с кажущейся гипомимией, может быть, сегодня просто не выспался, или у него депрессия и т.д. Это очень вариабельный признак. Уловить лёгкую пластичность мышечного тонуса тоже очень непросто, как и гипокинетический декремент в стадии начальных клинических проявлений. Лёгкий преходящий тремор пальцев рук может быть даже у здоровых людей при волнении, тем более на приёме врача (вариабельность амплитуды тремора при болезни Паркинсона, например, составляет до 40%). Вот нам показалось, что человек после нагрузочного теста стал на время чуть более замедленным. Но что это значит? Где здесь граница между нормой и патологией? Сколько баллов он должен набрать по шкале UPDRS? Ну давайте считать, что 8. А если у него будет 7 или 6 баллов – то он здоров? Но это же слишком субъективно, чтобы на таком зыбком фундаменте строить серьёзное заключение. Более того, при диагностике болезни Паркинсона в её начальной стадии мы обязательно оцениваем не только двигательные пробы, но и спектр немоторных проявлений (причём в динамике их развития на протяжении 3-5 лет) и целый ряд других параметров. Резюмируя сказанное: разовый приём тест-лекарства – это не волшебная кнопка «выключателя», нажатием которой можно «запускать» и «отменять» клинику болезни Паркинсона по своему желанию. При данном заболевании это, в принципе, невозможно. Для любого практического невролога, постоянно имеющего дело с такими пациентами, всё вышесказанное совершенно очевидно. Это первое.

Второе – вопросы безопасности. Да, вроде бы препарат а-метил-п-тирозин сам по себе относительно безвреден и у других категорий больных применяется в клинике уже долгое время. Но мы знаем, что в ранней стадии болезни Паркинсона компенсация очень хрупкая, и мы не можем быть уверены, что обсуждаемый провокационный тест не будет иметь серьёзных долгосрочных последствий в плане дальнейшего течения болезни. Как показывает клиническая практика, любое внезапное вмешательство в моноаминергические системы у таких пациентов (например, «лекарственные каникулы» с отменой принимаемых препаратов, случайный приём нейролептиков или иных антидофаминергических средств и т.д.) может вызвать резкое нарушение сложившегося нестойкого нейротрансмиттерного баланса в ЦНС и в ряде случаев спровоцировать серьёзное и даже необратимое ухудшение течения заболевания. Такой подход слишком напоминает методы, которые использовали в экспериментах на животных почти 200 лет назад, удаляя какую-либо эндокринную железу с целью узнать, за какие эффекты отвечают продуцируемые ею гормоны. Но то, что было оправдано для исследовательских целей у животных, не может быть рекомендовано к применению на людях, тем более спустя два столетия. Кроме того, любое вмешательство в работу организма

человека, приводящее к его дополнительному повреждению, вызывает много этических вопросов. Есть здесь и другие соображения.

Поэтому я считаю, что обсуждаемый провокационный тест с целью ранней диагностики болезни Паркинсона концептуально несостоятелен и клинически нереализуем. Тем более в наши дни, когда появились специфические методы детекции патологического альфа-синуклеина. Иными словами, этот метод не только сомнителен – он нам, неврологам, сегодня просто не нужен.

– В 2007-2011 гг. вы были вице-президентом Европейской федерации неврологических обществ, а сейчас являетесь членом комитета по нейрогенетике Европейской академии неврологии. Продолжается ли сотрудничество с европейскими неврологами последние два года? Отразились ли санкции на качестве и количестве научных исследований?

– Не буду лукавить. Конечно, контакты с европейскими коллегами сейчас затруднены. Но взаимный интерес, контакты и совместные работы продолжаются. Например, в начале 2024 г. у нас с коллегами из Великобритании и Германии вышла прорывная статья в таком ведущем журнале, как PNAS, где мы доказали, что белок гамма-синуклеин может вызывать новые формы нейродегенеративных заболеваний. Другой пример касается болезни Помпе, – очень редкой курабельной аутосомно-рецессивной формы миопатии. Так получилось, что мы набрали в рамках клинических исследований больше всех в мире взрослых пациентов с данной патологией. Знаете почему? Благодаря нашим старым добрым связям с коллегами из некоторых стран бывшего Союза (Узбекистан и др.), где в больших семьях всегда выявляется много рецессивных форм патологии.

И вот в значительной степени благодаря этому новый фермент-заместительный препарат для лечения болезни Помпе был необычно быстро зарегистрирован в США и других странах и сейчас активно применяется, в том числе и в России. На эту тему опубликованы с нашим участием уже три статьи в самых престижных журналах (Lancet Neurology и др.). И третий пример. Существует Фонд Майкла Джей Фокса по поддержке исследований болезни Паркинсона, запустивший около 8 лет назад проект по изучению генетики этой болезни. Мы в нём активно участвуем, и совместные с нашими зарубежными коллегами статьи по данному проекту продолжают регулярно выходить в рейтинговых международных журналах.

Больше того, появились новые возможности для сотрудничества. У нас с этого года идёт российско-китайский проект Российский научный фонд по изучению роли альфа-синуклеина в индуцированном старении клеток мозга при болезни Паркинсона. Наша сотрудница ездила в Китай на семинар, обучилась там многим методикам, а китайские коллеги, в свою очередь, приезжали к нам летом, участвовали в совместной школе на нашем «Нейрофоруме-2024» и обучались ряду методик в Институте мозга. Российская и китайская команды в рамках этого проекта очень хорошо дополняют друг друга в контексте исследовательских компетенций, опыта, оборудования и т.д. Мы недавно подали заявку на конкурс российско-индийских проектов, есть и другие новые возможности, которые мы будем стараться реализовать. Сейчас на самом высоком уровне начинается координация исследований стран БРИКС. Этой работой активно занимается Президиум РАН и директор нашего центра академик Михаил Пирадов, который является вице-президентом РАН. Совсем недавно при Президиуме РАН создан Межведомственный научный совет по нейронаукам, сопредседателями которого являются Михаил Ковальчук, М.Пирадов и Вероника Скворцова. Поэтому мы вправе ждать новых успехов и прорывных результатов, которые помогут решить стратегические задачи, стоящие перед нашей страной, в том числе успешнее решать вопросы демографии и активного долголетия.

– В интервью порталу «Научная Россия» вы сказали, что в молодости играли в шахматы. Продолжаете ли играть сейчас?

– Да, это давняя любовь ещё со школьных времён. В студенческие годы я был довольно сильным перворазрядником и даже набрал необходимые квалификационные баллы для категории «кандидат в мастера спорта», был капитаном шахматной сборной команды 1 ММИ им. И.М.Сеченова. Сейчас я, конечно, серьёзно не играю, поскольку на это совершенно нет времени.

Но иногда, что называется, «для души», могу разыгрывать какие-то классические партии, слежу за крупнейшими событиями в мире, дружу с гроссмейстером **Т.Раджабовым**, знаком с **С.Карякиным**, **В.Крамником** и другими выдающимися шахматистами современности. Эта очень тёплая, эмоциональная часть жизни всегда остаётся со мной.

– **А другие увлечения у вас есть?**

– В детстве я несколько лет занимался в секции лёгкой атлетики, а сейчас ежедневно стараюсь проходить 5-7 км – либо на дома тренажёре, либо на улице. Это не только для поддержания физической формы – дело ещё и в том, что когда поздно вечером идёшь гулять по парку, то за этот час у меня в голове обычно складывается нужный «пазл», появляются готовые решения. Всем советую хотя бы 2-3 км проходить ежедневно. Кстати говоря, физическая активность – это один из доказанных факторов профилактики болезни Паркинсона.

– **Расскажите, пожалуйста, о своей семье.**

– Отец был военным, поэтому наша семья несколько раз меняла место жительства – служба есть служба! Моя мама в своей профессиональной жизни была медицинской сестрой, ей недавно исполнилось 90 лет, и она по-прежнему очень близко к сердцу принимает любые мои радости, заботы и проблемы. Жена из врачебной семьи, она тоже невролог, у нас в центре окончила ординатуру и аспирантуру. Здесь мы и познакомились. Сейчас она заведует отделением неврологии в одной из московских больниц. Старшая дочка получает техническое образование и занимается прикладной математикой и программированием. А младшая учится в медицинском лицее, в 11-м классе, и, между прочим, уже «засветилась» в проекте по цифровым двойникам клеток мозга. Надеюсь, она пойдёт по нашему пути.

– **Вы всегда занимаете активную жизненную позицию. Поделитесь секретом, как удаётся держать себя в тонусе?**

– Никогда не унывать (на уныние просто недопустимо тратить своё время) и всегда двигаться только вперёд.

От редакции. Проблема нейродегенеративных заболеваний является междисциплинарной. При отсутствии критической массы отечественных экспертов почти в любой области науки, включая неврологию, особое значение приобретает международная экспертиза в виде публикаций в высокорейтинговых международных журналах и выступлений на высокопрофессиональных конгрессах. Поскольку вопросы этиологии, патогенеза, диагностики и лечения болезней Паркинсона и Альцгеймера имеют колоссальное медицинское и социальное значение, предлагаем провести «круглый стол» для обсуждения современных подходов к решению этих проблем с участием ведущих специалистов.

Болеслав Лихтерман
[Медицинская газета](#), 17.02.2025

«Болеть надо на позитиве»

На научно-популярном марафоне «Неделя Дарвина» с докладом «Эволюция набора респираторных инфекций» выступил доктор биологических наук, профессор, академик РАН, заведующий лабораторией бионанотехнологии, микробиологии и вирусологии Факультета естественных наук **НГУ Сергей Нетесов**.

Эволюция вируса

В России каждый год врачами регистрируется от 28 до 33 миллионов случаев острых респираторных инфекций, но это — данные официальной статистики. Принимая пациента, врач заполняет статистический листок, который поступает для обработки в органы здравоохранения, где собираются статистические данные. Однако далеко не все приходят на прием к терапевту,

особенно если болезнь протекает в легкой форме, предпочитая переносить ее «на ногах» или пользоваться домашними средствами для борьбы с инфекцией. Такие больные в эту статистику не попадают. Поэтому специалисты предполагают, что фактическое количество заболевших превышает официальные данные по крайней мере вдвое.

Причинами острых респираторных инфекций (ОРИ) бывают вирусы, бактерии, микобактерии и микоплазмы. Кроме того, наверняка еще не все возбудители ОРИ человека открыты.

Ранее врачами официально диагностировались ОРВИ без указания возбудителя и специфически — вирусы гриппа, да и то диагноз ставил врач, руководствуясь только симптомами, которые наблюдались у больного, а существовавшие до 2000-х годов методы лабораторной диагностики были длительны, неточны и малочувствительны. Более-менее надежные тест-системы для диагностики вирусов гриппа на основе метода полимеразной цепной реакции ПЦР появились только в конце 90-х годов, а для диагностики других возбудителей — только в последние 5-10 лет. Данные исследования причин ОРВИ на примере одного из графств штата Мичиган (США), опубликованные в 2002 году, удивили эпидемиологов: грипп оказался не на лидирующих позициях — его доля составила всего 9%, тогда как обычных коронавирусов — 14%, риновируса — 34%. На неизвестные тогда инфекции пришлось 23%. Позже были выявлены метапневмовирусы, и их доля в структуре возбудителей составила около 10% в категории, которая была ранее обозначена как «неизвестные инфекции». Обычные коронавирусы, как правило, в последние 20-30 лет «обгоняли» грипп по доле зараженных, но серьезной опасности в виде смертельных исходов не представляли — до тех пор, пока не появился SARS-CoV-2, который унес миллионы жизней по всему миру. На начальном этапе пандемии он представлял очень серьезную опасность со смертностью до 6%, но со временем ввиду эволюции в намного менее патогенные варианты он практически сравнялся по смертности с обычным гриппом — 0,1 — 0,2%.

— Высокая смертность от новой коронавирусной инфекции была обусловлена тромбозом сосудов, который на начальных этапах пандемии относили к болезням органов кровообращения, и цитокиновым штормом — слишком агрессивной иммунной реакцией организма на вирусную инфекцию. Проявляется он по-разному, в зависимости от хронических заболеваний заразившегося — в виде болезней органов кровообращения, пневмонии, осложнений сахарного диабета 1 и 2 типа и иногда — органов пищеварения. В первые полгода пандемии надежных диагностикумов на маркеры SARS-CoV-2 еще не было. Частично ввиду этого часть случаев смертности от новой коронавирусной инфекции относили к серьезным хроническим заболеваниям, которыми страдали умершие пациенты — к болезням органов кровообращения, дыхания, эндокринной системы и др. Кроме того, в отличие от большинства респираторных заболеваний, от нового коронавируса люди умирали не в течение первых двух недель болезни, а в течение месяца-двух, поэтому считалось, что гибель пациента — это результат не острого вирусного заболевания, а его осложнений, — объяснил Сергей Нетесов.

Доктор биологических наук, профессор, академик РАН, заведующий лабораторией бионанотехнологии, микробиологии и вирусологии Факультета естественных наук НГУ Сергей Нетесов. За несколько лет смертельно опасный коронавирус эволюционировал в сторону изменения антигенных свойств и снижения патогенности и уже не так опасен в плане смертности, как раньше. Повлияла и масштабная вакцинация населения, а также иммунитет, сформировавшийся у переболевших, но по заболеваемости данный вирус по-прежнему порой опережает в совокупности вирусы гриппа типов А и В, да и смертность от него не свелась к нулю. Осенью прошлого года в России еженедельно регистрировалось по 20-30 умерших от Ковида. В основном это были пожилые люди с серьезными хроническими заболеваниями.

В настоящее время не менее опасен в плане тяжелого протекания и смертности другой возбудитель ОРВИ — респираторно-синцитиальный вирус. В отдельные временные периоды сезона 2023-2024 годов его доля в причинах общей заболеваемости ОРВИ составляла 40%. Ученые и врачи давно выяснили, что он является одной из основных причин тяжелых пневмоний у детей и пожилых людей. С прошлого года в странах Европейского Союза и в США начались испытания вакцин против этого вируса.

Зимой 2024 года в России по уровню заболеваемости среди ОРВИ лидировал риновирус, он имеет неприятные симптомы, т.к. вызывает воспаление носовых пазух, но опасности для человека не представляет.

— Лишь в редких случаях причиной ОРЗ или ОРВИ становится только один возбудитель, чаще два или три. Нередко бывает так, что у одного и того же пациента один-два возбудителя ОРЗ — вирусные и один — бактериальный. При этом картина заболевания становится сложной. Вирусные инфекции, как правило, готовят почву для заражения болезнетворными бактериями, — сказал Сергей Нетесов.

Надежная защита

Чтобы снизить риски тяжелого заболевания респираторными вирусными инфекциями, необходимо своевременно проходить вакцинацию, а людям повышенного риска тяжелого течения ОРЗ целесообразно в общественных местах носить медицинские маски. Сергей Нетесов также рассказал о противогриппозных вакцинах, применяемых в России. По его словам, следует по возможности выбирать препараты четырехкомпонентные с долей в 15 микрограмм антигенов каждого подтипа вируса. При этом вероятность тяжелого течения заболевания снижается примерно в 20-30 раз. И для невакцинированных повышенные риски тяжелого течения ОРЗ сохраняются для людей с нарушениями иммунной системы, больных сахарным диабетом и представителей других групп риска.

В пользу эффективности масок Сергей Нетесов отметил, что маска не задержит единичную вирусную частицу, потому что размеры ее пор для этого слишком велики. Но вирусы в виде одиночных частиц по воздуху не летают. Они передвигаются на микрокаплях жидкостей нашего организма, выделяющихся из организма при разговоре, пении, кашле или чихании. А вот эти капли имеют уже больший диаметр и сквозь поры маски не проходят. И даже самая примитивная маска задерживает примерно 75-80% таких частиц, конечно, если закрывать ею и рот, и нос. А для заражения очень важен размер дозы возбудителя, которую получает человек. Уменьшение этой дозы часто приводит к занулению инфекции или попаданию очень маленькой дозы — тогда заболевание не развивается быстро, и организм справляется с ним гораздо легче.

Вирус гриппа постоянно эволюционирует, и данный процесс направлен на важную для него цель — «пробить» прежний иммунитет и заразить как можно больше переносчиков — восприимчивых людей.

В начале 2024 года в США вышло несколько публикаций о том, что надои коров в некоторых регионах страны стали снижаться; позднее ветеринары выявили у них вирус гриппа птиц H5N1-подтипа. Впервые вирус гриппа этого подтипа был изолирован не только от птиц, но и у некоторых больных людей в 1997 году в Сингапуре, Гонконге и Вьетнаме. Вирус поражал и людей, при этом наблюдалась очень высокая смертность. Причина вскоре выяснилась: в большинстве случаев это была редкая мутация, характерная для жителей этих стран, при которой один из рецепторов в их легких оказался похожим на аналогичный рецептор птиц. Для жителей других стран такая особенность не характерна. И вот в 2024 году вирус распространялся не только среди птиц, но приобрел новые мутации и «переключился» на крупный рогатый скот и не только. Около коровников с больными коровами нашли несколько умерших кошек, которые ранее пили коровье молоко. Причиной их смерти, как и болезни коров на ферме, стал вирус птичьего гриппа. И хоть у человека и животных общих инфекций не так много, этот вирус стал одной из них. Выяснилось, что в конце 2023 года вирус приобрел мутации, которые позволили ему переходить с птиц на крупный рогатый скот. В мире с начала 2024 до февраля 2025 года были отмечены 68 случаев заражения работников молочных ферм и птицефабрик. Вроде бы этот вирус гриппа пока не распространился широко, но необходим тщательный мониторинг за его эволюцией.

Гонка на выживание

Ученые считают, что чем более распространенным станет этот подтип вируса, тем больше вероятность того, что он сможет приобрести комбинацию мутаций, которые увеличат риск

заражения для людей. С другой стороны, этот подтип гриппа циркулирует у различных видов птиц и вызывает редкие спорадические инфекции среди людей уже более двух десятилетий, но до сих пор пандемии не случилось. Это один из тех случаев, когда пандемия может начаться как на следующей неделе, так и не начаться никогда.

— Эволюционируют не только возбудители вирусных заболеваний, но и наша иммунная система. Это такая своеобразная гонка. Поэтому изучать следует не только возбудители, но и параметры нашего иммунитета. Увеличивать число и эффективность вакцин, наращивать объемы вакцинации. Это реально улучшает качество жизни населения и увеличивает ее продолжительность. В то же время необходимы долговременные мониторинговые исследования по изучению встречаемости патогенов, их молекулярно-генетического разнообразия и молекулярной эволюции, в том числе лекарственной устойчивости. В России есть необходимые приборная и материально-реактивная базы, в том числе собственные высокотехнологичные производства многих (но не всех) современных вакцин и диагностикумов. Но требуется их более широкое внедрение в практику. Также необходимы разработки новых вакцин против еще ряда вирусных и бактериальных патогенов. К сожалению, пока алгоритмы диагностики у нас в обязательной страховой медицине отработаны по минимуму — в первую очередь из-за недофинансирования. А ведь отличить бактериальную инфекцию от вирусной можно с помощью очень простого теста на содержание прокальцитонина и некоторых других маркеров в крови,— сказал Сергей Нетесов.

Также ученый отметил, что при борьбе с вирусным заболеванием, независимо от того, каким именно вирусом оно было вызвано, важен и психологический настрой больного и поддержка близких. Важно болеть в хорошем настроении, тогда и выздоровление пройдет быстрее.

— Болеть всегда надо позитиве! С плохим эмоциональным фоном человек болеет объективно тяжелее. Надо уверенно и оптимистично смотреть в будущее и говорить своему телу: «Выздоровливай!». Организм человека — это очень сложная единая система, где все компоненты оказывают влияние друг на друга. В данном случае надо наладить положительную обратную связь между телом и мозгом, стараться создавать себе хорошее настроение и, конечно же, соблюдать все рекомендации врача, — сказал Сергей Нетесов.

Пресс-служба Новосибирского государственного университета

Источник: [НГУ](#)

[Академгородок](#), 20.02.2025

Совещание Центра технологий для общества и СО РАН «Искусственный интеллект в медицине»

28 января 2025 года в Москве прошло совещание с участием представителей сибирских регионов, СО РАН, Минздрава и ведущих российских компаний. В расширенном составе обсудили, как ИИ помогает врачам в диагностике и принятии решений, какие технологии уже внедряются и какие вызовы стоят перед отраслью.

Участники совещания решили усилить сотрудничество и развивать ИИ в медицине, объединяя научные знания и практический опыт.

ИИ уже меняет медицину, помогая врачам быстрее и точнее ставить диагнозы. Например, [проект с Фондом «Спина Бифида» и НМИЦ АГП имени В.И. Кулакова исследует, как нейросети помогают врачам выявлять редкую патологию spina bifida при беременности.](#)

[Сибирское отделение РАН](#), 14.02.2025

Завершил работу II Сибирский венозный форум

В Новосибирске прошел II Сибирский венозный форум — всероссийское мероприятие с международным участием, организатором и основным инициатором которого выступили **Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН** и Центр новых медицинских технологий при поддержке Ассоциации флебологов России (АФР).

Форум прошел в очном формате. Участие в нем приняли 340 исследователей и врачей из Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Тюмени, Томска, Красноярска и Барнаула. Делегацию гостей возглавил президент АФР профессор **Игорь Александрович Сучков**, делегацию **Национального медицинского исследовательского центра имени академика Е. Н. Мешалкина** — член-корреспондент РАН **Александр Михайлович Чернявский**. Председателем форума стал заместитель директора ИХБФМ СО РАН профессор, доктор медицинских наук **Андрей Иванович Шевела**.

Ученые и врачи обсудили актуальные научно-практические вопросы флебологии и смежных специальностей, такие как молекулярно-генетическая диагностика хронической венозной недостаточности, диагностика венозных тромбозомболических осложнений, профилактика венозного тромбоза, современное хирургическое лечение хронических заболеваний вен, терапия хронических заболеваний вен, эпидемиология острых и хронических заболеваний вен, лимфенозная недостаточность, диагностика и лечение заболеваний вен таза. Форум стал серьезной дискуссионной площадкой для обсуждения самых актуальных вопросов, обмена профессиональными мнениями по важнейшим вопросам этой специальности.

Отличительная черта мероприятия — его мультидисциплинарная направленность. Модераторами, лекторами и слушателями форума помимо ученых и сосудистых хирургов выступили врачи травматологи-ортопеды, хирурги, гинекологи, онкологи, детские хирурги, нейрохирурги, организаторы здравоохранения, ревматологи, физиотерапевты, реабилитологи, рентгенологи, анестезиологи-реаниматологи и врачи других специальностей, в истории болезни пациентов которых имеются признаки варикозной болезни — таких пациентов около трети. Научные доклады представили сотрудники ИХБФМ СО РАН и отдела ЦНМТ ИХБФМ СО РАН. Вводная лекция была посвящена становлению новосибирской школы флебологии и лимфологии.

«Форум стал очень полезным событием для врачей, так как параллельно проводились мастер-классы по ультразвуковой диагностике вен и современным способам хирургического лечения. Важнейшим достижением форума стала договоренность о научном сотрудничестве в области молекулярно-генетических технологий между Ассоциацией флебологов России и ИХБФМ СО РАН, который на данный момент является лидером этих исследований в нашей стране», — отметил Андрей Иванович Шевела.

Пресс-служба ИХБФМ СО РАН

[Наука в Сибири](#), 17.02.2025

Разработан импортозамещающий краситель для диагностики заболеваний

Препарат дешевле импортных аналогов, которые уже труднодоступны в России, и превосходит их по селективности

Ученые **Омского государственного университета им. Ф. М. Достоевского**, **Омского государственного технического университета** и **Института теоретической и экспериментальной биофизики РАН** разработали флуоресцентные красители, которые помогают диагностировать такие заболевания, как рак, диабет и атеросклероз, сообщили ТАСС в пресс-службе Минобрнауки РФ. Препарат дешевле импортных аналогов, которые уже труднодоступны в России, и превосходит их по селективности.

"Мы разработали новый флуоресцентный краситель, позволяющий избирательно окрашивать липидные капли (которые содержатся в клетках живых организмов - прим. ТАСС) в зеленый цвет. Он не проявляет токсических свойств, а потому может быть использован в живых клетках", - рассказал ТАСС руководитель исследования заведующий кафедрой органической и аналитической химии ОмГУ, доктор химических наук **Александр Фисюк**.

В пресс-службе Минобрнауки ТАСС объяснили, что липидные капли участвуют в регуляции метаболизма и накоплений липидов. Их подкрашивание необходимо для выявления патологий в клетках с помощью микроскопа. Это помогает диагностировать такие социально значимые заболевания, как рак, жировая болезнь печени, атеросклероз, диабет II типа и так далее. "Методы, основанные на флуоресцентных красителях, обладают значительно большей чувствительностью (около 1 000 раз) по сравнению с классическими", - подчеркнули в министерстве. Исследование было выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда.

Фисюк отметил, что отечественный краситель в разы дешевле западных аналогов, которые к тому же уже не поставляются в Россию. "При этом наш краситель более селективен, так как не окрашивает другие органеллы (клеточные структуры - прим. ТАСС). Благодаря этому не смазывается диагностическая картина", - рассказал ученый, добавив, что в настоящий момент новый препарат проходит лабораторные испытания.

[ТАСС, 05.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Дешево и безопасно. Ученые создали эффективный флуоресцентный краситель для борьбы с раком и диабетом](#) (Поиск, 05.03.2025)

[Созданы флуоресцентные красители для медицинской диагностики](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 06.03.2025)

[Разработан импортозамещающий краситель для диагностики заболеваний](#) (Российский научный фонд, 10.03.2025)

Важны интерес и интуиция

Материал газеты «На здоровье!». Почетного звания «Профессор года» удостоен главный научный сотрудник отделения общей и молекулярной патологии НИИ онкологии **Томского НИМЦ**, доктор медицинских наук, профессор **Владимир Перельмутер**.

Его имя хорошо известно медицинской общественности, он является признанным авторитетным ученым в области онкологии и патологической анатомии. Владимиром Михайловичем с коллегами получены фундаментальные данные о механизмах метастазирования злокачественных опухолей.

Под руководством профессора В.М. Перельмутера защищены 14 кандидатских и 8 докторских диссертаций (за последние 5 лет три докторские диссертации). Сегодня является консультантом двух докторских диссертаций. Он автор четырех монографий, двух глав в зарубежных монографиях. В его научном багаже - сотни публикаций, десятки авторских свидетельств.

Искать нестандартный подход

В этом успехе ученого свою роль сыграли Учителя, которых он вспоминает с уважением и признательностью.

— Мне посчастливилось в студенчестве попасть в научный кружок микробиологии, который вел доцент **Юрий Николаевич Одинцов**. Это был ученый с огромным творческим потенциалом, интуицией. У него было много идей, новых взглядов на суть инфекционных и иммунологических процессов. К тому же он был прекрасным преподавателем. Работа в Афганистане, затем в качестве декана медико-биологического факультета отодвигала научную деятельность на второй план. Зато

он увлек многих студентов своим непознанным миром микробиологии. Со временем Юрий Николаевич стал для меня не только учителем, но и товарищем, мы дружили с ним до его последних дней. И я с огромной благодарностью говорю сегодня о том, что именно от Юрия Николаевича пришло понимание значимости иммунопатологии и, в частности, что каждый патологический процесс имеет свой физиологический прототип.

Этот подход я использовал в своей дальнейшей исследовательской деятельности, отмечает Владимир Михайлович. — Довелось мне общаться с академиком **Николаем Владимировичем Васильевым** ярким человеком, талантливым ученым-микробиологом и иммунологом. В числе своих учителей могу назвать профессора Н.М. Тихонову (под руководством ее и Ю.Н. Одинцова защитил кандидатскую диссертацию).

Что меня восхищало в Юрии Николаевиче и Николае Владимировиче? Главное желание искать нестандартные подходы и решения актуальных проблем в медицине.

Владимир Михайлович и сам замечательный педагог, он воспитал плеяду достойных учеников и последователей, посвятив преподаванию в Сибирском медицинском университете 45 лет, из них четверть века заведовал кафедрой патологической анатомии. Хотя признается, что до того, как попал на кафедру, работал санврачом, патологоанатомом и был счастлив поступить в заочную аспирантуру на кафедре гистологии.

Сетует, что в свое время однокурсники обогнали его по возрасту в защите диссертаций. Доктором наук он стал в 50 лет, но с успехом наверстал «упущенное время» благодаря эффективности исследований.

Междисциплинарный коллектив

Поворотным моментом в его жизни стала работа в НИИ онкологии, куда он пришел в 2002 году, хотя с онкологами сотрудничал и ранее. Здесь он возглавил новое отделение общей и молекулярной патологии.

— Очень благодарен я директору НИИ, академику РАН **Евгению Цыреновичу Чойнзонову**, признается наш герой, за его видение перспектив в онкологии, за то, что поверил в меня, поддержал и организовал отделение. Считаю, настоящий руководитель тот, кто испытывает удовольствие от успехов своих сотрудников. Именно такой у нас директор.

Для эффективного решения Фундаментальных задач онкологии профессор Перельмутер организовал вместе с чл. корр. РАН **Н.В. Чердынцевой** междисциплинарный творческий коллектив, включающий патологов, клиницистов, цитологов, молекулярных онкологов, иммунологов, что позволило получить новые знания о механизмах прогрессирования опухолевого процесса.

Основное направление научных исследований коллектива изучение механизмов метастазирования, инвазивного роста при злокачественных новообразованиях и место в этих процессах морфофункциональной гетерогенности опухолей и воспалительного микроокружения. Актуальность и значимость научных разработок подтверждены многими грантами РФФИ, РФФИ, Президента Российской Федерации, федеральной целевой программы «Исследования и разработки», стипендиями Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации.

О последних научных поисках профессор сказал так:

— Еще недавно мы изучали характеристики клеток и решали проблему: какие клетки дадут метастазы? Оказалось, что метастазирование имеет разные сценарии развития, а метастазирующими могут быть клетки опухоли с разными признаками. Все это в значительной степени усложняет создание технологии, профилактирующей и управляющей этим процессом прогрессии карцином.

Вместе с коллегами сейчас изучаем циркулирующие опухолевые клетки, которые мигрируют посредством кровотока по всему организму. В тканях разных органов они либо погибают, либо

«дремлют» или активируются, формируя метастазы. Сейчас мы разрабатываем метод прогнозирования гематогенного метастазирования, что очень важно для предсказания течения заболевания.

В научных поисках даже самой малой доли успеха я не смог бы добиться без моих молодых талантливых коллег: профессора **М.В. Завьяловой**, докторов наук **Л.А. Таширевой**, **Е.В. Денисова**, кандидатов мед. наук **Е.С. Григорьевой**, **В.В. Алифанова** и других.

Профессор Владимир Перельмутер также внес большой вклад и в практическое здравоохранение. Под его руководством в клиническую практику внедрены самые современные технологии клеточной и молекулярной диагностики, в том числе новый в свое время, эффективный и сейчас метод иммуногистохимического и генетического исследования.

Работа как хобби

Говоря о своей судьбе ученого, Владимир Михайлович отмечает:

— Я доволен тем, что у меня работа совпадает с хобби. Придя домой, сажусь за компьютер и опять занимаюсь любимым делом. Всякое занятие имеет ценность, если в нем есть какой-то интерес, мне интересно то, чем я занимаюсь. Мне еще помогает интуиция, для этого, конечно, надо полностью погружаться в тему. И я рад, что у меня есть достойные последователи.

Своей увлеченностью наукой Владимир Михайлович стал примером для учеников. Сегодня отделением общей и молекулярной патологии, которое он возглавлял 18 лет, Руководит его ученик, профессор **С.В. Вторушин**.

Родную кафедру он доверил профессору М.В. Завьяловой, радуют научными достижениями доктора мед. наук Л.А. Таширева, **М.Л. Пурлик**, **О.В. Панкова** и Н.В. Васильев, гордится своим учеником, доктором меднаук **В.Н. Манских**, который трудится сейчас в МГУ.

Даровитость коллеги отмечает директор института, академик **Евгений Чойнзонов**:

— Владимир Михайлович — талантливый ученый и педагог, которого отличают творческий подход к делу, умение организовать и увлечь коллектив новыми идеями, добиться высоких результатов работы. Его исследования отличаются научной новизной и очень важны для наших пациентов.

Почетное звание «Профессор года» — еще одна оценка заслуг успешного исследователя.

Валентина Антонова
[Томский НИМЦ](#), 11.02.2025

Томские ученые разработали критерии выявления биполярной депрессии

Ученые **НИИ психического здоровья Томского НИМЦ** выявили потенциальные маркеры депрессии, что позволяет с высокой вероятностью диагностировать биполярное аффективное расстройство (БАР) и депрессивные расстройства, сообщил РИА Томск директор НИИ академик РАН **Николай Бохан**.

По его словам, НИИ психического здоровья с 2022 года в рамках гранта РНФ занимается изучением потенциальных клинических, нейрофизиологических, молекулярно-биологических и метаболомных маркеров униполярной и биполярной депрессий. Частота депрессивных расстройств у населения составляет 10-12%, а биполярных аффективных расстройств около 2,5%.

"Большинство пациентов с аффективными расстройствами – это пациенты с так называемой униполярной депрессией, однако, как показывают исследования, около до 40% пациентов с текущим депрессивным эпизодом могут иметь нераспознанный диагноз БАР, при этом правильный диагноз, к сожалению, может быть выставлен врачами в среднем лишь через 10 лет. Нами были разработаны критерии раннего выявления БАР", – рассказал Бохан.

Несмотря статистику частоты биполярных аффективных расстройств, БАР является серьезным социально-экономическим бременем для современного общества, так как риск суицидов при этом заболевании значительно выше, чем при большинстве психических расстройств.

По словам Бохана, выявленные в ходе исследования маркеры позволяют, в частности, лучше различать депрессивные расстройства и БАР.

"Проведенные исследования свидетельствуют о вкладе разных потенциальных биологических и клинических маркеров в развитие монополярной и биполярной депрессии... В ходе выполнения проекта разработан алгоритм вероятностного подхода для диагностики аффективных расстройств биполярного спектра и патогенетически-обоснованный алгоритм своевременной терапии биполярной депрессии", – пояснил академик.

Относительное благополучие

Бохан добавил, что прогнозирование типа аффективного расстройства позволяет определить терапевтическую тактику, снизить негативные последствия в отношении реабилитации, риска суицидов, когнитивных и функциональных нарушений. Разработанные алгоритмы прошли клиническую апробацию и внедрены в терапевтическую практику НИИ.

"Сегодня Томск среди немногих регионов РФ находится в зоне относительного благополучия: количество суицидов в городе минимальное. В 2024 году это пять случаев на 100 тысяч человек, что эволюционно допустимо, это показатель нормы. Экзистенциальные кризисы, психические расстройства и неразделенная любовь, потеря родных и близких – эти и другие поводы отмечаются чаще всего, достигая однако максимальных значений у жителей сельской местности", – рассказал директор НИИ.

Бохан добавил, что в сельской местности речь идет о количестве от 17 до 23 случаев на 100 тысяч человек, что в пределах допустимого верхнего уровня по статистике Всемирной организации здравоохранения.

"В рамках выполнения данного гранта были изучены специфические клинические, клинико-динамические и нейробиологические особенности, свойственные униполярной и биполярной депрессии, путем сравнения соответствующих характеристик у 85 пациентов с БАР и у 153 пациентов с униполярной депрессией", – рассказал академик.

Источник: [РИА Томск](#)

[Новости Томска](#), 24.02.2025

Дополнительно по теме:

[Томские ученые разработали критерии выявления биполярной депрессии](#) (Томский НИМЦ, 24.02.2025)

Ученые НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ описали новый патогенный вариант гена MAFK1 при пороке развития головного мозга

Томские ученые обнаружили ранее не описанный в научной литературе вариант гена MAFK1. Выявленная мутация стала причиной возникновения у пациента врожденной аномалии головного мозга и, как следствие, тяжелой задержки умственного развития и лекарственно-устойчивой эпилепсии.

Результаты исследования [опубликованы](#) в журнале «Discover Medicine».

Нередко к генетикам обращаются родители, желающие узнать причины генетически обусловленных заболеваний у своих детей. Эта информация полезна не только семьям, планирующим новую беременность, но и врачам-генетикам при подборе терапии для своих пациентов.

— Обнаруженный нами патогенный вариант в гене MАСF1 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**, канд. мед. наук **Елизавета Фонова**.

— Наше исследование расширяет представление о генетической гетерогенности редкого типа врожденного порока развития коры головного мозга – лиссэнцефалии. На сегодняшний день специалистам известно о 16 различных генетических формах такого порока развития, связанных с мутациями в 31 гене. 6 известных вариантов гена MАСF1 приводят к развитию лиссэнцефалии 9 типа. До настоящего времени в мире было описано всего 10 таких пациентов. Мы описали нового пациента, с новым, не известным ранее седьмым вариантом. С одной стороны, это подтверждает сложность и многообразие генетических причин, приводящих к аномалиям развития головного мозга. С другой стороны, полученный результат демонстрирует значимость применения современных геномных технологий, доступных в НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ, для диагностики генетически гетерогенных наследственных заболеваний. Наконец, это яркая иллюстрация ценности командной работы с участием врачей Генетической клиники института, кафедры неврологии и нейрохирургии Сибирского государственного медицинского университета, лабораторных и молекулярных генетиков, биоинформатиков в клинической интерпретации результатов геномных тестов — подчеркнул 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 было выполнено при поддержке гранта РНФ № 21-65-00017, <https://rscf.ru/project/21-65-00017/>

[Томский национальный исследовательский медицинский центр](#), 07.03.2025

Гена, который прочитал ДНК

Вениамин Фишман — об особенностях первой российской ИИ-модели для ДНК

Все свойства живых организмов в той или иной степени зависят от ДНК, будь то предрасположенность людей и животных к болезням или агропромышленные свойства растений. Недавно в журнале *Nucleic Acids Research* была [опубликована](#) статья об обученной на последовательностях ДНК модели GENA_LM, инструменте, с помощью которого ученые могут работать над расшифровкой сложной информации, скрытой в нашем геноме. Об особенностях первой российской ИИ-модели для ДНК, расшифровке генома и о том, как команда российских ученых конкурирует со Стэнфордом и NVIDIA, «Ъ-Науке» рассказывает доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник группы «Биоинформатика» Института AIRI и **Института цитологии и генетики СО РАН Вениамин Фишман**.

— **Подскажите, пожалуйста, что именно представляет собой GENA_LM?**

— Я всегда говорю, что это похоже на ChatGPT, но для геномов. LM в названии расшифровывается как Language Model, то есть «Языковая модель». Наверное, единственное принципиальное отличие заключается в том, что генеративные модели, к которым относится GPT и ее аналоги, не только считывают информацию, но и выдают ее обратно на том же самом языке, на котором мы им эту входную информацию даем. Модели наподобие GENA относятся к так называемым энкодерам. Они умеют читать, но информацию, которую они выдают обратно, мы получаем только в понятном для компьютера формате, на вход подаем ДНК, а она нам на выходе — код.

— Почему вы выбрали именно такую архитектуру?

— Задачи, для которых нужно генерировать последовательность ДНК, бывают, но их не очень много. Более осмысленные задачи связаны с тем, чтобы из последовательности ДНК достать разнообразную полезную информацию о предрасположенности к болезням или регуляции генов. Для их решения на выходе нам нужно получить больше, чем просто последовательность букв ДНК.

— Что вдохновило коллектив на разработку GENA?

— Попытка ответить на вопросы о том, почему гены у человека и у других животных работают по-разному и какие бывают нарушения, поломки или внешние факторы, вызывающие отклонения в их работе. Люди имеют очень большую долю генетической компоненты в развитии разных заболеваний. Где-то с 2010 года стало понятно, что значительная часть этой компоненты связана именно с регуляцией работы генов. Но каким образом связана? Мы давно знаем, в каких примерно участках генома лежат те изменения, те варианты, то разнообразие, что связано с развитием болезней, но не знаем, как это работает. Поэтому не можем сделать очень точное, специфичное для какого-то человека предсказание, чтобы повлиять на развитие заболеваний.

Вторая компонента мотивации довольно простая, но важная для понимания того, как родилось направление использования методов машинного обучения в решении геномных задач. В 2000-е годы, во время моего студенчества, эксперименты делали «руками» по одному в неделю, потом появились роботы, которые могут проводить сотни тысяч экспериментов за два-три дня, позже сотни тысяч превратились в миллионы. На нынешнем уровне роботизации лабораторий это миллиарды. Соответственно, появляются и необходимость, и новые возможности для того, чтобы эти данные систематически обрабатывать: в голову они уже не помещаются, в Excel-табличку тоже.

— Расскажите поподробнее о том, почему точное расшифровывание геномных последовательностей является такой сложной задачей в современной биологии.

— Для начала надо понять, что современные биологи подразумевают под словом «расшифровывание». Раньше под этим процессом понимали составление последовательности химических оснований в ДНК. Расшифровали геном человека, написали последовательность букв. Эта задача уже не является сложной: методы прогрессируют, можно и быстро, и сейчас уже не очень дорого, при этом достаточно полно расшифровывать последовательности.

Понимание же смысла этих последовательностей — вызов. Вот мы получили для генома человека три миллиарда букв, есть у каждого генома несколько миллионов различий в этих длинных-длинных записях букв. У какого-то человека буква «А» поменялась на букву «Т» в такой-то позиции. И что? Интерпретация многих изменений науке неизвестна, ведь в подавляющем большинстве случаев, как буквы ни меняй, люди очень анатомически похожи: есть две руки и две ноги, человек — не муха дрозофила. Тем не менее большое количество маленьких изменений может вести к появлению очень важных различий. Например, кто-то заболит диабетом, а кто-то нет. Эта информация рассеяна по всему огромному геному в виде точечных модификаций, каждая из которых по отдельности имеет очень незначительный эффект, но в сумме и при определенных связях между собой они приводят к значимым для нашей жизни последствиям.

— А чем использованные вами инструменты искусственного интеллекта отличаются от традиционных методов, используемых для изучения ДНК?

— Традиционные методы пытаются решать конкретную задачу: есть последовательность ДНК, есть поставленный ученым вопрос, будем искать ответ на этот вопрос тем или иным методом анализа. Мы сделали нечто новое.

Работа состоит из двух частей: создание некой общей модели, а потом уже ее использование для решения отдельных задач. При создании модели мы не ставили перед собой конкретную задачу, которая имела бы биологический смысл. Мы попытались научить компьютер понимать смысл

ДНК и говорить на языке ДНК, чтобы с помощью этих навыков подойти к практическим вопросам.

— **Получается, у GENA нет аналогов?**

— Сама идея делать такие нейросети-трансформеры на ДНК впервые была озвучена в 2021 году, однако речь шла о существенно менее мощной модели, обученной на меньшем количестве данных. Она называлась DNABERT. Чуть позже одновременно вышли две большие работы в самых топовых журналах. Одна была представлена коллегами из Стэнфорда, вторая — биотех-стартапом InstaDeep в партнерстве с NVIDIA. Конкуренты у GENA очень мощные.

Первую версию модели мы опубликовали в 2022 году. Кстати, тогда первыми в мире обучили модель на самой полной версии генома человека T2T-CHM13. Официально подробное исследование и все семейство моделей GENA представили в январе 2025 года, но препринт выпустили «в мир» примерно полтора года назад. Он очень долго проходил рецензирование, потому что технология новая, очень много вопросов было о том, что это вообще такое и как инструмент использовать. Мы целых полтора года убеждали научное сообщество в том, что это по-настоящему новое и ценное направление.

У конкурентов ситуация была аналогичная: препринт они выпустили где-то полтора года назад, бок о бок с нами. Сейчас же как грибы после дождя — практически раз в пару недель — стали выходить новые модификации, специализированные наборы данных или маленькие изменения для архитектур.

Модель от ученых из Стэнфорда сфокусирована только на бактериальных данных. Хотя у нас есть специализированные версии для растений и дрожжей, именно бактериальных данных очень мало — мы в основном нацелены на человека и других животных. Разница с моделью InstaDeep заключается в том, что мы способны анализировать гораздо более длинные последовательности.

— **Вы говорите о длине контекстного окна модели? Почему длина последовательностей так важна?**

— Проблема всех языковых моделей заключается в том, что геномы огромны. ИИ-инструменты не в состоянии переварить их целиком и так или иначе изучают геном по кусочкам. В литературе есть длинные тексты, в которых каждая часть содержания очень важна для связности, а есть тексты наподобие сборника рассказов, в них каждое произведение независимо от другого. Так же и в ДНК: есть очень локальные процессы, а есть ситуации, когда убрать половину генома и понять, что происходит, просто невозможно.

Проект GENA с самого начала ведется группой «Биоинформатика» AIRI под руководством **Ольги Кардымон**, я и моя группа в ИЦиГ СО РАН отвечаем за экспертизу в генетике. Проблема памяти моделей находится в плоскости компьютерных наук, и здесь не обошлось без междисциплинарной коллаборации. Ранее коллеги из другой научной группы AIRI, МФТИ и Лондонского института математики разработали технологию рекуррентной памяти для анализа языка и иных текстов (RMT). Она позволяет моделям запоминать информацию из одних участков последовательности и использовать ее при анализе других участков. Они подключились к проекту и помогли интегрировать механизм рекуррентной памяти в GENA. Это на самом деле очень важная фишка нашей работы, и на ряде тестов мы подтверждаем, что такой нет ни у кого из конкурентов. Без обращения к механизму памяти модель принимает на вход до 36 000 пар оснований, а после как бы «читает» эти кусочки по 36 тыс., чтобы с помощью почерпнутых из них знаний анализировать еще более длинные последовательности.

— **Вы упомянули слово «семейство». Это значит, что есть несколько разных GENA? Сколько их и чем они друг от друга отличаются?**

— Поскольку мы фактически были первопроходцами в этом направлении, перед нами раз за разом вставало очень много технических и архитектурных вопросов о том, как такой инструмент должен быть построен. Конечно, мы ориентировались на принципы, которые используются в анализе

языка (GPT-подобные модели), но понимали, что сравнение ДНК с текстом — только аналогия и нужно учитывать все отличительные особенности. Мы сделали много разных вариантов моделей, протестировали, какие из них работают лучше всего, и поняли, что в зависимости от задачи эти показатели варьируются.

Самый показательный пример — разнообразие видов. Вы можете взять и заставить модель выучить геном человека, можете предложить ей выучить геномы разных животных, можете выучить геномы растений, можете вообще все живое попытаться загрузить в эту модель, и пусть искусственный интеллект разбирается сам, в чем различия между человеком, животными и растениями. Но такая вот совсем-совсем универсальная модель работает хуже, чем если мы берем какую-то группу близких видов и даем модели как следует разобраться, что в этой группе происходит. В то же время, если мы возьмем только один организм, этой информации будет недостаточно. Нужно соблюсти баланс между количеством данных и их разнообразием.

Именно поэтому мы выпустили несколько модификаций: для работы с геномами животных, растений, дрожжей, которые можно использовать в зависимости от задачи — агрозадачи или биотех-задачи. Например, на дрожжах часто делают биопroduкцию важных молекул или белков. Если же речь идет об изучении заболевания, то надо брать модель, обученную на человеческом геноме.

— Если говорить о практическом применении, какие задачи наиболее интересны лично вам?

— Аннотация геномов, разметка геномов. Взять какой-то важный сельскохозяйственный вид и расшифровать его геном, не просто написать сочетание букв, а определить хотя бы, где в этом геноме находятся гены. Сейчас такая задача практически нерешаема без дорогих и долгих экспериментов, и GENA тоже пока еще не справляется с ней идеально, но мы активно работаем над тем, чтобы получилось.

Вторая задача, над которой мы активно работаем сейчас,— это задача предсказания активности генов в разных клетках разных организмов.

— Для чего это нужно?

— Например, для того, чтобы более правильно классифицировать, понимать, что за клетки перед нами находятся и какие гены в них активны. А это, соответственно, важная задача для фармакологии. Представьте себе процесс таргетирования раковой опухоли. Берется опухоль, и проводится анализ активности генов в ней, который позволяет понять, что это вообще за опухоль, из каких клеток она состоит, какие сигнальные пути в этих клетках работают, как можно повлиять на эту опухоль для того, чтобы ее наиболее специфично уничтожить, минимально затрагивая остальные клетки организма. Одна из задач, которую мы решаем с помощью GENA,— это такое понимание регуляции генов, активности генов и классификация клеток на основе активности генов.

— Есть ли уже какие-то конкретные примеры, когда метод был успешно применен биологами?

— Много коллег успели процитировать работу, со многими мы познакомились, чтобы обсудить то, как GENA может им помочь. У нас прямо сейчас в разработке находится несколько прикладных задач. Однако важно понимать, что, во-первых, такие задачи не решаются за пару-тройку месяцев и даже за один год, а во-вторых, мы опубликовали финальную версию статьи о нашем инструменте несколько недель назад.

Биоинформатика — это суперновые вещи, которые обязательно требуют экспериментальной проверки. Собственно говоря, свои решения мы отдаем партнерам-экспериментаторам для верификации в лаборатории. И пока это не клинические испытания или что-то вроде того. Это стадия преклиники: тестирования на ограниченной выборке, на культурах клеток. Время вывода, как модно говорить в IT, «в продакшен» еще не пришло.

— Какие ограничения текущих возможностей есть у инструмента и какие улучшения планируются в будущих версиях? Или же это все будет понятно только после лабораторной проверки предоставляемых GENA данных?

— Это два параллельных процесса. У таких моделей одно направление развития заключается в поиске эффективных применений и того, как их встраивать в существующие биотехнологические и биомедицинские задачи. Я очень общими словами обрисовываю применимость инструмента, говоря «аннотация генома», «анализ чувствительности к терапии», «поиск новых лекарств». Приходя искать партнеров — например, в фармкомпаниях,— нужно отвечать на вполне конкретные вопросы. Скажем: «У нас есть уже протокол терапии. На каком из этапов протокола вы можете решать задачу и какую?» Это очень непростые вопросы, ведь перед тем, как на них отвечать, нужно самим разобраться: как и с любой новой технологией, понять, как ее использовать наиболее эффективно. Это большая работа. Мы ее ведем.

Вторая задача, которую параллельно можно и нужно решать,— улучшение качества самих моделей. Об этом сейчас думают все, кто занимается ИИ. Масштабирование, которое хорошо проиллюстрировано на примере анализа естественного языка и бума чат-ботов. Если забыть про красивые заголовки о навороченных технических фишках, по факту внутри остается простой рецепт: больше данных плюс больше вычислений равно более качественный результат. Пока непонятно, насколько хорошо эта логика работает с геномами, и, конечно же, очень хочется попробовать.

Сейчас в модели 300 млн параметров. Цифра сама по себе неспециалисту ни о чем не скажет, но она хорошо понятна в сравнении. В популярных языковых моделях, которые активно обсуждаются по всему миру, десятки миллиардов параметров. На порядки больше, чем то, что мы используем для ДНК. При этом — у меня, наверное, профдеформация — кажется очевидным, что ДНК устроена гораздо сложнее, чем язык человека. Вся область изучения ДНК с помощью языковых моделей сейчас находится на уровне двухлетнего ребенка по сравнению с тем, что творится в анализе естественного языка. А задача-то перед нами стоит гораздо более сложная.

— Тем не менее вы говорите, что инструмент находится в открытом доступе. Как биологи могут найти и запустить его?

— Для тех, кто совсем не умеет запускать модели и не обладает минимальным биоинформационным бэкграундом, есть веб-сервис. Это онлайн-инструмент, в который можно ввести последовательность ДНК и получить несколько типовых аннотаций. У него, конечно, очень урезанный функционал. Мы создали его, чтобы познакомить биологов с нашей предметной областью и дать любому желающему коллеге возможность понять, может ли такое для него оказаться полезным.

Чтобы выжать максимум функционала, потребуются навыки программирования и биоинформатики, но для доступа не нужно использовать что-то специально биологическое или какую-то инфраструктуру AURI. Модели максимально упрощены в использовании, и все необходимое находится в стандартных репозиториях на платформах Hugging Face и GitHub, которыми пользуются разработчики.

— Учитывая стремительный прогресс биоинформатики, какие вызовы в ближайшем будущем будут волновать ученых в первую очередь? Ждать ли сложностей в построении диалога между классической биологией и биоинформатикой?

— Как только мы нащупаем и подтвердим эффективность в практическом применении, биологи очень быстро выработают взаимопонимание. Рынок заставит нас найти общий язык. То же самое случилось с программированием. Лет 30 назад, когда я еще учился в школе, программирование было чем-то изощренным, изыском, было вообще непонятно, насколько оно нужно и кому именно. Сейчас реклама курсов по Python или Java висит на каждом заборе и никого не удивляет.

Если говорить именно о вызовах, то, на мой взгляд, пока еще нет системного подхода к решению проблемы интеграции генерируемых биологами данных. Ответ на подобный вопрос — всегда очень субъективное мнение, но мне кажется так. Чтобы инструменты, которые мы делаем, ИИ-модели стали по-настоящему классными и супермощными, их нужно разрабатывать с использованием огромного количества данных. В идеале вообще всю биологическую

информацию, которая генерируется в мире, взять и запихнуть в большую модель. Это будет настоящий прорыв в биологии.

Звучит-то хорошо, но это очень сложно сделать. Каждая лаборатория проводит свои эксперименты. Роботизированные станции секвенирования и других омиксных анализов стали доступными, их можно купить, они стоят в огромном числе научно-исследовательских центров как за рубежом, так и в России. Но какого-то единого «дата-центра» или «мегадатасета», в котором можно было бы все это в хорошо размеченном виде найти, нет. В области анализа языка мы видим аналогичные проблемы. Они частично решены человеческим трудом разметчиков, много было чего сделано и автоматизировано, но золотой пули пока так и не нашли. И это при том, что с текстом может работать очень широкий круг людей, соответственно, разметить большое количество данных проще. Биология требует намного больше узкоспециализированных знаний. Представьте, что я сейчас для какой-то конкретной прикладной биологической задачи пытаюсь собрать набор данных. Целый час я трачу только на то, чтобы разобрать один эксперимент. А их каждый день по всему земному шару проводят несколько тысяч, и это только те, информацию о которых можно легко получить. Кто вообще способен в них вникнуть? Вопрос открытый. Думаю, что умами и силами многих постепенно или будет стандартизирован процесс наработки данных, или будут созданы новые, более универсальные инструменты, которым не нужна хорошая разметка.

Елизавета Певная
Коммерсантъ, 06.03.2025

Дополнительно по теме:

[GENA, который прочитал ДНК](#) (Академгородок, 10.03.2025)

История Земли в ледниковый период. Ученые восстановили генетические связи древних культур

Международная группа ученых, включая российских археологов, провела масштабное исследование, чтобы восстановить картину жизни на Земле во времена ледникового периода. Анализ геномов 356 древних охотников-собирателей, живших от 35 до 5 тысяч лет назад, позволил выявить ключевые культурные и генетические связи между популяциями Европы и Центральной Азии.

Результаты исследования, опубликованные в журнале Nature, показали, что палеолитическая Европа была населена представителями различных культур, однако их генетическая связь пока остается не до конца изученной.

Один из ключевых выводов касается Центральной Азии. Древний обитатель стоянки Туткаул в Таджикистане оказался генетически связан с популяциями Восточной Сибири верхнего палеолита. Это подтверждает, что регион был важным перекрестком миграций между Европой и Азией.

"В новом исследовании нам удалось прочесть геном индивидуума из Туткаула. Судя по данным, он связан с древней популяцией Восточной Сибири," - **Светлана Шнайдер, Институт археологии и этнографии СО РАН.**

Кроме того, в его геноме обнаружены следы неолитических популяций Ирана и древнего региона Туран. Эти находки подчеркивают, что Центральная Азия играла ключевую роль в расселении древних людей и культурных обменах.

Исследование помогло раскрыть ранее неизвестные миграционные процессы и подтвердить, что Балканский полуостров был одним из основных центров формирования поздней эпиграветтской культуры Европы. Ученые продолжают анализировать генетические данные, чтобы глубже понять связи между древними популяциями и их влияние на современное человечество.

Источник: Nature

Поиск, 02.03.2025

Синтезирован противобактериальный комплекс меди с «зеленым» лигандом

Коллектив ученых молодежной Лаборатории новых антибактериальных координационных соединений Института общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова РАН совместно с коллегами из Института химии ДВО РАН, Института общей генетики РАН и **Международного томографического центра СО РАН** синтезировал новое эффективное соединение меди с инозитолом (витамином В8), обладающее противомикробной активностью. Оно показало свою эффективность против непатогенного микобактериального штамма *Mycobacterium smegmatis*, который является модельным для бактерий туберкулеза (палочки Коха). Разработка таких соединений перспективна для создания противотуберкулезных препаратов на основе природных молекул. Результаты работы [опубликованы](#) в журнале *Molecules*.

В настоящее время усилия многих ученых и врачей направлены на поиск новых групп препаратов с иными механизмами действия, нежели традиционные, против тяжелых заболеваний, сопровождающихся проявлениями различных видов устойчивости (лекарственная, множественная лекарственная резистентность и другие), осложняющих эпидемиологическую обстановку. Поэтому поиск альтернативных препаратов для качественного лечения инфекционных заболеваний остро необходим.

Коллектив ученых из Москвы, Владивостока и Новосибирска синтезировал и исследовал новый комплекс меди и инозитола (витамин В8), проявляющий высокую активность против микобактерий. Витамин В8 содержится в большом количестве в семенах злаковых и бобовых растений, а также синтезируется микрофлорой кишечника, то есть это доступный и нетоксичный агент, который в сочетании с медью формирует устойчивый противомикобактериальный эффект.

«Создание эффективных противомикробных соединений на основе комплексов жизненно важных металлов с натуральными молекулами — одно из современных и перспективных направлений координационной, бионеорганической и медицинской химии. Считается, что такие молекулы будут менее нагружать катаболические пути в организме при выведении. Поэтому получить эффективное вещество-пролекарство против бактерий с одновременно несложной ее "переработкой" в организме — достаточно нетривиальная задача», — прокомментировала исследование ведущий научный сотрудник Лаборатории новых антибактериальных координационных соединений ИОНХ РАН **Ирина Луценко**.

В результате ионообменной реакции между медной солью и витамином, корректного подбора условий кристаллизации был выделен новый комплекс медь-инозитол. Методом ЭПР-спектроскопии показано эффективное его взаимодействие с белком альбумином — главный транспортер химических соединений в цитоплазме клетки. Биологическое тестирование на непатогенном штамме бактерий *Mycobacterium smegmatis* показало эффективность, соизмеримую с действием рифампицина — препарата первого ряда лечения туберкулеза, что открывает перспективы дальнейшего углубленного исследования комплекса на патогенных штаммах туберкулеза и создание новых на основе других жизненно важных металлов.

[InScience, 17.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Синтезирован противобактериальный комплекс меди с «зеленым» лигандом](#) (Indicator.ru, 17.02.2025)

[Синтезирован противобактериальный комплекс меди с «зеленым» лигандом](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 24.02.2025)

Соленость воды повлияла на строение и обмен веществ диатомовых водорослей

Ученые выяснили, что при увеличении солености воды в клетках морской диатомовой водоросли *Nitzschia* ослабляются связи между компонентами фотосинтетического аппарата и нарушается правильное формирование клеточного покрова. Эти изменения авторам удалось отследить с помощью целого спектра современных фотонных методов, позволяющих получать исчерпывающую информацию о состоянии и функциональных свойствах диатомей. Диатомовые водоросли ценны благодаря своим кремнеземным панцирям, которые широко используются в пищевой промышленности, а также в процессах очистки питьевой воды и сточных вод, в производстве напитков. Диатомит, образованный из ископаемых остатков их панцирей, применяется как природный сорбент в фильтрационных системах. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале *Scientific Reports*.

Диатомовые водоросли — это одни из важнейших компонентов водных сообществ. Эти микроскопические организмы связывают около 20% мирового углекислого газа, составляют основу морских пищевых цепочек, а также синтезируют и накапливают различные химические соединения, в первую очередь, производные кремния, который служит основным компонентом «панциря» этих одноклеточных водорослей. У разных видов диатомовых водорослей форма и строение панциря различаются, однако во всех случаях он представляет собой достаточно сложную, упорядоченную и способную выдерживать большие нагрузки конструкцию. Это позволяет использовать панцири диатомовых водорослей как модель при создании прочных наноструктурных материалов и компонентов сенсорных устройств для медицины и микроэлектроники.

Ученые из Сколковского института науки и технологий (Москва) с коллегами из ведущих университетов и научных центров России установили, как соленость воды влияет на диатомеи из рода *Nitzschia*, которые обитают во многих морях, пресных водоемах и соленых озерах. При этом разные виды диатомовых водорослей в природе встречаются в очень широком диапазоне солености — от 0 (некоторое время эти водоросли могут жить даже в дистиллированной воде) до более 150 промилле, когда уже наблюдается осаждение солей. Поэтому ученые проверили, как *Nitzschia* адаптируется к изменениям солености в диапазоне от 10 до 150 промилле (соленость Красного моря — самого соленого моря на Земле — составляет 41 промилле, а в некоторых гиперсоленых водоемах достигает 350 промилле). Выбрав такой диапазон солености, исследователи смогли смоделировать стрессовые условия для водорослей.

Впервые при изучении диатомовых водорослей ученые использовали ряд современных методов: лазерную сканирующую микроскопию, флуоресцентную время-разрешенную микроскопию, фотоакустическую визуализацию, а также просвечивающую электронную микроскопию. Такие методики позволили получить изображения клеток и их органелл (внутриклеточных структур) с необходимым разрешением и контрастом.

Так, с помощью лазерной сканирующей микроскопии авторы выяснили, что, когда водоросль попадает в условия стресса — воду со слишком низкой или высокой соленостью, — в ее клетках накапливаются более крупные капли липидов. При неблагоприятных условиях в таких каплях водоросли запасают углерод и энергию, депонируют жирные кислоты для синтеза липидов. В частности, при повышенной солености среды накопление липидов в каплях помогает сохранить целостность мембраны, которая может быть нарушена из-за дисбаланса давлений. Так, при солености 40 промилле размер липидных капель составлял примерно 1 микромметр, тогда как при 10 промилле или 150 промилле он увеличивался до 2,3 микромметра. Накопление кремния в створках и, следовательно, их формирование также менялись при попадании водорослей в стрессовые условия. Наибольшие аномалии в структуре кремнеземного панциря наблюдались при 60 промилле.

Сочетание флуоресцентной время-разрешенной микроскопии с методом быстрой индукции флуоресценции позволило изучить, как соленость влияет на энергетические и электрон-транспортные процессы в клетках. По тому, как хлорофилл — зеленый пигмент, участвующий в

фотосинтезе, — взаимодействует со светом, авторы определили, что при увеличении солености в клетках изменяются процессы преобразования поглощенной энергии. Оказалось, что при концентрации соли 80 промилле перенос энергии и электронов по компонентам фотосинтетической системы протекал медленнее всего, потому что значительная часть поглощенной энергии расходовалась в виде флуоресценции — излучения частиц света — и на тепловые потери.

Кроме того, исследователи на базе Саратовского национального исследовательского университета (Саратов) определили, что с повышением уровня солености пигменты водорослей активнее поглощают свет и преобразуют его энергию в ультразвуковые колебания. Это во многом связано с увеличением концентрации хлорофилла а и других пигментов.

С помощью просвечивающей электронной микроскопии ученые установили, что у водорослей в зависимости от солености среды меняется строение полисахаридного слоя, располагающегося между панцирем и мембраной клетки. Такая органическая оболочка играет защитную функцию в клетке, а также способствует сохранению целостности панциря и может участвовать в его формировании. У клеток, выращенных при солености 20 промилле, этот слой практически незаметен, при 40 промилле он представлен в виде тонкого слоя, прилегающего к створке панциря, а максимального размера достигает при 60 промилле.

В целом авторы показали, что клетки изучаемых диатомовых водорослей росли примерно с одинаковой скоростью в широком диапазоне солености. Такая особенность позволяет клеткам этого вида обитать в самых разных водоемах.

«Понимание того, как соленость воды влияет на диатомовые водоросли, потенциально позволит подобрать оптимальные условия их роста в биореакторах, используемых для производства биогенного нано- и микроструктурированного диоксида кремния и биологически активных соединений, а также получения биотоплива. Кроме того, диатомовые водоросли могут служить индикаторами, показывающими изменение солености в воде. Такой биологический сенсор позволит отслеживать, как изменение климата влияет на морское разнообразие», — рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, **Дмитрий Горин**, доктор химических наук, профессор Центра фотоники и фотонных технологий Сколтеха.

В исследовании также участвовали сотрудники **Лимнологического института Сибирского отделения РАН** (Иркутск), Карадагской научной станции имени Т.И. Вяземского (Феодосия) и Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (Москва).

Информация предоставлена пресс-службой Российского научного фонда

[Научная Россия, 18.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Водоросли любят соль](#) (Коммерсантъ, 17.02.2025)

[Соленость воды повлияла на строение и обмен веществ диатомовых водорослей](#) (InScience, 18.02.2025)

[Соленость воды изменила строение и обмен веществ диатомовых водорослей](#) (Наука.рф, 18.02.2025)

[Соленость воды повлияла на строение и обмен веществ диатомовых водорослей](#) (Indicator.ru, 18.02.2025)

[Соленость воды повлияла на строение и обмен веществ диатомовых водорослей](#) (Российский научный фонд, 18.02.2025)

[Водоросли под микроскопом. Что происходит с их клетками в стрессовых условиях](#) (Поиск, 18.02.2025)

[Водоросли любят соль: соленость воды повлияла на строение и обмен веществ диатомовых водорослей](#) (Коммерсантъ, 19.02.2025)

Воскресить древнего монстра из Сибири: ученые затеяли опасную игру

Биолог Ловелл-Бэддж раскритиковал попытку возродить мамонтов

Маленький, но впечатляющий шаг к возрождению мамонтов: американские ученые вывели мышей с длинной шерстью, генетически близких к вымершим животным. И тем самым продемонстрировали, что возрождение легендарного великана возможно. Однако далеко не все биологи этому рады.

Зверьки есть, понимания нет

Для создания шерстистой мыши исследователи из компании Colossal Biosciences выявили различия в ДНК между мамонтами и их ближайшим современным родственником — азиатским слоном. Всего выделили десять генетических вариантов, связанных с такими характеристиками, как длина, толщина, текстура и цвет волос, а также содержание жира в организме.

В частности, исследователи сосредоточились на гене FGF5 (фактор роста фибробластов 5), который влияет на цикл роста волос, что позволяет создавать более длинную и густую шерсть. Кроме того, модифицировали три гена, отвечающих за развитие и структуру волосяных фолликулов, сделав мех волнистым, как указано в пресс-релизе компании.

Среди других целевых генов — MC1R (рецептор меланокортина 1), который регулирует выработку меланина. Это дало возможность получить мышей с золотистым окрасом шерсти вместо традиционного темного. Также был изменен ген, связанный с массой тела.

В общей сложности команда модифицировала семь генов. Компания уже показала пушистых мышей публике, однако статью в научном рецензируемом журнале пока не опубликовала. Видимо, торопилась отчитаться перед инвесторами: в проект, основанный в 2021-м, вложено 435 миллионов долларов.

"Возможность редактировать несколько генов одновременно у мышей и добиваться ожидаемого шерстистого вида — значительный шаг вперед. Это подтверждает, что компания обладает необходимыми знаниями и опытом для проведения подобных генетических модификаций, включая внедрение генетических вариантов мамонта в другой вид", — отметил **Лав Дален**, профессор эволюционной геномики в Стокгольмском университете, один из соавторов исследования.

Но среди ученых, не участвовавших в работе, есть и скептики. "Авторы ничего не говорят о том, устойчивы ли генно-модифицированные мыши к холоду. У нас есть несколько симпатичных мохнатых зверьков, но нет понимания их физиологии, поведения и так далее. Неясно, можно ли таким же способом придать слону полезные черты, присущие мамонту", — заявил американским СМИ **Робин Ловелл-Бэддж**, руководитель лаборатории биологии стволовых клеток и генетики развития Института Фрэнсиса Крика.

Образцы из Сибири

Работа ведется под руководством крупного генетика **Джорджа Черча**. Мыши — не первый успех. В 2024-м было объявлено, что Colossal Biosciences получила рабочие индуцированные плюрипотентные стволовые клетки азиатского слона — то есть клетки, которые намеренно "откатали" в эволюционное прошлое, общее с мамонтом. На этой основе можно будет создавать животное, по характеристикам близкое к шерстистым гигантам. Пушистые мыши, по мысли авторов, должны были это наглядно продемонстрировать.

Как известно, мамонты вымерли сравнительно недавно: последние ходили по земле, когда в Египте уже стояли пирамиды. В сибирской вечной мерзлоте тела животных сохранились прекрасно, но недостаточно хорошо для быстрого клонирования — образцы тканей, мягко говоря, не свежие. Поэтому для восстановления генома Черч и команда могут использовать лишь фрагменты ДНК. Именитый исследователь лично отбирал образцы, взятые у сибирских животных.

Сложностей много. Так, непонятно, сможет ли слониха выносить мамонтенка. Репродуктивная система современной мегафауны вообще изучена не очень хорошо, в отличие от лабораторных мышей или, скажем, домашнего скота.

Правда, Colossal Biosciences планирует использовать не живую маму, а искусственную матку — что-то вроде ванны со специальным раствором, когда питательные вещества в организм плода поступают по специальным трубкам. Уже есть опыты помещения в такое устройство недоношенных ягнят. Правда, полный цикл "беременности" с крупным млекопитающим никто не воспроизводил.

Тем не менее независимые наблюдатели признают: возрождение если не мамонтов в полном смысле слова, то по крайней мере шерстистых слонов технически возможно. Куда больше волнует специалистов вопрос целесообразности таких усилий.

Вымершие и бездомные

У Черча и компании есть грандиозная цель, и мамонты — лишь часть плана. С помощью воскресших чудовищ они планируют ни много ни мало бороться с глобальным потеплением. Смысл в том, что вечная мерзлота в тундре спрессуется под весом 15-тонных созданий, а значит, ее таяние замедлится.

Беда в том, что жить мамонтам негде. Любые животные существуют не сами по себе, а в рамках экосистемы. Гиганты при жизни были важной составляющей так называемой мамонтовой фауны. Сегодня таковой нет.

Наиболее близкие условия — в Плейстоценовом парке, территории в 20 квадратных километров на северо-востоке Якутии. Однако в этом экспериментальном заказнике говорят, что не смогут поселить у себя возрожденных колоссов: природа к этому не готова.

Но американских генетиков это не останавливает. Черч ранее сообщал, что появления первого мамонта ждет в 2028-м. И пока от этих планов не отказывается.

Захар Андреев

[РИА Новости](#), 09.03.2025

Современные тенденции развития отечественной селекции

В центральном офисе ведущего российского производителя современных средств защиты растений, агрохимикатов и семян «Щёлково Агрохим» прошел III Научный совет по селекции и семеноводству.

В работе совета приняли участие свыше 100 представителей научных и производственных организаций со всей страны: ФГБНУ ВНИИСБ, **ФНЦ ИЦиГ СО РАН**, Институт фундаментальных проблем биологии РАН, ФНЦ агроэкологии, ФГБНУ «УрФАНИЦ УрО РАН», ФГБНУ «Омский АНЦ», ФГБНУ «НИИСХ Северного Зауралья», МСХА им. К. А. Тимирязева, Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина, Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова, Самарский государственный аграрный университет, **Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина**, АНО «Институт стратегий Развития», академики РАН, молодые учёные, аспиранты аграрных вузов, руководители хозяйств, где проходят сортоиспытания, и налажено производство семян для сельскохозяйственных предприятий.

Ключевая проблематика – обеспечение продовольственной независимости нашей страны

Стало уже хорошей традицией в преддверии весны, накануне начала сельскохозяйственных работ, встречаться для подведения итогов совместной работы структурных подразделений и партнёров «Щёлково Агрохим» в прошедшем году и формирования новых перспективных

программ, с учётом вызовов мирового продовольственного рынка и курса на импортозамещение в производстве сельскохозяйственной продукции.

Глобальные вызовы – рост населения, ограниченность земельных ресурсов, изменения климата, который становится более засушливым и, конечно же, международные санкции, в которых оказалась наша страна не только в сфере промышленности, но и сельского хозяйства – всё это требует конкретных шагов в реализации селекционных программ.

АО «Щёлково Агрохим» – первая российская пестицидная компания, которая вышла на семенной рынок с собственными проектами по селекции и семеноводству. Эта работа началась задолго до того, как возрождение отечественной селекции стало аграрным трендом.

Сегодня курс на глобальное импортозамещение семян основан на основании уже достигнутых шагов. Показатели АО «Щёлково Агрохим» за последние 2-3 года стремительно растут.

В 2024 году было реализовано 700 тысяч посевных единиц семян, в этом году планируется в два раза больше. Сорты озимой пшеницы Ермоловка и Система, сорт сои Тейри селекции «Щёлково Агрохим» внесены в Государственный реестр селекционных достижений и допущены к использованию.

Уникальный сорт Ермоловка, выделяющийся повышенной озернёностью колоса – первый высокотехнологичный сорт отечественной селекции, показавший максимальную продуктивность в России – 165,7 ц/га. При этом сорт высокоустойчив к болезням и факторам среды, отзывчив к интенсивным технологиям. Дважды – в 2022 и 2023 гг. – сорт Ермоловка со своей уникальной урожайностью был внесён в Книгу рекордов России, показав в производственных условиях максимальную продуктивность 122,6 ц/га.

Говоря о потенциале развития селекции и семеноводства, генеральный директор АО «Щёлково Агрохим», д. х. н., академик РАН Салис Каракотов подчеркнул: «У нас есть собственное понимание проблематики селекции, это, конечно же, адресность, технологии, экологические аспекты и целевое использование. Никакая селекция на ровном месте возникать не может. И все направления селекции, которыми мы занимаемся, они предполагают взаимодействие с теми научными учреждениями, которые уже имеют выдающиеся результаты или в методологии, или в практике. Необходимо быстро внедрять научный потенциал в производство. При этом разработки селекции должны быть нацелены на практическую ценность».

В сфере селекционно-семеноводческого направления «Щёлково Агрохим» привлекает широкий круг организаций, занимающихся селекционными работами и фундаментальными исследованиями в области биотехнологии, геномики, фотосинтеза растений и других смежных наук.

Представители ведущих научно-исследовательских центров страны рассказали о результатах испытаний и развитии новых селекционных программ. Так, по словам заведующего кафедрой ботаники, селекции и семеноводства садовых растений ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева» Сократа Монахоса, в условиях высокой импортозависимости аграрного сектора России, создание генетико-селекционной платформы становится не просто актуальным, а необходимым шагом. Для достижения устойчивого роста и конкурентоспособности отечественного сельского хозяйства необходимо внедрение новых методов селекции, которые позволят сократить время на разработку новых сортов.

Современные технологии, в сочетании с классическими методами селекции, открывают новые горизонты для агрономов. От интенсивности селекционного процесса зависит не только скорость, но и качество получаемых сортов. Это особенно важно в условиях глобальной конкуренции, где российские производители должны предлагать продукцию, превосходящую зарубежные аналоги по качественным и количественным характеристикам.

Яркий пример – селекционная работа по сахарной свёкле. За прошедшие 2 года площадь под отечественными гибридами сахарной свёклы увеличилась с 3% до 10,7%, в этом году планируется

достичь 32%. В реестре селекционных достижений РФ – 35 гибридов, на этапе регистрации ещё 6. Генеральный директор ООО «СоюзСемСвёкла» Роман Бердников отметил, что от создания самих гибридов, самих компонентов, до семеноводства и до изготовления готовой продукции, производства – всё локализовано в России. Ведётся полное технологическое сопровождение системы контроля выращивания и производства семян на всех этапах. С правительствами Ставропольского края, Краснодарского края, Республики Крым заключены соглашения по созданию научно-производственных кластеров по размножению коммерческих гибридов, в первую очередь в наиболее благоприятных климатических зонах. Задача номер один – это обеспечение качественными семенами отечественных гибридов. Следующая задача – это выход за пределы Российской Федерации. «Мы конкурируем со всеми мультинациональными компаниями в России, поэтому зашли на рынок Евросоюза и процесс регистрации начали там. Регистрация нашего гибрида в первый год прошла успешно, то есть в этом году мы будем там зарегистрированы и станем продавать семена на их территории», - сказал Роман Бердников.

НПО «Бетагран Семена» – относительно молодая компания, в прошлом году ей исполнилось 5 лет. Но за эти годы сделано очень много. Она входит в число инвестпроектов АО «Щёлково Агрохим», где выстроена система мультилокационных испытаний, а также система семеноводства в регионах России.

На сегодня «Щёлково Агрохим» имеет патенты на 50 наименований сортов гибридов основных сельхозкультур. На Госсортоиспытания переданы:

- озимая пшеница: Зюгановка и Болдинская;
- соя: Лада СД, Гефест, Рокада;
- 3 гибрида сахарной свёклы;
- 2 гибрида подсолнечника, устойчивых к имидазолиномам: Армата и Кинжал;
- 2 гибрида кукурузы.

Кадры решают все

Ключевым направлением в научной деятельности является подготовка квалифицированных кадров.

Важным шагом в этом направлении стало подписание тройственного Договора о партнёрстве между АО «Щёлково Агрохим», Орловским государственным аграрным университетом им. Н. В. Парахина и РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева. Целью Договора является совместная научно-исследовательская, инновационная, образовательная и популяризаторно-просветительская деятельность. Стороны планируют проведение совместных научных исследований, а также опытных и производственных испытаний перспективных образцов озимой и яровой пшеницы, сои, гороха, подсолнечника и других важнейших для сельскохозяйственного производства культур. Отдельное направление сотрудничества – реализация совместных проектов по подготовке кадров по специализации «селекция и семеноводство» (в магистратуре и аспирантуре). Фактически сформирована платформа образовательных и исследовательских программ, что станет важным шагом для развития аграрной науки.

Накануне проведения III Научного совета был создан Учёный Совет селекционно-семеноводческого Центра АО «Щёлково Агрохим». В его состав вошли видные учёные и аспиранты, НПО «Бетагран Семена» и др.

Александр Прянишников, директор департамента селекции и семеноводства АО «Щёлково Агрохим», д. с-х. н., член-корреспондент РАН, прокомментировал создание Учёного совета: «Сегодня в истории развития селекции очередной исторический момент. Если раньше у нас с Орловским ГАУ была базовая кафедра селекции и семеноводства, то сегодня, благодаря подписанию тройственного Договора о партнёрстве между АО «Щёлково Агрохим», Орловским государственным аграрным университетом им. Н. В. Парахина и РГАУ-МСХА им. К. А.

Тимирязева, мы формируем большую образовательную платформу на территории России. Вчера, во время отчетной сессии наших аспирантов и магистрантов, мы сформировали учёный совет селекционно-семеноводческого центра АО «Щёлково Агрохим», председателем которого является наш генеральный директор, академик РАН **Каракотов Салис Добаевич**.

Мы имеем конкретную работу, и мы решаем конкретные задачи для того, чтобы могли развивать, внедрять в производство наши новые селекционные достижения. Опытные площадки у нас есть практически в каждом регионе Российской Федерации. Но на сегодняшний день мы должны отметить – все сорта, которые мы передаем на испытания, они адресны. А именно сорта, которые подходят для Поволжья, для Уральского федерального округа, сорта для Южного федерального округа, сорта для Центральной части России, которые уже внесены в Госреестр. Они формируют вокруг себя именно тот кластер высокотехнологичных сортов, которые должны, прежде всего, определять именно высокий региональный уровень производства по озимой пшенице, сое, гороху.

Создаваемые нами технологии производства по культурам, которыми мы занимаемся, востребованы и ими живет сельское хозяйство, это, прежде всего, высокие технологии, к которым идёт всё сельское хозяйство. И именно за этим стоит будущее обеспечения продовольственной безопасности не только России, но и всего мира.

Я считаю, что сегодня мы должны все больше отступать от безопасности. Надо уходить на более широкие горизонты. Я бы назвал это не импортозамещением, а импортовытеснением. Вытеснять собственными интеллектуальными разработками, которые адаптированы к тем условиям, в которых находится наша страна.

И я считаю, что озвученная нашим Президентом цель – к 2030 году выйти на самообеспечение российскими семенами по сахарной свёкле – 50%, по зерновым – 91%, по масличным – 75%, по кукурузе – 77% – будет выполнена».

Одним из ключевых моментов конференции стало вручение генеральному директору «Щёлково Агрохим», д. х. н., академику РАН Салису Каракотову медали Национального союза селекционеров и семеноводов «За достойный вклад в развитие селекции и семеноводства Российской Федерации».

Татьяна Савкина

Аргументы недели, 06.03.2025

Полезные микроорганизмы из российских почв помогут росту сельхозкультур

Исследователи **СФНЦА РАН** работают над созданием собственной уникальной коллекции эффективных микроорганизмов для применения в сельском хозяйстве. Основу этой коллекции составят PGPB (Plant-Grows Promotion Bacteria) - бактерии, способствующие росту растений, изолированные из почвы, собранной в ходе полевых исследований.

Научный сотрудник лаборатории биологического контроля СФНЦА РАН **Светлана Ферапонтова** сообщила, что одной из целей лаборатории является мониторинг фитопатогенных микроорганизмов, поражающих сельскохозяйственные культуры, а также расширение коллекции изолятов возбудителей болезней и поиск эффективных микроорганизмов.

В 2024 году в ходе экспедиций в Ставропольский и Алтайский края, а также в Новосибирскую область, из почвенных образцов было выделено около десяти культур активных микробов-антагонистов. В настоящее время установлено, что двое из них наиболее эффективно подавляют тестовый агрессивный изолят из рода *Fusarium*.

«Один из обнаруженных нами микроорганизм, например, 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 возделываемых культур», - отметила Светлана Ферапонтова.

Продолжается исследование полученных изолятов.

В 2025 году запланировано продолжение экспедиций для отбора образцов почвы в различных регионах России, а также привлечение научных волонтеров к этой деятельности.

Биологизация сельского хозяйства является одним из многообещающих направлений для повышения эффективности агропромышленного комплекса и обеспечения безопасности растений. Коллекция микроорганизмов, разрабатываемая в СФНЦА РАН, позволит более комплексно решать эту задачу и охватывать всю территорию страны с использованием новых, биологически активных и безопасных препаратов.

Источник: [СФНЦА РАН](#).

Анна Медведева

[Агро XXI](#), 04.03.2025

Ученые предложили новое средство против инфекций картофеля

Средство для защиты картофеля от бактериальных заболеваний на основе частиц селена и полисахарида, выделяемого лиственницей, создали сибирские ученые в составе международного научного коллектива. По словам создателей, препарат эффективен против бактерий-возбудителей черной ножки и кольцевой гнили картофеля и некоторых других культурных растений, при этом он стимулирует рост листьев. Результаты [опубликованы](#) в Plants.

В среднем каждый россиянин потребляет около одного килограмма картофеля в неделю. Такую урожайность обеспечивают более трех миллионов гектаров посевных площадей, расположенных более чем в восьмидесяти субъектах Российской Федерации.

Как пояснили специалисты **Сибирского федерального университета (СФУ)**, из-за постепенных изменений климата на нашей планете расширяется ареал существования бактериальных возбудителей заболеваний растений. К таковым относятся *Pectobacterium carotovorum*, вызывающая мягкую гниль и черную ножку у ряда культурных растений, включая картофель, морковь, томаты, и *Clavibacter sepedonicus*, поражающая кольцевой гнилью корневую систему картофеля.

Заразность этих бактерий повышается с ростом температуры окружающей среды, добавили ученые. Современные пестициды экологически небезопасны и недостаточно эффективны против бактериальных инфекций, поскольку противостоят в первую очередь грибковым возбудителям бактерий. Поэтому специалисты всего мира рассматривают иную стратегию сохранения урожая сельскохозяйственных культур, разрабатывая средства для повышения устойчивости растений к любым заболеваниям.

Коллектив исследователей **Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН (СИФИБР)** совместно с Сибирским федеральным университетом (СФУ) разработали наночастицы на основе химического элемента селена, получившего имя древнегреческой богини Луны Селены (греч. *σελήνη*) из-за того, что в природе он является спутником теллура, названного в честь Земли (лат. *Tellus*) и арабиногалактана – природного полимера из сахаров, являющегося ключевым компонентом клеток растений. Обработка ростков картофеля полученными научным коллективом композитными наночастицами препятствует увяданию листы, что свидетельствует о подавлении размножения возбудителей.

"Мы протестировали наночастицы на основе арабиногалактана с добавлением марганца, оксида меди и селена. Все составы были эффективны против черной ножки и кольцевой гнили, но композит с селеном, вероятно, из-за высокой антиоксидантной активности "лунного элемента" показал наилучшие результаты, бактерии с "удовольствием" поедают арабиногалактан, поскольку это полисахарид, и при этом эффективно травятся селеном, который включен в состав такого бионанокompозита. То есть, препарат работает, как отравленная условная приманка", — рассказал один из авторов работы, профессор кафедры геномики и биоинформатики СФУ **Константин Крутовский**.

Специалист добавил, что для защиты картофеля от бактериальных болезней необходима очень малая концентрация наночастиц в препарате, иначе возможно проявление токсических для растений эффектов селена. Эта же концентрация подходит для борьбы инфекцией фитофтороза, вызываемого псевдогрибом *Phytophthora cactorum*, способного поражать многие виды плодовых культур, декоративных растений и деревьев. Обработка картофеля наночастицами селена в соединении с арабиногалактаном способствует приращению общей массы всего растения.

Исследование выполнено при поддержке Министерства высшего образования и науки РФ.

[РИА Новости, 11.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Учёные СФУ и СИФиБР предложили новое средство против инфекций картофеля](#) (НИА Наука, 12.02.2025)

[Разработан новый фунгицид для защиты картофеля от бактериальных фитопатогенов](#) (ГлавАгроном, 12.02.2025)

[Новое средство с полисахаридом лиственницы защитит картофель от вредителей](#) (Научная Россия, 15.02.2025)

В Новосибирске создали систему для внесения удобрений для повышения урожайности

Проект поддержали в министерстве науки и инновационной политики региона

Импортозамещающий программно-аппаратный комплекс для внесения удобрений с получением снимков полей с помощью дрона разработали в Новосибирске. Технология позволяет повысить урожайность культур до 30%, сообщил ТАСС директор компании-разработчика "Системы точечного земледелия" **Борис Скрынник**.

"Дифференцированное внесение удобрений дает большую урожайность по сравнению с равномерным внесением подкормки на 6-30% при тех же затратах на удобрения. Разработан прототип программно-аппаратного комплекса на дифференцированное внесение удобрений по картам заданиям, изготовленным по снимкам БПЛА и проведены его испытания в условиях планируемого применения", - сказал собеседник агентства.

Разработчики используют беспилотник для предварительной съемки полей и составления карт-заданий внесения удобрений, которые потом загружаются в память бортового компьютера сельскохозяйственной машины для внесения удобрений. Полученные снимки по интернет-каналам связи отправляются изготовителю карт-заданий. Обычно карты-задания на внесение удобрения изготавливаются на основе снимков дорогостоящих мультиспектральных камер, по которым определяется индекс NDVI - индекс распределения зеленой массы растений на поле. В основе тестируемой новосибирскими разработчиками технологии лежат снимки поля с обычных цветных камер, которые фиксируют изменение на поле биоиндекса растений как реакцию на внесенную ранее подкормку.

Исследователи разработали концепцию применения для аэрофотосъемки полей специального БПЛА самолетного типа с вертикальным взлетом и посадкой с минимальными требованиями к квалификации пилота. Цель разработки - дать сельхозпроизводителю простой инструмент для самостоятельной съемки поля в оптимальные сроки вегетации растений, чтобы на следующий день получить карты-задания, загрузить их в бортовой компьютер и провести дифференцированные подкормки. Исследовательский проект был поддержан в министерстве науки и инновационной политики региона. "Реализация данного проекта позволит обеспечить импортозамещение оборудования и программных средств в технологии дифференцированных внекорневых подкормок растений", - отметили в министерстве.

Сейчас уже запущено опытное производство конвертоплана "АгроSwan", а его разработчик стал резидентом научно-производственного центра БАС в Самаре. В 2024 году планирует расширить применение своего БПЛА в новой технологии обнаружения сорной растительности на снимках поля, изготовление карт-заданий на точечное удаление обнаруженного сорняка как дронами-опрыскивателями, так и наземной техникой. Данный проект получил поддержку Фонда Национальной технологической инициативы (НТИ).

В России общая посевная площадь превышает 80 млн га, из них площади зерновых и зернобобовых культур - более 40 млн га. Для получения урожая необходимо вносить удобрения. Участки поля неравномерны по плодородию почв, рельефу и влажности, поэтому на каждый участок необходимо вносить свою норму питательных веществ. Все эти факторы фермерам необходимо учитывать при планировании сельскохозяйственных работ.

[ТАСС](#), 03.03.2025

Разработан способ получения "живых" БАДов из тараканов и червей

Как рассказали в ТГУ, этот способ передачи нутриентов позволяет решить проблему авитоминозов молодняка птицы, повысить продуктивность и физиологические показатели здоровья скота в стойловый период

Способы изменения нутриентного состава беспозвоночных так, чтобы обогащенная биомасса помогала восстановлению и увеличению веса сельскохозяйственных животных, разработали биологи **Томского государственного университета (ТГУ)**. Новый продукт может быть использован для производства протеиновых добавок в корма для животных, технология готова к внедрению в производство, сообщили ТАСС в пресс-службе вуза.

По словам ученых, в животноводстве необходимы подобные БАДы. Они могут значительно повысить эффективность таких производств, поскольку новый способ передачи витаминов, минералов и других нутриентов, находящихся в биомассе беспозвоночных в биологически активной форме, позволяет решить проблему авитоминозов молодняка птицы, повысить продуктивность и физиологические показатели здоровья скота в стойловый период. Кроме того, переход на корм, обогащенный сбалансированной биомассой беспозвоночных, позволит снизить зависимость от дорогостоящих химических препаратов и менее качественных традиционных источников белка, таких как соя и отходы рыбной промышленности.

"Насекомые в целом лучше подвержены изменению нутриентного состава, обогащаются большим количеством разных витаминов, белков, жиров и углеводов, кроме того, они значительно калорийнее. Поэтому насекомые наиболее перспективны как объекты для получения биомассы с заданными свойствами. В настоящее время в России формируется производство кормов и белковой продукции на основе беспозвоночных. Подходы, разработанные учеными ТГУ для улучшения нутриентного состава животных, могут значительно повысить эффективность таких производств", - сказано в сообщении.

Ученые выясняли, как разные виды беспозвоночных животных реагируют на обогащение корма предшественниками питательных веществ и может ли процесс их накопления в биомассе быть контролируемым. Для эксперимента биологи выбрали четыре вида беспозвоночных из традиционно разводимых в мире в качестве корма для животных, пищевых полуфабрикатов или утилизации органических отходов: это мраморный таракан, домовый сверчок, гигантская ахатина и калифорнийский червь.

"Результаты проведенного анализа показали, что изменение минерального состава при частичном обогащении корма у животных происходит по-разному, наиболее четко оно выражено у ахатин и червей. У тараканов и сверчков лишь некоторые элементы демонстрируют значительный рост. Интересно, что и при частичном, и при комплексном обогащении удавалось стабильно увеличивать уровень витаминов группы В, жирорастворимых витаминов и витамина С. Причем, тараканы накапливают их быстрее всех", - приводятся в сообщении слова руководителя проекта, завкафедрой зоологии беспозвоночных животных БИ ТГУ **Анастасии Симаковой**.

Внедрение в производство

Результаты исследований, проведенных при поддержке РФФИ, позволяют разработать рецептуру обогащения кормов животных для получения необходимого продукта с заданными параметрами питательных веществ. Вместе с тем ученые могут помочь промышленникам отобрать виды беспозвоночных, наиболее эффективно накапливающих конкретные нутриенты, и поставить технологию выращивания беспозвоночных животных с повышенным содержанием конкретных веществ.

"Насыщенная полезными элементами биомасса будет востребована в животноводстве, так как способна улучшить метаболизм сельскохозяйственных животных в сложные периоды роста и содержания. Например, молодняк искусственно созданных пород бройлеров не способен усваивать витамины и минералы в неактивной форме в раннем возрасте, поскольку печень и ферментативная система в этот период недоразвиты. Поедая корм с обогащенными нутриентами беспозвоночными, они не только получают необходимые вещества в доступной форме, но и значительную долю животного белка, крайне необходимого для роста. Витамины и минералы, находящиеся в биомассе беспозвоночных в активной форме, также обеспечат повышение иммунитета животных и баланс необходимых макро- и микроэлементов", - отмечается в сообщении.

[ТАСС](#), 20.02.2025

Дополнительно по теме:

[Биологи разработали способ получения «живых» БАДов из беспозвоночных](#) (Томский государственный университет, 20.02.2025)

В Омске разработали новую технологию возделывания ячменя

Она способна повысить урожайность культуры до 1,5 раза

Ученые **Омского аграрного научного центра (АНЦ)** разработали и запатентовали технологию возделывания ярового ячменя, которая позволяет повысить урожайность этой культуры до полутора раз. Об этом сообщил ТАСС и. о. заместителя директора АНЦ по научной работе **Артем Тимохин**.

"Эта технология уже опробована в наших производственных хозяйствах. Разработанный способ выращивания позволяет повысить урожайность ячменя в средний по тепловлагообеспеченности год до пяти тонн зерна с га. Основной задачей было повышение продуктивности этой востребованной культуры, посевы которой только в Омской области занимают порядка 360 тыс.

га", - рассказал Тимохин. Средняя урожайность сорта ячменя, на основе которого разрабатывалась технология, составляет 3,4 тонны с га.

По его словам, способ возделывания включает предпосевную обработку почвы и семян, управление питанием растения в течение всего вегетационного периода и защиту посевов от сорняков, болезней и вредителей. "Эта технология легко вписывается в производственный цикл любого хозяйства, занимающегося зерновыми культурами, все используемые препараты и удобрения доступны", - подчеркнул ученый.

Как уточнили ТАСС в пресс-службе научного центра, эта технология может использоваться в регионах Западной Сибири.

Омский аграрный научный центр был образован в результате объединения трех научно-исследовательских учреждений региона: СибНИИСХоза, Всероссийского НИИ бруцеллеза и туберкулеза животных (ВНИИБТЖ) и Сибирского научно-исследовательского института птицеводства (СибНИИП). Он получил грант Минобрнауки РФ на оснащение современным оборудованием своего селекционно-семеноводческого центра для усиления работы по выведению новых сортов сельскохозяйственных культур.

[ТАСС, 03.03.2025](#)

В Омске вывели устойчивый к неблагоприятной погоде сорт сои

Заведующий лабораторией селекции зернобобовых культур Омского АНЦ Акимбек Асанов подчеркнул, что сорт дает стабильный урожай как при засухе, так и при переувлажнении

Сорт сои, который хорошо переносит как засухи, так и переувлажнение почвы, вывели в **Омском аграрном научном центре** (АНЦ). Как сообщил ТАСС заведующий лабораторией селекции зернобобовых культур центра **Акимбек Асанов**, новый сорт дает более чем на 10% больше урожая по сравнению со стандартным и устойчив к заболеваниям.

"Его основное преимущество над стандартным сортом - он дает стабильный урожай как при засухе, так и при переувлажнении. При этом его урожайность около 34 центнеров с гектара, что на 4,6 центнера больше урожайности стандартного сорта", - рассказал Асанов.

Все эти качества особенно востребованы в Сибири, которая находится в зоне рискованного земледелия, отметил ученый. Так, в Омской области с 2020 года несколько лет были очень засушливыми, а в 2024 году сельхозугодия уже пострадали от переизбытка влаги. Также новый сорт продемонстрировал повышенную устойчивость к бактериозам и фузариозу, которые сильно поражают растения при обильных осадках. Сорт передан на госсортоиспытание.

В пресс-службе АНЦ ТАСС сообщили, что на госсортоиспытание также предан сорт яровой твердой пшеницы "Омский сапфир", который отличается высокой адаптивностью, урожайностью и качеством зерна с высоким индексом глютена. Благодаря этому эта пшеница может быть востребована в макаронной промышленности. Сорт устойчив к заболеваниям, в том числе к бурой ржавчине.

Омский аграрный научный центр был образован в результате объединения трех научно-исследовательских учреждений региона: СибНИИСХоза, Всероссийского НИИ бруцеллеза и туберкулеза животных и Сибирского научно-исследовательского института птицеводства. Он получил грант Минобрнауки РФ на оснащение современным оборудованием своего селекционно-семеноводческого центра для усиления работы по выведению новых сортов сельскохозяйственных культур.

[ТАСС, 26.02.2025](#)

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

Топологические квантовые вычисления стали перспективным направлением развития

Однако они находятся пока на стадии ранних научных исследований

Разработка топологических квантовых вычислительных систем представляет собой одно из наиболее интересных направлений для будущего развития перспективных технологий квантовых вычислений наряду с уже существующими платформами, которые продемонстрировали высокую масштабируемость. Однако топологические квантовые вычисления находятся пока на стадии ранних научных исследований, сообщил ТАСС на Форуме будущих технологий директор Института физики и квантовой инженерии Университета МИСИС **Алексей Федоров**.

Ранее компания Microsoft объявила о том, что ее инженерам удалось разработать квантовый процессор Majorana 1, построенный на базе одномерных топологических сверхпроводниковых материалов. Благодаря особенностям в конструкции квантовые ячейки в этом процессоре дополнительно защищены от помех и внешних воздействий, что позволяет им значительно дольше производить вычисления без появления случайных ошибок в их работе.

"Интерес к этому направлению в развитии квантовых вычислений определенным образом вырос в последнее время, однако пока в эту сторону были сделаны первые шаги и проверены первые гипотезы. Мы будем изучать это направление как возможную перспективу будущего развития, однако основное внимание мы будем уделять тем платформам, на которых удалось показать возможность масштабирования квантовых вычислений", - сказал Федоров.

Как отметил физик, топологические вычисления дополнительно интересны тем, что прогресс в их развитии может также дополнительно способствовать развитию технологий коррекции ошибок, неизбежно возникающих в работе квантовых компьютеров из-за взаимодействий кубитов с другими объектами микромира.

"Есть ряд кодов коррекции ошибок, которые используют в своей работе топологические принципы. Чтобы расширить возможности квантовых компьютеров, в том числе и их практическое применение, нам нужна коррекция ошибок, и прошлый год был примечателен тем, что на всех масштабируемых платформах были продемонстрированы принципы коррекции ошибок. Раньше коррекция ошибок считалась частью сообщества слишком сложной задачей, однако сейчас мы видим, что она работает на практике", - добавил ученый.

Как отметил Федоров, первые базовые эксперименты по реализации кодов коррекции ошибок уже проводятся российскими учеными - исследователям уже удалось разработать отдельные их элементы, и уже в ближайшее время они планируют продемонстрировать их полную работу. Эти алгоритмы будут адаптированы под физические особенности в работе разрабатываемых российских квантовых компьютеров, подытожил исследователь.

О форуме

Форум будущих технологий проводится в Москве с 2023 года. В этом году он состоится при поддержке Российской академии наук, Российского научного фонда и Российского квантового центра. Соорганизаторами выступают Газпромбанк, правительство Москвы, госкорпорация "Росатом". Генеральный партнер - "Сбер", стратегический партнер - ПАО "Россети", стратегический научный партнер - НИЦ "Курчатовский институт". ТАСС выступает информационным партнером форума.

[ТАСС, 20.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Квантовые компьютеры ускорят изучение генетических механизмов старения мышц](#) (ТАСС, 20.02.2025)

В РФ создадут ИИ-платформу для оптимизации научных исследований

Платформа будет использовать возможности GigaChat

Специалисты Сбера разрабатывают облачную платформу на основе искусственного интеллекта (ИИ), которая позволит оптимизировать процесс научных исследований, рассказал директор центра "AI для науки" Сбербанка **Алексей Шпильман** в рамках сессии "Искусственный интеллект для химии и материаловедения" на Форуме будущих технологий.

"Новые технологии направлены на поддержку ученых на всех этапах научной деятельности - от генерации гипотез до проведения экспериментов и анализа результатов. Эти инструменты призваны ускорить исследовательский процесс и облегчить работу с продолжительными и повторяющимися этапами научной деятельности, предоставляя ученым удобные сервисы для обработки информации и анализа данных. Облачная платформа станет важным шагом в дальнейшей интеграции искусственного интеллекта в науку, что может привести к значительным достижениям в различных областях исследований", - сказал он.

По словам Шпильмана, облачная платформа, которая призвана помочь ученым ускорить проведение научных исследований, повысить их качество и облегчить написание статей, будет использовать возможности нейросетевой модели GigaChat и других ИИ-инструментов, разработанных Сбером как самостоятельно, так и в сотрудничестве с научным сообществом.

Он отметил, что платформа будет обучена на базах исследовательских данных и научных публикаций, что позволит ей стать полезным инструментом для решения задач в различных областях, таких как химия, физика, биология и математика.

Форум будущих технологий проводится в Москве с 2023 года. В этом году он состоится при поддержке Российской академии наук, Российского научного фонда и Российского квантового центра. Соорганизаторами выступают Газпромбанк, правительство Москвы, госкорпорация "Росатом". Генеральный партнер - Сбер, стратегический партнер - ПАО "Россети", стратегический научный партнер - НИЦ "Курчатовский институт".

ТАСС выступает информационным партнером форума.

[ТАСС, 20.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Фурсенко заявил, что развитие ИИ ограничено невозможностью испытывать эмоции](#) (ТАСС, 20.02.2025)

Нейросети отмечают лидерство России в сфере лазерных и ядерных технологий

Начальник отдела разработки технологий и материалов ЯТЦ АО "Прорыв" Александр Жеребцов отметил, что в 2024 году НИИАР успешно провел опыт по лазерной разделке отработавшего ядерного нитридного топлива

Нейросети сегодня отмечают лидирующую роль России в области применения лазерных технологий в ядерном топливном цикле (ЯТЦ). Об этом заявил начальник отдела разработки технологий и материалов ЯТЦ АО "Прорыв" (Росатом) **Александр Жеребцов** на Форуме будущих технологий.

"Механическая прочность топливных материалов требует перехода от механических способов разделки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) к современным операциям, таким как лазерная разделка. Этот способ мы отработали в опытных условиях. В 2024 году в НИИАР (предприятие Росатома) был успешно проведен опыт по лазерной разделке отработавшего ядерного нитридного топлива. <...> И в качестве небольшой ремарки: с большим удивлением и с большой радостью

увидели, что такие востребованные вещи, как нейросети, сейчас дают отсылку к нашим результатам работы, говоря о том, что в области применения лазерных технологий в ядерном топливном цикле Россия занимает лидирующую роль", - подчеркнул Жеребцов, выступая на сессии "Современные материалы и технологии. Материалы для ядерной энергетики".

Еще одна уникальная технология, не имеющая аналогов в мире, по его словам, это комбинированная технология переработки ОЯТ. "Меняется сама идеология технологии переработки, и принятая в рамках проектного направления "Прорыв" новая технология состоит как из традиционных гидрометаллургических операций, основанных на пьюрекс-процессе [технологический процесс переработки облученного ядерного топлива - прим. ТАСС], так и новых пирохимических операциях, которые по совокупности создают так называемую "комбинированную технологию". На текущий момент аналогов этой технологии в мире не существует", - заявил ученый.

О проекте "Прорыв"

Проект "Прорыв" реализуется госкорпорацией "Росатом" и предусматривает создание новой технологической платформы атомной энергетики на базе замкнутого ядерного топливного цикла с использованием реакторов на быстрых нейтронах. Такая технология позволит исключить тяжелые аварии на АЭС, вырабатывать электроэнергию без накопления облученного ядерного топлива и многократно повторно использовать отработавшее ядерное топливо, что снимет проблему ограниченности ресурсной базы атомной энергетики. В рамках проекта в городе Северске Томской области на площадке Сибирского химического комбината (предприятие Росатома) создается опытно-демонстрационный энергокомплекс, который позволит отработать технологии, продемонстрировать замыкание ядерного топливного цикла и сделать первый шаг в построении атомной энергетики нового поколения.

О форуме

Форум будущих технологий проводится в Москве с 2023 года. В 2025 году он проходит при поддержке Российской академии наук, Российского научного фонда и Российского квантового центра. Соорганизаторами выступают Газпромбанк, правительство Москвы, госкорпорация "Росатом". Генеральный партнер - Сбер, стратегический партнер - ПАО "Россети", стратегический научный партнер - НИЦ "Курчатовский институт".

ТАСС - информационный партнер форума.

[ТАСС, 20.02.2025](#)

В Росатоме заявили, что российские технологии нуждаются в протекционизме

Благодаря таким мерам отечественные технологии "наберутся достаточных сил для того, чтобы быть конкурентоспособными на мировом рынке", отметил первый заместитель генерального директора госкорпорации Кирилл Комаров

Россия должна всеми цивилизованными методами, в том числе и протекционистского характера, содействовать развитию отечественных технологий для их последующего продвижения на мировом рынке. Такое мнение высказал первый заместитель генерального директора, директор блока по развитию и международному бизнесу госкорпорации "Росатом" **Кирилл Комаров**.

"Первоочередная задача государства - всеми цивилизованными методами, в том числе и протекционистского характера, установить такой режим, в который прорастут технологии, прорастут нужные для них материалы, и они станут востребованы отечественной промышленностью, наберутся достаточных сил для того, чтобы быть конкурентоспособными на мировом рынке", - сказал Комаров, выступая на сессии "Экосистема, перспективы индустрии новых материалов: продукт - производство - реализация" Форума будущих технологий.

Очень важно, подчеркнул он, помнить о том, что Россия "в конкурентном мировом окружении". "Все в мире очень сильно монополизировано. Мы это очень хорошо видим на рынке: пока нету конкуренции, в том числе и с нашей стороны, цены очень высокие. Как только мы куда-то вылезаем, вдруг волшебным образом цены на все это начинают падать, хотя мы видим, что никакого прорыва в технологическом развитии, который бы обеспечивал кратное снижение цен, не произошло", - отметил Комаров.

О форуме

Форум будущих технологий проводится в Москве с 2023 года. В этом году он проходит при поддержке Российской академии наук, Российского научного фонда и Российского квантового центра. Соорганизаторами выступают Газпромбанк, правительство Москвы, госкорпорация "Росатом". Генеральный партнер - "Сбер", стратегический партнер - ПАО "Россети", стратегический научный партнер - НИЦ "Курчатовский институт".

ТАСС - информационный партнер форума.

[ТАСС](#), 20.02.2025

О проектных организациях России

Ориентация подготовки инженеров только на эксплуатацию существующих технологий привела к тому, что сегодня у нас в стране нет специалистов — проектантов безопасных технологических процессов с замкнутым циклом переработки отходов в дополнительный полезный продукт

В списке проектных организаций и институтов России сегодня числится около 300 предприятий, и мало кто из них может предложить услуги по проектированию новых промышленных технологий или хотя бы по модернизации технологических процессов, когда-то размещенных на объектах, где сырье добывают или перерабатывают.

В этом нетрудно убедиться, посмотрев их уставные документы. В основном современный инженер-проектировщик готов проектировать здания, инженерные коммуникации, дороги, мосты и даже автоматизировать отдельные операции в старых технологиях. Возникают очень большие сомнения в его возможности и способности создать совершенно новый, безопасный и безотходный технологический процесс, исключаящую любую материальную и энергетическую зависимость от финансовых и сырьевых монополий.

Практика показывает, что создать нужные и полезные продукты с новыми свойствами и функциями с использованием промышленных технологий прошлого века, без «непредвиденных» затрат и «случайных» аварий, практически невозможно. Отсутствие в технологических процессах признака рациональности позволяет отнести их к классу «недоделанных» и «недодуманных». Конечный продукт таких технологий изготавливается долго, затраты на его создание огромны, отходы получаются невозвратными и опасными, а производительность оборудования вообще не регулируется. Продолжение процесса копирования или тиражирования таких технологий вместе с их внутренними источниками затрат и опасностей становится невыгодным занятием для проектировщиков.

Надо понять причины такой «проектной немощи» и начинать формировать новые проектные технологические сообщества.

Нормативная чехарда

Деятельность проектных организаций регулируется десятком федеральных законов и правительственных документов. Кроме того, инженеры объединяются в региональные группы для декларирования своего потенциала и статуса. В различных «кодексах этики» проектировщиков

Черноземья, Сибири, Урала и иных объединениях «изыскателей» формулируются методические рекомендации и правила соблюдения конкурсных процедур в конкретных регионах страны.

В основном современных инженеров-проектировщиков беспокоят не новые технологии и методология превращения научной идеи в технические решения, а спорные вопросы переноса сроков окончания проекта, изменения стоимости работ или уменьшения штрафных санкций.

Такой алгоритм проектной деятельности при выполнении контрактов задается требованиями нормативной системы прошлого века. Одним из документов этой системы (ГОСТ Р 15.301-2016) проектировщикам предписывается не разрабатывать новые технологические процессы, а использовать те технологии, которые уже были когда-то размещены на промышленных объектах. Такой подход обосновывается необходимостью снижения затрат на опытно-конструкторские и технологические разработки. Чтобы не создавать свои собственные технологии, другим документом (ГОСТ 15.311-90) даже разрешается покупать «рабочую техническую документацию иностранных фирм».

Таким образом, единая система конструкторской и технологической документации (ЕСКД, ЕСТД) не мотивирует ученых, преподавателей университетских школ и инженеров-проектировщиков к насыщению отечественной промышленности новациями. Поэтому у нас практически все промышленные технологии резания, сварки, покраски, шлифования деталей машин являются «классическими», то есть сохраняют в неизменном виде свою затратность и опасность с прошлого века.

К числу таких «классических старых технологий», демонстрирующих «техническую ущербность» проектных организаций, можно отнести, например, полный техпроцесс покраски кузова автомобиля, сохранившийся со времен покраски карет. Технология включает 40 подготовительных операций, 10 базовых и 26 дополнительных и вспомогательных действий рабочего персонала. Несмотря на такую тщательную предварительную подготовку, на кузове автомобиля оседает не более 60% краски. И при этом никто даже не ставит инженерам задачи разработать более эффективные методы нанесения покрытий на поверхности. Ведь очевидно, что такая технология окраски материалов генерирует огромные производственные издержки и является следствием нереализованных возможностей инженера и ученого-химика, который, руководствуясь старыми ГОСТами при разработке очередной рецептуры краски, даже не пытается разрабатывать новую промышленную технологию ее нанесения на поверхности.

В дополнение к нормативным ограничениям на фоне конкурсной чехарды из проектной цепочки было вырвано целое звено — академические и отраслевые НИИ, которые отвечали за создание на объектах реального продукта. Так как новых задач отраслевым НИИ никто не ставил, то за прошедшие полвека у нас так и не было создано ни одной отечественной технологической схемы, обеспечивающей на промышленных объектах минимальные затраты, полную безопасность и полезность продукта производства. Ориентация подготовки инженеров только на эксплуатацию существующих технологий привела к тому, что сегодня у нас в стране нет специалистов — проектантов безопасных технологических процессов с замкнутым циклом переработки отходов в дополнительный полезный продукт.

Так, бесшумно из проектной практики, под прикрытием «международных стандартов» и формальных «кодексов этики» ученых и инженеров, в стране исчезла русская методология проектирования промышленных технологий — безопасных, безотходных и основанных на собственном сырье и собственном оборудовании.

О технологиях ни слова

К сожалению, в университетских школах никто не учит такой методологии проектирования промышленных технологий с минимальным количеством подготовительных и вспомогательных операций. В перспективе нам нужно научиться проектировать одностадийные технологические процессы, а стандартный процесс курсового и дипломного проектирования в университетах основан на старых нормативных требованиях (ГОСТ 2.103-68), которые рекомендуют студентам не разработку технологического процесса, а хотя бы его «описание».

В массовое сознание будущих ученых и инженеров усиленно внедряется мысль о необходимости смены критериев красоты технологии, ее простоты, гибкости и чистоты на критерии «легкого материального благополучия», которые достигаются без всяких усилий, а лишь простым копированием или закупкой за деньги.

В результате инженер за суматохой конкурсных процедур и чередой судебных споров просто перестает замечать ароматы воздуха, плодородие земли, чистоту воды и красоту огня, что порождает иную, чуждую человеку этику восприятия каждой области окружающего пространства, в которой нет места заботе о будущих поколениях. Поэтому и заказчик сегодня умеет формулировать в технических заданиях требования только к конечному продукту, не зная такие параметры технологического процесса, как энергоемкость, управляемость, материалоемкость и безопасность.

Процесс отказа от проектирования технологических процессов принял массовый характер. В школах детей учат не мыслить и не проектировать объект, а собирать из стандартных (купленных) деталей «лего». К сожалению, и в университетских школах перестали рассказывать историю проектной деятельности в России, а в проектных бюро некому вспомнить традиции советской проектной школы, где трансфер результата фундаментальной научной деятельности в промышленность был обязательной процедурой. Все научные идеи студента останавливаются на этапе «стартапа», «научной статьи» или «лабораторного регламента». В учебниках для студентов дается только «понятие» о технологии производства и перечисляются способы изготовления деталей с помощью сверла, пилы и ножниц по металлу, а для работы с полимерными композициями рекомендуются старые и проверенные методы намотки и вакуумно-автоклавного формования.

Из всех восьми природных базовых действий с сырьем и материалами мы освоили только два самых простых: приблизить (сложение) и отдалить (вычитание), то есть можем только что-то либо соединить, сварить, прикрутить или собрать, либо разделить, распилить и отколоть, но всегда с остатком продукта или с избытком сырья. Если же при проектировании технологических процессов использовать иные математические образы (деление, интегрирование, дифференцирование, умножение и т. п.), то технологию переработки сырья в продукт можно сделать безопасной, безотходной и даже одностадийной. Ученые о такой уникальной возможности даже не думают.

Возможно, незнание наукой своих задач и возможностей превращает инженера-технолога в обычного ремесленника. Например, на заводах — изготовителях двигателей до сих пор приходится разбирать их на детали после каждого испытания и вновь собирать для очередного испытания. Инженер-конструктор вынужден пока только таким образом «обеспечивать» надежность авиационного двигателя, назвать который «высокотехнологичным изделием» язык не поворачивается.

Критериями эффективности ученого и инженера считаются уровень его цитируемости и индекс Хирша. Оказывается, в наших академических НИИ и университетах сегодня трудятся 906 самых цитируемых ученых мира, а самыми цитируемыми в мире являются ученые **Института катализа СО РАН**. Все было бы хорошо, если бы не одно «но»: число цитирований ученых мало влияет на вечную зависимость технологий переработки сырья от импортных катализаторов. Сколько бы ученые ни говорили о своих научных результатах, катализаторы как закупались, так и покупаются за рубежом, а вместо сорбентов для сбора мазута используются лопаты и волонтеры.

Со стороны кажется, что поставленная кем-то задача превзойти всех по количеству цитирований является бредом сумасшедшего. Видимо, этика ученого должна как-то подталкивать их не в сторону мнимого прогресса науки, а в сторону любви к человеку. Ученый, конечно же, имеет право заимствовать у другого полезные сведения, но его намерения не должны распространяться на свою культуру, быт, обычаи, привычки и поведение.

К сожалению, все оценочные показатели «рейтинга» инженера и ученого ничего не сообщают нам о их восприятии, убеждениях и мотивациях. За туманом такой информации очень трудно разглядеть и понять уровень их готовности к проектированию промышленных технологий XXI

века. По одному этому примеру можно сделать вывод, что до тех пор, пока у нас вместо оценочного индекса «внедрение» будет «прилежно» соблюдаться только индекс Хирша, потенциал ученых всегда будет считаться нулевым для тех инженеров, которые должны проектировать новые промышленные технологии.

Предметом обсуждения научных тем на многочисленных конференциях, круглых столах, семинарах и симпозиумах все больше и больше становятся вопросы «цифровизации», «прогресса», «искусственного интеллекта», глобальной экономики, философии и права, но никак не безотходные методы добычи сырья и способы его безопасной переработки в продукт с минимумом затрат. В насыщенном графике научно-технических конференций на 2025 год, например, трудно найти темы, посвященные вопросам проектирования новых технологий.

Такая учебно-воспитательная работа внутри университетских школ делает будущего инженера не творцом, а «инструментом» для автоматического копирования старых технологических методов, что превращает существующие в них источники затрат, опасностей и зависимостей в проблемы будущего поколения.

Все это очень печально смотрится на фоне воодушевляющих к практической реализации «нацпроектов» и «государственных программ развития».

Кто виноват?

Во всех этих действиях явно прослеживается бессознательное, но очень согласованное («роевое») поведение различных специалистов из «институтов развития» науки, образования, здравоохранения и других жизненно важных секторов жизни вокруг проектной деятельности.

В результате их согласованного бездействия инженер-проектировщик был выведен из творческого процесса проектирования промышленных технологий, а инженер-технолог на промышленном объекте, оставшись один на один с недоделанными и недодуманными производственными процессами прошлого, ограничил свои функции простой проверкой физического состояния технологической документации и постановкой штампа о годности ее использования в следующем году.

Если у ученых до сих пор нет мотивации, а у инженеров-проектировщиков — простого желания содействовать освоению и использованию новых технологий, то никогда в системе «наука — образование — производство» не появится ответственный субъект, отвечающий за «материализацию» новаций и передачу результатов прикладных исследований из науки в производство.

Если современная экономика — это массовое применение технологий обученным персоналом, а сами технологии — это способы решения технических задач, найденные учеными, то для экономической независимости нужна такая единая система. И если в прошлом веке она была планируемой и управляемой, то сегодня это три разнородных и не связанных между собой рынка услуг, где никто друг друга не слушает. На одном рынке пытаются продать патенты, на втором предлагают инженеров-гуманитариев, а на третьем всю торговлю ресурсами страны.

В результате такого рыночного хаоса химики стали говорить, что они самые цитируемые в мире, а финансисты твердят про искусственный интеллект, который им нужен для «распознавания обращений граждан в органы государственного управления» чтобы «маршрутизировать» жалобы и рейтинговать регионы по количеству удовлетворений.

А как же быть с импортозамещением и суверенитетом? Нам же всем поставлена задача — обеспечить суверенитет государства, который зависит и определяется только активностью системы «наука — образование — производство». Значит, для этого каждому участнику системы нужна программа действий для формирования образовательного, научного и технологического суверенитета одновременно.

Что делать?

План дальнейших действий может быть понятен только после оценки не просто научного или инженерного потенциала основных исполнителей проектных работ — инженера-проектировщика

и инженера-ученого, а совокупного их образа, включающего в себя их намерения, способности и возможности. Это касается и всех существующих методов оценок «эффективности» проектов, которые отражают совершенно неверные экспертные предположения о том, что если нормы и правила проектирования соблюдены сейчас, то все будет хорошо и потом.

Сегодня стоит задача восстановить все прошлые знания о науке, инженерном деле и технологиях, используя современные методы сбора, хранения и передачи информации. Требуется только одна оговорка. Если раньше технологии разрабатывались для быстрого создания больших объемов продукции, то современные технологии необходимы еще и для исключения рисков при ее производстве. Для того чтобы так проектировать технологии, ученый должен обладать не только знаниями, но и культурой сознания.

Начать надо с очищения и убеждения самих себя в верности простой исторической истине: один в поле не воин.

Убедить себя в том, что современные технологические проекты не под силу отраслевым инженерам, достаточно легко. Всем очевидно, что вместо специализированных отраслевых проектных институтов нужны проектные команды, как полки и батальоны со своими командирами, лично ответственными за результат изготовления продукта с минимальными затратами и без всяких негативных последствий для жизни новых поколений. Проще говоря, для выполнения любого проекта сегодня нужны не инженеры-конструкторы, а высокоинтеллектуальные инженерные группы в составе материаловеда, технолога, математика, физика и даже биолога, способных совместными усилиями выполнить многокритериальную оптимизацию алгоритма изготовления метаматериалов по массе, форме, размерам, прочности и стоимости.

Очиститься от материальной зависимости гораздо сложнее. Перед инженером остро стоит альтернатива: высокое качество жизни без мусора и отходов или экономический рост с благополучием отдельных личностей. Надо бы определиться: результат изобилия для нас более важен, чем чистота атмосферы, земли, улиц и рек? Готовы ли мы отказаться от тех старых технологий, которые генерируют мусор и отходы вместе с продуктами наших потребностей и желаний?

Надо исходить из того факта, что смена поколений приводит к смене потребностей человека и его желаний заменить свою одежду, обувь, машины, оружие, продукты питания, что неизбежно требует изменения промышленных технологий их изготовления. Без новых технологий каждый новый продукт, изготавливаемый по старым методам, будет всегда дороже предыдущего. Просто встроить идеи и желания нового поколения людей в технологии, которые создали инженеры прошлого поколения, не получится, и поэтому каждому новому поколению нужны новые «отрасли промышленности».

На техническом языке старшего поколения это означает, что при наличии старых связей и цепочек нужно еще создавать иную логистику в ресурсных потоках (материальных, сырьевых, энергетических и информационных), регулируя их темп и объемы с учетом необходимости соблюдения их баланса в окружающем пространстве и в сфере потребления. Это очень трудная задача.

Если мы готовы к ее решению, то возникает следующая проблема — методология выполнения проекта, которая требует исключения из алгоритма взаимодействия ресурсных потоков посреднических связей между элементами производственной системы и лишних затратных операций, в первую очередь связанных с перемещением сырья и энергии. Этому надо еще всех учить и всем учиться.

Первые шаги в этом направлении делают, например, инженеры новой, достаточно высокоинтеллектуальной группы «Роснано». Успехи также есть в производственной группе «Синтез-Ока» и в инжиниринговом центре ГК «Титан», ориентирующихся не только на полезные свойства и новые функции продукта, но в большей степени на рациональную технологию его создания.

Пока их проектную деятельность можно даже оценивать виртуальным показателем «эффективность». Например, если технологии прошлого века перерабатывали только 5% ресурсов, переводя 95% в отходы, то современные технологии должны перерабатывать 95% техногенных ресурсов, а только 5% хранить на полигонах до тех пор, пока ученые не дадут технологу идею, что с ними делать.

Но главным итогом творческой работы проектных команд будет полезность продукта и рациональность технологии его производства, что исключает при ее эксплуатации негативные последствия для окружающего пространства России и ее будущих поколений.

Надо с чего-то начинать, иначе будет поздно.

Александр Куликов
[Стимул](#), 12.02.2025

В России выдали патент на первый отечественный геномный принтер

Разработка принадлежит ученым Томского госуниверситета

Патент на первый отечественный геномный принтер получили ученые **Томского госуниверситета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР)**, до этого патентовались только его отдельные узлы и решения. Об этом сообщили ТАСС в пресс-службе вуза.

"Предыдущие патенты были получены на отдельные узлы (модуль размещения подложки и пьезоэлектрические дозаторы), а также на пористую подложку и способ синтеза на ней. Новый патент отличает масштаб: система автоматического синтеза олигонуклеотидов включает в себя непосредственно геномный принтер, стойку со шприцевой станцией и системой управления. Также в нем описывается способ синтеза библиотек олигонуклеотидов", - приводят слова завлабораторией аддитивных технологий и инженерной биологии (ЛАТИБ) ТУСУР **Руслана Гадирова**.

За время работы над геномным принтером разработчиками получено пять патентов на изобретения и зарегистрировано три программы для ЭВМ. При этом ученые постоянно работают над усовершенствованием системы. Разработчикам удалось добиться стабильной работы: система может полностью осуществлять синтез в автоматическом режиме. Ведется доработка процесса печати на лету, которая позволит значительно сократить временные затраты на синтез.

О геномном принтере

На сегодняшний день в мире существует ограниченное число производителей оборудования для синтеза олигонуклеотидов, а также массивов олигонуклеотидов (коротких фрагментов ДНК или РНК), из которых можно в дальнейшем создавать генные конструкции. Подавляющее большинство производителей локализовано в США. Политика работы таких компаний не позволяет свободно поставлять в третьи страны оборудование для создания массивов олигонуклеотидов, а также ДНК-чипы, содержащие на поверхности массивы олигонуклеотидов для последующей сборки генных конструкций.

ТУСУР выиграл грант Минобрнауки РФ в размере 320 млн рублей на создание геномного принтера (позднее сумма была увеличена до 410 млн рублей). Партнерами ТУСУРа в проекте выступают еще два томских вуза - **СибГМУ** и **ТГУ**. Также участие в разработке примут Курчатовский институт, Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН и АО "НПФ "Микран". Ученые разрабатывают технологию субмикролитрового дозирования жидкостей для задач инженерной биологии, создают и апробируют опытный образец системы автоматического синтеза олигонуклеотидов на ее основе. В конце 2023 года ученые вуза выпустили опытный образец геномного принтера, а в декабре 2024 года - успешно синтезировали длинную цепочку олигонуклеотидов.

[ТАСС](#), 10.02.2025

Дополнительно по теме:

[Патент на первый отечественный геномный принтер получили ученые из Томска](#) (ЧС Инфо, 10.02.2025)

Исследователи на 20% повысили точность нейросетей для банковской сферы

Ученые разработали метод обучения нейронных сетей, благодаря которому алгоритмы могут учитывать одновременно локальные и глобальные уровни данных о банковских операциях. Это поможет оптимизировать бизнес-процессы, повысить безопасность и качество обслуживания клиентов в банках. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в International Journal of Information Management Data Insights.

Банки используют алгоритмы искусственного интеллекта (ИИ) для обработки и анализа данных и прогнозирования целого ряда процессов. Например, ИИ позволяет анализировать финансовые транзакции — денежные переводы между организациями и отдельными людьми, — по которым можно спрогнозировать банкротство компаний и риски непогашения кредитов. Кроме того, нейросети помогают автоматически выявлять случаи мошенничества по не характерным для пользователя транзакциям, например, крупным списаниям средств со счетов, а также по звонкам с подозрительных номеров. Также ИИ помогает банкам подбирать индивидуальные предложения для клиентов в зависимости от их потребностей. При этом для решения разных задач нужно анализировать сильно различающиеся наборы данных — от локального уровня (последовательность отдельных банковских операций за короткий период) до глобального (вся история транзакций клиента). Однако существующие алгоритмы фокусируются только на каком-то одном из этих уровней, из-за чего решают не все задачи одинаково эффективно.

Исследователи из Лаборатории искусственного интеллекта Сбербанка и Сколтеха (Москва) предложили метод обучения нейросетей, которые используются в банковской сфере для задач по обработке последовательностей событий. Авторы разделили такие задачи на три типа: глобальные, локальные и динамические. Глобальные требуют оценки некоторой общей характеристики последовательности, которая почти не меняется за рассматриваемый промежуток времени: возраст клиента, платежеспособность, удовлетворенность услугами банка. Локальные опираются на характеристику, которая постоянно меняется во времени, например определение мошеннических транзакций. Локальные задачи требуют, чтобы нейросеть могла быстро реагировать на резкие изменения поведения клиента, к примеру, выявлять смену страны жительства.

На всех вышеперечисленных задачах исследователи протестировали широкий набор передовых моделей, использующихся для анализа последовательных данных. Исходя из результатов, авторы разработали совершенно новую методику анализа. Она заключается в том, что при анализе учитывается внешняя контекстная информация, то есть данные о других клиентах, особенно тех, кто по ряду признаков похож на анализируемого. Это помогает принять во внимание различные глобальные тенденции. Такой подход улучшает качество моделей на всех предложенных задачах, в некоторых случаях с отрывом в 20%.

«Большинство задач, с которыми мы работали до начала этого исследования, можно было отнести к глобальным, но мы попробовали сработать на опережение и найти алгоритмы, которые будут хорошо справляться и с локальными постановками. Удивительно, но сейчас уже большая часть возникающих перед нами задач скорее относится к локальным. Получилось, что практическая потребность только появилась, а у нас уже готово хорошее решение. На мой взгляд, это одно из основных достоинств работы, отличающей ее от большинства журнальных статей по искусственному интеллекту, которые на момент публикации уже немного устаревают», — рассказывает **Андрей Савченко**, доктор технических наук, научный директор Лаборатории искусственного интеллекта Сбербанка.

«Одно из уникальных свойств нейронных сетей – универсальность, способность адаптироваться к разным задачам без дополнительных затрат. В работе мы смогли описать широкий набор задач и предложить решения, которые хорошо справляются со всеми, в том числе в случае изменения поведения пользователя со временем. Отдельно я горжусь тем, что получилось в модели учесть поведение похожих пользователей, что привело к дальнейшему увеличению качества модели. На публикации работа не заканчивается, и дальше мы планируем использовать метод для новых типов данных, повысить устойчивость нейросетей к аномалиям», — подводит итог руководитель проекта, поддержанного грантом РФФИ, **Алексей Зайцев**, кандидат физико-математических наук, заведующий лабораторией прикладных исследований «Сколтех-Сбербанк» Центра ИИ Сколтеха.

[Indicator.ru](#), 01.03.2025

Дополнительно по теме:

[Повышена точность работы нейросетей для банковской сферы](#) (ТАСС, 28.02.2025)

Детали для дронов и будущее аэротакси: в регионе запустили производство сверхлегких конструкций для летательных аппаратов

Площадь производства уникальных композитных материалов для беспилотников, медицины и спорта увеличат в три раза на территории строящегося «Кампуса Академпарка» в Новосибирской области. Эта работа направлена на развитие технологического суверенитета региона в производстве современных конструкций для дронов и даже аэротакси, а также протезов стоп, сверхлегких лыж, сноубордов.

Министр науки и инновационной политики Новосибирской области **Вадим Васильев** 25 февраля ознакомился с возможностями малой инновационной компании – резидента Академпарка, специализирующейся на передовых разработках в области инжиниринга композитных материалов. Инноваторы продемонстрировали ключевые проекты, реализуемые при содействии Правительства Новосибирской области.

«Разработки, с которыми мы сегодня ознакомились, – наглядное воплощение целей национальных проектов «Новые материалы и химия» и «Беспилотные авиационные системы». Правительство региона делает ставку на малые инновационные компании, как ключевых игроков технологического суверенитета. Именно поэтому мы развиваем инфраструктуру Академпарка, площадь объектов которого увеличится почти в 2 раза. Предоставляем резидентам доступ к современным лабораториям и производственным мощностям, а субсидирование трансфера технологий позволяет ускорить выход таких проектов на рынок. Это системная работа, где каждый элемент – от субсидий до площадок – направлен на создание среды для прорывных решений», – прокомментировал министр науки и инновационной политики Новосибирской области Вадим Васильев.

Особое внимание в ходе визита министра было уделено планам развития компании. В 2024 году в активную фазу перешло строительство нового производственного корпуса площадью 1,5 тыс. кв. м в посёлке Ложок, что позволит расширить линейку продукции для авиационной отрасли. Общая стоимость проекта расширения инфраструктуры Академпарка – более 8 млрд рублей, из них более 3 млрд рублей – бюджетные инвестиции Правительства Новосибирской области.

На производстве площадью около 1 тысячи кв.м. размещен станочный парк и реализуется полный цикл создания инновационной продукции: от проектирования цифровых двойников и прототипирования до серийного производства. Среди достижений компании – разработка воздушных винтов и лопастей для беспилотных летательных аппаратов, конкурентоспособных на мировом уровне, а также создание сверхлегких горных лыж и сноубордов из запатентованного инноваторами сферопластика, которые используют юношеские сборные России. Благодаря

углепластиковым протезам стоп, выпускаемым компанией, пациенты получают доступ к отечественным аналогам зарубежных ортопедических изделий, а производство модельного пластика и клеевых составов с локализацией до 95% снижает зависимость российских предприятий от импорта.

Благодаря поддержке в рамках СиббиоНОЦ, субсидиям на НИОКР удалось ускорить внедрение медицинских и промышленных решений, созданных инноваторами. Всего в 2024 году министерством науки и инновационной политики поддержаны 47 инновационных проектов, общий объем поддержки составил около 150 млн рублей. По словам гендиректора компании **Виталия Лосева**, цель компании – не просто замещать импорт, но и создавать продукты, превосходящие зарубежные аналоги, но при этом более доступные по стоимости. «Новый производственный корпус позволит наладить производство материалов для сферы авиации из сложносоставных композитов – для создания конструкций для дронов, и в будущем, для аэротакси», – отметил Виталий Лосев.

Иван Верник

[Все новости Новосибирской области, 25.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Детали для дронов и будущее аэротакси: в регионе запустили производство сверхлегких конструкций для летательных аппаратов](#) (Официальный сайт губернатора и Правительства Новосибирской области, 25.02.2025)

[Детали для дронов и будущее аэротакси: в НСО запустили производство сверхлегких конструкций для летательных аппаратов](#) (Московский комсомолец, 25.02.2025)

В Сибири разработали улучшенный патрон для противодроновых ружей

Ученые **Новосибирского государственного университета** разработали и запатентовали дробовой патрон для перехвата беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Как следует из патента, патрон, в отличие от аналогов, снабжен специальными аэродинамическими вставками, что дает более мощный заряд и повышенную скорость.

По словам авторов разработки, использующиеся сейчас для перехвата БПЛА патроны содержат очень небольшое число поражающих элементов. Из-за этого они не могут нанести значительный урон конструкции беспилотника. Кроме этого, нити, которые связывают поражающие элементы, в силу своих конструктивных особенностей и толщины не могут разрезать лопасти дрона.

«Результат изобретения заключается в повышении скорости, мощности заряда. <...> При обнаружении БПЛА, стрелок прицельно выстреливает дробовым зарядом в сторону беспилотника. При ударе по капсулю пороховой заряд выталкивает дробины из пыжа — контейнера, а аэродинамические вставки помогают растолкать дробины», – говорится в патенте.

В разработанном патроне ученые смогли сделать нити, связывающие поражающие элементы, более тонкими и длинными. Еще одно новшество в том, что сами элементы изготовлены разными по весу и размеру, а внутрь патрона добавлены тормозные аэродинамические вставки. Это обеспечивает более плотную упаковку дроби.

Благодаря усовершенствованиям, связанные попарно при помощи нити или проволоки дроби разлетаются в сторону беспилотника, связующий элемент растягивается на максимальную длину и при контакте с БПЛА наматывается на его лопасти, обездвиживая аппарат. Длина проволоки или нити может достигать трёх или 15 метров.

Тамара Разумная

[ЧС Инфо, 04.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Мощный патрон для противодроновых ружей разработали в НГУ](#) (Новосибирские новости, 04.03.2025)

[В Сибири разработали улучшенный патрон для противодроновых ружей](#) (ТАСС, 04.03.2025)

[Ученые из Сибири улучшили дробовой патрон для перехвата БПЛА](#) (Вести.ru, 04.03.2025)

[Новосибирские ученые запатентовали улучшенный патрон для перехвата БПЛА](#) (РБК, 04.03.2025)

[Новосибирский государственный университет получил патенты на боеприпасы для борьбы с дронами](#) (Новосибирский государственный университет, 05.03.2025)

Стартовали успешно

В декабре 2023 г. **Новосибирский государственный университет** по результатам конкурса вошел в число шести университетов — получателей поддержки на реализацию программ исследовательских центров в сфере искусственного интеллекта по направлению «Строительство и городская среда». Мы попросили руководителя центра, **Александра Люлько** рассказать о том, что было сделано в этом направлении за прошедший год.

– **Александр Николаевич, на одном из мероприятий Вы сравнили Ваш центр с небольшим научным институтом. На чем основана такая оценка?**

– Во-первых, у нас довольно большая высококвалифицированная команда. Научным руководителем центра является академик РАН, ректор НГУ **Михаил Петрович Федорук**, в научно-технический Совет центра кроме Михаила Петровича, входят ведущий специалист страны в области математической логики, академик РАН **Сергей Савостьянович Гончаров**, Лауреат премии «Глобальная энергетика», академик СО РАН **Сергей Владимирович Алексеенко**, директор **Института цитологии и генетики СО РАН**, академик РАН **Алексей Владимирович Кочетов**. Всего в Центре работают более 200 сотрудников, среди которых 14 докторов наук и 45 кандидатов наук. И само формирование такого коллектива стало одним из главных результатов первого года нашей работы.

Отмечу, что формировалась она не «в воздухе», а вокруг конкретных проектов, каждый из которых подразумевает, как определенные научные исследования, так и работу по внедрению результата через наших индустриальных партнеров. Сейчас таких проектов в центре более десяти.

Так же хочу отметить, что наш центр, как и многие самостоятельные научные учреждения, сосредоточен на определенном направлении работы – искусственный интеллект в строительстве и городском хозяйстве (умном городе), которым не занимаются в других аналогичных центрах, созданных в России за последние годы.

– **Что еще можно отнести к итогам первого года работы?**

– Мы не только сформировали портфель проектов, но и уже решили ряд конкретных задач для наших партнеров. Например, для «Сбера» - они довольны нашими результатами и сейчас идут переговоры о расширении перечня заказов с их стороны.

Довольны сотрудничеством с нами и в «Ростелекоме», по заказу которых нами было создано 17 детекторов, имеющих огромный потенциал практического применения как для безопасности городской среды и отдельных учреждений, так и для создания интеллектуальной транспортной системы города. Хорошо продвигается работа с строительной компанией «Мета» по использованию искусственного интеллекта в процессах управления строительством. Интересным и плодотворным стало сотрудничество с МНТК «Микрохирургия глаза» над платформой «Окулист Игорь» для проведения массовых скринингов (проверки) зрения у населения, прежде

всего школьников. Интеграция технологий искусственного интеллекта в эту разработку ученых клиники, позволило значительно повысить эффективность ее работы.

О результативности работы центра говорят и такие показатели – за год нами получено шесть патентов на изобретения и полезную модель, а также опубликовано девять научных статей в журналах Q1 (это самые высокорейтинговые журналы мира).

– Какие планы на дальнейшую работу, на чем хотите сосредоточиться?

– Сейчас нам надо расширять ту часть работы, которая связана с внедрением наших разработок и решений в практическую деятельность. По итогам переговоров с представителями Министерства науки и высшего образования РФ было сформулировано предложение превратить кампус НГУ, на котором изначально будут внедряться наши продукты, в некий «пилот», через который они будут распространяться по остальным университетским кампусам России.

Большой интерес к нашей работе сейчас проявляет руководство области. Это касается интеллектуальных систем управления транспортом, а также проекта «Энергетика и распределительные сети умного города», над которым работает группа наших сотрудников под руководством академика Сергея Владимировича Алексеенко. Этот проект направлен на создание программных инструментов, использующих технологии искусственного интеллекта, и предназначенных для анализа систем городского теплоснабжения и оптимизации их работы; моделирования тепло-гидравлических состояния сетей, детектирования и прогнозирования аварийных ситуаций.

Недавно мы провели переговоры с Новосибирским метрополитеном, который тоже заинтересовался использованием наших компетенций для решения своих задач, прежде всего, связанных с обеспечением безопасности пассажиров и сотрудников метро. Мы рассчитываем, что в этом году они пополнят список наших промышленных партнеров.

И, как я уже сказал, сейчас идут переговоры с нашими основными партнерами – «Сбером» и «Ростелекомом» о существенном расширении тех работ, которые мы проводили для них в прошлом году. Оценив наши возможности, сейчас они готовы ставить перед нами более серьезные задачи.

– Как Вы считаете, что является главной сложностью в развитии технологий искусственного интеллекта в нашей стране?

– Если говорить именно о стране в целом, то складывается такая ситуация: у нас хватает достаточно серьезных научных работ в этом направлении, а вот с внедрением в экономику продуктов, созданных на базе этих исследований – ситуация хуже. Но эта проблема характерна не только для технологий искусственного интеллекта, она гораздо шире и захватывает почти весь спектр технологического прогресса в нашей стране. Мы традиционно сильны в фундаментальной науке, но наше отставание от ведущих стран в скорости внедрения инноваций в реальную экономику, к сожалению, тоже становится традиционным.

– Возвращаясь к Вашему центру, Вы упомянули, что являетесь единственным центром в стране, который работает по тематике технологий искусственного интеллекта для «умного города». Помимо имеющихся партнеров, есть интерес к сотрудничеству с Вами со стороны крупных компаний не из Сибири?

– Да, такой интерес есть. С нами ведут переговоры компании из Сахалина, Екатеринбурга, Москвы, других регионов. Но пока рано обсуждать детали этих переговоров, по крайней мере, до тех пор, пока они не выльются в подписание соответствующих соглашений.

[Академгородок, 10.03.2025](#)

Новая система выявит дефекты инфраструктуры. ИИ поможет устранить городские проблемы

Ученые из Центра искусственного интеллекта **Новосибирского госуниверситета** разработали устройство для автоматического выявления дефектов городской инфраструктуры. Устройство работает на основе нейросетей и камер видеofиксации, а полученные данные анализируются для формирования решений по устранению проблем.

Разработка получила патент и станет частью системы «умный город». Система будет отслеживать состояние дорог, зданий, мостов и инженерных коммуникаций. Видеокамеры и датчики смогут фиксировать повреждения, неработающие фонари и светофоры, а затем информация передается в аналитическую программу.

"Это интеллектуальная система, которая с помощью камер и специально обученной нейронной сети может с высокой точностью выявлять различные дефекты городской инфраструктуры." — **Андрей Нечесов**, один из авторов разработки

Работа системы основана на данных с видеонаблюдения и сенсоров, установленных на различных объектах. Полученные сведения анализируются, после чего программа может сформировать отчет для оператора или передать данные в другую систему, например, для организации выезда ремонтных бригад.

Новосибирские ученые продолжают разработку дополнительных решений, которые будут интегрированы в ИТ-фреймворк «Сигма». Это универсальный набор инструментов, который упростит мониторинг и управление городской инфраструктурой, повышая оперативность и точность работы коммунальных служб.

Источник: Центр искусственного интеллекта Новосибирского госуниверситета (НГУ)

[Поиск](#), 13.02.2025

Дополнительно по теме:

[Как исправить дефекты городской инфраструктуры с помощью искусственного интеллекта, придумали ученые НГУ](#) (Новосибирский государственный университет, 13.02.2025)

[Разработано устройство для выявления дефектов городской инфраструктуры](#) (ТАСС, 13.02.2025)

[ИИ начнет следить за состоянием российских дорог](#) (Газета.ru, 14.02.2025)

Получены пленки нитрида алюминия высокого качества

В будущем они могут использоваться для систем связи 5G

Ученые **Новосибирского государственного университета** получили пленки нитрида алюминия высокого качества. В будущем они могут использоваться для систем связи 5G, сообщили ТАСС в пресс-службе вуза.

"Научные сотрудники Новосибирского государственного университета оптимизировали параметры процесса магнетронного распыления для получения пленок нитрида алюминия с наилучшими характеристиками. Результаты данной комплексной исследовательской работы показали, что полученные пленки нитрида алюминия благодаря своим свойствам и характеристикам найдут широкое применение в сфере систем передачи информации и мобильной связи в формате 5G", - рассказали в вузе.

В пресс-службе ТАСС пояснили, что полученные пленки используются в резонаторах для систем связи. "Более высокие частоты, на которых могут работать резонаторы с пленками AlN, как раз и дают высокую скорость передачи данных. Естественно, в резонаторах могут использоваться

только пленки самого высокого качества. Такого качества мы смогли достичь", - приводит пресс-служба слова разработчиков.

Ученые получили пленки на специальной установке магнетронного распыления - это технология нанесения тонких пленок на подложку. Ученые определили набор приемлемых параметров (температура подложки, давление, потоки газов). "Мы показали почти идеальную текстуру кристаллитов пленок, требуемую для применений в резонаторах. Выяснилось, что кристаллиты выстраиваются в ориентированные столбики не сразу от подложки, а после формирования тонкого (около 20 нм) подслоя", - цитирует пресс-служба одного из авторов исследования **Владимира Шаяпова**.

Ученые работают над созданием прототипов многослойных резонаторов. Кроме этого, они планируют модифицировать свою установку для получения пленок. После модификации у них появится возможность исследовать сразу несколько вариантов резонаторов с различными металлическими слоями.

[ТАСС](#), 12.02.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые НГУ получили пленки нитрида алюминия высокого качества](#) (Новосибирский государственный университет, 12.02.2025)

В Новосибирском университете создали «Умное зеркальце»

Приложение, позволяющее в режиме реального времени по качеству кожи определять проблемы и получать рекомендации по уходу, разработали в **Новосибирском государственном университете**.

Автор продукта «Умное зеркальце» – специалист Стартап-студии НГУ и заместитель директора компании «Сэйв Технологии» **Ксения Иванова**. Сейчас к разработке присоединились студенты Института интеллектуальной робототехники НГУ в рамках своего учебного курса по проектной деятельности.

Данное ТГ-приложение можно использовать и в качестве обычного зеркала, если такового вдруг не оказалось под рукой, но возникла необходимость поправить прическу или обновить макияж. Однако этим его возможности не ограничиваются, ведь это не простое зеркальце, а «умное».

Пока приложение определяет только несколько состояний кожи лица, оценивает и распознаёт признаки нескольких проблем: акне, псориаз, экзема, бородавки, стригущий лишай. Но оно будет дорабатываться, разработчики планируют расширить перечень состояний кожи, которые сможет распознавать приложение, а также добавить рекомендации по уходу.

Принцип работы приложения в том, что пользователь предоставляет ему доступ к камере смартфона, поворачивает свое лицо перед дисплеем, на котором через несколько минут появляется ответ

«Многих женщин беспокоит такая проблема, как малярные мешки под глазами. Мы хотим научить наше «Умное зеркальце» помогать в решении этой проблемы. Пользователь смотрит в него утром, приложение измеряет объем мешков под глазами и выдает свои рекомендации по поводу питьевого режима, длительности сна и других важных в данном случае моментов. При их соблюдении вечером, а также через несколько дней пользователь может снова обратиться к приложению, чтобы узнать, произошли ли изменения и насколько заметными они оказались», – поясняет автор приложения Ксения Иванова.

Тамара Разумная

[ЧС Инфо](#), 06.03.2025

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске создали приложение для смартфона по уходу за кожей с помощью ИИ](#) (ТАСС, 06.03.2025)

[В Новосибирске разработали приложение для смартфона, определяющее дефекты кожи](#) (Вести.ru, 06.03.2025)

[Всю правду расскажу: телеграм-бот «Умное зеркальце» придумали в НГУ](#) (Новосибирские новости, 06.03.2025)

["Умное зеркальце" новосибирских разработчиков расскажет о состоянии кожи](#) (Российская газета, 06.03.2025)

[«Умное зеркало» выпускников НГУ скажет правду о недостатках лица новосибирцам](#) (Все новости Новосибирской области, 06.03.2025)

[Искусственный интеллект в Новосибирске обучают косметологии](#) (Infopro54.ru, 06.03.2025)

Проект студентов НГУ вошел в рейтинг 100 перспективных российских стартапов 2024 года, по версии RB.RU

RB.RU — медиа для владельцев своего бизнеса и тех, кто хочет ими стать. RB Choice — ежегодный спецпроект, в котором медиа выбирает 100 перспективных российских компаний-проектов. Цель — не просто отметить компании, которые показали себя в уходящем году, но и познакомить читателей с новыми лицами на рынке, а также показать, какие ниши перспективны для стартапов и инвесторов.

Стартап Lexis Voice от NSU CATALYST — специальной акселерационной программы от Стартап-студии НГУ, которая помогает раскрывать креативный и научный потенциал, создать и довести до рынка технологические проекты, — попал в рейтинг RB Choice. Его основатели — студенты Высшего колледжа информатики НГУ и Экономического факультета НГУ.

Проект Lexis Voice — это практический тренажер для обучения менеджеров «холодным продажам» с использованием искусственного интеллекта. Система имитирует диалоги с клиентами, проводит анализ результатов и предлагает рекомендации для улучшения навыков продаж. Это решение освобождает опытных сотрудников от выполнения стандартной процедуры подготовки новичков.

— Мы помогаем компаниям с отделами продаж, которые хотят повысить квалификацию менеджеров по продажам и сократить время на их обучение через нашу ИИ-Модель, которая способна пародировать поведение клиента и выдавать персонализированные рекомендации к обучению менеджеру на основе его разговора с ней, — пишут в своем телеграм-канале основатели проекта.

В 2024 году Lexis Voice вошел в ТОП-5 проектов акселератора «Физтех.Идея+» от МФТИ и успешно провел пилотный проект с компанией «Ростелеком». Основной целью эксперимента было выявить ключевые проблемы, с которыми сталкиваются менеджеры по продажам в процессе онбординга, а также оценить потенциал разрабатываемого продукта Lexis Voice для решения этих задач.

— Во время проведения эксперимента мы сосредоточились на следующих аспектах. Первый — анализ существующих методов обучения и их эффективности. Второй — проверка гипотезы о том, что наш алгоритм обучения с использованием ИИ может значительно сократить время адаптации новых сотрудников. Третий — оценка возможного повышения эффективности работы менеджеров в долгосрочной перспективе. Подход, который мы использовали, включал сравнение стандартного процесса обучения сотрудника и обновленный процесс, который предлагаем мы, — рассказывают разработчики.

Команда разделила сотрудников на две группы, по 4 человека в каждой: одна группа проходила обучение, которое предполагается в компании, а вторая следовала по новому алгоритму, который лежит в основе продукта. Результаты:

1. Время адаптации сократилось в 5 раз у группы, следовавшей по новому методу.
2. Менеджеры из ИИ-группы быстрее достигали своих KPI.
3. Уровень навыков обработки возражений и закрытия сделок вырос более чем на 30%.

Подробнее с результатами эксперимента можно ознакомиться по ссылке.

Однозначно можно сказать, что гипотеза ребят подтвердилась. Ускорение обучения, снижение нагрузки на старших менеджеров и повышение эффективности новых сотрудников — это показатели, которые могут быть воспроизведены и в других компаниях.

Высока вероятность того, что этот подход способен принести революцию в эту консервативную сферу и существенно изменить стандартные методы подготовки сотрудников.

— Мы уверены, что эти достижения могут масштабироваться и приносить пользу компаниям и, что самое главное, людям, которые в них работают, — заключают студенты.

В настоящее время интерес внедрению решения проявляют более 10 компаний из разных сфер — от фитнес-центров до удаленных отделов продаж.

Помимо Lexis Voice, в список 100 перспективных стартапов России также попал проект MPlays, сервис, анализирующий внешний рекламный трафик на маркетплейсах. Стартап из Новосибирска получил поддержку от «Фонда содействия инновациям» и федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства».

При подготовке новости использовали материалы [RB.RU](https://rb.ru).

[Новосибирский государственный университет](https://www.nsu.ru), 18.02.2025

В Новосибирске разработали модель эффективного расхода воды на ГЭС

В пресс-службе НГТУ сообщили, что программные модули, в частности, позволят минимизировать холостые сбросы в периоды паводка

Ученые Новосибирска разработали модель прогнозирования притока к створу гидроэлектростанции (ГЭС) для повышения эффективности планирования режимов работы гидроэлектростанции. Это позволит более эффективно расходовать воду, а в периоды паводка - минимизировать холостые сбросы, сообщили ТАСС в пресс-службе **Новосибирского государственного технического университета (НГТУ)**.

Как пояснили в вузе, прогнозирование естественного притока воды к участку ГЭС является одним из основных элементов планирования режима работы электростанции. Приток воды в реке меняется внутри года с определенной периодичностью. Есть два ярко выраженных периода - период межени и период паводка. Кроме того, приток воды меняется и на многолетнем интервале (маловодные, средневодные и многоводные года). "Если год выдался маловодным, ресурс будет ограничен и мы должны как можно экономнее его расходовать, чтобы выполнить требования по выдаче гарантированной мощности в энергосистему. Точность прогноза притока воды важна для надежной и эффективной работы электростанции", - цитирует пресс-служба доцента кафедры систем электроснабжения предприятий НГТУ кандидата технических наук **Сергея Митрофанова**.

Для решения задачи планирования режима работы ГЭС была сделана выборка из метеорологической информации за девять лет со значениями температуры воздуха, давления,

осадков, влажности, также учитывались среднесуточные значения расхода воды. Эту информацию ученые использовали для создания модели прогнозирования.

Модели машинного обучения представляют собой программные модули. На вход подается набор данных, далее по определенному алгоритму производится расчет параметров, и на выходе получается расчетное значение. Задача моделей - спрогнозировать приток воды к створу ГЭС, и чем точнее прогноз, тем более эффективно будет спланирован режим работы станции. Таким образом, ученые НГТУ смоделировали самый сложный период предполоводной сработки (недельный и декадный прогноз) для Новосибирской ГЭС.

Как отметил Митрофанов, практическая значимость разработки заключается в возможности с учетом погодных условий выбрать наилучший режим работы ГЭС. Точный прогноз дает возможность подготовиться к изменениям притока и режима потребления, заблаговременно разработать стратегию наполнения водохранилища и минимизировать объем холостых сбросов.

[ТАСС](#), 25.02.2025

В России разработали уникальный гибридный станок для машиностроения

Новое оборудование позволит сэкономить время и энергозатраты

Ученые **Новосибирского государственного технического университета** (НГТУ) разработали станок с числовым программным управлением, которое, в отличие от существующего, способно совмещать сразу несколько производственных процессов. Новое оборудование позволит сэкономить время и энергозатраты, сообщили ТАСС в пресс-службе университета.

"В НГТУ создали уникальный гибридный станок, который совмещает сразу механическую обработку и поверхностно-термическое упрочнение. Такое совмещение позволяет увеличить производительность и снизить энергозатраты при производстве деталей, проходящих операции поверхностной закалки и многолезвийной обработки", - сообщили в вузе.

По словам автора разработки, доцента кафедры проектирования технологических машин, старшего научного сотрудника инжинирингового центра проектирования и производства высокотехнологичного оборудования НГТУ НЭТИ кандидата технических наук **Вадима Скибы**, разработка позволяет расширить технологические возможности обычного станка, кроме того, новое оборудование способно автономно работать в гибком машиностроительном производстве.

Станочный комплекс разработан при поддержке Российского научного фонда. В списке плюсов нового оборудования - высокие показатели ресурсо- и энергосбережения. "Нам удалось значительно повысить качество и эффективность производства машиностроительных деталей. Это не только снижает себестоимость продукции, но и уменьшает негативное воздействие на окружающую среду за счет снижения энергозатрат. Кроме того, новая технология интегральной обработки позволяет создавать детали с улучшенными поверхностными характеристиками. В сравнении с текущим технологическим процессом новый подход позволяет достигать более высоких показателей поверхностной микротвердости и формировать полезные сжимающие остаточные напряжения в поверхностном слое, что, безусловно, положительно сказывается на эксплуатационных характеристиках изготавливаемых деталей", - цитирует пресс-служба Скибу.

Ученый отметил, что полученные в вузе научные результаты соответствуют мировому уровню, поскольку сейчас почти нет публикаций о модернизации стандартных станков с целью высокоэнергетического нагрева токами высокой частоты.

[ТАСС](#), 12.02.2025

Дополнительно по теме:

[Гибридный станок для машиностроительного комплекса создали в НГТУ НЭТИ](#) (Новосибирский государственный технический университет, 12.02.2025)

В НГТУ НЭТИ предложили использовать метод детонационного напыления для получения композиционных покрытий электротехнического назначения

В Новосибирском государственном техническом университете НЭТИ исследовали особенности формирования структуры и провели оценку свойств композиционных покрытий системы медь-хром, полученных методом детонационного напыления. Работа проводилась совместно с учеными Института гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН.

Материалы системы медь-хром наиболее часто используются при изготовлении контактов вакуумных выключателей среднего и высокого напряжения. Срок эксплуатации электрических контактов определяется главным образом структурой и свойствами их поверхностных слоев. Поэтому важно создание на медных контактах защитных покрытий, обладающих необходимым комплексом свойств.

«Детонационное напыление механических смесей порошков меди и хрома позволяет получать композиционные покрытия с медной матрицей и равномерно распределенными в ней упрочняющими частицами хрома. В таких материалах медная матрица обеспечивает электро- и теплопроводность, а добавление хрома повышает твердость и износостойкость, а также снижает склонность контактов к свариванию. Для получения композитов системы медь-хром преимущественно используются методы порошковой металлургии. В моей научной работе предложен подход, основанный на применении метода детонационного напыления. Было проведено исследование структуры и свойств медных покрытий, сформированных при различных технологических параметрах процесса детонационного напыления, проводился анализ процессов деформации, нагрева и охлаждения материалов при детонационном напылении частиц меди на медные и стальные подложки, производилась оценка влияния фракционного состава, дистанции напыления, соотношения компонентов в смесях на структуру и свойства напыленных материалов, также было изучено поведение композиционных покрытий системы медь-хром в условиях дуговой эрозии», — рассказала **Полина Рябинкина**, младший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории физико-химических технологий и функциональных материалов, ассистент кафедры материаловедения в машиностроении, успешно защитившая диссертацию на тему «Структура и свойства композиционных покрытий системы медь-хром, полученных методом детонационного напыления».

В ходе исследования были установлены оптимальные параметры детонационного напыления, обеспечивающие получение композиционных покрытий системы медь-хром, характеризующихся равномерным распределением частиц упрочняющей фазы в матрице, низкой пористостью, высоким уровнем твердости и адгезионной прочности.

«На основании проведенных исследований разработаны композиционные покрытия системы медь-хром, обладающие комплексом свойств, которые удовлетворяют требованиям, предъявляемым к материалам для изготовления электрических контактов высоковольтной аппаратуры», — добавила Полина Рябинкина.

Результаты исследований легли в основу технологических рекомендаций по выбору составов порошковых смесей, применяемых для напыления, и режимов получения покрытий на медных подложках. Разработанные рекомендации переданы в компании, занимающиеся производством высоковольтного оборудования и нанесением функциональных покрытий различного назначения.

Что касается перспектив дальнейшей разработки темы, планируется оценить влияние дополнительной термической обработки полученных композиционных покрытий на их структуру, электропроводность и стойкость к дуговой эрозии.

Работа выполнялась при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, а также программы НИОКР НГТУ НЭТИ.

[Новосибирский государственный технический университет](#), 11.02.2025

Антикоррозийное покрытие для химических реакторов разработали в НГТУ

Новосибирские учёные нашли применение новому поколению сплавов. Высокоэнтропийные смеси, упрочнённые тугоплавкими частицами, можно применять в химической промышленности, энергетике, судостроении и аэрокосмической отрасли, сообщает пресс-служба НГТУ.

По словам профессора кафедры материаловедения в машиностроении **Ивана Батаева**, в таких сплавах содержится не менее пяти различных элементов, например, кобальт, хром, железо, никель, марганец. Эти материалы отличаются особыми свойствами, в том числе устойчивостью к коррозии и высоким температурам. Сотрудники вуза вместе с коллегами из **ИЯФ СО РАН** решили дополнить состав частицами карбидов или боридов. Они делают покрытие ещё более прочным и добавляют пластичности.

Для исследователей НГТУ эти сплавы представляют интерес с точки зрения фундаментальной науки. Смешивание большого количества составляющих приводит к формированию очень сложных кристаллических структур. Однако в этом случае кристаллическая решётка оказалось достаточно простой, что стало неожиданным результатом с точки зрения материаловедения.

«При разработке первых многоэлементных сплавов ожидалось, что структура будет сложной, а сам сплав хрупким, но на деле оказалось наоборот. Простая структура высокоэнтропийных сплавов обеспечивает их высокую пластичность, стойкость к коррозии, высокотемпературному окислению», — отметил учёный.

Эти свойства будут интересны для многих отраслей отечественной промышленности, ориентированной на импортозамещение.

[Новосибирские новости, 18.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Новое коррозионностойкое покрытие для химических реакторов разработали ученые НГТУ НЭТИ \(Новосибирский государственный технический университет, 18.02.2025\)](#)

В Новосибирске растёт спрос на протезы с микропроцессорным управлением

Чаще всего они устанавливаются при потере верхних конечностей

За 2024 год филиал «Новосибирский» АО «Московское протезно-ортопедическое предприятие» произвел более 650 протезов нижних конечностей, 107 протезов верхних конечностей. Об этом представители компании сообщили в ходе визита на предприятие замгубернатора Новосибирской области **Константина Хальзова**. Мощности компании позволяют производить 1500 протезов.

Как рассказала в компании в ответ на запрос редакции Infopro54, по сравнению с прошлыми годами в 2024 рост количества пациентов не наблюдался.

— В среднем протезируем одно и то же количество из года в год (так как протезы выдаются на 2 года, соответственно каждые 2 года мы протезируем одних и тех же людей). В среднем годовой прирост пациентов 150 человек и примерно такая же смертность, соответственно объемы оказания помощи в среднем одинаковые, — отметили в компании.

В ответе редакции подчеркивается, что на количество пациентов могут влиять разные факторы от отсутствия\наличия контрактов на протезирование до новых нормативно-правовых актов, предусматривающих возможность получения дополнительных изделий или их отмена.

В компании также отметили новый тренд: в регионе растёт производство протезов с микропроцессорным управлением.

— Спрос растет в основном за счет микропроцессорных протезов верхних конечностей. На наш взгляд, спрос связан с тем, что протезы становятся более совершенны и соответственно пользоваться ими имеет смысл все больше, — полагают в компании.

На предприятии подчеркнули, что при производстве таких протезов используют как свои разработки, так и внедряют технологии, которые разработали сотрудники **институтов СО РАН**.

В ходе визита Константин Хальзов отметил, что базу производства протезно-ортопедических изделий планируют использовать для эффективной реабилитации участников СВО. Он подчеркнул, что работающие в области предприятия готовы производить высококачественную продукцию для этих целей.

По данным компании, основной причиной ампутаций в России сегодня являются сосудистые заболевания – 60-70%, из них ишемическая болезнь нижних конечностей (50-60%) и диабетическая ангиопатия (10-15%).

— Диабетическая стопа становится все более распространенной причиной ампутаций из-за роста заболеваемости сахарным диабетом, — говорится в ответе, полученном редакцией Infopro54.

На травмы и несчастные случаи приходится 15-20% ампутаций, в том числе производственные травмы, дорожно-транспортные происшествия, бытовые травмы. Далее идут опухоли костей и мягких тканей (5-10%), инфекционные заболевания (5-8%), врожденные деформации и нарушения развития (2-3%).

При этом в компании отметили, что в последние годы в регионе наблюдается тенденция к снижению числа ампутаций за счет развития сосудистой хирургии и более ранней диагностики заболеваний.

Ранее редакция сообщала о том, что ученые в Новосибирске создают программное обеспечение для индивидуального подбора протезов, а также прорабатывают возможность их производства.

Юлия Данилова
Infopro54.ru, 01.03.2025

Изобретен новый способ производства оболочек из алюминия для промышленности

Он не требует дорогого и сложного в эксплуатации оборудования

Российские ученые изобрели новый способ производства высококачественных оболочек из алюминия, применяемых в различных отраслях промышленности. Новый способ не требует дорогого и сложного в эксплуатации оборудования, сообщили ТАСС в Министерстве науки и высшего образования РФ.

Тонкостенные оболочки полусферической формы из алюминиевых сплавов применяются в нефтегазовой, химической, аэрокосмической, судостроительной и других отраслях промышленности. Сложность изготовления деталей такой формы методами традиционной листовой штамповки состоит в том, что в процессе их вытяжки образуются неровности - так называемые выпучивания и гофры. Кроме того, сложно обеспечить одинаковую толщину детали, не теряя требуемых свойств изделия и сохраняя его вес.

"Учеными Института цветных металлов **Сибирского федерального университета** предложен новый способ производства тонкостенных полусферических оболочек из алюминиевых листов с небольшой толщиной. Такой способ обеспечивает при последующей вытяжке и калибровке получение деталей одинаковой толщины и отсутствие технического брака. При этом не требуется применение дорогого и сложного в эксплуатации оборудования", - сообщили в ведомстве.

По словам заведующего лабораторией физикохимии металлургических процессов и материалов СФУ **Дениса Ворошилова**, ученые университета предложили перед операцией вытяжки

увеличить площадь поверхности заготовки за счет локальной деформации, применяя операцию формовки для создания дополнительной поверхности. "Применение разработанных конструкций штампов позволит реализовать предложенную технологию изготовления тонкостенных штампованных полусферических оболочек из листов алюминий-магниевого сплава, экономно легированного скандием, и тем самым существенно повысить технико-экономические показатели при производстве таких изделий", - подчеркнул Ворошилов. Он подчеркнул, что оболочки, полученные таким способом, особо актуальны для аэрокосмической промышленности, где предъявляются высокие требования к надежности летательных аппаратов.

Исследование проведено по госзаданию Министерства науки и высшего образования РФ в рамках проекта "Развитие физико-химических основ ресурсосберегающих технологий производства цветных, рассеянных и редкоземельных металлов, создание новых материалов на их основе" (контракт FSRZ-2020-0013).

СФУ - первый в России федеральный университет, который был основан в 2006 году путем объединения четырех вузов в Красноярске. Это один из крупнейших университетов восточной части России.

[TACC](#), 03.03.2025

Ученые ТГУ с помощью нейросети диагностируют качество электроники

В России ведется активная разработка отечественной электроники. В связи с этим необходимы новые эффективные методы контроля качества материалов, элементов и блоков радиоэлектронной аппаратуры (РЭА). Ученые **Томского государственного университета** при поддержке РФФ разработали математическую модель и программное обеспечение для дефектоскопии снимков интеллектуального рентгеновского 3D-микротомографа. Подход, созданный в ТГУ, уже используется в промышленности для экспертизы электроники и другого оборудования.

– Современная радиоэлектронная аппаратура содержит огромное количество радиокомпонентов (деталей), например, это печатные платы, разъемы, микросхемы, резисторы, которые могут иметь внешние и внутренние дефекты, – рассказывает руководитель проекта, заведующий международной лабораторией «Системы технического зрения» научного управления ТГУ **Владимир Сырямкин**. – Для их диагностики была обучена нейросеть, при этом использовано 1 500 эталонных и 10 000 дефектных изображений материалов и элементов РЭА.

Наряду с этим в процессе обучения были использованы цифровые двойники объектов диагностики: печатных плат, транзисторов, конденсаторов, катушек индуктивности и прочее. Их тоже задействовали в библиотеке данных при обучении ИИ, что повысило точность диагностики.

– Теперь наша нейросеть способна распознавать изображения различной размерности и цветности. Комплексный алгоритм, используемый в ней, воплотил свойства так называемого искусственного интеллекта первого рода, и способен решать самые сложные задачи, – добавил Владимир Сырямкин.

На этапе тестирования продукта было установлено, что разработанное алгоритмическое и программное обеспечение для контроля и диагностики материалов и элементов РЭА по снимкам цифрового рентгеновского 3D-микротомографа превосходит по точности, помехоустойчивости и быстротедействию аналогичные технологии США, Китая, Тайваня и других стран.

Результаты проекта, выполненного при поддержке гранта РФФ, уже используются в промышленности для дефектоскопии элементов РЭА и другого оборудования. Программное обеспечение на основе нейросетевых технологий можно легко адаптировать в систему управления качеством выпускаемой продукции на предприятиях ВПК и гражданской промышленности РФ. Проводится организационная работа по внедрению результатов проектов ТГУ на предприятиях Роскосмоса, в их числе «Информационные спутниковые системы (ИСС)» имени академика М.Ф. Решетнева.

[Томский государственный университет](#), 10.03.2025

Дополнительно по теме:

[Нейросеть научили оценивать качество отечественной электроники](#) (ТАСС, 10.03.2025)

Томские ученые разработали технологию для создания гибкого транзистора с электролитическим затвором

Разработка томских ученых позволит сгибать и сворачивать компактные устройства

Исследователи **Томского политехнического университета** (ТПУ) разработали новую технологию, позволяющую создавать гибкие транзисторы с электролитическим затвором. Это открытие может стать основой для производства компактных устройств, которые можно сгибать и сворачивать, а также для разработки биосенсоров, применяемых в медицине, включая исследования мозга.

Технология основана на использовании композитов из восстановленного оксида графена и термопластичного полимера. Ученые обнаружили, что электрохимическая обработка материала позволяет изменять его проводящие свойства, делая его более или менее электропроводным. Это открывает возможность создания транзисторов с электролитическим затвором, которые могут работать в качестве сенсоров ионов.

Разработка также имеет потенциал для применения в биомедицине, например, для обнаружения белков, антител и ионов в биологических жидкостях, таких как кровь и слюна, а также для изучения активности мозга.

Исследование проводилось совместно с учеными из Университета электронных наук и технологий Китая, Бразильской национальной лаборатории нанотехнологий и Технического университета Хемница. Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда и администрации Томской области.

Ангелина Салматова
[Сибирский новостной](#), 13.02.2025

Дополнительно по теме:

[Создана новая технология производства транзисторов для гибкой электроники](#) (ТАСС, 13.02.2025)

[Ученые ТПУ разработали технологию, позволяющую создать гибкий транзистор с электролитическим затвором](#) (Служба новостей ТПУ, 14.02.2025)

[Новый способ. Ученые разработали технологию, позволяющую создать гибкий транзистор с электролитическим затвором](#) (Поиск, 15.02.2025)

[Новый способ. Ученые разработали технологию, позволяющую создать гибкий транзистор с электролитическим затвором](#) (Российский научный фонд, 17.02.2025)

Разработан новый метод создания металломатричных композитов высокой твердости

Ученые ТПУ предложили уникальный метод получения объемных композитных материалов с металлической матрицей. Уникальность предложенного подхода заключается в *in situ* совмещении металлического матричного материала и армирующего керамического компонента, которые исключают образование высокой пористости и рекристаллизации образцов. Испытания показали, что композиты, разработанные в ТПУ, до четырех раз тверже аналогов.

Исследования поддержаны грантом Российского научного фонда. Результаты исследования [опубликованы](#) в журнале *Ceramics International* (Q1, IF: 5,1).

Композиты с алюминиевой матрицей за счет сочетания свойств металлов и керамики сегодня считаются передовыми материалами для многих автомобильных и аэрокосмических приложений, например, тормозных дисков, барабанов и поршней, а также крыльев и фюзеляжей. Они обладают превосходной пластичностью, коррозионной стойкостью, высокой жесткостью, прочностью, а также возможностью повторного использования. Однако все общепринятые ex-situ подходы к получению таких композиций приводят к снижению физико-механических свойств объемных образцов.

Ученые Томского политеха предложили единую стратегию получения композитов с алюминиевой матрицей с улучшенными свойствами – от уникальной методики получения in-situ композитных порошков до процесса их объединения и физико-механических испытаний.

Подход ученых основан на «встраивании» армирующих частиц карбидов вольфрама, кремния и бора в металлическую матрицу с помощью плазмодинамического синтеза.

«Уникальность нашего подхода к получению дисперсных композитов заключается в том, что внедрение армирующих частиц в металлическую матрицу производится в результате взаимодействия компонентов во время процесса их обработки импульсной плазмой дугового разряда. Этот метод основан на подходе in-situ, при котором формирование армирующего компонента и металлической матрицы и их совмещение осуществляются в едином процессе.

В отличие от традиционных методов ex-situ это обеспечивает равномерное распределение микро- и наноразмерных частиц карбидов в продукте и их внедрение в алюминиевую матрицу, хорошую межфазную связь, а также полимодальный характер распределения частиц по размерам, что в итоге улучшает физико-механические свойства конечных изделий», — отмечает один из авторов исследования, доцент отделения электроэнергетики и электротехники ТПУ **Дмитрий Никитин**.

По словам ученых, содержание карбидной фазы в готовом композите может варьироваться от 5,85% до 16,38% в зависимости от начальных условий процесса. Это позволит «настраивать» характеристики композитов.

За счет добавления карбидов в композит при изготовлении объемных образцов материал приобретает уникальную структуру. Например, это позволяет достичь высокую степень уплотнения всех компонентов (до 99%) и улучшенные физико-механические свойства. По результатам исследования новые композиты ученых ТПУ до четырех раз тверже аналогов: они достигают твердости в диапазоне 103-215 HV, для сравнения – аналогичные образцы, изготовленные из коммерчески доступных компонентов, показывают твердость в пределах 47-62 HV.

«Важно отметить, что предложенный метод in situ совмещения алюминиевого матричного материала с керамическим карбидом не приводит к образованию пористых образцов и рекристаллизации частиц, что часто затрудняет получение качественных композитов. Это означает, что финальные изделия будут обладать значительно улучшенными механическими свойствами и устойчивостью к износу», — добавляет Дмитрий Никитин.

Результаты исследования могут лечь в основу разработки высокоэффективных композитных материалов для авиационной, автомобилестроительной и других отраслей, где необходимы материалы с малой удельной массой и повышенной твердостью.

[***Naked Science, 27.02.2025***](#)

Дополнительно по теме:

[Ученые ТПУ разработали новый способ создания металломатричных композитов высокой твердости](#) (Служба новостей ТПУ, 27.02.2025)

[Новый метод создания металломатричных композитов высокой твердости для авиаотрасли предложили в ТПУ](#) (Поиск, 27.02.2025)

[В Томске разработали метод создания сверхтвердых композитных материалов](#) (Комсомольская правда, 03.03.2025)

[Разработан новый метод создания металломатричных композитов высокой твердости](#) (Российский научный фонд, 03.03.2025)

• ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ. ЭНЕРГЕТИКА

Валерий Фальков провел совещание по разработке комплекса технологий проектирования геотермальных станций

Разработка комплекса технологий позволит значительно снизить себестоимость производства электроэнергии и тем самым повысить экономическую целесообразность тиражирования отечественных проектов геотермальных электростанций.

Для реализации проекта на базе КамГУ планируется создать Центр компетенций, который будет специализироваться на создании отечественных разработок в области геотермальных технологий.

Также на базе КамГУ в ближайшие два года запланировано:

- открытие лаборатории перспективных энергетических технологий (в рамках участия университета в программе «Приоритет-2030») и лаборатории геологии, геофизики и геотермальных источников;
- включение с этого года модулей «Геотермальная вулканология и гидрогеология» и «Математическое моделирование геотермальных и гидрогеологических процессов» в образовательные программы обучающихся в магистратуре «Геология», «Прикладная математика и информатика» и «Компьютерные науки и информатика», с 2026 учебного года будет запущена сетевая программа «Геотермальная энергетика» совместно с Новосибирским государственным техническим университетом;
- разработка 10 программ ДПО, охватывающих основные направления геотермальной энергетики, по двум из них обучение начнется уже в этом году.

Помимо КамГУ, в реализацию проекта «Разработка комплекса технологий проектирования геотермальных станций и их апробация на опытном полигоне Камчатского госуниверситета им. Витуса Беринга» уже задействованы силы Московского физико-технического института, **Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН**, Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Сколтеха, предусмотрено участие промышленных партнеров.

В ходе совещания губернатор Камчатского края Владимир Солодов обратил внимание, что сегодня в рамках серии обсуждений Стратегии развития энергетики РФ геотермальная энергетика видится одним из важных направлений возобновляемых источников энергии.

Напомним, 2 декабря 2024 года на встрече с участниками Конгресса молодых ученых, разговаривая с зампредела Правительства Камчатского края **Александрой Лебедевой**, курирующей развитие науки и образования, Президент России **Владимир Путин** назвал исследования в области геотермальной энергетики перспективными.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 19.02.2025](#)

«Американцы уже интересуются»

Ситуацию с российскими ресурсами редких и редкоземельных металлов (РРЗМ) комментирует научный руководитель **Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН** академик **Николай Петрович Похиленко**.

— Превращение РРЗМ в глобальную ценность вызвано происходящей в мире технологической революцией. Переход к зеленой энергетике и электротранспорту, взрывное развитие беспилотных систем, тотальная цифровизация — всё это кратно увеличивает потребность в «редких землях» и их соседях по таблице Менделеева. К тому же РРЗМ стали шире применяться в сравнительно традиционных отраслях: авиастроении, машиностроении и так далее. Например, легирование алюминия скандием дает нержавеющей сплав, по прочности не уступающий стали, который к

тому же можно сваривать в обычной атмосфере. Международные эксперты прогнозируют нарастание спроса на РРЗМ (а также литий, медь и некоторые другие элементы) с 2020 года к 2050-му в несколько раз по широкой группе позиций.

Сегодня не монополистом, но крупнейшим производителем РРЗМ является Китай, который имеет богатые месторождения и проводит агрессивную ценовую политику. В результате около 60 % мировой добычи и более 80 % мировой переработки этого сырья держит КНР, а Россия занимает скромные 2 %. Напомню, что до начала 1990-х годов Советский Союз производил и потреблял, практически не вывозя, около 12 000 тонн РРЗМ, сегодняшняя Российская Федерация — не более 2 000 тонн. При этом потребности отечественной экономики этим количеством не закрываются, я бы оценил ее в 15—16 тысяч тонн ежегодно. Однако основная доля РРЗМ поступает к нам через таможенно, включенная в уже готовые продукты и изделия.

Многие элементы и в чистом виде наша страна импортирует: к примеру, ниобий в виде феррониобия — важнейшего компонента отечественной сталелитейной промышленности — покупаем в Бразилии с месторождения Араша, дающего концентрацию в 21 килограмм Nb₂O₅ на тонну руды, тогда как у нас на участке Буранный Томторского месторождения — 67 килограммов! Томтор уникален в глобальном масштабе сразу по трем показателям: не только высочайшей концентрацией РРЗМ в рудах, но и полным набором этих элементов (и не только их), а также малой глубиной залегания — от 10 до 30 метров. Причем на участке Северный обнаружен «слоеный пирог»: ниже руд РРЗМ, многократно более богатых, чем руды месторождения Ловозеро на Кольском полуострове, находятся массивы качественных марганцевых руд. Первичные томторские руды значительно богаче даже кольских концентратов! Заметим, что по-настоящему на РРЗМ разведан только Буранный, но не на марганец, что требует проведения специальных разведочных работ. В целом при суммарной площади Томторского массива в 240 квадратных километров изучено только 40, то есть одна шестая часть. В этой же зоне якутской Арктики есть еще четыре массива близкого возраста и происхождения, которые вообще не исследованы.

После встречи **Владимира Владимировича Путина** с вице-премьером, министром промышленности и торговли РФ **Денисом Валентиновичем Мантуровым** и главой Республики Саха (Якутия) **Айсеном Сергеевичем Николаевым**, на которой упоминался стратегически важный ресурс Томтора, произошли некоторые подвижки. Задача освоения теперь поставлена «Роснефти». Я уже ездил на встречу с руководством корпорации как эксперт по этому месторождению (впервые я побывал там в составе геологосъемочной партии Амакинской экспедиции на производственной практике). Правда, для «Роснефти» Томтор является непрофильным активом, и при наличии перспективы снижения цен на нефть его быстрое освоение этой корпорацией представляется проблематичным. В то же время в нескольких открытых источниках появились сообщения о том, что в контексте некоторого потепления в отношениях России и США американцы уже интересуются нашими запасами РРЗМ и конкретно — ресурсами Томтора. Заокеанские эксперты отлично осведомлены о концентрациях металлов в рудах и их разнообразии.

В принципе, при наличии стратегии развития сырьевой базы как первоосновы технологического суверенитета России и политической воли (на всех уровнях!) реализовать эту стратегию, в Арктике можно было бы сформировать новый промышленный район, схожий с Норильским. Он включал бы в себя месторождения как минимум Томтора и Попигая (гигантские запасы импактных алмазов — природного наноструктурированного алмазного материала с уникальными технологическими характеристиками), доставку в порт Хатанга с перевалкой в Дудинке и дальнейшим выпуском продукции в Красноярском крае. В **Институте химии и химических технологий ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН»** разработаны методы получения чистых материалов, которые можно масштабировать до промышленного уровня. Энергоснабжение могли бы обеспечить поставленные в Хатанге два наземных блока АЭС мощностью по 55 мегаватт каждый — так считают в руководстве «Росатома».

*Подготовил Андрей Соболевский
[Наука в Сибири](#), 06.03.2024*

Дополнительно по теме:

[Разработка месторождений редкоземелов позволит создать новый промышленный район в Арктике](#) (ТАСС, 06.03.2025)

[Академик РАН Н. П. Похиленко рассказал о редкоземельных металлах](#) (Вестник Отделения наук о Земле РАН, 06.03.2025)

[Комментарий академика Николая Похиленко о ситуации с российскими ресурсами редкоземельных металлов](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 08.03.2025)

[Академик СО РАН предложил сформировать новый промышленный район в Якутии](#) (РБК, 10.03.2025)

Забывшие мечты о «чистом» топливе

Мы уже неоднократно убеждались в том, что всё новое является (при глубоком рассмотрении) хорошо забытым старым. Проводимый сегодня во многих странах «зеленый» энергетический переход, направленный на снижение углеродных выбросов, не стал здесь исключением. Этой теме мы уже посвятили достаточно много внимания, и тем не менее, вызывает изумление тот факт, что она далеко не нова, как кажется на первый взгляд.

Так, в настоящее время в мире решается судьба ископаемого топлива, где на первом месте значится уголь. Именно с углем принято связывать начальные этапы индустриализации, когда, по солидарному мнению, современных климатологов, началось антропогенное воздействие на климат через углеродные выбросы. Как мы знаем, среди борцов с глобальным потеплением доминирует радикальная позиция, требующая полного отказа от ископаемого топлива, и прежде всего – от угля. В то же время (о чем мы также много писали) далеко не все страны готовы «зарубить» у себя угольную генерацию, ссылаясь на причины чисто экономического характера. Но самое главное, среди специалистов в области энергетики есть те, кто не готов поставить крест на угле. Вместо этого рассматривается внедрение принципиально новых технологий, позволяющих сделать уголь более «чистым», чтобы тем самым – через технологическую модернизацию – вписать его в контекст официально утвержденных «низкоуглеродных» стратегий.

Напомним, что темой «чистого» угля уже десятки лет активно занимаются ученые СО РАН. Здесь предлагается целый набор технологий – специальный микропомол угля, создание водно-угольных суспензий, а также газификация угля, когда на выходе вы получаете горючий газ и твердый угольный сорбент. Обо всем этом мы уже достаточно много писали, так что нет смысла специально останавливаться. Напомним также, что технологии «чистого» угля разрабатываются в США. Так, в начале «нулевых», при Буше-младшем, на одну такую технологию было выделено три миллиарда долларов. Спустя пятнадцать лет данная технология была «обкатана» на двух экспериментальных предприятиях. Помимо этого, стоит напомнить и о технологии сжигания угля, где используется так называемый «цикл Аллама» (кстати, эту технологию специалисты СО РАН считают вполне «зеленой» и перспективной).

Может показаться, будто упомянутые технологии «чистого» сжигания угля соответствуют исключительно нашему дню и приняты во внимание именно в силу того, что на глобальном уровне поставлен вопрос о «зеленом» энергетическом переходе. На самом же деле тема энергетического перехода впервые зазвучала как раз на волне бурных процессов индустриализации, проходивших в западных странах во второй половине XIX века. И первым «застрельщиком» этой темы стала Великобритания, где уже тогда были подняты вопросы об альтернативных источниках энергии и о более рациональном, а точнее – более «чистом» сжигании угля.

В чем заключалась суть проблемы, почему уже тогда поднимался такой вопрос? Дело в том, что в 1866 году была созвана Королевская комиссия, которая в течение пяти лет собирала данные по

запасам угля в английских копях. Опираясь на эти данные, ученые пришли к выводу, что через 50 лет угольные запасы в Великобритании истощатся настолько, что это топливо станет дефицитным и потому - очень дорогим. Английской промышленности (а равно и английским домовладениям) грозил серьезный удар. Чтобы отдалить эту беду как можно дальше, было настоятельно рекомендовано относиться к топливу более бережливо. Бережливость, в свою очередь, подразумевала более эффективное сжигание угля. Такой способ, естественно, должна была предложить наука.

В то время уголь сжигался незатейливо, из-за чего из труб валил густой черный дым. Этот дым свидетельствовал о неполном сгорании топлива, когда немалая часть его банально вылетает через трубу в виде сажи. Об экологии тогда еще так сильно не беспокоились, как в наши дни. А вот об экономических аспектах энергетики (в силу приведенных выше доводов) задумались основательно. Было件нятно: топливо не должно вылетать в атмосферу! Поэтому на первый план выступала задача – создать технологию бездымного сжигания угля.

Отметим, что в наши дни над такой задачей давно уже работают специалисты **Института теплофизики СО РАН**. Предложенные ими методы сжигания угля вполне созвучны современным проблемам, где на первый план выдвигаются вопросы экологии. Отсюда вытекает убеждение, будто такая работа отражает исключительно современные проблемы, особо актуальные для XXI столетия. Но, как мы видим, технологии бездымного сжигания топлива (по сути – «низкоуглеродные», «зеленые» технологии) стали разрабатываться полтора века назад! Мотивации у разработчиков, конечно, были несколько другие, но сама суть работы от этого не меняется.

Каким путем пошли тогдашние британские ученые? На их взгляд, бездымное сжигание угля экономически более всего выгодно в том случае, если на его основе производить горючий газ. Газ обеспечивает полноту сгорания и позволяет достигать очень высоких температур. В британских научных изданиях того времени этой теме посвящались отдельные доклады. Их авторы доказывали, что несмотря на определенные затраты энергии, необходимой для осуществления процесса газификации, в любом случае имеется выгода, поскольку таким путем мы получаем своего рода «концентрированное» топливо, и при его использовании избегаем больших тепловых потерь, имеющих место при обычном сжигании угля. В конце позапрошлого века уже были опробованы на практике различные методы превращения угля в газ, получившие дальнейшее развитие (кстати, в России в те годы эту тему излагал наш знаменитый химик Дмитрий Менделеев).

Такой газ, в частности, использовался для освещения улиц. И поскольку на смену газовым фонарям шло электрическое освещение, ученые приходили к заключению, что в дальнейшем «угольный» газ найдет себе широчайшее применение в энергетической отрасли в качестве основного топлива. То есть рассматривалась возможность именно такого варианта развития угольной генерации (вместо непосредственного сжигания угля). Отметим, что эти рассуждения полутораугольной давности удивительно перекликаются с нынешним предложением от ученых СО РАН осуществлять масштабную газификацию угля по технологии термококс, когда на выходе вы получаете горючий синтез-газ (смесь водорода и окиси углерода) и угольный сорбент. Как мы уже писали, с созданием таких энергетическо-производственных комплексов наши специалисты связывают реальную революционную трансформацию в угольной энергетике. Но, как видим, о примерно такой же трансформации британские ученые рассуждали на заре индустриальной эпохи.

Помимо угля были еще предложения относительно газификации торфа. Торф в те времена был относительно дешевым видом топлива, однако по ряду показателей сильно проигрывал углю. Его удельная плотность была намного ниже, и потому при равной массе с углем торф занимал в пять раз больший объем. Его теплоемкость также была существенно ниже, и для выработки равного количества энергии торфа требовалось (по массе) в два с половиной раза больше, чем угля. Тем не менее его не списывали со счетов, поскольку из-за растущего спроса на уголь последний заметно рос в цене. В конце позапрошлого века в Европе даже случались периоды неожиданных ценовых скачков, что ставило экономику на грань энергетического кризиса (такой случай, например, произошел в 1872 году). Поэтому углю искали возможные замены, и торф был здесь в первом

ряду. Мало того, высказывались мысли, что в случае полного исчерпания угля энергетическая отрасль может переключиться на торф.

Указанные выше недостатки этого топлива пытались решить, также используя технологии газификации. Причем, интересно, что помимо производства горючего синтез-газа (по старой терминологии – «водяного газа», из-за наличия большой доли водорода в его составе) предлагалось параллельно производить аммиак (в торфе содержатся соединения азота) и реализовывать его на рынке в целях компенсации энергетических затрат. Были даже предложения превращать торф в газ прямо в торфяниках, а потом перегонять его по трубам в центры промышленной деятельности.

Наконец, тему газификации распространили и на нефть! Как мы понимаем, в чистом виде сжигать ее в голову не приходило. Отсюда напрашивалась тема переработки. Что касается энергетики, то здесь особую привлекательность имела идея производства из «черного золота» горючего газа (известно, что путем пиролиза из нефти можно получать этилен и пропилен). Специалистами того времени отмечались некоторые технологические преимущества нефти перед углем. Так, с одной тонны угля получалось примерно 270 кубометров горючего газа. Тогда как с одной тонны нефти – почти 680 кубометров газа (причем, более высокого качества). Кроме того, работа с нефтью позволяла использовать компактное оборудование, не требующее больших объемов для организации промышленной площадки.

Отметим, что вопрос о переработке нефти ставился в эпоху до массового выпуска транспортных средств на ДВС. Иначе говоря, именно так закладывалась научно-техническая база для последующей нефтепереработки, когда потребовалось огромное количество бензина и дизеля. В целом же, оглядываясь назад, начинаешь глубже понимать плодотворность некоторых идей, недостаточно оцененных в самом начале. Идея искусственного получения горючих газов – одна из них. И несмотря на то, что она прозвучала на заре индустриализации, ее актуальность (как мы смогли убедиться) не только не снижается в наши дни, но и с каждым разом становится всё более и более актуальной, особенно – в контексте стратегии «низкоуглеродного» развития.

Николай Нестеров

[Академгородок](#), 26.02.2025

Сибирский блэкаут. Обратная сторона самых низких в стране цен на электричество. При чем здесь тарифы?

В Иркутской области снова требуют увеличить льготные лимиты

В Иркутской области сегодня самый низкий тариф на электроэнергию для населения: в три раза ниже, чем средний по регионам Сибири. Драматический износ электрохозяйства, отсутствие газификации и низкая энергоэффективность жилого фонда неминуемо ведут регион к энергокризису. О том, как сложилась такая ситуация, — в материале «Ленты.ру».

Контекст

Низкие тарифы на электроэнергию в Иркутской области — политическая традиция, которая много лет подряд вызывала зависть в соседних регионах. Даже сейчас здесь самый низкий тариф в России.

Тариф на электроэнергию в Иркутской области в три раза ниже, чем средний по регионам Сибири. Но недовольные тарифами здесь все равно есть, и они много лет подряд выходят на митинги

Выходили и при «красном» губернаторе Сергей Левченко, и при всех его предшественниках, пока Левченко был к ним в оппозиции. То есть это тоже политическая традиция. Первый в новом году антитарифный митинг коммунисты провели в середине февраля. Как сообщает сетевое издание

«Изнанка», раздражение у них вызвал внедренный в России дифференцированный тариф, который нацелен на поощрение экономичного потребления.

Продолжить протест призван митинг-концерт «За отмену дифференцированного тарифа». В обоих случаях организаторы мероприятий требуют исключительных условий для потребителей в Иркутской области.

Рублевый тариф

206 кВт·ч в месяц потребляло среднее домохозяйство в России в 2024 году по данным Института экономики и регулирования инфраструктурных отраслей НИУ ВШЭ.

Дифференцированные тарифы с тремя категориями месячных лимитов энергопотребления введены по всей России с 1 января 2025 года. Первый диапазон — до 3 900 киловатт-часов, второй — от 3 901 до 6 000 киловатт-часов, третий — более 6 000 киловатт-часов. Однако правительству Иркутской области за счет низкого уровня газификации региона удалось согласовать существенное преимущество: сезонный коэффициент 1,8.

В январе — апреле 2025 года жителям региона по базовому тарифу доступны 7 020 киловатт-часов в месяц, потребление от 7 021 до 10 800 киловатт-часов тарифицируется по тарифу для второго диапазона, а для третьего диапазона потратить за месяц нужно более 10 800 киловатт-часов.

По данным «Иркутскэнергосбыт», с 1 января 2025 года тариф для первого диапазона потребления установлен в городе в размере 1,58 рубля за киловатт-час (в сельской местности 1,106 рубля), для второго — 2,54 рубля (в сельской местности 1,778 рубля), для третьего — 4,90 рубля (3,43 рубля — для села). Это в среднем в три раза меньше, чем в соседних регионах, и ведутся дебаты, что поскольку дома до сих пор отапливаются с помощью электричества, тарифы следует сделать еще меньше.

Правда, в условиях постоянно возрастающей нагрузки от майнеров и ввода в эксплуатацию нового жилья такой подход лишь усугубит проблемы сетевого комплекса Иркутской области.

«Общий износ сетей, по разным данным, достигает 70 процентов, а в отдельных районах области и выше. Мы видим, что в последние годы все чаще происходит отключение электричества. Особенно на это жалуются жители Иркутского района, аварии на сетях на этой территории происходят регулярно. Если вплотную не заняться этим вопросом, ситуация только усугубится. Обновление сетей — это, можно сказать, жизненная необходимость. Затягивать с этим нельзя. Нужны средства, чтобы обновлять все это сетевое хозяйство», — предупреждал директор **Института систем энергетики имени Л. А. Мелентьева СО РАН**, академик РАН и один из авторов Энергетической стратегии Иркутской области **Валерий Стенников**.

В Министерстве энергетики об этой проблеме хорошо осведомлены и винят в ней чиновников на местах.

— Власти региона на протяжении длительного периода наращивали перекрестное субсидирование, занижая тарифы и не вводя дифференциацию тарифов для населения по объемам потребления, несмотря на значительный рост майнинговой нагрузки, — Минэнерго России (из сообщения пресс-службы).

Так за три года перекрестное субсидирование Иркутской области выросло почти вдвое — до 11 миллиардов рублей.

Ситуация с энергосистемой региона усугубляется проблемой серого майнинга, про которую академик Стенников неоднократно высказывался на страницах научного журнала «Энергетическая политика» Минэнерго России.

«Бурное развитие майнинга в Иркутской области обусловлено низкими тарифами на электроэнергию для населения региона. Появилось множество майнеров, мощность которых в разы превышает величину, указанную в договорах на энергоснабжение. Эти майнеры, потребляя большие объемы электроэнергии, перегружают электросети, создавая огромные проблемы с надежностью электроснабжения для остальных потребителей», — писал Стенников.

— Неуправляемое развитие майнинга, суммарная мощность которого по некоторым районам Иркутской области достигает нескольких мегаватт, создает электросетевому комплексу значительные проблемы — Валерий Стенников, директор Института систем энергетики имени Л. А. Мелентьева СО РАН, академик РАН, один из авторов Энергетической стратегии Иркутской области.

Дифференцированные тарифы в их базовой редакции, вероятно, могли бы нанести по гаражным майнерам Иркутской области ощутимый удар. Однако повышенные квоты льготных диапазонов становятся для нелегалов мерой поддержки. И дело не только в том, что незаконное предпринимательство лишает государство и регион налоговых поступлений, — эта практика создает прямую угрозу стабильности энергосистемы.

«Эти майнеры, потребляя большие объемы электроэнергии, перегружают электросети, создавая огромные проблемы с надежностью электроснабжения для остальных потребителей», — подчеркивает Валерий Стенников.

Энергетики сухо комментируют, что с учетом ветхого состояния электросетевой инфраструктуры в некоторых случаях сроки восстановления электроснабжения могут значительно превысить нормативные 24 часа. Но даже нормативные 24 часа без электричества в 30-градусный мороз — это вызов.

«При неблагоприятном развитии ситуации в зимний максимум нагрузок полное длительное (более 24 часов) отключение электроэнергии в силу дефицита электрической мощности может затронуть до 250 тысяч жителей, веерные отключения могут затронуть более 450 тысяч жителей. Для примера: в Калининградской области в 2011 году был блэкаут — область погасла на 90 процентов из-за аварий», — рассказал «Ленте.ру» источник, знакомый с ситуацией в энергетической отрасли области.

Топим улицу

Причина дефицита энергопомощностей — не только в майнинге. В последние годы в Иркутской области зафиксирован лавинообразный рост частного потребления, связанный с массовым строительством доступного жилья низкого качества — неутепленных индивидуальных домов с электрическим источником отопления.

По данным ученых из Института систем энергетики имени Л.А. Мелентьева СО РАН, в Иркутской области при одинаковом электропотреблении в 2022 и в 1989 году промышленное потребление электроэнергии сократилось с 74 до 56 процентов, а нагрузка населения выросла с 4 до 15 процентов и продолжает увеличиваться

Основной рост энергопотребления, подчеркивается в публикации, «наблюдается в пригородах крупных городов за счет индивидуального жилищного строительства, которое в основном переходит на электроотопление из-за низких тарифов на электроэнергию для населения».

Действительно, покупать ИЖС на юге области выходит дешевле, чем квартиру в многоквартирном доме. В среднем квадратный метр в доме стоит 70 тысяч рублей, тогда как новостройки предлагают цены около 130 тысяч рублей за квадратный метр.

Для строительства используется тонкий брус — он удешевляет стоимость дома, но при этом не выдерживает сибирских зим без усиленного отапливания. При этом регулирующие органы Иркутской области не производят контроль за технологиями и качеством используемых при строительстве частных домов материалов. В результате применяются наиболее дешевые решения, что отражается в низких показателях энерго- и теплоэффективности.

Электроэнергия, расходуемая с потерями до 70 процентов, фактически идет на обогрев улицы. При этом застройка зачастую ведется на землях сельхозназначения в отсутствие утвержденных градостроительных планов, а значит — под нее не закладываются инвестиции в развитие необходимой инфраструктуры.

Под нагрузкой

При планировании инвестпрограммы развития сетей энергетики исходят из текущей регуляторной базы. Перспективные нагрузки учитываются в Схеме и Программе развития электроэнергетики,

которыми установлен единый для России коэффициент реализации 0,1. Так, при заявленных 15 киловаттах на один жилой дом в СиПР (Схемах и программах развития электроэнергетических систем России) включается нагрузка в размере 1,5 киловатта, при этом фактическая нагрузка в зимний максимум составляет 15 киловатт и более.

— Фактическая нагрузка на сети значительно превышает расчетную: освещение, отопление, холодное и горячее водоснабжение и практически все иные коммунальные блага в индивидуальных домах — все это взваливается на плечи электрических сетей. Вследствие этого снижается качество электроэнергии, происходят аварийные отключения из-за перегрузки, растет социальная напряженность — **Юрий Терских**, из высказывания технического директора «Иркутской электросетевой компании».

При этом потребление электроэнергии в Иркутской области значительно опережает прогнозные показатели, предусмотренные действующими документами стратегического планирования. В наиболее густонаселенных Иркутском и Шелеховском районах прирост потребления мощности составил 56,3 против 11,1 процента, заложенных в СиПР на период 2024-2029 годов.

А тревожный рекорд был установлен еще в декабре 2023 года. Тогда энергопотребление региона достигло 10,2 гигаватта, едва не преодолев предельные технологические возможности системы, за которыми мог последовать блэкаут.

Но острота проблемы инвестиций в энергосистему региона связана не только с фактическим энергопотреблением на пределе мощностей. Своей очереди на подключение в южной части Иркутской области ожидают более 8 000 частных жилых домов. Однако их одномоментное подключение неизбежно спровоцирует коллапс.

Наследие 90-х

Такая ситуация сложилась в Иркутской области исторически: в 1993 году губернатор **Юрий Ножигов** отстаивал право Иркутской области самостоятельно распоряжаться своим энергетическим потенциалом, держать самый низкий тариф.

Кроме Иркутской области право распоряжаться своей энергосистемой сохранили еще три региона: Новосибирская область, Татарстан и Башкирия. Таким образом он сократил возможности для модернизации и развития энергосистемы региона, его промышленности и инфраструктуры. При этом действующие власти продолжают лоббировать расширение границ дифтарифа.

Сложная ситуация сложилась не только в Иркутской области. Недофинансированность сказывается и на сетевой инфраструктуре других сибирских регионов. В частности, компания «Россети Сибирь» сообщала, что тяжелое экономическое положение компании обусловлено накопленной тарифной недорегулированностью и низкой платежной дисциплиной в результате банкротства гарантирующих поставщиков.

Это одна из крупнейших межрегиональных распределительных компаний России, отвечающих за передачу и распределение электроэнергии в Сибирском округе (исключая Иркутскую и Томскую области).

— Компания в этих обстоятельствах вынуждена сокращать финансирование ремонтных и инвестиционных программ, мероприятий по технологическому присоединению потребителей — компания «Россети Сибирь», из сообщения пресс-службы.

Ее убытки продолжают расти вследствие недостатков тарифного регулирования и высокой долговой нагрузки. Многолетние попытки компании взыскивать убытки из региональных бюджетов не удалась. Теперь «Россети» предлагают передать в ведение ФАС формирование тарифов на передачу электроэнергии в регионах, а также объединить Сибирский округ в единую тарифную зону. Однако эти меры не поддерживают Минэнерго и крупная промышленность.

Директор Центра исследований в электроэнергетике НИУ ВШЭ **Сергей Сасим** отмечает, что из-за системного недоучета расходов «Россети Сибирь», включая траты на льготное ТП, дефицитный

инвестиционный ресурс компании отвлекается на оплату обслуживания аномального долга, ставя под угрозу энергоснабжение сибирских регионов.

«Набор поручений выглядит как попытка найти комплексное решение проблемы недофинансирования компании "Россети Сибирь". Но изменить ситуацию только лишь популярными решениями не получится», — полагает Сергей Сасим.

Комплексный подход

По мнению экспертов, комплекс мер поддержки энергетического комплекса сибирских регионов должен включать в себя установление коммерчески обоснованных диапазонов дифференцированного тарифа, учитывающих параметры энергоэффективности домов.

Без принятия подобных мер существуют риски, что многомиллиардные затраты на строительство высоковольтных линий, позволяющих улучшить транзит энергии из более обеспеченных мощностями северных районов области дефицитным южным, могут не дать ощутимого эффекта, и регион будет ждать скорый энергетический кризис.

«В результате бурного роста потребления существовавшие ранее профициты генерирующей мощности и пропускной способности сетей в Иркутской области оказались исчерпаны. Высокая динамика потребления электроэнергии в регионе требует принятия выверенных решений по развитию энергосистемы», — отмечал председатель правления Системного оператора **Федор Опадчий**.

При этом важно помнить о необходимости газификации Иркутской области, которую обсуждают более полутора десятков лет, но никаких реальных решений пока нет — как нет, похоже, и реальных альтернатив.

«Для устранения дефицита электроэнергии на юге Иркутской области и дефицита тепловой мощности в правобережной части Иркутска, сдерживающего его развитие, необходимо сооружение в городе газовой теплоэлектроцентрали мощностью около 1 гигаватт», — уверен глава Института систем энергетики СО РАН академик Стенников.

Андрей Красавин

[Лента.ru](http://lenta.ru), 19.02.2025

Китайско-российский центр наук о земле «Байкал-Шелковый путь» открыли ИРНТУ, Институт земной коры СО РАН и Китайский университет геонаук

Иркутский политех, Институт земной коры СО РАН и Китайский университет геонаук (Пекин) открыли Китайско-российский центр наук о земле «Байкал-Шелковый путь».

Участниками торжественной церемонии стали представители ИРНТУ – ректор **Михаил Корняков**, проректор по научной работе **Александр Кононов**, проектор по международной деятельности **Степан Быков**, директор ИЗК СО РАН **Дмитрий Гладкочуб**, а также Генеральный консул КНР в г. Иркутске **Ли Хай** и **У Хуайчунь** - проректор КУГ.

Открытию центра предшествовало обучение сотрудников Китайского университета геонаук по дополнительной образовательной программе (ДОП) «Организация геологических практик на базе «Черноруд» и в Приольхонье: учебно-методическое обеспечение и перспективы проведения совместно с иностранными партнерами». Китайские ученые побывали в Лимнологическом музее СО РАН, посетили базу практик «Черноруд», осмотрели геодинамические объекты на байкальском острове Ольхон.

Сотрудники политеха в рамках ДОП представили китайским коллегам проект «Виртуальный атлас Приольхонья».

Ректор Михаил Корняков отметил, что с Китайским университетом геонаук ИРНИТУ связывает давняя дружба:

«Я уверен, что открытие Китайско-российского центра наук о земле «Байкал-Шелковый путь» будет способствовать нашему дальнейшему совместному участию в научных грантовых конкурсах и запуску новых проектов».

Генеральный консул КНР в г. Иркутске Ли Хай поздравил ученых и подчеркнул, что Китай и Россия - близкие соседи и хорошие друзья:

«В последнее время российско-китайские отношения переживают особенно высокий подъем, 2024 - 2025 годы объявлены Годом культуры наших стран. В связи с этим проходит очень много интересных мероприятий. Открытие Китайско-российского центра наук о земле имеет особую значимость. Китай и Россия уделяют большое внимание развитию науки, техники, инноваций, а также подготовке кадров.

Надеемся, что вузы смогут использовать преимущества созданного центра и сделать свой вклад в укрепление дружбы между нашими народами».

На международной конференции в ИРНИТУ обсуждалось научное взаимодействие для проведения междисциплинарных исследований в области устойчивого развития. Модератором выступил проректор по научной работе Александр Кононов.

Проректор Китайского университета геонаук У Хуайчунь поблагодарил руководство Иркутского политеха за теплый прием. Он отметил, что в системе высшего образования Китая КГУ является ведущим вузом в области ресурсов и окружающей среды:

«Наш университет имеет 36-летнюю историю сотрудничества с ИРНИТУ. Совместными усилиями вузы намерены реализовывать программу бакалавриата в области дизайна и изготовления ювелирных изделий. В последние годы Китайский университет геонаук также активно взаимодействует с академическими институтами СО РАН. Участники конференции обсудят вопросы устойчивого развития озера Байкал и его сохранения, что важно для стратегического партнерства».

Заместитель декана Института наук о Земле и природных ресурсов КУГ **Чжан Цзин** рассказала о разработке и внедрении в вузе многоуровневой практической системы обучения специалистов по наукам о Земле. По ее информации, учебные базы и оборудование для полевых работ находятся в районе города Циньхуандао, расположенного в 300 км от Пекина. Ежегодно 1100 человек проходят обучение в восьми школах КУГ по разным направлениям (Школа водных ресурсов и технологии, Школа океанологии, Школа геммологии, Школа энергоресурсов и др.).

Член-корреспондент РАН, директор ИЗК СО РАН Дмитрий Гладкочуб сообщил, что институт был организован в 1949 году для изучения геологии, минеральной базы и инженерно-геологических условий Восточной Сибири. Докладчик представил китайским коллегам структуру института, рассказал об основных научных направлениях и полученных результатах. Сейчас в составе ИЗК три департамента и 13 научных лабораторий, в штате работают 28 докторов наук. Сотрудники ведут фундаментальные исследования - изучают геологическую среду и сейсмические процессы, динамику подземных вод и геоэкологию, а также строение, палеогеодинамику, эндогенные процессы континентальной литосферы. Говоря о значимых исследованиях, Дмитрий Гладкочуб привел оценку неорганических веществ в озере Байкал методом прямого (изотопного) анализа и др.

В формате видеоконференцсвязи к работе подключился руководитель института «Сибирская школа геонаук» ИРНИТУ Александр Паршин. Исследовательская программа СШГ направлена на оптимизацию методологии развития минерально-сырьевой базы по ряду востребованных полезных ископаемых в сложных геологических, экологических и инфраструктурных условиях. Сотрудники и студенты проводят научные и производственные экспедиции на территории от Карелии и Кольского полуострова до Камчатки, от Заполярья до Юго-Восточной Азии. В своем

выступлении Александр Паршин особое внимание уделил возможностям беспилотных летательных аппаратов, разработанных сотрудниками СШГ, в изучении поверхности Земли и подземных структур.

Руководитель департамента геофизики СШГ Константин Константинов выступил с докладом на тему «Разномасштабные динамические физико-геологические модели как основа количественной интерпретации геофизических данных по Восточной Сибири».

Заведующая лабораторией гидрогеологии ИРНТУ **Лариса Аузина** рассказала о современных проблемах гидрогеологии и связанных с ними научно-практических направлениях исследований.

Профессор Института морской науки КУГ **Фан Цян** выбрал темой доклада орбитальное климатическое воздействие на озерные отложения.

О том, как современные технологии геологоразведки применяются при исследовании Арктики, сообщил заведующий лабораторией комплексной геофизики ИЗК СО РАН **Игорь Буддо**.

[Иркутский национальный исследовательский технический университет, 05.03.2025](#)

Василий Захаров – как перейти к возобновляемым источникам энергии в российской Арктике

Путем оптимизации генерации и внедрения энергосбережения можно вдвое снизить потребление топлива для снабжения энергией арктических населенных пунктов

Научный сотрудник **Института физико-технических проблем Севера Сибирского отделения РАН Василий Захаров** – о том, как можно уменьшить потребление топлива и снизить экологическую нагрузку в процессе генерации энергии для населённых пунктов Арктики.

Производство тепловой и электрической энергии является одним из основных факторов негативного влияния на экологию Арктики. Помимо прямых выбросов загрязняющих веществ, оно даёт значительные косвенные выбросы, обусловленные перевозками большого объема топливных ресурсов. Также имеются серьезные риски повреждения складов топлива, которые в большом количестве расположены вдоль водных путей. По нашим оценкам, выбросы только CO₂ транспортом при перевозке угля для коммунального сектора Якутии составляют не менее 1,5% от прямых выбросов при его сжигании.

Топливная электрогенерация в настоящее время является безальтернативной технологией, способной обеспечить надежность энергоснабжения и энергетическую безопасность в регионах Севера, особенно в Арктике. Все другие технологии на данный момент применяются в качестве механизмов снижения объемов потребления топлива. Поэтому самый большой потенциал снижения вредного воздействия на экосистему Арктики в сфере энергетики имеется в теплоснабжении.

Повышение эффективности энергоснабжения и сокращение затрат (в том числе бюджетного субсидирования), минимизацию негативного воздействия на природу необходимо начинать с оптимизации конечного потребления тепла и электроэнергии. Потенциал энергосбережения в сфере теплоснабжения в населенных пунктах Арктики огромен. Избыточная выработка тепловой энергии из-за ветхости и низкой тепловой эффективности зданий, перетоков из-за отсутствия регулирования потребления тепла и т.д. приводит к перерасходу топлива на котельных и избыточному потреблению электроэнергии.

К сожалению, сейчас нет эффективных механизмов стимулирования энергосбережения для населения. Технически стимулировать энергосбережение возможно только после формирования системы точного учета потребляемых ресурсов. Учет тепловой энергии в случае централизованного теплоснабжения возможно организовать только при установке

индивидуальных тепловых пунктов, а в случае индивидуального отопления – через объемы потребляемого топлива. Так как основным топливом для теплоснабжения является уголь, переход на индивидуальное отопление целесообразен при условии обеспечения населения качественным сортовым тарированным углем, что позволяет внедрить точную систему учета потребленного топлива и планирования поставок. Действующая транспортная инфраструктура по перевозке угля не готова к перевозке тарированного угля, требующего адаптации кранов и причалов к загрузке и выгрузке мягких контейнеров (МКР). Также перевозка МКР требовательна к защите от увлажнения в период межсезонья для предотвращения смерзания контейнеров между собой. Таким образом формирование учета потребляемого тепла требует значительных затрат при каждом варианте и требует тщательного изучения технико-экономических параметров каждого из них.

Производство электроэнергии еще долгое время будет обеспечиваться на основе дизельной генерации, все другие способы генерации в текущий момент являются лишь способами экономии дорогого дизельного топлива. Исключением являются лишь крупные промышленные узлы, для электроснабжения которых строятся относительно крупные электростанции на других видах топлива, к примеру, АЭС малой мощности, перспективные источники на сжиженном или сетевом природном газе. Перспективность угольной генерации электроэнергии в Арктике весьма сомнительна в связи с большим технологическим отставанием машиностроительной отрасли и относительно малыми нагрузками даже в промышленных узлах для окупаемости электростанций на сверхкритических и выше параметрах пара.

Технологии ВИЭ постепенно формируют свою долю в энергетическом балансе Арктики как один из доказанных способов экономии дизельного топлива. Но они не могут заместить дизельное топливо. На основе длительного опыта эксплуатации солнечных электростанций (СЭС) в составе дизельных электростанций в Республике Саха (Якутия) можно утверждать, что солнечная генерация в составе гибридных энергокомплексов может эффективно покрыть до 20% годовой выработки электроэнергии.

Также экономию топлива дают современные системы автоматизации, работающие с системами накопления энергии, оптимизируя режим работы дизель-генераторных установок.

Жители арктических поселений широко применяют электрические обогреватели при похолоданиях после завершения отопительного периода и используют электричество для нагрева воды. Это также приводит к перерасходу дорогого дизельного топлива. Так что ещё не раскрыт потенциал использования ВИЭ в Арктике для выработки тепла в весенне-летний период, причём речь идет не только о солнечных коллекторах, но и о ветроустановках упрощенной конструкции для получения тепловой энергии.

Подытоживая, с высокой долей уверенности можно утверждать, что путем оптимизации генерации и внедрения энергосбережения можно вдвое снизить потребление топлива для снабжения энергией арктических населенных пунктов. С экологической точки зрения, это даст снижение в 2 раза выбросов от прямого сжигания топлива и позволит снизить косвенные выбросы при перевозке топлива, существенно уменьшить риски аварий на топливных складах.

Проектный офис развития Арктики и редакция GoArctic.ru не всегда разделяют публикуемые мнения экспертов.

Goarctic.ru, 24.02.2025

Дополнительно по теме:

[Василий Захаров – как перейти к возобновляемым источникам энергии в российской Арктике \(Проектный офис развития Арктики, 24.02.2025\)](#)

Эксперт Есеев: Арктика может стать мегалабораторией для испытаний технологий

Научный руководитель НОЦ мирового уровня "Российская Арктика" на базе Северного (Арктического) федерального университета имени М. В. Ломоносова отметил, что Арктический регион является и точкой, где можно получить непосредственный эффект от внедрения технологий

Арктический регион может выступить мегалабораторией для испытаний новейших технологических решений российских ученых и получения результатов их внедрения, считает научный руководитель НОЦ мирового уровня "Российская Арктика" на базе Северного (Арктического) федерального университета имени М. В. Ломоносова **Марат Есеев**.

"Арктика выступает уникальной мегалабораторией, где мы можем испытывать новые материалы и технологии для использования в разнообразных сферах. <...> При этом Арктический регион является и точкой, где можно получить непосредственный эффект от внедрения этих технологий: за счет добычи полезных ископаемых, за счет [развития] транспортной инфраструктуры Северного морского пути", - отметил Есеев, выступая на сессии "Материалы для освоения арктических территорий" Форума будущих технологий.

Он напомнил о том, что НОЦ мирового уровня "Российская Арктика", созданный в 2020 году, выступил разработчиком нескольких таких технологий и материалов.

"[Среди них] - перспективные разработки в области измерительной аппаратуры. Например, роботизированные комплексы для измерения внутренних диаметров трубопроводов. Это актуально и для "Газпрома", заказы есть. [Востребовано и] среди инфраструктурных проектов в области освоения Арктики", - добавил он.

Форум будущих технологий проводится в Москве с 2023 года. В 2025 году он состоится при поддержке Российской академии наук, Российского научного фонда и Российского квантового центра. Соорганизаторами выступают Газпромбанк, правительство Москвы, госкорпорация "Росатом". Генеральный партнер - "Сбер", стратегический партнер - ПАО "Россети", стратегический научный партнер - НИЦ "Курчатовский институт".

ТАСС выступает информационным партнером форума.

[ТАСС, 20.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Арктика может стать мегалабораторией для испытания технологий](#) (ИА Таймырский телеграф, 21.02.2025)

Мерзлые грунты Сибири и российской Арктики исследовали ученые НГТУ НЭТИ

В Новосибирском государственном техническом университете НЭТИ оценили состояние геологических сред российской Арктики и Сибири. Исследование позволило определить, как именно мерзлые грунты реагируют на изменения температуры, в том числе под влиянием техногенных факторов.

Ученые НГТУ НЭТИ провели многомасштабное моделирование напряженно-деформированного состояния геологических сред при участии **Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН** (ИНГГ СО РАН). Чтобы оценить поведение грунта в условиях многолетней мерзлоты, исследователи создали математические модели, которые показали состояние почв при изменении температуры и под влиянием внешних нагрузок. Выяснилось, что

вечной мерзлоту на территории Арктики и Сибири можно назвать условно — на самом деле она чутко реагирует на каждый сезон и даже тепло от построек и трубопроводов.

По словам руководителя проекта кандидата физико-математических наук, доцента кафедры геофизических систем НГТУ НЭТИ **Анастасии Кутищевой**, летом порода может растаять до глубины четырех метров, но зимой вновь промерзнуть метров на пять. По данным моделирования, большое значение имеет не только температура воздуха, но и снежный покров, который работает как естественный утеплитель. «Конечно, это общеизвестный факт, однако это косвенно подтверждает корректность получаемых результатов. Иными словами, численное моделирование соответствует «физике процесса», — рассказала ученый.

Особенно любопытные результаты были получены при изучении техногенных факторов, например, влияния свайных конструкций. Выяснилось, что теплая бетонная свая буквально «прожигает» грунт вокруг себя, создавая область постоянного оттаивания, что делает породу менее прочной и создает серьезные риски для строительства, инфраструктуры и экологии. Кроме того, разрушение мерзлых грунтов может привести к выбросу парниковых газов, таких как метан и углекислый газ, что ускорит глобальное потепление.

«Для проверки этих процессов мы использовали специальные вычислительные методы, которые позволили проследить за изменениями мерзлоты с шагом в 10 минут для суточных процессов и один день для сезонных. Все это в будущем поможет спрогнозировать, как будет вести себя грунт дальше, а также учесть различные факторы при строительстве дорог, зданий и трубопроводов в районах вечной мерзлоты», — поделилась Анастасия Кутищева.

Ученые с помощью численного моделирования проверили, как именно мерзлые грунты реагируют на изменения температуры и нагрузки. Выяснилось, что даже без учета подвижности грунтовых вод при оттаивании грунта, а просто под действием гравитации за сезон порода проседает на два сантиметра. Также исследователи зафиксировали последовательное таяние и замерзание породы до четырех метров в глубину, что приводит к деградации структуры породы.

По словам Анастасии Кутищевой, работа ученых НГТУ НЭТИ является уникальной. Методика учитывает сразу несколько взаимосвязанных процессов — теплопередачу, механическую деформацию и фазовые переходы воды в грунт, что дает более точные результаты, чем другие модели, которые чаще всего сосредотачиваются лишь на одной из этих задач. «Кроме этого, созданные алгоритмы мы оптимизировали для параллельных вычислений. Это позволило провести расчеты быстрее и в более высоком разрешении. Чем выше детализация, тем лучше прогноз, а в таких вопросах, как устойчивость зданий или безопасность трубопроводов, точность решает все», — подчеркнула Анастасия Кутищева.

Исследования будут продолжены. Деградация мерзлых пород требует постоянного мониторинга и уточнения прогнозов. В будущем планируется адаптировать разработанные модели к новым климатическим условиям, расширить возможности программного комплекса, провести дополнительные вычислительные эксперименты и проанализировать, как изменяющийся климат повлияет на многолетнемерзлые породы.

[Новосибирский государственный технический университет, 20.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Реакция на изменение температуры. Ученые исследовали мерзлые грунты Сибири и российской Арктики](#) (Поиск, 20.02.2025)

[Специалисты разработали новую вычислительную модель таяния вечной мерзлоты и защиту от разливов нефти на почве и на льду](#) (Goartic.ru, 20.02.2025)

[Мерзлые грунты Сибири и российской Арктики исследовали ученые НГТУ НЭТИ](#) (Научная Россия, 22.02.2025)

Сергей Елистратов: «Геотермальная энергия доступна 24/7»

В последнее время наблюдается всплеск интереса к геотермальной энергетике как к одному из наиболее перспективных направлений в области возобновляемых источников энергии. Она основана на использовании тепла, которое находится в недрах Земли. И добывать это тепло можно практически повсеместно, в любом из уголков планеты. В геотермальных источниках заложен большой потенциал, способный обеспечить электрической и тепловой энергией северные и отдаленные районы России, считает профессор кафедры тепловых электрических станций **НГТУ НЭТИ** доктор технических наук **Сергей Елистратов**. В интервью ученый рассказал о способах выработки геотермальной энергии, о преимуществах подземного ресурса и планах по развитию данного направления в энергетике.

Каковы перспективы развития геотермальной энергетике в России?

Интерес к возобновляемой энергетике вырос в последние годы. Топливо становится дорогим, плюс возникают сложности с его доставкой в отдаленные населенные пункты. Одна из задач в этих регионах — заменить привозные виды топлива на местные энергоресурсы. Таким доступным энергоресурсом может стать геотермальное тепло.

В России сейчас работают геотермальные электростанции: три на Камчатке и одна строится на Курильских островах — все это регионы с высокой вулканической активностью. В нашей стране есть еще территории, имеющие высокий потенциал для развития геотермальной энергетике, — Дальний Восток, Северный Кавказ, Сибирь. У разных территорий свои условия для получения геотермальной энергии. В зонах вулканической активности это, в основном, парогидротермы, а на большинстве территорий России — это просто горячая вода.

Каким образом геотермальные источники используются для получения энергии?

Горячая вода с температурой 150—250 градусов из подземных источников под давлением в несколько атмосфер выходит наверх в виде смеси воды и насыщенного пара, который затем используется для выработки электрической энергии на обычных паровых турбинах. В тех регионах, где температура горячей воды под землей составляет не более 100°C, эффективно применение бинарных энергетических установок. В таких установках используется не водяной пар, а пары низкокипящих рабочих тел (фреоны, изобутан, аммиак и т. д.). Энергоустановки на низкокипящих рабочих телах имеют значительно большие области применения по сравнению с работающими на водяном паре, потому что источников с температурой воды 60—100°C в нашей стране достаточно много, в том числе в промышленности. На сегодняшний день одно из перспективных направлений — выработка электроэнергии из воды, которая поступает из подземных пластов при добыче нефти.

В чем преимущества геотермального ресурса? Насколько геотермальная энергия является конкурентоспособным вариантом в сравнении с традиционными и возобновляемыми источниками энергии?

Весомым преимуществом является то, что в недрах земли большие запасы тепла в виде горячей воды или смеси пара с водой, а значит, это практически неисчерпаемый источник энергии. Кроме того, это экологически чистая энергия: при ее генерации в атмосферу не выбрасываются вредные вещества, как при сжигании топлива, и не наносится ущерб окружающей среде.

Поскольку горячая вода поступает из недр земли, не требуется дополнительно возводить сооружения для ее нагрева. Геотермальная энергия доступна в режиме 24/7, не зависит от внешних факторов (природных, климатических условий, времени суток), это позволяет решить проблему обеспечения электроэнергией любой территории — можно строить геотермальные электростанции в отдаленных населенных пунктах, в труднодоступной местности и обходиться без дорогостоящего завоза энергоресурсов. Кроме того, существует еще такое понятие, как петротермальная энергетика — в любом месте планеты вы бурите скважину и доходите не до воды, а до того горизонта, где у вас есть высокая температура в твердых земных породах. А потом

просто подаете туда воду и, набрав тепло на большой глубине, она выходит наверх либо в виде горячей воды, либо в виде пара под давлением, обеспечивающим работу турбин и выработку электроэнергии. То есть получить тепло из недр земли можно фактически в любом месте планеты. Если довести технологию по выработке геотермальной энергии до уровня экономически приемлемой, человечество будет обеспечено электрической и тепловой энергией на долгие годы.

Однако стоит отметить, что использование подземного тепла сопровождается бурением дорогостоящих скважин. Необходимо создание более эффективных технологий добычи и комплексного использования геотермальных ресурсов. **Институтом теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН** два года назад был разработан комплексный научно-технический проект полного инновационного цикла «Технологии геотермальной энергетики», интегрирующий существующие и перспективные геотермальные технологии. В настоящее время отдельные его направления уже находятся в стадии детальной проработки. В стадии завершения находится работа по представлению в Минобрнауки РФ для финансирования в 2025—2026 гг. проекта «Разработка комплекса технологий проектирования геотермальных станций и его апробация на опытном полигоне». Сейчас на полигоне недалеко от города Петропавловска-Камчатского уже бурится для этого геотермальная скважина, и к концу следующей весны мы сможем приступить к размещению там для натуральных испытаний бинарной геотермальной электростанции отечественного производства. Также, благодаря современным методам зондирования подземных горизонтов, можно будет определить, где есть подземные бассейны воды, какой они температуры, на какую глубину нужно забуриться и какие геотермальные установки надо будет применять для того, чтобы получить электрическую и тепловую энергию.

Что делается непосредственно в НГТУ НЭТИ в плане развития такого направления, как геотермальная энергетика?

У нас на кафедре тепловых электрических станций читаются такие дисциплины, как «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях» и «Альтернативные тепловые станции» (туда входит и изучение геотермальной энергетики). Мы занимаемся подготовкой кадров, которые будут обладать необходимыми компетенциями — смогут проектировать теплонасосные установки и создавать автоматизированные системы по обеспечению отдельных регионов электрической и тепловой энергией, используя геотермальные энергоресурсы.

В рамках совместной образовательной деятельности Камчатским государственным университетом имени Витуса Беринга и НГТУ НЭТИ планируются создание сетевой программы обучения по геотермальной энергетике, посещение нашими студентами и преподавателями геотермальных станций на Камчатке. В КамГУ в конце 2024 года создана научно-исследовательская лаборатория перспективных энергетических технологий, где мне отведена роль заведующего на период ее становления. Здесь будет организован центр компетенций в области геотермальной энергетики. Лаборатория позволит КамГУ во взаимодействии с НГТУ НЭТИ готовить технических специалистов, которые будут заниматься развитием геотермальной энергетики в отдаленных районах нашей страны.

[Новосибирский государственный технический университет, 06.03.2025](#)

Энергия из отходов. Ученые упростили получение метана из конденсата

Энергоэффективную технологию переработки газового конденсата в метан разработали ученые **ТюмГУ** и **Института катализа Сибирского отделения РАН**. Новый метод позволит увеличить объем добываемого газа и уменьшить экологический ущерб от сжигания конденсата, сообщили РИА Новости в Российском научном фонде (РНФ).

Газовый конденсат — побочный продукт при добыче природного газа, который представляет собой ценное углеводородное сырье. Однако, как указано в сообщении РНФ, в России почти 70 процентов его добычи сосредоточено вдали от мест переработки в труднодоступных арктических регионах. Из-за невозможности эффективно транспортировать или использовать конденсат на месте, исторически сложилось так, что его сжигают.

“Это наносит значительный ущерб окружающей среде в местах добычи вследствие выбросов (в атмосферу — Прим. ред.) угарного газа, сажи и токсичных продуктов неполного сгорания. Альтернативой сжиганию газового конденсата может стать его переработка посредством гидрогенолиза. В ходе этой реакции тяжелые углеводороды, из которых состоит конденсат, под воздействием водорода преобразуются в более легкие и стабильные соединения, удобные для транспортировки, например метан”, — отмечается в сообщении РНФ.

Переработка конденсата позволит сократить выбросы продуктов горения вблизи месторождений. Полученный метан может быть закачан в трубопроводы, что увеличит объем добываемого газа. Однако гидрогенолиз конденсата до сих пор не нашел практического применения, поскольку требовал сложного дорогого оборудования и большого расхода энергии на предварительный нагрев газовой смеси, рассказали в пресс-службе РНФ.

Ученые из Тюменского государственного университета и Института катализа имени Г.К. Борескова Сибирского отделения РАН предложили способ переработки газового конденсата в метан без внешнего нагрева, за счет тепла, выделяемого при самой химической реакции.

Это удалось сделать благодаря применению никельсодержащих стекловолоконистых катализаторов. На их основе возможно производство картриджей с геометрической структурой, обеспечивающей хорошую теплопроводность. Использование таких структурированных картриджей способствует интенсивному теплообмену внутри реактора, благодаря чему для запуска превращения конденсата в метан требуется меньше внешней энергии.

"Результаты исследования открывают путь к разработке недорогих, легких, компактных и автономных модульных установок для переработки газового конденсата. Такое оборудование можно доставлять на месторождения природного газа, расположенные даже в труднодоступной местности, поскольку технология не требует создания громоздких теплообменников", — рассказал участник исследования, поддержанного грантом РНФ, ведущий научный сотрудник Института катализа имени Г.К. Борескова СО РАН **Андрей Загоруйко**.

По его словам, выделение тепла при реакции может быть даже избыточным, что позволит использовать его как источник энергии на производстве, например, для нагрева воды.

Для проверки эффективности новых методов в промышленных условиях ученые провели математическое моделирование. Расчеты показали высокую эффективность всех предложенных подходов, при этом наиболее перспективной оказалась технология с периодическим изменением направления потока реакционной смеси в реакторе.

"Наша технология способна снизить техногенную нагрузку на и без того хрупкие экосистемы российского Севера. Кроме того, мы сможем сберечь ценное углеводородное сырье для его последующего использования", — прокомментировал Загоруйко.

В дальнейшем ученые планируют оптимизировать катализатор, чтобы уменьшить его объем, необходимый для протекания реакции. Исследователи также проработают технологические параметры оборудования для промышленной переработки газового конденсата, чтобы сконструировать опытный образец и испытать его на практике.

Результаты исследования, поддержанного Российским научным фондом (РНФ), [опубликованы](#) в журнале Energy.

Энергоэффективная переработка газовых примесей увеличит выработку природного газа и защитит природу Российской Арктики

Ученые предложили технологию переработки побочных продуктов добычи природного газа в метан без дополнительного расхода энергии. Исследователи испытали новый метод в лаборатории, а также с помощью компьютерной модели проверили, как технология будет работать в условиях реальных месторождений, в том числе за полярным кругом. Новый метод может стать альтернативой традиционному сжиганию газового конденсата, которое причиняет вред окружающей среде из-за выделения токсичных продуктов горения. При этом в технологии используется относительно простое оборудование, которое легко доставить к отдаленным месторождениям Арктики. Результаты исследования, поддержанного Российским научным фондом, [опубликованы](#) в журнале Energy.

Газовый конденсат — побочный продукт при добыче природного газа. Он представляет собой смесь жидких углеводородов, например этана или пропана, пары которых содержатся в добываемом газе. Конденсат — ценное углеводородное сырье, однако в России почти 70% его добычи приходится на труднодоступные регионы Арктики, такие как полуостров Ямал, значительно удаленные от мест переработки. Невозможность эффективно использовать или транспортировать этот побочный продукт привела к тому, что исторически его сжигают. Это причиняет значительный ущерб окружающей среде в местах добычи из-за выделения угарного газа, сажи и токсичных продуктов неполного сгорания.

Альтернативой сжиганию может стать переработка газового конденсата с помощью реакции гидрогенолиза. Это обработка водородом, в результате которой тяжелые углеводородные соединения, из которых состоит газовый конденсат, преобразуются в более легкие, стабильные и удобные для транспортировки — например, метан. Это позволяет сократить выброс вредных продуктов горения вблизи месторождений. При этом полученный метан можно закачивать в трубопроводы, что увеличит объем добытого природного газа. Однако подход до сих пор не нашел практического применения, поскольку требовал сложного дорогого оборудования и большого расхода энергии на предварительный нагрев газовой смеси.

Ученые из **Тюменского государственного университета** и **Института катализа имени Г. К. Борескова Сибирского отделения РАН** предложили перерабатывать газовый конденсат в метан без внешнего нагрева, используя тепло самих химических реакций. Сделать это удалось с помощью ранее разработанных никельсодержащих стекловолокнистых катализаторов. На их основе можно производить картриджи с особой геометрической структурой, за счет которой они хорошо проводят тепло. Использование таких структурированных картриджей способствует интенсивному теплообмену внутри реактора, благодаря чему для запуска реакции требуется меньше внешней энергии.

Поскольку процесс гидрогенолиза с применением стекловолокнистых катализаторов все равно требовал предварительного нагрева газового конденсата, ученые усовершенствовали конструкцию реактора, чтобы усилить в нем теплообмен. Установка внутренних перегородок помогла снизить температуру запуска реакции до 300 °С, тогда как при обычных условиях этот показатель был выше 400 °С. Наилучшие результаты показала технология, при которой ученые периодически меняли направление движения реагентов внутри реактора. В этом случае внешняя энергия была необходима только для первоначального запуска оборудования и работы насосов. Далее реакция поддерживалась без дополнительного внешнего нагрева, что позволяло переработать любой объем газового конденсата, поступавший в реактор с температурой окружающей среды.

Чтобы убедиться в том, что новые методы будут хорошо работать в промышленных условиях — при добыче природного газа из месторождений, — ученые применили математическое моделирование. С его помощью специалисты наложили экспериментальные данные на модель

промышленного реактора. Это позволило учесть множество факторов, таких как особенности протекания реакций, доставка исходных реагентов к поверхности катализатора и вывод конечного продукта, выделение и перенос тепла внутри реактора, теплообмен между газом и катализатором, а также сложные закономерности движения потоков. Расчеты показали высокую эффективность всех предложенных подходов, при этом наиболее перспективной оказалась технология с периодическим изменением направления потока реакционной смеси в реакторе.

В дальнейшем ученые планируют оптимизировать катализатор, чтобы уменьшить его объем, необходимый для протекания реакции. Исследователи также проработают технологические параметры оборудования для промышленной переработки газового конденсата, чтобы сконструировать опытный образец и испытать его на практике.

«Результаты исследования открывают путь к разработке недорогих, легких, компактных и автономных модульных установок для переработки газового конденсата. Такое оборудование можно доставлять на месторождения природного газа, даже расположенные в труднодоступной местности, поскольку технология не требует создания громоздких теплообменников. Выделение тепла при реакции даже может быть избыточным, что позволит использовать его как источник тепловой энергии на производстве, например для нагрева воды. Наша технология способна снизить техногенную нагрузку на и без того хрупкие экосистемы российского Севера. Кроме того, мы сможем сберечь ценное углеводородное сырье для его последующего использования», — рассказывает участник исследования, поддержанного грантом РФФИ, **Андрей Загоруйко**, доктор технических наук, ведущий научный сотрудник Института катализа СО РАН.

[*InScience*](#), 06.03.2025

Дополнительно по теме:

[Энергоэффективная переработка газовых примесей увеличит выработку природного газа и защитит природу Российской Арктики](#) (Российский научный фонд, 06.03.2025)

[Новый метод переработки газовых примесей защитит природу Российской Арктики](#) (Российский научный фонд, 06.03.2025)

[Новая технология переработки газовых примесей защитит природу Арктики](#) (Вестник Отделения наук о Земле РАН, 06.03.2025)

[Энергоэффективная переработка газовых примесей увеличит выработку природного газа и защитит природу Российской Арктики](#) (Indicator.ru, 06.03.2025)

Новый метод реконструкции палеотемператур опробован для позднего палеозоя Сибири

Исследователи разработали новый метод количественной оценки температуры для конкретных палеоширот в позднем палеозое (~300–250 млн лет назад) на территории Сибирской платформы. Работа [опубликована](#) в Ecology and Evolution.

Изучение климатических изменений в геологическом прошлом имеет ключевое значение для понимания эволюции биосферы и предсказания будущих климатических трендов. Одним из актуальных направлений исследований является реконструкция древних температурных условий с использованием палеонтологических и геохимических индикаторов. Традиционные методы реконструкции палеоклимата включают анализ осадочных пород, геохимических индексов выветривания и изотопного состава карбонатов. Однако эти методы имеют ограничения, связанные с изменением химического состава пород в процессе диагенеза.

Специалисты из Палеонтологического института им. А. А. Борисяка РАН совместно с коллегами из **Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН** и других

российских и зарубежных институтов разработали новый метод количественной оценки температуры для конкретных палеоширот в позднем палеозое (~300–250 млн лет назад) на территории Сибирской платформы. Новый подход основан на изучении эколого-биогеографического распределения морских организмов, чьи современные аналоги обладают четкими температурными предпочтениями. Так, коралловые рифы указывают на теплый климат, тогда как присутствие фораминифер с холодноводными адаптациями свидетельствует о пониженных температурах. Новый метод количественной оценки палеотемператур использует большой набор данных о стратиграфическом распространении и экологии основных групп морской фауны, которые сведены в базу данных PaleoSib. С помощью новой методики были получены итоговые оценки температур для Сибирского палеоконтинента.

Реконструкция древних климатов дает возможность не только понимать закономерности эволюции экосистем, но и применять эти знания для современных климатических моделей. Например, выявленные температурные тренды могут служить аналогами для оценки будущих изменений климата. Таким образом, использование палеонтологических данных в сочетании с геохимическими и литологическими индикаторами представляет мощный инструмент для количественной оценки палеотемператур. Дальнейшее развитие этого метода и его распространение на другие регионы помогут создать более детализированные климатические модели прошлого, что существенно обогатит наше понимание климатической истории Земли.

Источник: к.б.н. Е. В. Карасев / [ПИН РАН](#).

[Вестник Отделения наук о Земле РАН, 18.02.2025](#)

Разработан новый способ утилизации отходов угледобывающей промышленности

Исследования поддержаны грантом Минобрнауки России

Новый эффективный способ утилизации отходов угледобывающей промышленности - угольного шлама - с помощью искусственных газовых гидратов предложили ученые **Томского политехнического университета (ТПУ)**. Смесь шлама с гидратом можно будет использовать в качестве альтернативного топлива для выработки тепловой энергии в отдаленных регионах, сообщили ТАСС в пресс-службе вуза.

Угольный шлак является отходами угледобывающей промышленности. Его утилизация, а также сжигание низкосортного угля - одна из актуальных задач энергетики. Однако этот процесс осложнен физико-экологическими особенностями сырья: угольный шлак имеет большую задержку воспламенения, низкую температуру в зоне горения и степень сгорания, а также обладает высоким уровнем антропогенных выбросов.

"Одним из перспективных направлений применения газовых гидратов является их использование в качестве источника тепловой энергии, а также для инициирования горения низкосортных шламов при их утилизации. Это, с одной стороны, помогло бы эффективно утилизировать промышленные отходы, а с другой - использовать топливо с улучшенными экологическими показателями", - приводятся в сообщении слова одного из авторов исследования, доцента Исследовательской школы физики высокоэнергетических процессов ТПУ **Никиты Шлегеля**.

Для проверки предложенного способа утилизации отходов ученые разработали модельный котельный агрегат с форсуночным устройством для подачи сырья в камеру сгорания. В нем политехники провели более 50 экспериментов. Результаты показали, что газовый гидрат усиливает воспламенение низкосортного топлива и увеличивает степень его сгорания. При этом выделяющийся с поверхности газового гидрата водяной пар снижает антропогенные выбросы. Эксперименты показали, что при сжигании такого композиционного топлива выбросы оксида

серы сокращаются в два раза, монооксида углерода - на 28%, оксида азота - на 43%, а углекислого газа - на 21%.

"Разработанная нами технология композиционного топлива из угольного шлама и газовых гидратов в перспективе может использоваться в удаленных поселениях для обогрева помещений. Для примера мы посчитали расход топлива, необходимый для отопления коттеджного поселка с помощью нашей системы с котельной мощностью в 1 МВт. Так, расход гидратного газа составит около 18 куб. м в час, а расход угольного шлама - примерно 84 куб. м в час. Для сравнения: для отопления обычным углем потребуется от 115 куб. м угля в час. Наша технология экономически и экологически более выгодная. Для полноценного функционирования такой котельной необходим только мобильный реактор гидратообразования", - отмечает Шлегель.

В проекте приняли участие ученые ТПУ и **Института теплофизики имени С.С. Кутателадзе СО РАН**. Исследования поддержаны грантом Минобрнауки России. Результаты работы ученых [опубликованы](#) в журнале Fuel (Q1, IF: 6,7).

[ТАСС](#), 25.02.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые ТПУ предложили эффективный способ утилизации отходов угледобычи с помощью «горючего льда»](#) (Служба новостей ТПУ, 25.02.2025)

[«Горючий лед» поможет эффективно утилизировать отходы угледобычи](#) (Научная Россия, 25.02.2025)

В Томске нашли перспективный способ утилизации отходов нефтедобычи

Нефтешлам возможно использовать как базовый компонент жидких композиционных топлив

Отходы нефтедобычи - нефтешлам - перспективно использовать в качестве базового компонента жидких композиционных топлив, доказали ученые **Томского политехнического университета** (ТПУ). Эффективность смеси до 25% выше, чем исходное сырье, что открывает новые возможности утилизации нефтешлама и более рационального использования ресурсов, сообщили ТАСС в пресс-службе вуза.

"Использование исходного нефтешлама в качестве топлива затруднительно из-за его высокой вязкости, коррозионного потенциала, низкой способности к воспламенению, а также нестабильных характеристик горения. Чтобы решить эти проблемы, мы исследовали эффективность добавления к нему различных добавок, в частности, метиловых эфиров жирных кислот (МЭЖК) масел, дизельного топлива, метанола и технической воды, и проанализировали комплекс свойств полученных топлив", - сказала один из авторов исследования, доцент Исследовательской школы физики высокоэнергетических проектов ТПУ **Ксения Вершинина**.

Нефтешлам - это отходы нефтедобычи, которые состоят из нефти, механических примесей (глины, оксидов металлов, песка) и воды. На сегодняшний день они считаются токсичными и подлежат утилизации. Для этого используются различные физико-химические, термические и биологические методы.

Результаты исследования ученых показали, что смесь нефтешлама с дизельным топливом и МЭЖК различных масел с долей 5-15% в смеси позволила снизить вязкость нефтешлама от трех до 12 раз. Кроме того, все добавки, независимо от типа и концентрации, усиливали микровзрывное зажигание и улучшали выгорание капель смесового топлива в условиях относительно невысокой температуры (около 600 градусов Цельсия). Результаты отражают перспективы использования исследуемых топлив в теплоэнергетике.

"Добавление метанола и дизельного топлива в нефтешлам в небольших концентрациях (от 5% до 15%) позволило получить смесь с улучшенными эксплуатационными и энергетическими характеристиками. В целом по результатам исследования можно сделать вывод, что эффективность композиционной смеси на основе нефтешлама, в среднем, на 5-25% выше по сравнению с исходным сырьем. Такой подход открывает новые возможности переработки нефтешлама и способствует более рациональному использованию ресурсов", - отметила Вершинина.

Исследование реализуется при поддержке гранта Минобрнауки. Результаты работы ученых опубликованы в журнале Energy (Q1, IF: 9,0).

[ТАСС](#), 02.03.2025

Свет в колодце: новые станции добудут энергию подземного «горячего океана»

Как разработка ученых позволит снизить себестоимость энергии в удаленных поселках и освоить новые территории

Ученые разработали схему гидротермальной станции, которая может вырабатывать электроэнергию при температуре теплоносителя от 60 °С. Существующие аналоги могут функционировать только при температуре теплоносителя выше 100 °С. Разработка позволит освоить в качестве источника энергии подземные воды, нагретые внутренним теплом планеты. Кроме Западной Сибири для внедрения таких технологий перспективны Камчатка, Сахалин, Курилы, Северный Кавказ. Подробнее о возможностях новых геотермальных станций — в материале «Известий».

Как получать энергию из источников с низкой температурой

Исследователи из **Томского политехнического университета** создали и испытали опытный образец тепловой электростанции, которая поможет освоить ресурсы подземного «горячего океана» — вод, которые содержатся в недрах земли, нагретых внутренним теплом планеты. В том числе в подземных резервуарах, которые сосредоточены на территории Западной Сибири.

Справка «Известий»

Подземный «горячий океан» Западной Сибири — геологическое образование, о котором существует ряд научных гипотез. В том числе исследование, опубликованное в Nature. Речь идет о крупных запасах подземных вод, которые могут находиться в недрах ниже осадочных пород Западно-Сибирской равнины. Этот регион богат нефтью, газом и подземными водами, нагретыми геотермальной энергией Земли. Температура жидких фракций в таких резервуарах достигает 100–150 °С и выше.

В основе предложенной разработки теплоэлектростанции бинарного типа. В таких системах в качестве переходного звена применяют промежуточный теплоноситель с низкой температурой кипения. Это дает возможность задействовать относительно негорячие источники энергии.

— В качестве рабочего тела в системе мы предложили озонобезопасный газ R245fa из группы фреонов. Это вещество может закипать при 47 °С. Его применение позволит использовать источники с температурой порядка 60–70 °С. Этого достаточно, чтобы с помощью предложенной нами схемы получать электроэнергию нужных параметров, — рассказал руководитель проекта доцент Научно-образовательного центра И.Н. Бутакова ТПУ **Станислав Янковский**.

Он пояснил, что станция состоит из нескольких модулей: блока подогревателя, испарителя, конденсатора, винтового детандера и генератора. Кроме того, она оснащена необходимым измерительным оборудованием и системой управления. В том числе разработана возможность управления станцией дистанционно.

В общем виде, сообщил ученый, производственный процесс выглядит следующим образом. Флюид геотермального источника под давлением поднимается из скважины на поверхность. Затем через теплообменник жидкость отдает тепло хладагенту. Он, закипая, передает энергию винтовому детандеру — устройству, которое преобразует внутреннюю энергию газа в механическую.

На валу детандера, добавил Станислав Янковский, установлен генератор, который, в свою очередь, вырабатывает электроэнергию. При этом отработанный хладагент конденсируется, после чего его задействуют в следующем цикле термомпередачи. Параллельно тепло, полученное от подземной воды, если ее температура будет достаточной, возможно применить для отопления потребителей или на горячее водоснабжение.

Как подчеркнул ученый, в настоящее время на территории ТПУ по предложенной схеме сконструирована опытная экспериментальная станция мощностью 25 кВт. С ее помощью инженеры отработали режимы получения энергии на модельной термальной скважине.

В результате исследователи определили минимальную температуру подземных вод, извлеченных на поверхность, при которой коэффициент полезного действия ГеоЭС будет положительным. Это порядка 60 градусов по Цельсию. Существующие же аналоги могут функционировать только при температуре выше 100 градусов.

Как ГеоЭС позволят освоить удаленные территории

В дальнейшем, поделился Станислав Янковский, на основе предложенной схемы можно серийно строить геотермальные электростанции для отдаленных, изолированных от сетевой инфраструктуры населенных пунктов и промышленных объектов. Это позволит обойтись без дорогостоящего завоза энергоресурсов (угля, мазута и т.п.), т.е. использовать местные подземные источники.

— Ученые ТПУ разработали карту наиболее перспективных для геотермальной энергетики территорий России. В их число вошли Камчатка, Сахалин, Курилы, Северный Кавказ, Западная Сибирь, — сообщил участник проекта инженер Центра Хериот-Ватт ТПУ **Глеб Шишаев**.

Он добавил, что при построении карты специалисты учитывали плотность геотермальных ресурсов, глубину их залегания, а также плотность населения, удаленность территорий от инфраструктуры и текущую стоимость электроэнергии.

По словам участников проекта, внедрение разработки ученых позволит создавать автономные ГеоЭС в удаленных населенных пунктах и снизить себестоимость электроэнергии в три и более раз по сравнению с дизельными станциями.

— На сегодняшний день в России с помощью ГеоЭС получают порядка 74 мегаватт электрической энергии, что ставит Россию на 19-е место среди 64 государств, которые используют этот ресурс. Это странно, потому что на территории нашей страны имеются значительные геотермальные аномалии, которые могут стать основой для развития этого вида энергетики, — рассказал «Известиям» заведующий лабораторией теплопереноса Геологического института РАН профессор **Михаил Хуторской**.

Он сообщил, что, к примеру, на границе Калининградской области и Литвы находится геотермальная аномалия, где местные жители используют горячую воду из колодцев для бытовых нужд, но при этом ее не используют для выработки электроэнергии. При этом в соседней Литве на базе этого же подземного резервуара функционирует геотермальная электростанция.

По словам Михаила Хуторского, современные технологии бурения позволяют достичь глубин, необходимых для добычи высокотемпературных ресурсов. Их разработка позволит снизить зависимость от ископаемых источников энергии, улучшить экологию и увеличить энергетическую безопасность.

Геотермальная энергетика — одно из наиболее перспективных направлений в области возобновляемых источников энергии. Она основана на использовании тепла, которое находится

под поверхностью земли. Это особенно актуально для стран с холодным климатом. В России, где большие площади занимают северные и труднодоступные районы, геотермальная энергия может сыграть ключевую роль в обеспечении энергетической независимости, поделился профессор кафедры тепловых электрических станций **Новосибирского государственного технического университета** и советник директора **Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН Сергей Елистратов**.

Он напомнил, что первая в мире ГеоЭС бинарного типа была разработана в нашей стране. Такая станция была запущена на Камчатке в 1960-х годах. Она работала на источниках с температурой около 80 °С. Ее мощность составляла порядка 600 кВт. Однако позже акцент был сделан на использование углеводородов. В результате лидерские позиции в геотермальной энергетике были утрачены, и сейчас мы находимся в догоняющей позиции по отношению к ряду государств, которые активно развивают эти технологии. Тем не менее благодаря существующему заделу мы можем наверстать упущенное, выразил надежду ученый.

По его словам, одно из перспективных направлений — выработка электроэнергии из воды, которая выдавливается из подземных пластов при добыче нефти. Температура ее в этом случае близка к 100 градусам. Поэтому нефтедобытчики заинтересованы в развитии технологии, предложенной томскими инженерами.

Андрей Кориунов
[Известия](#), 24.02.2025

Эффективность добычи трудноизвлекаемой нефти повысится с помощью наночастиц

Добавление гибридных наночастиц оксида титана и оксида кремния в воду увеличивает скорость извлечения нефти на 28% и 6% по сравнению с использованием чистой воды и мононаножидкости соответственно, сообщили в Минобрнауки РФ

Гибридные наночастицы повышают эффективность добычи нефти из нетрадиционных пластов и при этом могут минимизировать ущерб для окружающей среды, доказали ученые из России, Малайзии, Пакистана и Китая. Это позволит снизить зависимость от традиционных запасов полезного ископаемого, сообщили ТАСС в пресс-службе Минобрнауки РФ.

По данным Роснедр и Минэнерго, в России на трудноизвлекаемые запасы приходится почти 60% от общего объема запасов нефти и более 40% ее добычи. Согласно прогнозам, последний показатель к 2030 году достигнет 70%. Однако добыча нефти из нетрадиционных пластов является непростой задачей из-за большого объема и сложной структуры вещества - оно отличается высокой вязкостью. Нетрадиционные резервуары часто содержат плотные песчаники, сланцы или трещиноватые карбонатные образования, что затрудняет поток жидкости. Кроме того, высокое содержание глины и естественные трещины приводят к быстрым темпам снижения интенсивности нефтеотдачи.

"Как показало численное исследование, добавление гибридных наночастиц оксида титана и оксида кремния в воду увеличивает скорость извлечения нефти на 28% и 6% по сравнению с использованием чистой воды и мононаножидкости соответственно. Таким образом, возможности нетрадиционных природных резервуаров нефти могут вырасти. Это станет плюсом для мирового энергоснабжения и снизит зависимость от традиционных запасов полезного ископаемого. Вместе с тем "зеленый" синтез нетоксичен, а значит не наносит ущерба воде, почве, экосистеме и здоровью человека", - сказано в сообщении.

Ранее экологически чистые гибридные наночастицы TiO₂ и SiO₂ не исследовались применительно к добыче нефти в таких тепловых и геометрических условиях. Еще одно преимущество "зеленого" синтеза - экономия энергии, поскольку нет необходимости в высоком давлении и температуре.

Аналогичные методы с добавлением других наночастиц в жидкость также могут повысить скорость добычи нефти, однако во время этих процессов выделяются различные химические вещества, загрязняющие окружающую среду.

Применение на практике

Аналогичная проблема из-за сложной геологии, низкой проницаемости и высокой неоднородности нетрадиционных резервуаров существует также и в странах Юго-Восточной Азии. Глубина резервуара в регионе, условия давления и экономические ограничения еще больше ограничивают эффективность методов повышения нефтеотдачи.

По словам одного из авторов исследования, заведующего научно-исследовательской лабораторией моделирования процессов конвективного теплопереноса механико-математического факультета **Томского государственного университета (ТГУ) Михаила Шеремета**, сейчас ученые и предприятия нефтедобывающей отрасли для повышения нефтеотдачи рассматривают применение наножидкостей с двумя или даже тремя различными материалами в качестве нановключений. Основная проблема в том, что не всегда есть возможность провести эксперименты с такими наносредами. Соответственно, их теплофизические, да и любые другие транспортные характеристики экспериментально недоступны.

"Поэтому приходится использовать различного рода теоретические корреляции для определения этих параметров. Сейчас по результатам серии вычислительных экспериментов и установления возможности роста нефтеотдачи за счет применения наножидкостей уже можно вести разговор с инженерами: давайте попробуем повторить полученный эффект в реальных условиях", - поясняет Шеремет.

Об исследовании

Группа ученых Томского государственного университета, Азиатско-Тихоокеанского университета технологий и инноваций (Малайзия), Технологического университета Петронас (Малайзия), Университета Кебангсаан (Малайзия), Университета науки и технологий (Пакистан) и Сианьского технологического университета (Китай) опубликовала статью в журнале [Heliyon](#) (Q1) издательского дома Elsevier.

Научно-исследовательская лаборатория моделирования процессов конвективного теплопереноса ТГУ создана в 2014 году в рамках государственного задания Минобрнауки России. Ученые лаборатории проводят исследования при грантовой поддержке РФФИ, грантов и стипендий президента РФ.

[ТАСС](#), 21.02.2025

Дополнительно по теме:

[Наночастицы позволяют эффективно и экологично добывать «трудную» нефть](#) (Томский государственный университет, 24.02.2025)

Учёные КузГТУ разрабатывают меры предупреждения самовозгорания угля

Российский научный фонд подвёл итоги регионального конкурса «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований малыми отдельными научными группами». В число победителей вошёл проект под руководством кандидата химических наук, заведующей кафедрой обогащения полезных ископаемых **Алёны Бобровниковой**. Учёные **КузГТУ** исследуют, как процесс обогащения угля и применяемые при этом реагенты влияют на его склонность к самовозгоранию.

Одна из особенностей угля – его способность окисляться кислородом воздуха при естественных температурах с выделением тепла. При благоприятных условиях температура угля повышается и начинается развиваться процесс самовозгорания, заканчивающийся эндогенным пожаром в угольных шахтах и карьерах, породных отвалах, на обогатительных фабриках и складах угля. При окислении и термическом разложении горючих веществ образуются чрезвычайно опасные токсические газы. Очаги самовозгорания могут инициировать взрывы горючих газов и угольной пыли, что сопровождается гибелью людей, разрушениями. Именно поэтому необходимо изучать условия для возникновения и развития процесса самовозгорания, – объясняет Алёна Александровна.

Лабораторные эксперименты покажут, как реагенты меняют физико-химические свойства угля в процессе обогащения, а также установят зависимость самовозгорания от процессов дробления, увлажнения, сушки и других технологических этапов. Также учёные вуза проведут мониторинг очагов самовозгорания на породных отвалах и угольных складах Кузбасса, что позволит оценить опасность эндогенных пожаров и разработать эффективные меры их предупреждения.

Работа при поддержке Российского научного фонда продлится два года (2025–2026 гг.). Грантовое финансирование проекта составит 1,5 млн рублей в год. Результаты исследований будут опубликованы в минимум пяти научных статьях, а также войдут в образовательный процесс и основу для разработки спецкурсов по направлению «Горное дело».

Справка

По итогам двух региональных конкурсов – проектов отдельных научных групп и малых отдельных научных групп – в Российский научный фонд поступило более 2 тысяч заявок, среди которых отобрали 481 проект. Они направлены на решение задач приоритетных направлений исследований и социально-экономического развития региона.

Региональные конкурсы РНФ проводятся в целях пространственного развития страны за счёт вовлечения научного потенциала в решение задач социально-экономического развития субъектов РФ. Финансирование проектов осуществляется на паритетной основе – 50 % за счёт средств РНФ и 50% – за счёт средств, предоставленных регионом.

Подробная информация на официальном сайте Российского научного фонда: <https://rscf.ru/>.

[Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачёва, 10.03.2025](#)

Предложена схема единого редкометалльного кластера в Якутии

Заведующий лабораторией института горного дела Севера имени Н.В. Черского Сибирского отделения РАН Андрей Матвеев сообщил, что модель будет включать три проекта

Ученые предложили создать проект единого редкометалльного кластера в Якутии. Об этом сообщил ТАСС доктор технических наук, главный ученый секретарь Академии наук Якутии, заведующий лабораторией **института горного дела Севера имени Н.В. Черского Сибирского отделения РАН Андрей Матвеев**.

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.

"С целью повышения эффективности проектов и развития в Якутии производства продукции с высокой добавленной стоимостью предлагается модель создания в Якутии единого редкометалльного кластера, включающего три проекта: проект по извлечению лития из

гидроминерального сырья (рассолы трубки "Удачная"), проект по извлечению редкоземельных металлов (РЗМ) ниобия, скандия и возможно марганца из руд Томторского месторождения, проект по разработке Агылкинского месторождения с получением вольфрамового концентрата", - рассказал Матвеев.

Он уточнил, что исследования выполнены в рамках региональных комплексных научных исследований (КНИ-2) Республики Саха (Якутия) на основе изучения мирового и отечественного рынка редкометального сырья. Выявлено, что наиболее востребованными, кроме группы редких земель известного и уникального Томторского месторождения, являются литий из гидроминеральных рассолов и вольфрам.

Роль Томторского месторождения

Минерально-сырьевая база редких металлов Республики Саха (Якутия) достаточно разнообразна, отметил ученый. "На территории Якутии имеется 42 месторождения различных полезных ископаемых, включающие РЗМ, которые находятся на государственном балансе РФ. При этом из общего количества (21) в Якутии имеются месторождения лишь 10 редких металлов", - уточнил доктор технических наук.

По его словам, большая часть редких металлов сосредоточена в месторождениях, которые имеют невысокую долю от общероссийских запасов. Исключение составляют скандий (50% запасов РФ по категории А+В+С1), висмут (46,1%), редкоземельные металлы (43,9%), ниобий (21,3%) и вольфрам (12,9%).

Одним из наиболее интересных объектов является Томторское месторождение, открытое в 1986 году. Оно расположено в северо-западной Якутии на территории Оленекского района, в 400 км к югу от побережья Северного Ледовитого океана. Площадь месторождения составляет около 250 кв. км.

"За прошедшие 15 лет неоднократно были попытки начать разработку месторождения. В настоящее время завершены геологоразведочные работы, выполнена оценка запасов месторождения, проводится проработка технологических решений переработки руды. Согласно лицензионному соглашению, добыча редкоземельных металлов на месторождении Томтор запланирована в 2027-2028 годах. Вместе с тем, до сегодняшнего дня все признаки активного освоения месторождения затягиваются", - пояснил эксперт.

Анализ предлагаемых технологий переработки руд Томторского месторождения показал сложность с учетом применения методов химического разложения и разделения продуктов. "Пока более целесообразным представляется первичная переработка руды в Якутии методами механического обогащения. Следует вернуться к этой теме с точки зрения рассмотрения использования современного радиометрического, гравитационного и магнитного обогащения. Получаемый коллективный концентрат может отправляться на экспорт в Китай или подвергаться переработке в Краснокаменске, Красноярске и Соликамске", - уточнил он.

Производство лития

Стратегия социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) до 2032 года с целевым видением до 2050 года рассматривает как перспективную добычу лития на основе использования подземных вод.

"Из первоначальных изысканий объектов на литий наиболее перспективным считаются рассолы отводимых из шахты и карьера "Удачный" в Мирнинском районе. Проведенная оценка показала целесообразность поиска месторождения лития в рассолах и постановке его на государственный баланс с последующей добычей рассолов как самостоятельного полезного ископаемого", - рассказал Матвеев.

Ученый считает, что производство карбоната лития в Мирнинском районе будет являться составной частью комплексного развития Западной Якутии. "Возможно создание новых отраслей экономики: газопереработки, производства гелия, лития и критических металлов. Целевыми потребителями могут выступить переработчики карбоната лития для его дальнейшего использования в производстве литий-ионных аккумуляторных батарей в Российской Федерации и в Китае. По мере развития технологий и рынка в Якутии и на Дальнем Востоке возможна последующая переработка карбоната лития в Республике Саха (Якутия)", - считает ученый.

Проект может быть реализован в районе добычи алмазов на трубке "Удачная". "За счет деятельности по добыче алмазов в районе имеется достаточно развитая энергетическая и транспортная инфраструктура. Проект производства лития будет использовать собственную сырьевую базу, газоснабжение будет производиться со строящегося газопровода Айхал-Удачный, энергообеспечение возможно за счет высвобождающихся мощностей при переходе с электроотопления на отопление газом или за счет строительства собственной газовой электростанции", - добавил Матвеев.

По его мнению, реализация проекта возможна на условиях территорий опережающего развития. Основным вызовом проекта является отсутствие аналогичных проектов в России, неопределенность в порядке и условиях лицензирования участка недр, необходимость согласования работ для обеспечения безопасности эксплуатации шахты и карьера Удачный, выявило исследование.

Развитие металлургии

Ученый считает, что важным потенциальным объектом для комплексного развития редкометалльного производства на территории Якутии является планируемый металлургический кластер на юге региона. Реализация пирометаллургических мощностей позволит наладить выпуск ферросплавной продукции широкого спектра (ферровольфрам, феррониобий, ферромарганец), которая может использоваться для выпуска высококачественной стали, в том числе на территории республики.

Исследование выявило, что вовлечение в эксплуатацию Агылкинского месторождения вольфрама позволит реализовать комплексный подход по развитию горнодобывающей промышленности региона с положительным экономическим эффектом. Агылкинский участок недр расположен в 167 км от поселка Хандыга Томпонского района РС(Я). Месторождение комплексное и содержит стратегические виды полезных ископаемых - 90,8 млн тонн запасов вольфрама, 193,4 млн тонн меди и несколько попутных элементов, таких как золото, серебро, висмут, селен, теллур, олово.

В связи с планами по созданию в Якутии кластера черной металлургии, в том числе Южно-Якутского металлургического комбината, возможно рассмотрение создания на базе данного комбината производства ферровольфрама с его последующим использованием при выплавке стали, считает ученый.

Реализация проектов по разработке отдельных месторождений руд редких и редкоземельных металлов в силу ограниченности рынков сбыта готовой продукции, волатильности цен на редкие и РЗМ и технологических проблем переработки руд имеет высокие инвестиционные риски, а также невысокий экономический эффект. "Эффективность реализации таких проектов может быть достигнута путем формирования производственных цепочек полного цикла на основе вертикальной и горизонтальной кооперации предприятий или формированием сети технологически связанных промышленных производств, связанных с потреблением и выпуском содержащих продуктов РЗМ", - заключил эксперт.

TACC, 28.02.2025

Эксперт Похиленко: стоимость редкоземельных металлов на Украине сильно завышена

По мнению академика РАН, все имеющиеся данные изменятся после проведения доразведки

Представленная ранее оценка стоимости редкоземельных металлов на Украине в \$15 трлн не соответствуют действительности. Количество полезных ископаемых, доступных для добычи, меньше, сообщил ТАСС академик РАН, доктор геолого-минералогических наук, профессор **Николай Похиленко**.

Как сообщал ранее украинский Forbes, залежи редкоземельных металлов (куда по квалификации США входят и литий, и титан) в стране оценивается в \$15 трлн.

"То, что говорят о [ресурсах] \$15-16 трлн, - это блеф, ничего подобного там нет, досужие выдумки. Есть находящиеся на балансе запасы. Часть запасов экономически рентабельна, например, потому что в них высокое содержание редкоземельных металлов, есть инфраструктура [для этого], [они находятся] неглубоко. А есть запасы, [добыча которых] либо дорого [обходится], либо содержание не очень высокое. <...> Легко можно запятую передвигать в цифрах, [о которых они говорят], влево", - сказал собеседник агентства, добавив, что все имеющиеся данные изменятся после проведения доразведки.

Он добавил, что на Украине есть запасы таких металлов, как литий, титан, марганец. Однако это отличается от стандартного набора из 17 редкоземельных металлов, которые относят к этой группе в России (итрий, скандий, лантан и другие). "То, что, например, встречается у нас в Томторе (одно из крупнейших в мире месторождений редкоземельных металлов, находящееся в Якутии - прим. ТАСС) и в Мурманской области - там [на Украине] такого набора, естественно, нет", - подчеркнул он.

В начале февраля президент США **Дональд Трамп** заявил, что Вашингтон заинтересован в получении редкоземельных металлов из Украины. Зеленский в свою очередь отметил готовность заключить сделку и предположил, что итоги переговоров по этому вопросу могут быть зафиксированы на Мюнхенской конференции по безопасности 14-16 февраля. Однако 14 февраля в Мюнхене киевские власти отклонили план администрации США по оказанию Украине помощи в обмен на предоставление Вашингтону права на 50% украинских редкоземельных металлов. Зеленский при этом отмечал, что гарантии безопасности в предложенном договоре отсутствуют. В Киеве заявили, что работают над встречным предложением.

16 февраля помощник президента США по национальной безопасности **Майк Уолц** в интервью телеканалу Fox News настоятельно посоветовал Зеленскому изменить свое решение и подписать соглашение с США "о минералах", так как американцы заслуживают компенсации за "инвестированные в войну миллиарды".

[ТАСС, 19.02.2025](#)

• УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ . ЭКОЛОГИЯ

В РАН заявили, что отложения ила в Керченском проливе прирастают

В Морском гидрофизическом институте сообщили, что из-за этого накапливаются радионуклиды

Многолетние наблюдения показали, что илистого материала, состоящего из очень мелких частиц, на дне Керченского пролива становится все больше. Из-за этого там интенсивнее накапливаются загрязнители - в том числе тяжелые металлы и радионуклиды, сообщили ТАСС в Морском гидрофизическом институте РАН.

Ученые МГИ РАН впервые провели комплексный анализ содержания тяжелых металлов и радионуклидов в донных отложениях Керченского пролива. Пробы были собраны в 2020 году, а затем в рамках государственного задания института и гранта Российского научного фонда **Константин Гуров, Дмитрий Кременчуцкий, Екатерина Котельянец и Анна Журавлева** проводили лабораторные исследования.

"Результаты, полученные ранее нашими коллегами, а теперь и наши исследования позволили сделать вывод, что дно в западной части пролива заиливается с 1975 года. На отдельных станциях [в местах отбора проб] за 2008-2020 годы доля илистой фракции в поверхностном слое отложений в среднем увеличилась в четыре раза", - рассказал Гуров.

Он уточнил, что этот слой в Керченском проливе в 2020 году состоял в среднем на 47% из мелкого песка, на 44% из еще более мелких частиц - ила, а на долю материала с крупными частицами (гравий и ракушечник) приходилось 9%. Максимальная доля песчано-илистого материала наблюдалась в образцах из юго-западной части Керченского пролива и западной части Таманского залива - в среднем 61% и 72%.

Собеседник добавил, что в зонах интенсивного заиливания зафиксировано повышенное содержание органического углерода, тяжелых металлов (медь, железо, никель, ванадий, цинк, мышьяк) и радионуклидов, в данном случае - нестабильного изотопа калия (калий-40).

"Обобщая, можно сказать, что общее количество вещества, поступающего в донные отложения, увеличилось с середины 1990-х годов до 2020 года в 1,4 раза. Естественно, на это влияли многие факторы, в том числе возросшая антропогенная нагрузка. Однако, нужно понимать, что частицы, которые формируют донные отложения, оседая на дно сквозь толщу воды, адсорбируют из нее примеси. При равной общей массе, частицы меньшего размера, имея большую удельную поверхность, эффективнее удаляют примеси из морской воды - а значит, в состоящих из них отложениях будет выше содержание примесей", - пояснил участник исследования старший научный сотрудник отдела биогеохимии моря МГИ РАН Кременчуцкий.

[ТАСС](#), 25.02.2025

Валерий Фальков принял участие в заседании правительственной комиссии для координации работ по ликвидации последствий ЧС в Керченском проливе

Еженедельное заседание правительственной комиссии для координации работ по ликвидации последствий чрезвычайной ситуации, вызванной крушением танкеров в Керченском проливе, прошло под председательством вице-премьера **Виталия Савельева**.

Продолжается работа по удалению кормовой части танкера «Волгонепфть-239». Всего вывезено на утилизацию более 240 т металлоконструкций, что составляет почти 35% общего объема. Срок окончания работ – 31 марта текущего года.

Очищено 357 км береговой линии, собрано более 186 тыс. т загрязненного песка и грунта. На площадки временного хранения вывезено порядка 144 тыс. т, для утилизации в специализированные организации вывезено более 48 тыс. т.

Данные замеров проб воздуха, питьевой воды, биоресурсов, проведенных лабораториями Роспотребнадзора, остаются в норме.

Активная работа по сбору и анализу перспективных научно-технологических решений для ликвидации последствий чрезвычайной ситуации ведется Министерством науки и высшего образования РФ. Для анализа имеющегося научного и научно-технического потенциала сформирована специальная межведомственная рабочая группа, в которую вошли ведущие ученые, представители бизнеса и заинтересованные государственные институты и ведомства. Группой организован сбор и анализ технологических предложений по ликвидации ЧС на суше и в акватории, которые при положительной оценке проходят испытания в Краснодарском крае.

Всего на рассмотрение в группу поступило 223 предложения. Положительное заключение получили 115 представленных технологий и технических решений от 71 организации, из них представители 84 проектов из 57 организаций выразили готовность выехать в зону ЧС для проведения апробации технологий. Из 115 представленных технологий 36 решений находятся в промышленной и опытно-промышленной готовности: 23 предложения по ликвидации последствий ЧС на суше, 13 предложений по ликвидации ЧС в морской акватории.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 14.02.2025](#)

Мировой Океан предложили поделить - кто и с какой целью?

Контроль за цветом воды Океана поможет предсказывать колебания климата Земли

Разделить все воды Мирового океана на четыре типа по сезонным колебаниям уровня хлорофилла - такое предложение выдвинули сотрудники Института океанологии имени П.П. Ширшова Российской академии наук.

Как разделить и зачем? Чтобы в этом разобраться, для начала поясним: в данном случае хлорофилл - это пигмент, окрашивающий воду в зеленый цвет. Показатель зависит от численности фитопланктона - то есть взвешенных в воде микроводорослей, которые служат пищей морским животным и участвуют в обороте углерода на планете.

Считается аксиомой, что количество фитопланктона определяет разнообразие морских обитателей, их численность и биомассу в конкретном участке океана. До недавних пор ученые были уверены и в том, что циклы размножения фитопланктона в тропиках и субтропиках мало зависят от времени года, ведь температура воды и освещенность в этих местах и на этих широтах почти всегда одни и те же.

Однако недавние исследования (ежедневные фотографии океана со спутника Aqua MODIS) в тропиках и субтропиках выявили совсем иную картину. Огромное количество фотографий собрали в единую карту и проанализировали с помощью сложных математических алгоритмов. В результате оказалось, что для 78 процентов акватории Мирового океана в исследуемых широтах характерны значительные сезонные колебания концентрации хлорофилла. В этих зонах наблюдались пики цветения - то есть периоды активного размножения микроводорослей, когда зоопланктон попросту не справляется с обилием пищи, и все, что остается, уходит на дно.

Оседающие потоки органики приводят к росту популяций глубоководных обитателей. А кроме того, в периоды цветения фитопланктон потребляет углекислый газ из атмосферы - по существу перерабатывает его и переносит углерод в виде органических веществ в глубинные слои океана и на его дно. Таким образом, значительные объемы атмосферного углерода уходят в океан и

накапливаются (по существу - захораниваются) в осадках, что приводит к снижению парникового эффекта в целом на планете.

Авторы исследования с помощью спутника Aqua MODIS проанализировали сезонные циклы фитопланктона и выделили четыре типа зон. Примерно на четверти территорий (22 процента, в основном вблизи экватора) поддерживался круглогодичный баланс. То есть количество фитопланктона в течение года менялось мало и находилось в постоянном равновесии с его потребителями - зоопланктоном. В других зонах наблюдались пики цветения.

На 4 процентах акватории океана всплески размножения фитопланктона оказались связаны с действием потоков воды из крупных рек типа Ориноко, Амазонка и Конго. И муссонов - ветров, которые меняют направление в зависимости от сезона. Влияние муссонов наблюдалось на севере Индийского и на востоке Атлантического океанов.

В остальных регионах количество хлорофилла менялось в зависимости от толщины слоя воды, перемешанного ветром и волнами. При расширении этого слоя из глубинных вод захватывались питательные вещества для фитопланктона, что стимулировало его сезонное размножение. При этом на 55 процентах морской акватории пики были незначительными, а на 18 - характеризовались существенными всплесками цветения микроводорослей.

Что в результате?

Ученые опубликовали подробную карту зон с разными типами экосистем. Такая схема зональности, по мнению самих исследователей, позволит точнее определять запасы биоресурсов и структуру экосистем в глубинах океана. А как следствие - лучше понимать и предсказывать колебания земного климата за счет более полного учета потоков углерода. Наряду с другими шагами это поможет в выработке общей мировой стратегии по климатическим вопросам.

Участники проекта, который поддержан грантом Российского научного фонда, говорят и о том, что предложенное ими деление океана на четыре условные зоны может стать основой для экологических инициатив ради смягчения последствий климатических колебаний и воздействия человека на жизнь в океане. Кроме того - позволит выявлять участки с богатыми глубоководными экосистемами, а значит - более эффективно управлять морскими ресурсами, в том числе при рыбном промысле.

Заведующий лабораторией структуры и динамики планктонных сообществ Института океанологии имени П.П. Ширшова, член-корреспондент РАН **Александр Верещака**, как руководитель всего проекта, дал понять, что у него будет продолжение.

"До этого мы исследовали только показатели с поверхности океана, основываясь на снимках, которые получили со спутников. А теперь, - обозначил свои и коллег ближайшие планы Александр Верещака, - планируем задействовать данные арго-буев, которые регистрируют содержание хлорофилла, биогенов (это питательные вещества для фитопланктона) и других параметров среды в столбе воды на разной глубине...".

Кроме того, сообщает пресс-служба РНФ со ссылкой на того же руководителя проекта, планируется использовать данные так называемых седиментационных ловушек - это специальные устройства для измерения потоков углерода, который "пассивно оседает" в глубины океана. По словам Александра Верещаки, такие параметры очень важны для моделирования климатических процессов: "Как минимум, необходимо проверить, насколько они связаны с зональностью, которую мы предложили".

Александр Емельяненко

[Российская газета](#), 27.02.2025

Помогая, не навредить. Поправки в закон об охране озера Байкал обсудили на заседании в Президиуме РАН

Байкал — уникальный памятник природы, включенный в список Всемирного природного наследия ЮНЕСКО. Для сохранения одного из древнейших и чистейших озер планеты и прилегающих к нему земель в нашей стране действует федеральный закон №94 «Об охране озера Байкал». В скором времени в этот документ должны быть внесены поправки, касающиеся временного разрешения сплошной рубки леса в центральной экологической зоне Байкальской природной территории. Изменения обсудили представители Российской академии наук и государственные деятели на совместном заседании в здании Президиума РАН 28 февраля 2025 г.

Законопроект о внесении поправок в закон «Об охране озера Байкал» (проект ФЗ № 387575-8 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране озера Байкал») был одобрен Государственной думой в первом чтении летом 2023 г. В дальнейшем возникла необходимость внести в документ дополнительные уточнения. Новый импульс работе над поправками был придан в начале 2025 г. после обращения главы Республики Бурятия **Алексея Самбуевича Цыденова** к президенту России **Владимиру Владимировичу Путину**. Президент одобрил инициативу, поручив принять доработанный законопроект в текущую весеннюю сессию Госдумы. В рассмотрении и коррекции поправок участвуют Правительство России, Генеральная прокуратура, Российская академия наук, руководства Бурятии и Иркутской области, депутаты Государственной думы.

Участников заседания приветствовал президент РАН **Геннадий Яковлевич Красников**: «В заседании участвуют уважаемые академики, члены РАН, включая представителей <...> Сибирского отделения РАН, многие ведущие ученые по обсуждаемому профилю <...>. Таким авторитетным составом мы хотели бы поговорить о рассмотрении поправок в федеральный закон “Об охране озера Байкал”».

Подробнее о необходимости внесения поправок и их сути рассказали глава Бурятии **А.С. Цыденов** и первый заместитель Комитета Госдумы по собственности, земельным и имущественным отношениям **Сергей Юрьевич Тен**.

Предполагается, что предложенные изменения разрешат проводить в Центральной экологической зоне Байкальской природной территории сплошную рубку деревьев до 31 декабря 2030 г. для решения отдельных актуальных задач. В их числе — создание противопожарных разрывов на границах населенных пунктов для защиты от лесных пожаров, строительство очистных и селезащитных сооружений (сегодня риск схода селя на обсуждаемых территориях Прибайкалья крайне высок, что грозит перекрытием Транссибирской магистрали и выталкиванием в Байкал карт-накопителей опасных отходов Байкальского целлюлозно-бумажного комбината), ремонт аварийных дорог и мостов, подведение инженерной инфраструктуры к туристическим объектам. Кроме того, поправки должны позволить переводить земли из байкальского лесного фонда под кладбища (в этом сегодня нуждаются 55 местных населенных пунктов) и оформлять территории в Центральной экологической зоне Байкала в собственность жителей страны (сейчас такой возможности нет, что в том числе не позволяет предоставлять земли многодетным семьям).

Планируется, что вырубка леса будет сопровождаться компенсационной высадкой деревьев и кустарников в центральной либо, если это не будет представляться возможным, в буферной экологической зоне Байкальской природной территории. Соотношение площадей вырубки и посадок составит один к пяти.

А.С. Цыденов подчеркнул, что поправки не будут касаться земель, наделенных статусом особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

«В 1996 г. было принято решение ЮНЕСКО о включении Байкала в список Всемирного наследия. <...> В Центральную экологическую зону входят 27 ООПТ — заповедники, национальные парки, заказники федерального и регионального уровня. <...> Сразу подчеркиваю: изменения <...>

касаются только территорий вне ООПТ. <...> Помимо ООПТ, в Центральную экологическую зону входят 160 населенных пунктов, в которых проживают 138 тыс. граждан», — сказал А.С. Цыденов. Он добавил, что общая площадь особых экономических зон, предназначенных для развития туризма на Байкале, где предполагаются работы по созданию инженерной инфраструктуры, составляет около 0,05% от площади Центральной экологической зоны Байкальской природной территории.

«Мы пришли к выводу, что мы не выполним 13 поручений президента России без внесения соответствующих изменений в федеральный закон №94», — сообщил С.Ю. Тен, подчеркнув, что внесение поправок в закон для решения проблемы одобрила Генеральная прокуратура.

С.Ю. Тен перечислил важные дополнения к поправкам, внесенные после одобрения закона в первом чтении. В частности, если в первоначальной версии документа оговаривалась возможность проводить сплошную рубку леса напрямую, то обновленный вариант гласит, что предварительно земли лесного фонда, где запланированы работы, должны будут официально переводиться в соответствующий статус с разрешения Правительства РФ и после экологической экспертизы. Внесены и другие коррективы: например, в новой версии поправок добавляются условия, что оборот байкальских земель будет разрешен только для граждан России и только в пределах населенных пунктов, новые линейные объекты (дороги, линии связи и т.п.) должны будут размещаться преимущественно на землях, не занятых деревьями, а воспроизводство прибайкальских ценных лесов будет обеспечиваться в приоритетном порядке. С.Ю. Тен подчеркнул, что максимально возможная площадь вырубki деревьев, по примерным оценкам, составит не более 0,09% от площади Центральной экологической зоны и не более 0,02% от площади всей Байкальской природной территории.

Свои мнения о законопроекте высказали видные представители Российской академии наук. Научное сообщество представляли члены Научных советов РАН по лесу, глобальным экологическим проблемам, проблемам озера Байкал, проблемам экологии биологических систем и вопросам водных ресурсов суши.

Представленные поправки принимать нельзя, вместо этого необходимо провести тщательную всестороннюю оценку актуальных проблем Байкала — такую точку зрения высказал председатель Научного совета РАН «Водные ресурсы суши», научный руководитель Института водных проблем РАН член-корреспондент РАН **Виктор Иванович Данилов-Данильян**. Ученый подчеркнул, что изменение закона только усилит возникший из-за поправок раскол в обществе. В то же время главная проблема обсуждаемых земель, с точки зрения В.И. Данилова-Данильяна, состоит не в решении вопроса о рубке леса, а в необходимости обеспечивать благосостояние местных жителей и чистоту уникального озера. Наиболее взвешенным решением, с позиции исследователя, может стать долгосрочная программа развития Байкальской природной территории.

«Без чистого Байкала у прибайкальского населения не может быть никакого светлого будущего. Никакой законодательный акт не может стать решением этой проблемы. Решением может быть только выполнение научно обоснованной Федеральной целевой программы долгосрочного социально-экономического развития Прибайкалья с обязательным учетом всех экологических ограничений, соблюдение которых гарантирует сохранение Байкала», — заметил В.И. Данилов-Данильян. Идею поддержал депутат Государственной думы Георгий Константинович Арапов, отметив, что сам уже достаточно давно пытается убедить правительство в целесообразности этого решения.

На несостыковки законопроекта с уже существующим законодательством (включая федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях», Лесной кодекс и др.) обратила внимание председатель Научного совета РАН по лесу член-корреспондент РАН **Наталья Васильевна Лукина**. С точки зрения исследователя, проект не готов к одобрению, и времени, выделенного на работу над ним, недостаточно, чтобы получить достойный результат. Н.В. Лукина представила несколько предложений Научного совета РАН по лесу по совершенствованию поправок. В том числе представители совета обратили внимание на проблему устройства противопожарных разрывов и полос на лесных территориях.

«В соответствии с действующим лесным законодательством, законом об ООПТ устройство противопожарных разрывов и противопожарных минерализованных полос не требует исключения лесных (земельных) участков из состава земель лесного фонда и земель особо охраняемых природных территорий. Кроме того, наиболее эффективными противопожарными разрывами являются устойчивые к огню мягколиственные насаждения», — отмечается в обращении научного совета. Н.В. Лукина также предложила создать специальную экспертную группу для решения актуальных проблем Байкальской природной территории. В частности, многие вопросы, касающиеся ограничений на хозяйственную деятельность местных жителей, связаны с тем, что юридически границы земель лесного фонда накладываются на территории некоторых населенных пунктов. Эти данные нужно обновлять и уточнять.

О необходимости дорабатывать законопроект высказался и директор **Лимнологического института СО РАН Андрей Петрович Федотов**. Ученый также обратил внимание на некоторые несостыковки поправок с реальным положением дел в регионе. Например, оговоренные поправками санитарные рубки деревьев порой предлагается проводить там, где лес активно вырубается уже сейчас или где это запрещено согласно экспертизам. А на строительство некоторых селезащитных сооружений в Центральной экологической зоне Байкала уже и так получены официальные разрешения. Исследователь также высказал мнение, что многие проблемы помогло бы решить четкое определение границы Центральной экологической зоны Байкальской природной территории.

Решение вопроса с рубками невозможно, пока не будет собрана актуальная информация о состоянии лесных ресурсов Прибайкалья — таким мнением поделился директор **Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН Виктор Иванович Воронин**. Ученый отметил, что в настоящее время данные о лесной зоне Байкала крайне противоречивы.

«Приведу в пример два документа <...> — проект доклада РФ для ЮНЕСКО, подготовленный Минприроды России, и доклад президенту РФ от 22 марта 2023 г. о выполнении лесовосстановления на Байкальской природной территории. В докладе ЮНЕСКО сообщается, что в 2021-2023 гг. площадь поврежденных и погибших лесов на БПТ составила 221 тыс. га. Президенту в то же время докладывают, что эта площадь составляет 614 тыс. га, то есть в три раза больше», — сказал В.И. Воронин.

Поддержал коллег и директор **Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН Валерий Алексеевич Стенников**. Ученый подчеркнул, что принимать поправки преждевременно. С точки зрения В.А. Стенникова, обоснование рубок леса в Прибайкалье должно быть очень жестким, при этом для начала необходимо проанализировать все существующие законы во избежание противоречий и рассмотреть существующие проблемы комплексно, а не порознь. Кроме того, исследователь обратил внимание на еще одну проблему Центральной экологической зоны Байкала, нередко упускаемую из вида, — вопрос энергоснабжения: оно должно быть организовано с заботой о сохранности природы: «Я считаю, что вся Центральная экологическая зона должна быть только на электротеплоснабжении, и правительством России для этого должен быть установлен специальный тариф, потому что других вариантов обеспечения энергии нет».

Особый взгляд на обсуждаемый вопрос высказал главный научный сотрудник **Института географии СО РАН Леонид Маркусович Коротный**. С его точки зрения, проблемы Центральной экологической зоны Байкала можно решать и без изменения закона. Исследователь подчеркнул, что проект нужно дорабатывать, и одна из причин — в том, что некоторые мероприятия, оговариваемые в поправках, есть возможность проводить и без рубки деревьев.

«Ослабление <...> охранного режима в Центральной экологической зоне <...> создает ощутимую угрозу единой Байкальской экосистеме в долгосрочной перспективе», — предостерег Л.М. Коротный.

Люди в Прибайкалье действительно страдают от многочисленных проблем, однако для их решения необязательно что-то рубить — так считает первый заместитель председателя Комитета Госдумы по экологии, природным ресурсам и охране окружающей среды **Вячеслав Александрович Фетисов**. Он подчеркнул, что для начала необходимо тщательно исследовать состояние Прибайкалья (в том числе путем мониторинга территорий из космоса) и проводить работы только там, где это действительно необходимо, иначе существует риск разрушить единую сложную уникальную экосистему. Кроме того, В.А. Фетисов предложил альтернативы поправкам, способные помочь в поддержке населения Центральной экологической зоны Байкала, например, создание на землях федеральной территории.

В пользу поправок высказался главный научный сотрудник **Байкальского института природопользования Сибирского отделения РАН** академик **Арнольд Кириллович Тулохонов**. В то же время в силу того, что формулировка «сплошные рубки» вызывает тревогу в обществе, ученый предложил в качестве альтернативы заменить это понятие на «выборочные рубки». А.К. Тулохонов также обратил внимание на проблемы местного населения, вызываемые многочисленными ограничениями на ведение хозяйства в Прибайкалье (в том числе у людей должна быть возможность проводить лесозаготовку и выпасать скот), и подчеркнул, что если ситуация не изменится, вероятно, государству стоит задуматься о компенсации ущерба населению от введения различных запретов.

В заключение заседания состоялась дискуссия, позволившая участникам более детально обсудить поставленные вопросы.

Выступавшие неоднократно поднимали проблему передачи прибайкальских земель в собственность. Так, В.И. Данилов-Данильян заметил, что право приобретать землю на территории у местных жителей должно иметь только государство — иначе регион рискует наводниться владельцами гостиниц, что негативно скажется на экологическом равновесии.

Помимо этого, многие выступающие отмечали, что более взвешенной альтернативой закону может стать принятие точечных мер по отдельным объектам — например, конкретному населенному пункту, нуждающемуся в предоставлении дополнительных земель под кладбище, или аварийному мосту, или месту для размещения туристов. Одним из предложений стало присвоение проблемным территориям особого статуса исключительно на время проведения работ (после одобрения предложения на федеральном уровне и экспертизы РАН) — с последующим возвращением таких земель обратно в число лесных угодий.

Важным вопросом стало восстановление лесов. Какие именно растения будут высаживаться в качестве компенсации? Приживутся ли они? Где это будет проходить? Не получится ли так, что вырубка деревьев необратимо повредит уникальные прибайкальские экосистемы? Пока эти вопросы остаются открытыми. Обсуждая проблему, директор **Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН Александр Александрович Онучин** подчеркнул, что перед вырубкой леса нужно будет обязательно оценивать ее последствия для экосистемы.

Комментируя выступления ученых, А.С. Цыденов подчеркнул, что доработка закона будет вестись с опорой на позиции научного сообщества. Он добавил, что в поправках есть возможность оговорить некоторые детали, предложенные спикерами — например, разрешить приобретать байкальские земли только местным жителям и детально рассматривать спорные вопросы в процессе дискуссий.

В заключение заседания вице-президент РАН **Степан Николаевич Калмыков** обратился к участникам с просьбой подготовить и оформить все предложения по совершенствованию поправок в закон об охране Байкала в ближайшее время. Исследователь подчеркнул, что для окончательной доработки законопроекта ученым и представителям власти может потребоваться еще одна встреча для совместного обсуждения.

Анастасия Жукова
[Научная Россия](#), 28.02.2025

Дополнительно по теме:

[«Ориентируемся на решение не только научных задач, но и вопросов социально-экономического развития»: в РАН рассмотрели поправки в закон о Байкале](#) (Официальный сайт ОГВ Республики Бурятия, 28.02.2025)

[Социально-экологические проблемы Байкала и Прибайкалья стали темой обсуждения в Российской академии наук](#) (Всероссийское общество охраны природы, 28.02.2025)

[«Ориентируемся на решение не только научных задач, но и вопросов социально-экономического развития»: в РАН рассмотрели поправки в закон о Байкале](#) (Новости Улан-Удэ, 28.02.2025)

[Глава Бурятии Алексей Цыденов обсудил поправки в закон об охране Байкала с учеными РАН](#) (Московский комсомолец, 28.02.2025)

[Учёные продолжили дискуссию с представителями федеральной и местной власти о сохранении Байкала в стенах РАН](#) (ИА Телеинформ, 02.03.2025)

[РАН обсуждает Байкал](#) (Академгородок, 03.03.2025)

[Сохранение и экономическое развитие Байкала. В РАН обсудили предложения по совершенствованию закона об охране озера](#) (Поиск, 03.03.2025)

[Академик РАН Игорь Бычков поставил главный вопрос «о законе о сплошных рубках» «ребром» - «не гоните волну»...](#) (Экоград, 03.03.2025)

[Сибирские ученые выступили на совместном заседании научных советов РАН](#) (Наука в Сибири, 04.03.2025)

[И снова сплошные рубки на Байкале. В Госдуме вернулись к обсуждению спорного законопроекта](#) (ИрСити, 04.03.2025)

[28 февраля 2025 года прошло совместное заседание Научных советов по вопросам внесения изменений в законодательство в части снятия запретов на сплошные рубки леса на Байкале](#) (Сибирское отделение РАН, 04.03.2025)

[Диалог по проблемам Байкала вынесли на площадку РАН](#) (Российская газета, 04.03.2025)

Сибирские ученые выступили на совместном заседании научных советов РАН

В Москве прошло совместное заседание тематических научных советов РАН, занимающихся экологическими проблемами, где обсуждались поправки в федеральный закон № 94-ФЗ «Об охране озера Байкал». Возможные изменения главным образом касаются режима лесопользования в Центральной экологической зоне Байкальской природной территории.

Вопрос о внесении точечных изменений в закон заострил в своем недавнем письме президенту РФ глава Республики Бурятия **Алексей Самбуевич Цыденов**, который первым выступил на заседании. Он считает, что для решения ряда проблем, остро стоящих в регионе, необходима корреляция существующих законодательных норм, связанных с лесо- и землепользованием в непосредственной близости от Байкала. В первую очередь речь идет о формировании противопожарных разрывов, ремонте дорог и мостов, строительстве селезащитных сооружений, инженерной и туристической инфраструктуры, расширении кладбищ существующих населенных пунктов, а также о возможности приватизации земельных участков. **Владимир Владимирович Путин** поддержал предложение А. С. Цыденова о необходимости внесения поправок в закон.

Первый заместитель главы Комитета Государственной думы РФ по вопросам собственности, земельным и имущественным отношениям депутат Госдумы РФ Сергей Юрьевич Тен отметил, что, действительно, наблюдается несбалансированность законодательных норм, и в последние два с половиной года идет напряженная работа по их коррекции с активным привлечением, в том

числе, и представителей научного сообщества. По словам Сергея Тена, в качестве возможных изменений сформулировано предложение предоставить Правительству РФ возможность принятия решения о переводе некоторых земель лесного фонда в земли другого назначения. Депутат подчеркнул, что, разумеется, это решение будет приниматься в каждом отдельном случае и в результате всесторонней экспертизы. В числе других предложений — разрешить санитарные и противопожарные рубки и, конечно, обратить самое пристальное внимание на лесовосстановление.

Председатель Научного совета «Водные ресурсы суши» член-корреспондент РАН **Виктор Иванович Данилов-Данильян** говорил о необходимости системного подхода к будущему территорий вокруг Байкала и напомнил о важной роли науки в анализе проблем и развития региона. По его мнению, необходима федеральная целевая программа для долгосрочного развития Прибайкалья, выстроенная с опорой на современные научные подходы и исследования, причем как в оценке влияния на состояние экосистем, так и в разработке оценок и проектов социального блока, касающегося благосостояния населения. При этом он обратил внимание, что основной целью всегда должна быть природа для людей, а не просто природа. Ученый предложил использовать при разработке этой федеральной целевой программы модели и алгоритмы, созданные исследователями ранее, дополнив их искусственным интеллектом, и тем самым начать процесс совершенствования подготовки национальных проектов и программ именно с Байкала.

Научный руководитель **Байкальского института природопользования СО РАН** (Улан-Удэ) академик **Арнольд Кириллович Тулохонов** в своем выступлении акцентировал, что в первую очередь следует принимать во внимание интересы тех, кто исконно живет на этих территориях: «Местное население требует законных прав!» Академик Тулохонов призвал все стороны дискуссии согласиться с документом в редакции, где будет учтена реализация потребностей и прав местного населения.

Как считает академик Тулохонов, для того, чтобы устранить противоречия в законодательстве, предлагается только привести в соответствие содержание Лесного кодекса РФ и вносимых изменений в закон «Об охране озера Байкал», и в конечном итоге обсуждаемый закон не должны противоречить Конституции РФ, которая в ст. 6 пункт 2 утверждает: «Каждый гражданин РФ обладает на ее территории всеми правами и свободами и несет равные обязанности, предусмотренные Конституцией РФ». «Следовательно, ограничения в праве жизнеобеспечения для местных граждан, антиконституционны по своей сути, — указал Арнольд Тулохонов. — С этой точки зрения закона, все изменения в закон “Об охране озера Байкал” должны изменить свою конструкцию в пользу интересов местного населения и не видеть в них потенциальных “врагов” Байкала». Также ученый поддержал Виктора Данилова-Данильяна в предложении принятия федеральных целевых программ, дополнив, что за образец стоит взять ФЦП советского времени «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории»: «Всего их было пять, и они реально решали все эколого-экономические проблемы. Ученые Сибирского отделения РАН, и я в том числе, готовы включиться в работу».

Председатель Научного совета РАН по лесу член-корреспондент РАН **Наталья Васильевна Лукина** отметила, что подготовленные поправки в закон об охране Байкала по многим пунктам находятся в противоречии как с международными природоохранными соглашениями, так и с федеральным законодательством в сфере охраны окружающей среды, охраны и использования особо охраняемых природных территорий, а также сохранения защитных лесов. «Для того чтобы разрешить законодательные коллизии, необходимо создать экспертную группу для решения таких вопросов, как расположение населенных пунктов в пределах границ ООПТ, возможность реализации прав граждан на обладание земельными участками и жилыми строениями и других заявленных проблем», — подчеркнула Наталья Лукина.

Директор **Лимнологического института СО РАН** (Иркутск) доктор геолого-минералогических наук **Андрей Петрович Федотов** прокомментировал: «Предполагаемые трассы вырубki лесов нередко лежат в черте некоторых городов. В первую очередь необходимо сносить

несанкционированные постройки, которые лежат в пределах водоохранной зоны озера. На конец 2024 года Иркутская область получила четыре положительные госэкспертизы на выполнение этих мероприятий по защите, в ближайшее время пройдут еще две экспертизы, которые позволяют решать такие вопросы. Сегодня на ООПТ происходит множество рубок, включая санитарные и легальные. Если сравнить статистику по рубкам за 2020-й и 2022 год, то прослеживается их увеличение. По сравнению с 2015 годом, в 2022 году площадь лесозаготовок увеличилась на 584 гектара. Границы водоохранной зоны периодически изменяются по решению Правительства РФ, что приводит к сокращению ООПТ. Необходимо пересмотреть участки, на которых предлагается проводить вырубку».

Директор **Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН** (Иркутск) доктор биологических наук **Виктор Иванович Воронин** подчеркнул необходимость актуализации данных о лесоустройстве. «В районе Центральной экологической зоны нет актуальной информации о состоянии лесного фонда, и в то же время планируются сплошные рубки. Безусловно, для ряда мероприятий лес необходимо вырубать, иначе получится зона резервации, непригодная для проживания. Однако для того чтобы работать с лесным ресурсом, нужно знать его запас. Кроме того, без четкого лесоустройства совершенно непонятно, где проводить компенсационное лесовосстановление», — сказал ученый. Он предложил в четвертый пункт проекта закона, где говорится, что в циклах воспроизводства лесов допускаются сплошные рубки погибших лесных насаждений, утративших свои функции, на участках земель состава лесного фонда, добавить фразу: «Установленных по результатам лесоустройства».

Директор **Института систем энергетики им. Л. А. Мелентьева СО РАН** (Иркутск) академик **Валерий Алексеевич Стенников** отметил, что принятие поправок в текущем виде преждевременно и требует более глубокого анализа ситуации. В первую очередь академик подчеркнул необходимость комплексного подхода к решению существующих проблем. Особое внимание он обратил на то, что в законодательстве недостаточно внимания уделяется вопросам энергоснабжения Байкальской природной территории.

«Вся Центральная экологическая зона озера должна быть только на электротеплоснабжении. Для этого на цену электроэнергии должен быть специальный тариф, установленный Правительством России. В настоящее время использование угля с зольностью 28 % приводит к попаданию более 50 тонн золы в озеро ежегодно. Важна и проблема газоснабжения. Если на территории Байкала появятся газопроводы, мы должны предусмотреть это в законодательстве», — прокомментировал В. А. Стенников. Академик предложил следующий путь решения: сначала разработать и реализовать федеральную целевую программу, которая свяжет все аспекты проблемы. Только после этого следует вносить изменения в законодательство. Такой подход обеспечит комфортное проживание населения при минимальном воздействии на экосистему Байкала.

Заместитель директора **Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН** (Иркутск) доктор географических наук **Леонид Маркусович Коротный** считает, что закон необходимо дорабатывать, хотя многие проблемы можно решить и без его изменения. «Ослабление природоохранного режима в Центральной экологической зоне в виде разрешения рубок, передачи в частную собственность земель лесного фонда и создания условий для перевода земель в иные категории недопустимо по-прежнему, поскольку создает ощутимую угрозу байкальской экосистеме в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Здесь нужно еще работать, искать альтернативные решения. Вопросы собственности и другие проблемы населения нужно рассматривать отдельно, это всё, безусловно, важно», — отметил Леонид Коротный.

Научный руководитель **Иркутского филиала СО РАН** академик **Игорь Вячеславович Бычков**, выступая в дискуссии, обратил внимание на вопрос лесовосстановления. «Это отдельный пласт работ, которым нужно заниматься вплотную, прорабатывая вопросы: какие деревья мы будем сажать? где? как они приживутся? Тем более необходимо учитывать, что каждое дерево — это маленькая экосистема».

Напомним, что не так давно Научный совет СО РАН по проблемам озера Байкал в своем отчете о работе за последний год подчеркнул: принятие решения по внесению изменений в обсуждаемый закон требует комплексных исследований и изысканий по обоснованию экологической допустимости применения сплошных рубок в уникальном регионе. Целесообразно, по мнению НС, также провести функциональное территориальное зонирование Центральной экологической зоны БПТ с целью создания схемы экологически ориентированного природопользования и развития территории.

[Наука в Сибири](#), 04.03.2025

Академик РАН Игорь Бычков поставил главный вопрос «о законе о сплошных рубках» «ребром» - «не гоните волну»...

Термин «не гоните волну» академик РАН Игорь Вячеславович Бычков в своём выступлении не использовал, но значительной части аудитории - тех, кто просматривал видео, показалось что «оно было». Тем более, что в финале выступления академик поделился мнением о том, что действительные целевые установки, реализовать которые позволит «закон о сплошных рубках» не соответствуют заявленным разработчиками законопроекта

В своём выступлении в стенах РАН на совместном заседании пяти научных подразделений РАН: совета по глобальным экологическим проблемам, совета по проблемам озера Байкал, по лесу, по проблемам экологии биологических систем и совета «Водные ресурсы» Игорь Бычков сделал подробный методологический анализ аргументов в полемике о законопроекте «О сплошных рубках».

В частности, Игорь Вячеславович предложил сторонам отказаться от использования методов эмоционального нагнетания накала дискуссии, например, от терминов вроде «резервация», что явно не соответствует действительности, потому что: «сегодня желающих жить в Листвянке в разы больше, чем возможности там быть. Никакой резервации в какой-нибудь вы можете себе представить то, что люди рвались бы в резервацию? Наверное, нет».

Во вторых Бычков констатировал, что «сторонники закона о сплошных рубках фактически не владеют информацией о состоянии дело на местах, для которых по их версии закон сможет обернуться благом: «В постановление должно быть внесено предложение, которое неоднократно звучало, о сегодняшнем мониторинге, точном мониторинге ситуации, в которой бы были прописаны с точностью до единиц нуждающиеся в выставлении и приобретении земельных участков».

Завершая «социальную линейку» своего выступления, Игорь Бычков, проанализировав общедоступные цифры о квадратных метрах жилья, подвел к выводу, что действительный выгодополучатель от «закона о сплошных рубках» не назван, а местные жители, на интересы которых ссылаются сторонники законопроекта использованы как прикрытие: «мы же прекрасно понимаем, что это не собственность тех, кто там проживает и прописан. Соответственно, наверное, надо тогда понять по поводу того, что же мы и кому мы собираемся выделить земельные участки. Под кого?»...

Касаясь решения насущных инженерных задач Игорь Вячеславович отметил, что мероприятия по селезащите могут проводиться и успешно проводятся без «закона о сплошных рубках».

Касаясь претензий к законопроекту сугубо научного характера Бычков отметил, что предложение от разработчиков законопроекта высадить 5 деревьев вместо одного срубленного не выдерживает никакой критики, находится не просто за гранью разумности с точки зрения самых простых аргументов, но ниже самого низкого уровня возможного научного обсуждения: «Где? Каких? Как они приживутся...»

Вторая часть очень важная о том, что ведь дело не в конкретном дереве, дело в том, что это, возможно, одна из маленьких, уязвимых, но уникальных экосистем вокруг них. Грибы, растительность, флора, фауна».

В завершении своего выступления Игорь Бычков сделал оглушительное заявление, из которого следует понимать, что вопросы о целеполагании и целевых установках для механизмов, который открывает «законопроект о сплошных рубках» остаются открытыми, и что на него за два с половиной года фактически никто не дал прямого ответа: «...потому что закон - это инструмент. Это инструмент реализации целевых установок»

Совместное заседание было посвящено рассмотрению поправок в закон «Об охране озера Байкал». В дискуссии приняли участие также высокие чиновники и ученые из регионов, а также депутаты Госдумы

Полное выступление Игоря Вячеславовича Быčkoва в тексте и [на видео](#).

Игорь Бычков, академик РАН по отделению нанотехнологий и информационных технологий, директор **Иркутского филиала СО РАН**, научный руководитель Иркутского научного центра СО РАН, директор **Института динамики систем и теории управления имени В. М. Матросова Сибирского отделения Российской академии наук (ИДСТУ СО РАН)**:

«Дорогие коллеги, депутаты, я благодарен, что мы смогли сегодня провести вот такое широкое обсуждение, инициатива этого заседания принадлежала Геннадию Петровичу Красникову. Я хотел предложить в проект решения. То есть, я согласен с предыдущим оратором в том, что с одной стороны мы все за сохранение Байкала, с другой за социально-экономическое развитие территории. Единственное, что я бы убрал эти слова про то, что население живет в резервации или будет жить в резервации. Понимаете, сегодня желающих жить в Листвянке в разы больше, чем возможности там быть. Никакой резервации в какой-нибудь вы можете себе представить то, что люди рвались бы в резервацию? Наверное, нет. Второе, я абсолютно согласен с тем, что в постановление должно быть внесено предложение, которое неоднократно звучало, о сегодняшнем мониторинге, точном мониторинге ситуации, в которой бы были прописаны с точностью до единиц нуждающиеся в выставлении и приобретении земельных участков. Приведу очень простую вещь, мы это все знаем с вами по Иркутской части. У нас постоянное население Ольхонского района составляет 10 тысяч 8 человек на 2022 год, а земельных участков выделенных 14 тысяч 563. То есть, в полтора раза участков больше, чем население в го. То есть, у каждого по полтора участка.

Деревья Куркут, Малое море. Численность населения на тот же 22 год 117 человек. Количество земельных участков, которые выделено, поставленных объектов в 721. У каждого жителя, если мы говорим населенного пункта, который был бы, приходится общая площадь 52 753, 4 квадратных метров квадратных. То есть, фактически на каждого жителя 450 метров квадратных недвижимости. Но мы же прекрасно понимаем, что это не собственность тех, кто там проживает и прописан. Соответственно, наверное, надо тогда понять по поводу того, что же мы и кому мы собираемся выделить земельные участки. Под кого? То, что касается селезащиты, уже было сказано и на самом деле, действительно, мы когда разговаривали с Игорем Ивановичем, вопросы, связанные с реконструкцией, именно так это называется, селезащитных мероприятий, должно и может проходить, использовать те технологические дороги, которые были там построены на момент строительства этих сооружений. Абсолютно согласен с директором института леса о том, что на самом деле, на сегодня даже восстановление тех самых дорог может либо произойти в тех самых выделенных ранние полосах, которые были, а можно их привести к сегодняшним нормативным 20 метрам шириной. Это совершенно другие расклады. То, что касается, мы об этом тоже говорили, о необходимости лесовосстановления. Отдельный большой пласт работы, которым пока еще никто не занимался, кроме того, как сказать о том, что за место одного дерева посадим пять. Где? Каких? Как они приживутся...

Вторая часть очень важная о том, что ведь дело не в конкретном дереве, дело в том, что это, возможно, одна из маленьких, уязвимых, но уникальных экосистем вокруг них. Грибы, растительность, флора, фауна. Все может быть. И просто так говорить, что посадим пять деревьев и все будет хорошо, наверное, тоже неверно. Это отдельная часть программы.

По поводу ФЦП. Многие сидящие здесь помнят ФЦП, которая начиналась в 2012 году. Она так называлась: «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории».

К сожалению, эффект от ее ничуть не лучше, чем эффект от последней федеральной программы охраны озера Байкал. Нужно поэтому, нужно, потому что закон - это инструмент. Это инструмент реализации целевых установок. Ну и в завершение, понимая о том, что есть действительно на любой территории, в любой ситуации, в том числе и на Прибайкальской природной территории, есть крайне необходимое сегодня точечное решения, о которых уже говорили, выделить приоритизацию. Давайте сегодня определим главное. Вот Алексей Самбуевич (Цыденов – ред.) сказал, есть мост один, два, три. Понятно, что все равно, наверное, Алексей Самбуевич вы не получите сразу на ремонт 20 мостов финансирования. Есть на сегодня понимание, есть предпроектные какие-то решения. Вот по этому мосту. Давайте все конкретно выясним. Есть конкретно вопросы с кладбищем. Давайте конкретно где-то рассмотрим. Но то, что приводились данные, к сожалению так. Есть кладбище в поселке Большие Коты. Оно прямо на берегу, но оно не может там дальше эксплуатироваться. Физически не может. Иначе мы должны отселять тогда население, которое там находится. И много-много таких вопросов. И я поддерживаю, Вячеслава Александровича (Фетисова – ред.), в том, что действительно на сегодня мы и с учетом доклада, который делал Андрей Петрович, должны оценить сегодняшнюю ситуацию конкретной. И что конкретно мешает?

Если сегодня, либо надо тогда прокуратуру заставлять, вот по тем фактам, которые были показаны, принять решение. Почему рубили, если закон не позволяет? А если есть сегодня правдивый, давайте использовать для решения тех вопросов, которые существуют. Еще раз спасибо за вот эту дискуссию, все выступления. Спасибо».

Игорь Панарин

[Экоград](#), 03.03.2025

Эксперты: для сохранения экосистемы Байкала нужно внедрить научную экспертизу

Ученые и юристы также предложили воссоздать Байкальский экологический парламент

Ученые и юристы предложили установить обязательную научную экспертизу и воссоздать Байкальский экологический парламент, чтобы сохранить уникальную экосистему озера Байкал. Об этом говорится в резолюции конференции "Охрана природно-заповедного фонда и экологическая безопасность России", которая накануне прошла в Иркутске на базе Университета правосудия имени В.М. Лебедева.

"В целях совершенствования правовых основ сохранения экосистемы озера Байкал и обеспечения защиты экологических и социально-экономических прав населения, проживающего на Байкальской природной территории: <...> установить обязательность осуществления научной экспертизы принятия решений нормативного и управленческого характера, влияющих на состояние экосистемы озера Байкал", - говорится в резолюции конференции.

Также ученые рекомендовали воссоздать Байкальский экологический парламент. "Это региональный координационно-консультативный орган представительной власти, образуемый из членов представительных органов власти во всех уровнях от Республики Бурятия, Иркутской области и Забайкальского края на паритетных началах", - говорится в документе.

По словам руководителя объединения практикующих юристов Megl Елены Мальхановой, эти шаги необходимо сделать, чтобы сохранить экосистему Байкала. "Для этого необходимо

учитывать мнения профессионального сообщества и междисциплинарное внимание науки", - пояснила Мальханова.

Байкал - самое глубокое озеро на планете (максимальная глубина составляет 1 642 м). В 1996 году озеро признали объектом всемирного наследия ЮНЕСКО. Экосистема озера Байкал является одной из самых уникальных в мире. В озере обитает более 2 тыс. видов животных, при этом около 84% из них - эндемики (животные и растения, которые встречаются на ограниченной территории - прим. ТАСС), а также более 1 тыс. видов водорослей. Нарушение или ослабление любого звена экосистемы озера ведет к необратимым последствиям.

О конференции

Научно-практическая конференция "Охрана природно-заповедного фонда и экологическая безопасность России" проходила в Иркутске 14 февраля. В этом году конференция приурочена к 30-летию правовой охраны озера Байкал. Участие в конференции приняли более 500 человек - ученые, юристы, общественные деятели из 15 регионов России.

[ТАСС, 17.02.2025](#)

«Наш конечный бенефициар – это природа»

Кто и зачем помогает исследователям самого глубокого озера в мире

В 2024 году завершился федеральный проект «Сохранение озера Байкал» в рамках национального проекта «Экология». Построены новые очистные сооружения, ликвидированы свалки, рекультивирована часть загрязненной территории. Но для сохранения экологии на Байкале этого совсем недостаточно. Директор фонда поддержки прикладных экологических разработок и исследований «Озеро Байкал» **Анастасия Цветкова** рассказала «Ъ» о том, как образование влияет на экологию и почему отстрел байкальской нерпы не спасет исчезающего омуля.

«Вмешиваться в регулирование численности нерпы не нужно»

— **Ваш фонд появился сравнительно недавно, он занимается сохранением экологии на Байкале, хотя базируется в Москве. Почему вы выбрали Байкал? Неужели в таком известном месте по-прежнему не хватает благотворительной помощи?**

— До нас на Байкале не действовало никакого системного экологического фонда. Даже когда в России работали известные международные экологические фонды, которые сейчас признаны нежелательными организациями, у них не было программ на Байкале, они в этом регионе не реализовывали свои проекты в области сохранения биоразнообразия. Многие некоммерческие организации проводили какие-то разовые акции — волонтеры выезжали туда, фотографировали большое количество пластика на берегах, писали петиции. Разные региональные организации устраивали экспедиции, кто-то прокладывал тропы, кто-то высаживал деревья, кто-то собирал волонтерские отряды, чтобы убирать мусор. Но за этим как будто бы ничего не следовало дальше. Не было фонда, который бы аккумулировал проблемы, интегрировал мнения экспертов и доносил это до доноров, чтобы те могли помочь.

Наш фонд появился из идеи бизнесмена и общественного деятеля **Эдуарда Войтенко** сделать системную экологическую организацию, которая объединит знания и ресурсы в интересах Байкала. Его на самом старте поддержал **Степан Солженицын**, сын писателя **Александра Солженицына**.

Эти два попечителя пожертвовали в фонд по 1 млн рублей, с желанием помогать Байкалу, — территории, которая для них была важна. Для Эдуарда — потому что он когда-то там служил, а потом изучил Байкал как турист вдоль и поперек и, еще будучи молодым, проникся его красотой и уникальностью экосистемы. Для Степана — потому что это место важно для его семьи, его отец когда-то писал рассказы на Ангаре. В целом семья Солженицыных занимается меценатством, и

Степан считает, что если сосредотачиваться на благотворительности в экологии, то, как и в других сферах, помощь должна носить регулярный характер, иметь измеримый результат и вести к качественным изменениям.

В 2023-м годовой бюджет фонда составил 26 млн руб., из них 12,7 млн — пожертвования членов попечительского совета, которые покрывают работу команды и проекты фонда. Сегодня фонд регулярно поддерживают около 200 человек, объем их пожертвований составляет чуть меньше 2 млн руб. в год.

— Почему охраной экологии вокруг самого глубокого озера в мире занимается некоммерческий фонд, а не государство, на территории которого это озеро расположено?

— В экологической повестке целый спектр глобальных проблем в поле зрения государства. На Байкале это и рекультивация отходов целлюлозно-бумажного комбината, и строительство очистных сооружений, и восстановление биоресурсов озера — они сегодня приоритетны.

На все цели никогда не хватит ресурсов и внимания госорганов. Бизнес активно сейчас привлекается государством в партнерство, для того чтобы финансировать программы по сохранению биоразнообразия в регионах присутствия, где он ведет деятельность. Мы не подменяем собой государство, это и невозможно сделать. Но, как любой социальный фонд, мы можем предлагать решения, которые позволяют выйти из каких-то системных проблем. Они есть в социальной сфере, в экологической. И в контексте озера Байкал мы выбрали такие ключевые сферы, где внимания государства не хватает, где нет целевого госфинансирования, но есть острый запрос на поддержку со стороны наших благополучателей.

В рамках федерального проекта «Сохранение озера Байкал» в 2021 году завершена биологическая рекультивация земель на площади 143 га, где требовалась ликвидация последствий добычи угля на Холбольджинском угольном разрезе. В 2022 году в Центральной экологической зоне Байкальской природной территории Прибайкальского национального парка ликвидировано 9 свалок общей площадью 28,89 га, а в 2023 году — 17 несанкционированных мест размещения отходов на площади 26,28 га. В 2023 году введены в эксплуатацию канализационно-очистные сооружения правого берега города Иркутска мощностью 220 тыс. куб. м. в сутки. Проведены работы по понижению надшламмовых вод в картах-накопителях полигонов «Солзанский» и «Бабхинский», принадлежавших Байкальскому целлюлозно-бумажному комбинату: в 2021 году в объеме не менее 40 тыс. куб. м, в 2022 году — в объеме не менее 70 тыс. куб. м. По данным Минприроды, «принятые меры позволили избежать угрозы перелива карт и попадания грязной воды в Байкал». В общей сложности за пять лет на 213,13 га снижена площадь байкальских территорий, подвергшихся высокому и экстремально высокому загрязнению. С 2020 по 2024 год ежегодно в озеро Байкал выпускались личинки омуля и молоди осетра: только в 2024 году было выпущено 405,5 млн шт. С 2019 по 2024 год на реализацию проекта «Сохранение озера Байкал» из федерального бюджета выделено 41,8 млрд руб.

Наш конечный бенефициар — это природа. Сложно сказать, как она нам отвечает, довольна ли она всеми нашими действиями, но мы ищем свои инструменты для того, чтобы это измерить. Есть, например, проблематика, связанная с сохранением биоразнообразия. На Байкале не было фонда, который бы этим занимался, хотя из 1200 обитателей озера около 800 — эндемики, то есть те виды, которые живут только там и нигде больше. Они нуждаются в защите и изучении, чтобы не исчезнуть с лица Земли. В мире сегодня происходят деградация экосистем, изменение климата, и это сильно влияет на биоразнообразие.

Наша организация в 2018 году взяла под опеку байкальскую нерпу. Если помните, тогда шла речь о возможном возобновлении ее промышленного отстрела. До того отстрел был продолжительное время запрещен, только у коренных народов и у научных институтов были квоты на вылов. Но в 2018-м появилась инициатива по изменению правил рыболовства на Байкале, и эта инициатива включала предложение снять ряд ограничений на отстрел взрослых особей нерпы.

— Почему она возникла?

— Была информация о приросте популяции нерпы, и некоторые эксперты полагали, что ее численность нужно регулировать. Кроме того, СМИ писали о том, что нерпа виновата в сокращении в Байкале популяции омуля. Правда, нерпа не ест омуля, точнее, ест только из браконьерских сетей, потому что так омуль плавает слишком глубоко — и слишком быстро. Нерпа охотится на другую рыбу — на бычка и голомянку.

И наш фонд попытался разобраться, а какие вообще данные есть о численности байкальского тюленя (второе название байкальской нерпы. — «Ъ»), о благополучии популяции и кто занимается мониторингом этого процесса.

И выяснилось, что программы в институтах, которые были посвящены изучению байкальского тюленя, уже на протяжении 20 лет никем не финансируются, сокращено много научных сотрудников.

И вместе с Институтом проблем экологии и эволюции РАН — а это ведущий институт, который занимается разными дикими видами, включая каспийского тюленя, — мы создали научно-исследовательскую программу по исследованию благополучия байкальской нерпы. Мы также собрали большой пул экспертных мнений, ретроспективных научных данных, которые позволили нам аргументированно доказать, что вмешиваться в регулирование численности нерпы не нужно.

Собственно, этот проект иллюстрирует метод нашей работы. То есть мы начали проводить экспедиции, получать данные о благополучии популяции и делиться ими со всеми стейкхолдерами (ответственными лицами. — «Ъ»), которые принимают решения в отношении байкальского тюленя. Пару лет назад снова возникла инициатива о необходимости регулировать байкальскую нерпу, тогда вице-премьером была **Виктория Абрамченко**, она предложила разобраться в этом вопросе еще раз. И мы снова провели конференцию, собрали все научные данные и на имя вице-преьера отправили письма с выводом, что вмешиваться не нужно.

Мы продолжаем заниматься изучением популяции нерпы уже более пяти лет, финансируем эту программу и помогаем защитить тюленя. Но на Байкале кроме нерпы много других видов подвергается угрозам. Нерпа — не краснокнижный вид, а есть черношапочный сурок, дикий северный лесной олень алтае-саянской популяции, которые на грани исчезновения. В нашем перечне очень много редких видов растений и животных, изучение которых мы поддерживаем. Мы помогаем ученым снарядить экспедиции, обеспечиваем установку фотоловушек, покупаем другой необходимый инвентарь и стараемся оплачивать научную работу по итогам экспедиций. Ведь эти ученые — настоящие герои, они в течение долгого времени живут в палатках под дождем и снегом практически бесплатно, чтобы спасти то или иное животное, понять ареал его распространения.

— Почему так важно сохранить байкальскую нерпу или сурка?

— Это важно в контексте всей экосистемы Байкала. Нерпа — вершина пищевой цепи, а там каждый подвид играет свою определенную роль. Исчезновение одного подвида ведет к исчезновению другого. И так мы получаем, собственно, деградацию природы, о которой сейчас говорят. У нас на планете около 1 млн видов находится на грани исчезновения.

Поэтому мы помогаем научным сотрудникам особо охраняемых природных территорий в их научной работе — изучать существующие виды и сохранять биоразнообразие.

— Существует какой-то мониторинг состояния воды в Байкале?

— Есть много программ со стороны государства, есть единый государственный мониторинг озера Байкал, и они важны. Но есть и такие программы, которые, ввиду определенного перераспределения финансирования, выпадают из внимания государства. Вот, например, долговременный мониторинг Байкала «Точка №1». Это такая программа, в рамках которой НИИ биологии Иркутского государственного университета в еженедельном режиме берет пробы фито-

и зоопланктона из одной точки, на одной станции, расположенной в пелагической зоне Южного Байкала. Анализ этих проб позволяет делать выводы в том числе об изменении температуры воды в озере Байкал, что важно с точки зрения понимания климатических процессов. Когда мы создавали фонд, накануне 2016 года, «Точка №1» перестала получать финансирование, мониторинг был на грани закрытия, а его данные используются не только в России, но и во всем мире. Американское метеорологическое общество выпускает ежегодно доклад о состоянии климата, и туда берутся данные вот этого мониторинга, потому что озеро Байкал — самое глубокое озеро на планете, и то, что происходит с ним с точки зрения изменения фито- и зоопланктона и температуры воды, отражает в целом динамику изменения климата по всему миру.

С 2017 года мы регулярно выделяем грант на сохранение проекта «Точка №1». Это стало возможным благодаря частным донорам и фонду «Мир вокруг тебя», жертвующим на научные проекты фонда.

— Сколько денег потребовалось, чтобы сохранить «Точку №1»?

— 1,5 млн рублей в год — минимальная сумма. Если сравнивать с миллиардными средствами государства, которые выделяются на экологию, эта сумма, конечно, ничтожна. Но, сохранив мониторинг, мы сэкономили те кадры, которые могут распознавать разные подвиды фито- и зоопланктона — так как они в том числе маркер экологического состояния озера, а это уникальная экспертиза. Как раз когда проект был на грани закрытия, там говорили, что опытные специалисты уйдут на пенсию, а молодые сотрудники еще не умеют всего этого делать.

Потом мы уже привлекли к этому мониторингу компанию «Яндекс Клауд». Они хотели делать что-то полезное для экологии в IT-сфере. И мы рассказали об иркутском институте, о том, что нужно заменять человека, обладающего уникальными знаниями, машиной, чтобы подстраховать всю процедуру мониторинга. И вот уже три года «Яндекс Клауд» и Maritime AI бесплатно помогают институту создавать нейросеть, для того чтобы уже не человек, а искусственный интеллект мог распознавать пробы под микроскопом, а время человека высвобождалось на научную работу. То есть, с одной стороны, мы сэкономили уникальный мониторинг для понимания глобальных климатических процессов состояния экосистемы мировой значимости, а с другой — внедрили новую IT-технология в научную работу. Участники проекта собрали и опубликовали в открытом доступе данные — изображения рачков из-под микроскопа с разметкой — и описанный способ отслеживания всех изменений, то есть ученые из других институтов тоже смогут брать и у себя внедрять этот подход. И к нам уже обращались из других российских институтов и из Казахстана, чтобы мы помогли им применять такую технологию.

«Пищевые отходы привлекают диких животных, и, если животное вышло к человеку, оно будет убито»

— Вы упомянули большое количество мусора на берегах Байкала. Эта проблема как-то решается?

— Когда создавался фонд, я помню, было много акций, субботников, коммерческие компании в регионе присутствия водили своих сотрудников на уборки. Но у нас была и обратная связь от национальных парков: ученые считали, что эти разовые акции хоть и полезны, но не решают проблемы — на следующий год мусор снова появляется. В 2019 году в стране началась «мусорная реформа», мы решили разобраться, почему она не работает на удаленных территориях в Бурятии и в Иркутской области и почему нельзя просто так поставить контейнер для раздельного сбора отходов. Есть очень много законодательных нюансов и логистических сложностей относительно накопления и вывоза вторсырья с Байкальской природной территории с ее особым режимом охраны, и мы все детально изучили. Потом фонд инициировал программу «Национальные парки без мусора», которая в первый год получила президентский грант. Ее задачей было предотвратить попадание отходов на особо охраняемые природные территории, чтобы мы не просто гордились тем, что убрали много мусора в этом году, а в следующем — еще больше, а чтобы мы меняли привычки местных жителей и туристов. Я часто слышала от таксистов, когда ехала туда в

командировку: «Да-да, на Байкале так классно, я каждый год приезжаю, все убирают волонтеры, нам вообще ничего не надо делать, я даже не напрягаюсь, ничего не увожу с пикника, все равно приедут и все уберут». Все это, конечно, очень сильно резало слух.

Ежегодно на Байкал приезжает до 2 млн туристов. После них остаются свалки мусора, которые влияют на состояние акватории озера.

Мы начали с Забайкальского национального парка — провели исследование по морфологии отходов, выяснили, а что там вообще в контейнерах остается, каков потенциал для переработки этого вторсырья, что люди приносят с собой, что оставляют в виде стекла, пластика, бумаги. Пищевые отходы привлекают диких животных. И если зверь вышел к человеку, то скорее всего, он будет убит, потому что представляет угрозу. На сегодняшний день мы уже установили на территории трех национальных парков (Забайкальского, Прибайкальского, национального парка «Чикой») контейнеры для сбора вторсырья, организовали площадки для накопления мусора с учетом строгих требований законодательства. И конечно, выявили системные сложности: почему никто из операторов не хочет вывозить оттуда вторсырье. Мы опросили 50 операторов, выяснили, что им нужны определенные объемы вторсырья, для них ехать в нацпарки Байкала нерентабельно, а значит, нужно не только организовать площадки для накопления вторсырья, но и купить пресс, так парки смогут накапливать у себя отходы в больших объемах, а потом сдавать операторам — и это станет рентабельным. Также всегда стоит особняком вопрос: а кто этим будет заниматься? Нужны люди, компенсация трудозатрат. И это тоже стало нашей заботой.

Потом все эти предложения мы передали в Агентство стратегических инициатив в рамках конкурса «Сильные идеи нового времени», и впоследствии они легли в основу дорожной карты по уменьшению воздействия отходов производства и потребления на особо охраняемые природные территории, которая была утверждена на уровне правительства РФ.

— Что изменит эта дорожная карта?

— Она предусматривает ликвидацию и рекультивацию объектов, которые оказывают негативное воздействие на особо охраняемые природные территории, волонтерские уборки, а также формирование на таких территориях системы раздельного накопления отходов.

— Много сегодня свалок на особо охраняемых природных территориях?

— Свалки зафиксированы на 14 таких территориях федерального значения на общей площади более 120 га, а еще на 31 территории площадью более 50 тыс. га обнаружены объекты, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду.

Основная причина образования свалок — деятельность небольших, удаленных населенных пунктов, расположенных в границах национальных заповедников, а также промышленных, военных и космических объектов, часто уже не работающих, но влияющих на природу.

Сегодня многое делается, для того чтобы ситуация изменилась, общественные организации и госучреждения проводят эколого-просветительскую работу с местным населением и туристами, чтобы не допустить формирования новых свалок. Между местными властями, региональными операторами и предпринимателями появился диалог, помогающий сформировать рентабельную и экологичную систему обращения с отходами и полезными фракциями, которые можно переработать.

По данным за 2023 год, из 172 особо охраняемых природных территорий федерального значения, которые предоставили сведения в органы власти, раздельное накопление отходов зафиксировано на 30 территориях в 21 субъекте Российской Федерации. Основными барьерами для внедрения раздельного сбора отходов на особо охраняемых природных территориях являются удаленность таких территорий и их площади.

Мы и сами вывезли больше 10 тонн вторсырья с территории Байкала за эти годы.

— Вы сказали, что надо менять привычки туристов, а как?

— Мы начали внедрять практики, связанные именно с тем, чтобы образовывать посетителей, не просто поставив инфраструктуру (баки для раздельного сбора мусора). Мы внедрили систему зеленых купонов для тех, кто сдает вторсырье. Люди получали какую-то услугу парка бесплатно — в обмен на купон. И, оценивая реализацию этого проекта, мы видели, что и гости, и даже сами сотрудники стали пользоваться этой инфраструктурой. Когда у тебя есть цивилизованные точки сбора, когда стоят волонтеры и показывают, как разделять мусор, прививают тебе эти привычки, это рано или поздно начинает работать.

— **Наверное, начинать надо с образования детей, чтобы они понимали, почему их будущее зависит от того, как они утилизируют мусор?**

— Абсолютно согласна. Нужно образовывать и детей, и взрослых. Во всем, что мы делаем, мы ориентируемся на широкую аудиторию. По итогам научных экспедиций мы сделали онлайн-урок про байкальскую нерпу, открыли доступ к нему для всех, он размещен на платформе Stepik. Мы организовывали по приглашению средних школ офлайн-уроки о других наших экспедициях.

Мировая практика показывает, что бороться, например, с браконьерами нужно, прежде всего воздействуя на детей этих браконьеров.

Если дети слушают истории про то, почему важна нерпа, они рассказывают это родителям, и есть случаи, когда родители отказываются от такого способа зарабатывания денег и идут другим путем.

— **Ну браконьерство еще зависит от уровня экономического развития региона.**

— Конечно, нужно создавать рабочие места, менять социально-экономическую политику. Понятно, что никакой частный фандрайзинговый фонд не может переоборудовать город Байкальск, где закрыт целлюлозно-бумажный комбинат, люди потеряли рабочие места и где уже очень долго пытаются создать какие-то точки роста.

Если говорить про образование, то мы открыли Байкальскую заповедную школу — это образовательное инклюзивное пространство на въезде в Забайкальский нацпарк. Там сейчас много оборудования и для проведения опытов по исследованию состава воды, и для прессования вторсырья, и для изучения водного следа. Все это было поставлено в рамках президентского гранта.

— **Вокруг Байкала часто горят леса, ваш фонд что-то делает для восстановления сгоревшего леса?**

— У нас был грант на предотвращение пожаров в Забайкальском национальном парке, в рамках гранта мы обучали инспекторов территории лучшим практикам по предотвращению пожаров. Также мы закупили оборудование, квадрокоптеры, которые позволяют вести наблюдение за территорией, потому что у регионов на это не хватает средств. У нас есть другие проекты по лесовосстановлению — например, мы получаем запросы от лесничеств, где выгорел лес и где естественное лесовосстановление затруднено, и помогаем там сажать поросль. Потом три года следим за приживаемостью саженцев. Это не уникальная работа, многие высаживают лес, просто в нашем регионе присутствия такой запрос тоже есть. Особенно там, где скудные песчаные почвы или на участках во впадинах в окружении горных хребтов, где лес не восстановился после пожара спустя десять лет.

— **Как вы думаете, если не заниматься экологической помощью Байкалу, озеро погибнет? Многие эоактивисты говорят, что оно уже сейчас гибнет из-за загрязнений.**

— Этот вопрос нам иногда задают разные люди: где человек, а где Байкал, озеро нас всех переживет, зачем ему помогать?

Я тоже не склонна драматизировать ситуацию, мы очень не любим крики про то, что Байкал погибает. Байкал не погибает. Это действительно очень глубокое озеро, оно самоочищается по-прежнему, в нем есть в достаточном количестве планктон, мы это постоянно мониторим. Но есть прибрежное загрязнение, есть глобальные риски антропогенного характера — например,

затянувшийся вопрос с рекультивацией отходов Байкальского целлюлозно-бумажного комбината. Категорически нельзя допустить попадания накопленных отходов в озеро — это приведет к серьезной экологической катастрофе. Риски в экосистеме существуют всегда.

В то же время, несмотря на то что Байкал очевидно нас всех переживет, это не значит, что мы не должны сделать посильный вклад нашего поколения в сохранение благополучия его экосистемы.

Байкал тесно связан с Селенгой, и Селенга несет в него очень много грязи. Поэтому важно понимать, какие очистные сооружения стоят рядом, и, если они не совсем справляются, мы формируем и направляем в госорганы требования к этим очистным сооружениям.

Самое сложное в деятельности природоохранных фондов — понять, достаточно ли мы делаем для того, чтобы изменить ситуацию. Поэтому мы стараемся найти выход по тем проблемам, которые не решены, стремимся поддержать тех ученых, которые действительно не могут и не имеют сейчас других ресурсов заниматься изучением эндемичных, редких и исчезающих видов растений и животных, стараемся оценивать свою работу с точки зрения экологического, экономического и социального эффектов. Конечно, это капля в море, если говорить про всю экосистему нашей планеты, про сохранение водных ресурсов и даже про глобальное сохранение озера Байкал. Но если брать конкретных благополучателей, то что-то нам удалось. Мы смогли внести вклад в сохранение популяций некоторых видов редких животных, мы спасли долговременный мониторинг Байкала, мы вывезли тонны вторсырья с этой территории, и эти отходы, не превратившиеся в мусор, сейчас возвращаются туда в виде сувениров.

Ольга Алленова
[Коммерсантъ](#), 23.02.2025

«В развитии гражданской науки скрыт огромный потенциал»

Руководительница фонда «Озеро Байкал» Анастасия Цветкова — об опеке байкальской нерпы

Как правильно заботиться об озере Байкал? Какие проблемы для экосистемы крупнейшего резервуара пресной воды в мире создают туристы и как эти проблемы решать? Где взять для всего этого средства? Руководительница фонда «Озеро Байкал» Анастасия Цветкова отвечает на эти вопросы и рассказывает «Ъ-Науке» об опеке байкальской нерпы, открытиях ученых и приобщении корпораций к природе.

— Анастасия, вы и ваш фонд занимаетесь сохранением самого глубокого озера планеты и территорий, которые его окружают. Самая последняя новость о Байкале — в этом году он замерз позже обычного. Что происходит? Всему виной климат?

— В сибирском климатическом секторе климат меняется быстрее, чем на всем континенте. Если посмотреть на статистику образования льда — как правило, это середина января, то в последние сто лет можно увидеть, что более чем в половине случаев лед к этой дате не схватывается. Теплые зимы на Байкале не редкость, и последние 25 лет такое позднее ледообразование на Байкале отмечали и в 2007, 2008, 2014 и 2015 годах. Самая поздняя дата до этого года была 3 февраля — в 1958 и 1984 годах, если верить статистике Иркутского гидрометцентра. Конечно, изменение климата влияет на изменение мест обитания флоры и фауны и, соответственно, может нести риски для биоразнообразия Байкала. Так или иначе любое изменение климата будет связано с этими рисками.

— Загрязненные сточные воды, которые попадают в Байкал, — до сих пор одна из проблем, которую не получается решить. Насколько сейчас все критично?

— Эта проблема, во-первых, связана с работой или полным отсутствием очистных сооружений в населенных пунктах вокруг Байкала. В результате в озеро попадают различные вещества, в том числе азот и фосфор из канализационных стоков, с пастбищ. Как следствие, в некоторых экологически неблагоприятных прибрежных местах есть распространение водоросли спиригиры,

которая вытесняет водоросли-эндемики, например водоросль-губку, которая фильтрует и очищает воду Байкала.

Во-вторых, проблема сточных вод прежде всего касается Селенги (крупная река, протекающая на территории Монголии и России, впадает в Байкал.— «Ъ-Наука»), которая несет в себе отходы деятельности человека. И в целом это проблема очистных сооружений, которые нужны как в части Селенги, так и в части населенных пунктов вокруг Байкала. При этом, если посмотреть на статистику и завершённый проект по сохранению Байкала в рамках нацпроекта «Экология», можно увидеть, насколько значителен оказался прогресс в решении этого вопроса за последние годы.

В Иркутске еще в 2023 году досрочно введены в эксплуатацию канализационно-очистные сооружения мощностью 220 тыс. кубометров в сутки. За время проекта площадь территорий, подвергшихся высокому и экстремально высокому загрязнению и оказывающих воздействие на озеро Байкал, снижена более чем на 214 га. На площади 143 га проведена биологическая рекультивация земель по ликвидации последствий отрицательного воздействия добычи угля. Ликвидировано 26 свалок и несанкционированных мест размещения отходов общей площадью более 55 га.

— Какие еще сейчас есть угрозы для озера? Вырубка лесов в их числе?

— Затянувшаяся проблема рекультивации БЦБК (в 2022 году правительство РФ и Федеральный экологический оператор заявили о смене метода ликвидации отходов Байкальского целлюлозно-бумажного комбината.— «Ъ-Наука»). Это затянувшаяся проблема, не решенная до сих пор. Ее комплексно решают на всех уровнях, например, Минприроды и «Росатом» занимаются вопросами рекультивации карт-накопителей и очистных сооружений комбината; вопросами экологии, социальными вопросами — руководство Иркутской области. Для рекультивации нужна замена оборудования — этого не произошло, а угроза от БЦБК для экологии Байкала достаточна велика до сих пор.

Другой спор и другая проблема — в послаблении охраны озера в части рубки леса.

Напомню, что уже не один год обсуждается ряд поправок к закону «Об охране озера Байкал», которые предполагают частичную отмену запрета на рубку лесов (см. материал «У славного моря» от 15 декабря 2024 года.— «Ъ-Наука»). Целью поправок ставится решение социально-бытовых проблем жителей ЦЭЗ БПТ: это и снятие барьеров на строительство очистных сооружений, и возможность местным жителям в Цен—тральной экологической зоне Байкальской природной территории расширять кладбища и решать другие насущные проблемы. При этом у экспертного сообщества есть опасения, что послабления в том виде, в котором они прописаны сейчас, могут привести к злоупотреблениям и новым рискам для экосистемы озера. Например, это касается потенциального разрешения перевода лесных земель в другие категории и сплошных рубок. Безусловно, надо искать компромисс, чтобы сделать возможными и природоохранные мероприятия, и учесть интересы местных жителей, и предотвратить открытие ворот для злоупотреблений любыми послаблениями в законе об охране озера.

— Какие именно проблемы, связанные с развитием туризма на Байкале, вы видите?

— Да, мы наблюдаем всплеск внутреннего туризма. При этом ни для кого, даже для человека, не бывавшего на Байкале, не секрет, что есть проблема с туристами из Китая. В последнее время о ней мало говорят в СМИ, но проблема не исчезла. От китайского туриста почти никогда не остается дохода на внутренней территории из-за фактически нелегальной туристической деятельности. Но и внутренний туризм, безотносительно Китая, подчеркивает практически те же базовые проблемы: отсутствие очистных сооружений, качественной инфраструктуры — мест размещения, пеших троп, контроля потока туристов. Но по крайней мере последняя проблема со временем решается: сейчас на пропускных точках в национальных парках все довольно строго, парки внедряют технологические инновации для учета посетителей и оформления разрешений на вход, в том числе онлайн. Я не говорю о запрете туризма, я подчеркиваю, что в наших силах сделать так, чтобы минимизировать ущерб от туристического потока.

— У вас есть понимание, как этого добиться?

— Во-первых, мы должны определиться со стратегией, что мы вообще хотим сделать с Байкалом, с этим уникальным природным объектом в будущем. Если мы хотим видеть в нем международный туристический кластер, то всю программу поддержки, сохранения и развития Байкала нужно планировать вокруг этой цели: выстроить необходимые законодательные и ресурсные условия, в том числе инвестиционные, чтобы способствовать достижению поставленной задачи. Я не говорю, что хочу создать кластер, не даю этому оценку, я говорю о том, что это может быть одной из стратегий. Либо второй вариант: Байкал — это научная лаборатория. И тогда акценты будут совсем другие с точки зрения привлечения туда ресурсов, экспертов, создания научных баз, проведения школ, формирования из ключевых посетителей грамотной заботливой аудитории. И тогда там уже не будут нужны большие гостиницы, парковки для машин, но будут нужны новые лаборатории, рабочие места для ученых и программы их поддержки. Но возможно, нужен сбалансированный, третий вариант, который включил бы и туристический потенциал, и научный. Вокруг ведь есть и Саяны, и Шумак, и, вероятно, нам совсем не обязательно нужны кемпинги у озера, а еще и развитие туристических маршрутов к горным походам.

Второй ключевой момент, на который мы должны опираться, определившись со стратегией,— это подготовленная среда. Если мы решили пускать туристов, то, чем более подготовленная для них будет среда, тем меньше будет антропогенный ущерб. При этом инфраструктура, безусловно, должна быть вписана в природную среду. Если Байкал застроится высокими гостиницами, он потеряет свою уникальность и не будет интересен туристам, которые едут туда за уникальной природной средой и самобытностью.

— Фонд «Озеро Байкал» ежегодно публикует отчет о своей работе, его мы ожидаем весной, но уже сейчас хочется опередить события и узнать, как вы провели прошлый год, изменилось ли что-то в плане поддержки научных и экологических проектов.

— В плане поддержки проектов мало что изменилось, и мы считаем это одним из главных достижений. Дело в том, что каждый проект, который финансирует «Озеро Байкал»,— это системная работа, она «переходит» из года в год. Десятки проектов, которые стартовали два-три года назад или даже пять лет назад и остаются с нами сейчас,— это десятки научных открытий, сотни рабочих мест, неоценимый вклад в изучение и сохранение Байкала. Например, мы продолжили финансировать проект по сохранению долговременного мониторинга Байкала «Точка №1» НИИ биологии Иркутского государственного университета. Эта работа ведется при нашем участии с 2016 года, а сам проект продолжается уже 80 лет и потому внесен в Книгу рекордов России как самая длительная программа регулярного экологического мониторинга в истории науки. Нам исключительно важно продолжать поддерживать «Точку №1» из года в год, потому что мы видим, что проект не получает стабильного финансирования, чтобы сохранять ученых и получение непрерывных данных о состоянии фито- и зоопланктона озера. 90% круговорота веществ и 95% потока энергии в озере Байкал проходят через толщу воды и населяющее ее планктонное сообщество. Таким образом, состояние всей экосистемы Байкала и качество воды напрямую зависят от функционирования планктона, и мониторинг отслеживает эти процессы.

— Насколько нам известно, ваш фонд привлек к поддержке этого проекта искусственный интеллект?

— Да, точнее, мы сперва привлекли в партнеры фонд «Мир вокруг тебя», чтобы обеспечить стабильное финансирование проекта, затем команду Yandex.Cloud и Maritime AI, разработчики которой внедряют в процессы мониторинга искусственный интеллект на *pro bono* основе. На данный момент в систему автоматического анализа загружено более 221 тыс. изображений зоопланктона из 604 проб, охватывающих период с 2013 по 2024 год. Партнеры предоставляют проекту свой интеллектуальный ресурс, свои знания алгоритмов и создают тот самый *open source*, чтобы необходимая технология существовала и впоследствии оптимизировала работу и время ученых. Для этого разработчики должны взаимодействовать с экспертами, которые являются носителями знаний по формам фито- и зоопланктона.

Самое важное в нашей работе, какого бы проекта мы ни коснулись,— это запросы ученых с байкальских территорий. Многие из них либо вообще не получают финансирования, либо получают его в крайне ограниченном виде и не имеют возможности изучать флору и фауну, вести текущую научную деятельность, не говоря уже о том, чтобы ориентироваться на какие-то проекты в перспективе.

Идея фонда изначально состояла в том, чтобы поддержать проекты, которые еще не реализованы на байкальских территориях, но которые возможны в силу его эндемичной среды,— это ведь настоящий клондайк потенциальных научных открытий.

— Фонд поддерживает программу сохранения и изучения эндемиков, вы упомянули об этом выше. Можете привести примеры из этой программы, проиллюстрировать ее фактами?

— Да, конечно. Например, в 2024 году при нашей поддержке продолжилась работа по исследованию водорослей — и ученые Байкальского музея Сибирского отделения РАН совершили научное открытие. С помощью молекулярно-генетического анализа им удалось получить доказательства в пользу существования еще одного вида водоросли *draparnaldioides*, ольхонского морфотипа. Этот род является индикатором чистой воды.

Полгода исследователи совместно с водолазами собирали образцы водорослей-эндемиков и в итоге смогли расширить экспозицию музея образцами редких видов, которые раньше не были доступны для показа. Полученные результаты об эндемичных водорослях Байкала уже пополнили международные базы данных о водорослях GenBank и AlgaeBase.

Или другой пример: мы продолжаем поддерживать программу по изучению байкальского тюленя — нерпы. Состояние популяции этого животного в какой-то мере отражает и состояние самого озера Байкал, ведь нерпа — это вершина пищевой цепи его экосистемы. Поэтому мы уже пять лет поддерживаем исследование нерпы совместно с Институтом проблем экологии и эволюции РАН под девизом «Сохранять нерпу равно изучать нерпу». Наше исследование помогает заполнить пробелы в научных данных, ответить на разные вопросы вокруг нее: какова численность, почему и как меняется популяция, почему нерпа мигрирует, что заставляет ее испытывать стресс, какие места она облюбовала, как на нее влияет человек. Все исследования проводятся неинвазивно, то есть гуманными методами, и их результаты ученые отслеживают в динамике.

— Если мы говорим «неинвазивно», мы подразумеваем, что ученые должны оставаться незаметными для животных?

— Именно так. Одним из принципов проведения экспедиции на Ушканьи острова, где исследователи изучали нерпу в 2024 году, помимо сбора научных данных была гуманность. Нельзя просто приплыть на лодках и начать пересчитывать нерп: очень важно не пугать и не мешать их ритму жизни. В том числе поэтому ученые используют дроны и ведут наблюдение максимально аккуратно, даже на труднодоступных для человека островах. Но работа ученых — это одно, а туристы на катерах и надувных лодках все же никуда не делись. Они подплывают близко к берегам и местам залежек нерпы, беспокоя животных. Ученые в том числе и с туристической активностью связывают сокращение количества учтенных во время экспедиции животных. В 2024 году оно значительно меньше, чем в 2020 или даже 2022 году: удалось учесть только 13 384 особи. Это немало, но все же.

— К слову о нерпах. Когда мы увидим фильм о них? Фонд «Озеро Байкал» анонсировал его как раз летом 2024 года, на старте очередной экспедиции...

— Уже скоро, мы заканчиваем финальные штрихи, сейчас лента на этапе постпродакшена. Думаю, весной фильм уже будет доступен широкой аудитории. Спасибо за вопрос, кстати, потому что это ведь не просто «фильм о нерпах», это новый шаг к публичности всей нашей работы. В прошлом году мы поняли, что деятельность фонда и ученых, в частности по вопросу изучения тюленя, нуждается в перезапуске: знаний накопилось очень много, но общей, ясной и, главное, доступной картины в сети нет. Да, если ты ученый, то по крупицам соберешь всю необходимую информацию,

изложенную научным языком в разных источниках, в том числе в наших исследованиях. Но широкая аудитория доступа к этим знаниям лишена. И мы решили, что кино — тот язык, на котором мы сможем поговорить и с жителями байкальских территорий, и со всей страной, и даже со всем миром. Поэтому мы решились на первый в России научно-популярный фильм о байкальской нерпе — на такое художественное высказывание о работе ученых и о главном эндемике Байкала.

В фильме мы расскажем в том числе о работе ВНИРО — Всероссийского института рыбного хозяйства и других организациях, причастных к изучению нерпы, о динамике состоянии вида, об угрозах, которые сегодня существуют для тюленя, и о вызовах, которые стоят перед учеными. И главное, расскажем понятным языком.

— Корректно ли говорить, что главной угрозой для Байкала и его обитателей остается человек, несмотря на климатические и экологические изменения?

— Не совсем, это все-таки комплекс проблем и вызовов. Но вы правы, существуют угрозы и закономерности, которые связаны с деятельностью человека. Рост туристической нагрузки за последние несколько лет привел к росту количества мусора и подсветил проблему недостатка соответствующей инфраструктуры. Разумеется, это влияет на видовое разнообразие Байкала, на изменения среды обитания животных и растений, на их поведение. Или, например, неправильное поведение туристов — даже не в части мусора, а в части обращения с объектами природы на озере Ольхон — привело к исчезновению местного грызуна. Люди строили пирамидки из камней, чтобы загадать желания, и в результате был утрачен такой эндемик Байкала, как Ольхонская полевка, потому что терял свои запасы пропитания на зиму из-под камней.

Кроме того, присутствие человека, особенно туриста, часто приводит к вытаптыванию редких эндемиков — в уязвимом положении, например, оказались такие растения, как астрагал и черепоплодник.

— Черепоплодник?.. Довольно пугающее название.

— У многих такая реакция, но бояться нечего — это очень милое на вид растение, небольшого размера с листьями примерно до 12 см. Несмотря на свою скромность, оно по-настоящему потрясающее и уникальное во всех смыслах. Оно эндемик, но еще и реликт — ему около 60 млн лет. Форма его семян похожа на череп, потому у него такое название. К сожалению, туристы «дикарями» или в составе групп часто не распознают растение, вытаптывают его, повреждают транспортными средствами, особенно на квадроциклах. При этом систематизированных знаний о состоянии популяции этого реликта сегодня нет. Поэтому наш фонд в 2024 году поддержал проект Байкальского института по изучению популяции черепоплодника — ученые впервые с 2016 года смогли провести экспедицию, пройдя пешком почти 300 км юго-восточного побережья Байкала, и буквально вручную пересчитать более 70 тыс. особей этого растения. Вместе с исследованием Байкальского института в Бурятии мы поддержали и другой проект по исследованию редких и эндемичных видов растений — Прибайкальского нацпарка на западной стороне Байкала. Оба исследования показали, что черепоплоднику среди прочего угрожает нерегулируемый туризм.

— Как решить эту проблему?

— Управленческими решениями, основанными, например, на рекомендациях Прибайкальского нацпарка. Эксперты парка проанализировали меры по сохранению и восстановлению популяций трех редких эндемиков и пришли к выводу, который вполне легко реализовать с точки зрения управления. Нужно установить ограждения и перекрыть въезд для автомобилей на место обитания редких видов. Во-вторых, для сохранения популяции астрагала ольхонского на острове Ольхон необходимо присвоить заповедный статус тем песчаным массивам, где этот вид встречается, — это урочище Песчанка в заливе Нюрганская губа и песчаные отложения Улан-Хушинского залива.

Кроме того, важна просветительская работа, как, например, в случае Байкальского института. Оба проекта предусматривают подготовку и распространение информационных щитов, буклетов, календарей о редких видах. Мы очень надеемся, что это поможет и люди будут внимательнее к

растению, которое может показаться сорняком под ногами, но на самом деле является уникальным и редким видом. Кроме того, сейчас также ведется работа над пополнением специальной цифровой базы данных, которая поможет дальнейшим исследованиям вида, обновлению Красной книги Бурятии и разработке стратегии по сохранению редких видов на Байкале.

— **Антропогенная нагрузка на Байкал велика, в том числе из-за мусора. У фонда есть проект по отдельному сбору отходов в национальных парках. Насколько удачным оказался этот опыт? Все-таки одно дело — внедрить какую-то технологию в одном проекте, и совсем другое — распространить практику.**

— Стоит пояснить, что и эта работа не началась в 2024 году, это тоже многолетний проект. С 2019 года фонд реализует программу по внедрению отдельного сбора отходов на особо охраняемых природных территориях. Мы начали создавать инфраструктуру в Забайкальском парке, продолжили в Национальном парке Чикой, теперь тиражируем эту практику в Прибайкальский парк. И мы видим, что эта практика набирает популярность: НКО по всей России стали помогать национальным паркам с внедрением отдельного сбора отходов. Но мы, конечно, себя считаем пионерами в этом вопросе, потому что мы первыми сделали исследование по морфологии отходов, выявили проблемы взаимодействия с региональными операторами, операторами по вывозу вторсырья. Мы участвовали в создании руководства АСИ (Агентство стратегических инициатив, поддерживающее самые масштабные проекты и инициативы в РФ. — «Ъ-Наука») по обращению с отходами на особо охраняемых природных территориях. Впоследствии мы адаптировали это руководство с учетом своего опыта и практик, которые собирали по всей России и за рубежом. С этим опытом мы продолжаем идти вокруг Байкала, участвуем в профильных мероприятиях, в том числе на площадках Министерства природных ресурсов.

И если вернуться к вашему вопросу, то опыт я бы назвала исключительно удачным. НКО по всей стране организуют фандрайзинг именно для внедрения отдельного сбора отходов на особо охраняемых природных территориях. Мы, в свою очередь, ежегодно отражаем практику и динамику по отдельному сбору в отчетах фонда и сегодня уверенно можем говорить, что благодаря практике отдельного сбора мусора на Байкале точно сделан вклад в минимизацию антропогенной нагрузки, снижен углеродный след, отходы направляются на переработку, а местные жители получили новые рабочие места. Последний пункт также очень важен, потому что мы со стороны фонда оплачиваем труд сотрудников нацпарков, которые участвуют в сортировке отходов, проверке мусорных баков, прессуют вторсырье.

— **Какие у фонда планы на 2025 год? При таких объемах и масштабах работы едва ли получится упомянуть все, но хотя бы ключевые планы фонда — какие они?**

— Продолжать и развивать программу по изучению и сохранению эндемичных видов — это ключевое. Мы берем под опеку помимо байкальской нерпы еще и северного оленя. Есть дикая краснокнижная особь, которая обитает на горном хребте Хамар-Дабан, и в наших планах — провести экспедицию, которая связана с продолжением изучения ореола обитания северного оленя, причин сокращения его численности, которое наблюдается последние 20 лет. Данный подвид северного оленя является важнейшим звеном экосистемы хребта Хамар-Дабан. Если сейчас не принять меры по изучению и сохранению данной локальной группировки, скоро мы можем потерять северного оленя как один из видов биологического разнообразия на Байкальской природной территории. Мы уже помогали Байкальскому заповеднику в установке фотоловушек для оленя, и сейчас у нас есть проект, разработанный на три года.

Разумеется, мы продолжим нашу работу по изучению растений и хотим запустить дальнейшую инвентаризацию растений в Прибайкальском национальном парке, запустить экопросветительский проект, чтобы люди понимали, какие уникальные виды их окружают. В приоритете также поддержка проекта «Национальные парки без мусора».

— **Есть что-то, что не получилось в 2024 году в работе фонда и о чем вы жалеете?**

— Абсолютно все никогда не получается, по крайней мере в том виде, в каком ты задумываешь что-то на этапе идеи. Но это скорее о вызовах, чем о «разочарованиях», я, наверное, поспешила с громким словом. У нас в 2024 году получилось гораздо больше, чем мы рассчитывали, я не буду врать — год был очень продуктивный. Не получилось, возможно, только поменять оптику, через которую на нас смотрят корпоративные партнеры. Но речь ведь о масштабной задаче, едва ли она решится за год. Я объясню. В 2024 году мы взяли на себя просветительскую функцию в сфере законодательства, запустив «Регуляторный дайджест». Для наших сторонников мы на регулярной основе в соцсетях рассказывали об изменениях в законах, помогали настроить навигацию по нормативным документам. Эта работа продолжится и в нынешнем году, потому что мы считаем полезным не только рассказывать о наших полевых новостях, но и помогать. Но эта работа не финансируется со стороны корпоративных партнеров — мы можем ее развивать только за счет взносов попечительского совета и частных пожертвований, так как это интеллектуальный труд.

То есть полевые проекты всегда легко измеримы в качественных и количественных результатах, они более востребованы среди партнеров, более понятны широкой аудитории. Но что касается аналитической работы, в том числе законопроектов или социальных последствий, — это часто остается за рамками публичной кампании и требует большого интеллектуального ресурса, а значит, и поддержки этого ресурса. Преодолели ли мы эту сложность в 2024 году? Нет, нам это только предстоит.

Ольга Грибова
[Коммерсантъ](#), 17.02.2025

Эксперт Овдин: отсутствие льда на Байкале осложнит выкармливание детенышей нерп

Это связано с общими климатическими изменениями, отметил директор ФГБУ "Заповедное Подлеморье"

Теплые зимы и позднее формирование устойчивого льда на озере Байкал может плохо сказаться на эндемике озера - байкальской нерпе. Об этом ТАСС сообщил директор ФГБУ "Заповедное Подлеморье" **Михаил Овдин**.

"Теплые зимы и незамерзание льда в срок на озере Байкал, скорее всего, на нерпах скажутся отрицательно. Выкармливание детенышей этого животного происходит на льду. Чтобы самочка могла сделать логово и выкормить детеныша нужны торосы и формирование снежного покрова", - сказал Овдин.

По словам директора "Заповедного Подлеморья", также плохо на нерп влияют ранняя весна и ранний сход ледового покрова. "Основная линька животных проходит на льдах. Это важный процесс, когда животное отдыхает и восстанавливает силы после зимы. Как правило, тающие льды на Байкале дрейфуют на север. Если будет ранний сход ледового покрова, то это однозначно негативно отразится на нерпе, которая не успеет перелинять в нормальных условиях. Это может приводить к болезням и так далее. Конечно, это связано с общими климатическими изменениями", - пояснил Овдин.

В середине января в Прибайкалье установилась теплая и ветреная погода. Лед на озере стал формироваться гораздо позднее обычного - в феврале. Ученые **СО РАН** заявили о необходимости комплексных исследований ситуации на озере. По данным ученых, существующий риск незамерзания озера оказывает влияние на всю экосистему Байкала.

[ТАСС](#), 01.03.2025

Дополнительно по теме:

[Теплая зима на Байкале грозит нерпам болезнями и гибелью](#) (ЭкоПравда, 01.03.2025)

[Отсутствие льда на Байкале осложнит выкармливание детенышей нерп](#) (Номер один, 01.03.2025)

Ученые исследовали содержание микропластика в водах Байкала и Селенги

Специалисты **Новосибирского института органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН** исследовали содержание микропластика в озере Байкал и реке Селенге. Уровень загрязнения можно сопоставить с тем, что фиксируется в водах Оби в районе Новосибирска.

«Основная причина загрязнения микропластиком Байкала — это мусор, оставленный на берегу. Он разрушается под действием солнца, ветра, воды и перепада температур, из-за чего и образуется микропластик. Больше всего в воде ученые обнаружили полиэтилена и полипропилена, из которого делают упаковки, контейнеры, канистры и пакеты. В меньшем количестве — полистирол (применяется в строительстве и для одноразовых контейнеров под горячее) и полиэтилентерефталат (из него делают бутылки)», — рассказывает руководитель группы экологических исследований и хроматографического анализа Центра спектральных исследований НИОХ СО РАН кандидат химических наук **Юлия Сергеевна Сотникова**.

Через воду микропластик попадает в организм животных, которые зачастую принимают его за еду, и по пищевой цепи доходит до промысловых рыб, съедаемых человеком. Кроме того, мелкие частички могут попасть в наш организм и при купании. В своем составе пластик содержит не только полимер (инертный материал), но и различные добавки: органические загрязнители, тяжелые металлы. В пределах организма всё это разрушается, накапливается и оказывает токсическое воздействие.

«Мы проводили исследования оценки уровня загрязнения этих водоемов в рамках совместной работы с Федеральной службой по надзору в сфере природопользования. Для этого был разработан новый подход отбора проб. Чтобы не отвозить воду в лабораторию, мы придумали систему, с помощью которой отфильтровывали ее нужное количество. В каждой точке на специальную сетку с использованием комплекта из двух сит пропускали 20 литров воды, затем сетку упаковывали и доставляли в лабораторию», — отметила Юлия Сотникова.

Следующим этапом ученым нужно было разработать быстрый способ подготовки отобранных проб. Сама вода содержит не только микропластик, но и частицы водорослей, травы, веток, семян, насекомых и песка. Поэтому, чтобы проанализировать содержание самого микропластика, от всего этого нужно избавиться. Ученые очистили пробы с помощью надуксусной кислоты. Всего за три-четыре часа ученые полностью подготовили образцы и приступили к анализу различными инструментальными методами.

Чаще всего для подобных анализов используют инфракрасную микроскопию. Это трудоемкий метод, потому что в одной пробе может содержаться большое количество частиц, в том числе тех, которые остались после процедуры подготовки. Под микроскопом нужно рассмотреть каждую частицу, записать ее спектр, проверить его по базе данных и понять, пластиковая это частица или нет. Так, анализ одной пробы может занимать до нескольких дней, в то время как с помощью метода пиролитической газовой хромато-масс-спектрометрии можно проанализировать пробу примерно за час.

Пиролитическая газовая хромато-масс-спектрометрия — метод более точный, поскольку анализ происходит автоматически с помощью прибора. Вся проба сжигается при температуре 600 °С, при этом каждый полимер разлагается на свои продукты пиролиза (термического разложения), которые характерны только для него. Таким образом собирается информация о том, какие типы полимеров присутствуют в пробе и в каком количестве. С помощью этого метода высчитывается не число частиц, как в ИК-микроскопии, а массовое количество микропластика.

«Эти два метода должны дополнять друг друга. Во всём мире ведется дискуссия, в каких единицах лучше рассчитывать содержание микропластика: в штуках или микрограммах. Самый всеобъемлющий вариант — сначала отсмотреть образцы на ИК-микроскопе, чтобы узнать размеры частиц, их форму и число, а потом сжигать пробу в хроматографе», — прокомментировала Юлия Сотникова.

На разных участках озера Байкал содержание микропластика колеблется от 10 до 50 мкг на пробу в 20 литров воды, на Селенге — от 10 до 20 мкг. Однако норм по его допустимому количеству в водоемах на территории Российской Федерации до сих пор нет.

«Такой уровень загрязнения можно сравнить с тем, что фиксируется в более антропогенно нагруженных водоемах. Например, одновременно мы проводили исследования на содержание микропластика в реке Оби. Оказалось, что его количество в Байкале сопоставимо с некоторыми точками по Оби, которая течет через такой крупный город, как Новосибирск», — сказала исследовательница.

Полностью очистить Байкал от накопившегося микропластика уже невозможно. Единственный вариант — предотвратить последующее накопление микропластика путем очистки пляжей и запрета на одноразовую посуду и пакеты. Такой закон на Байкале уже принят, однако на Селенге подобных запретов пока нет, хотя эта река — один из источников микропластика. Имея большую протяженность на территории двух стран (России и Монголии), она способна привносить его в Байкал.

«Сейчас ученые НИОХ СО РАН ведут два типа работ, связанных с исследованием микропластика. Что касается объектов окружающей среды, мы разрабатываем методику на анализ микропластика в донных осадках водоемов и в почвах. Эти пробы взяты на Байкале, и исследователи пока учатся их подготавливать. В дальнейшем мы проанализируем, сколько микропластика накопилось в донных осадках озера. Второе направление — разработка методики, чтобы анализировать процесс накопления микропластика в живых организмах. Сейчас совместно с ФИЦ “Институт цитологии и генетики СО РАН” мы проводим исследования на животных. В будущем планируем проанализировать и кровь человека», — подытожила Юлия Сотникова.

Ирина Баранова
[Наука в Сибири](#), 13.02.2025

Дополнительно по теме:

[Полиэтилен и полипропилен стали основными видами микропластика в Байкале](#) (ТАСС, 13.02.2025)

[Ученые исследовали содержание микропластика в Байкале и Селенге](#) (ИА Байкал 24, 13.02.2025)

[Микропластик в воде Байкала](#) (Академгородок, 14.02.2025)

[Новосибирские ученые определили уровень загрязнения Оби микропластиком](#) (Комсомольская правда, 14.02.2025)

[Байкал под угрозой: как микропластик отравляет самое чистое озеро планеты](#) (Vabr24.com, 14.02.2025)

Российские и монгольские эксперты оценят проект ГЭС в бассейне Селенги

Учёные выяснят возможное воздействие на озеро Байкал и Селенгу

В Российской академии наук прошло первое заседание российско-монгольской экспертной группы по оценке возможного воздействия проекта ГЭС «Эгийн-Гол» на озеро Байкал и реку Селенга. Заседание проводилось под председательством вице-президента РАН академика **Владислава Панченко** и президента Монгольской академии наук академика **Дэмбэрэла Содномсамбуу**.

Как сообщили в **Иркутском филиале Сибирского отделения РАН**, в работе заседания приняли участие иркутские учёные. В частности, директор института динамики систем и теории управления имени **В. М. Матросова СО РАН**, научный руководитель Иркутского филиала СО РАН академик **Игорь Бычков** представил доклад «Комплексная экологическая оценка воздействия монгольского проекта «ГЭС Эгийн-Гол» на территорию Российской Федерации и озера Байкал». В нём были отражены исторические аспекты вопроса и планы по двустороннему совместному международному сотрудничеству по данной теме.

Напомним, что ранее научный совет СО РАН по проблемам озера Байкал дал предварительные оценки проекта ГЭС. Было высказано мнение, что исследования о воздействии проекта ГЭС на окружающую среду выполнены без учёта влияния возможных будущих изменений в трансграничном бассейне реки Селенга в целом, в том числе влияния на экосистему дельты и озера Байкал. Также совет предложил доработать проект ГЭС Эгийн-Гол. В частности, выполнить дополнительное исследование возможных экологических последствий регулирующей плотины в районе Хялганат. Также выполнить моделирование режимов регулирования стока ГЭС Эгийн-Гол для всех возможных гидрологических условий и оценки обеспеченности выполнения требований экологического стока на границе РФ. Кроме этого, он рекомендовал разработать проект правил использования водных ресурсов водохранилищ, учитывающих требования экологического стока и организации экологических попусков; выполнить комплексное исследование и прогноз воздействия изменений абиотических факторов на биотические компоненты и экосистемные процессы. Для реализации предложения об усилении совместной работы, в качестве первоочередного этапа было предложено совместно с монгольскими коллегами подготовить «Единую концепцию использования водных ресурсов трансграничного бассейна Селенги».

Baikal-Daily.ru, 11.02.2025

Наука и бизнес: Эн+ представил промежуточные итоги исследований экосистем Приангарья

В Иркутске Эн+ и Институт географии СО РАН представили научному сообществу промежуточные результаты двухлетней программы полевых исследований биоразнообразия, которые проводятся в рамках программы сохранения биоразнообразия Ангарского каскада ГЭС. В экспертной дискуссии приняли участие представители Института географии РАН, Лимнологического института РАН, Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН, Иркутского института химии СО РАН, Иркутского государственного университета и Иркутского государственного аграрного университета.

В рамках первого года совместной программы учёные провели комплексное изучение экосистем Иркутского и Братского водохранилищ, включая геоботанические, зоологические, ихтиологические и орнитологические исследования. Полученные данные лягут в основу природоохранных проектов компании.

"Для нас важно, чтобы наши проекты несли ощутимые положительные изменения для региона и местного населения. Именно поэтому мы развиваем долгосрочное сотрудничество с научным сообществом — это позволяет нам опираться на профессиональную экспертизу при реализации природоохранных инициатив", — подчеркнула директор Департамента по проектам устойчивого развития Эн+ **Анастасия Жданова**.

Особое внимание на встрече было уделено успешным примерам сотрудничества науки и бизнеса. Так, в 2024 году при участии ученых были установлены искусственные нерестилища на Братском водохранилище. Кроме того, совместно с зоологами и герпетологами был разработан просветительский комикс о краснокнижных видах — монгольской жабе и узорчатом полозе.

Программа сохранения биоразнообразия является частью масштабной экологической стратегии энергохолдинга Эн+. Компания, основанная **Олегом Дерипаской**, на протяжении более 10 лет реализует природоохранные мероприятия на территории своей деятельности. Работа компании в этом направлении носит системный стратегический характер.

ИА Байкал 24, 25.02.2025

Дополнительно по теме:

[Эн+ представил промежуточные итоги исследований экосистем Иркутской области](#) (Сибирское информационное агентство, 25.02.2025)

В Новосибирске создали уникальное оборудование для ликвидации разлива нефти

Новосибирская компания «ИнжТех-СМЦ» разработала инновационное устройство «Диктум» для прорезания каналов во льду с целью ликвидации разливов нефти. Созданная машина по своим техническим характеристикам превосходит импортные аналоги, рассказали в правительстве региона.

Оборудование предназначено для ликвидации аварийных разливов нефти и установки боновых заграждений в зимний период. В четверг, 20 февраля, состоялись испытания работы устройства, результаты которых продемонстрировали преимущества машины перед зарубежными аналогами по весовой нагрузке и скорости работы.

Для справки: Компания «ИнжТех-СМЦ» является членом Российского союза промышленников и предпринимателей и Клуба молодых промышленников, а также резидентом Технопарка Новосибирского Академгородка.

Ранее АиФ-Новосибирск рассказал, что специалисты Новосибирского государственного технического университета разработали новый уникальный метод очистки почвы от нефти и нефтепродуктов. Подробности можно узнать по этой ссылке.

Читайте также: Устройство для выявления дефектов инфраструктуры [создали](#) в НГУ. Оно представляет из себя интеллектуальную систему, которая с помощью видеокамер и нейронной сети сможет обнаруживать такие дефекты как повреждения на инженерных коммуникациях, ямы на дорогах и прочее.

[Аргументы и факты](#), 20.02.2025

В Кемерове прошло заседание Общественного экологического совета при Губернаторе Кемеровской области – Кузбасса

11 февраля в Кемерове состоялось первое в нынешнем году заседание Общественного экологического совета при Губернаторе Кемеровской области – Кузбасса.

Оно было посвящено особо охраняемой природной территории местного значения – Рудничному сосновому бору, перспективам и решению наиболее проблемных вопросов его развития.

В мероприятии, которое прошло в офлайн- и онлайн-формате, приняли участие члены экологического совета, представители областных департаментов лесного комплекса и по охране объектов животного мира, Кемеровской межрайонной природоохранной прокуратуры, **Института экологии человека ФИЦ УУХ СО РАН**, ГКУ «Комитет охраны окружающей среды Кузбасса», ГКУ «Дирекция особо охраняемых природных территорий Кузбасса», администрации Кемеровского городского округа, депутаты горсовета, активисты-общественники.

Нина Юрьевна Вашлаева, председатель общественного экологического совета при Губернаторе Кемеровской области – Кузбасса, отметила в своем вступительном слове, что Рудничный бор – уникальный лесной массив города Кемерово. В 2015 году на его территории была создана ООПТ местного значения, в том числе по инициативе общественности. Это помогло сохранить уголок заповедной природы в центре промышленного города. Но за прошедшее время выявился ряд проблем, которые требуют скорейшего решения, чтобы сохранить природный ландшафт, который нам остался от прошлых поколений.

Андрей Николаевич Куприянов, заведующий отделом «Кузбасский ботанический сад» Института экологии человека ФИЦ УУХ СО РАН, напомнил, что еще в 1922 году было принято решение руководства города о том, что необходимо сохранить бор. Уже более ста лет жители на его территории совершают прогулки и оздоравливаются.

В настоящее беспокоит состояния бора. В последние несколько десятилетий появились чуждые для данной экосистемы деревья, например, американский клен, который дает обильные семена и поросль и не позволяет выжить сеянцам сосны. Еще одна причина: многие сосны уже в плохом состоянии и необходимо проводить лесовосстановление. Также влияют на ситуацию пожары на данной территории, правда, пока они еще редкие, но это тоже потенциальная опасность для сохранения бора.

В связи с этим Андрей Николаевич предложил провести санитарную рубку для удаления всех перестойных, больных, погибших и чужеродных деревьев, а кроме того, создать на территории ООПТ зону покоя в сто гектаров, что занимает около трети территории бора.

Зонирование поможет сохранить не только сами сосны, но и редкие растения, произрастающие в бору. При этом необходимо обозначить прогулочную зону – для совершения жителями пеших и велосипедных прогулок, а также лыжных в зимнее время. Кроме того, должна быть своего рода зона рекреации, где действовали бы физкультурно-оздоровительные и спортивные сооружения, возможно, оборудовали бы кострища.

С особенностями растительного покрова Рудничного бора познакомил доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Кузбасского ботанического сада Института экологии человека ФИЦ УУХ СО РАН **Светлана Анатольевна Шереметова**.

Бор уникален тем, что на его территории встречается два типа растительности: лесная и степная. Основная лесообразующая порода – сосна обыкновенная. Она формирует древесный ярус высотой 20-24 метра. Травянистый ярус бора населяют самые разные растения – более 300 видов, из них около трети ботаники относят к так называемым сорным. Есть растения, которые включены в Красную книгу Кузбасса: ковыль перистый, качим Патрэна и касатик приземистый. Ранее встречавшиеся на территории бора редкие виды грибов учеными в последние годы не обнаружены.

Светлана Анатольевна предложила оборудовать экологическую тропу – хороший опыт по их созданию в других ООПТ в Кузбассе уже есть, к примеру, на Кокуйских болотах.

Владимир Иванович Уфимцев, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Кузбасского ботанического сада Института экологии человека ФИЦ УУХ СО РАН, поделился информацией о принципах сохранения популяций сосны обыкновенной в Рудничном бору. Он поддержал идею создания зон покоя, чтобы сосна там естественным образом могла возобновляться, и рекреации.

Николай Васильевич Скалон, профессор кафедры экологии и природопользования Института биологии, экологии и природных ресурсов Кемеровского государственного университета, рассказал о состоянии животного мира Рудничного бора. Он отметил, что биоразнообразие здесь очень высокое, зоологи насчитывают больше 100 видов птиц и 30 видов млекопитающих. Для крупного промышленного города – это очень неплохо. В то же время зоологи против бездумной уборки старых деревьев – многим птицам в них удобно гнездиться, там же они находят корм, так как многие насекомые связаны именно со старыми деревьями, которые создают там тень. Разрушающая древесина тоже служит кормом для многих животных. А вот чужеродные виды растений типа американского клена надо обязательно убирать.

Дмитрий Вячеславович Березовский, заместитель главы города Кемерово, начальник управления дорожного хозяйства и благоустройства администрации г. Кемерово, напомнил о мероприятиях, проводимых местными властями для сохранения бора. С апреля по октябрь проводятся противопожарные мероприятия, патрулирование территории в ежедневном режиме с целью охраны ООПТ от пожаров, обновление ранее созданных противопожарных минерализованных полос. Ежегодно в весенний период проводятся противоклещевые мероприятия. В весенний и летний периоды проходят уборки бора от мусора. К сожалению,

отдыхающие встречаются и безответственные. С целью сохранения бора поэтапно проводятся лесопатологические обследования.

О том, какие лесоводственные требования необходимо учитывать в отношении к Рудничному бору, рассказал **Михаил Михайлович Вашлаев**, руководитель территориального отдела по Кемеровскому лесничеству Департамента лесного комплекса Кузбасса. Он отметил, что искусственные посадки будут единственной возможностью возобновлять лес с учетом защитных категорий участков. Также необходимо усилить противопожарные мероприятия: например, регулярно по весне происходит возгорание трав и кустарников на горе, где установлена надпись «Кузбасс».

Андрей Геннадьевич Егоров, председатель общественного совета при Министерстве природных ресурсов и экологии Кузбасса, выступил за необходимость уточнения границ и реальной площади Рудничного бора, а также нахождения в общей массе ООПТ некоторых земельных участков.

В ходе дискуссии по окончании выступлений участниками заседания были высказаны предложения по улучшению путей взаимодействия государственных органов власти, администрации муниципалитета, ученых и общественности с целью сохранения природного биоразнообразия Рудничного соснового бора. Все они будут учтены и проанализированы.

Пресс-служба ГКУ «Комитет охраны окружающей среды Кузбасса»

[Экология и природные ресурсы Кемеровской области, 12.02.2025](#)

Эколог Манаков: угольные проблемы Кузбасса обнажают глобальные экологические задачи для губернаторов и бизнеса

Кризис угольной отрасли в Кузбассе заставляет региональные власти искать решение экономических проблем в диверсификации промышленного производства и переходе на «зеленые» технологии с использованием каменного угля. Об этом в интервью «Клубу Регионов» рассуждает доктор биологических наук, член **Экспертного совета Президиума СО РАН по проблематике Парижского соглашения Юрий Манаков**. Он уверен, что в России грядут новые требования законодательства, которые будут способствовать изменению экологической ситуации в регионе и в стране в целом.

– Недавно стало известно, что в Кузбассе откажутся от использования сортового угля для отопления частного сектора. Не усугубит ли это еще больше непростую экологическую ситуацию в регионе?

– В целом вклад частных домохозяйств в загрязнение воздуха городов невелик. Поэтому неважно, плохой или хороший уголь будут сжигать в печах. Но плохой уголь – хуже горит, от него меньше тепла, но и выбросов меньше. Поэтому кузбасские власти должны решить вопрос с обеспечением местного населения качественным углем. Рынок рынком, но базовые принципы защиты жизненно важных интересов населения должны исполняться. Для экологического состояния региона гораздо важнее влияние 13 тепловых электростанций, работающих на угле по старым технологиям. Крупнейшие из них – Томь-Усинская, Беловская, Кемеровская ГРЭС. Именно предприятия угольной генерации являются основным источником загрязняющих веществ и парниковых газов, ухудшающих экологическую ситуацию в регионе.

– Российские ученые предлагают разные экологичные технологии использования угля, но в Кузбассе нововведения не очень востребованы. Почему?

– От научного эксперимента до технологической линии путь долгий и тернистый, и он редко заканчивается результатом. Прежде всего надо признать, что развития углехимии в Кузбассе не произошло. Разработки есть, но ни одна из них не была доведена до промышленного производства. Угольные компании региона не желали вкладывать деньги ни в прикладные, ни

фундаментальные исследования. Собственникам шахт и разрезов казалось, что спрос на уголь не закончится никогда, и можно спокойно его копать и продавать на Запад. Но вот ситуация в угольной отрасли в корне поменялась и оказалось, что альтернативы угольному складу нет. А к экологическим проблемам добавились климатические риски и климатические обязательства страны, которые требуют не только косметических мер по охране окружающей среды, но и переход на новый технологический уровень производства угля и получения из него тепла и энергии. А это большие инвестиции, на которые не всякий собственник добровольно согласится. Нужны принудительные меры.

– **Какие?**

– Они разные и давно уже применяются в разных частях мира, Россия постепенно волей-неволей начинает внедрять в свое собственное законодательство. Чтобы соответствовать современным требованиям предприятие должно обладать собственной ESG-стратегией и планами адаптации к климатическим изменениям, внедрять низкоуглеродные технологии, реализовывать климатические проекты. Это требует значительных затрат по сравнению с теми, которые предприятия несли пять лет назад. Но правда состоит в том, что если сегодня ESG требует инвестиций, завтра в разы больших инвестиций потребует отсутствие ESG.

Международные рынки сбыта природных ресурсов и товаров быстро «зеленеют». Создаются разные государственные и надгосударственные модели рынков органической продукции, прозрачных экономических цепочек, углеродных единиц.

В России в последние несколько лет принят ряд законов и инициатив в рамках выполнения обязательств Парижского соглашения по климату 2015 года. Президент **Владимир Путин** определил срок достижения страной углеродной нейтральности – к 2060 году.

Сейчас для Кузбасса имеет значение переход на технологии сжигания угля для получения чистой энергии с наименьшими выбросами и отходами. Для этого в соответствии с постановлением правительства РФ необходимо приступить к разработке региональной стратегии низкоуглеродного развития. Но пока ни в одном регионе России нет ни одной разработанной стратегии, кроме Сахалинской области, где пятый год реализуется федеральный проект по достижению регионом нулевых выбросов парниковых газов.

– **С чем связана такая пассивность глав регионов?**

– Одна из причин в том, что сегодня в КРІ губернаторов не входит показатель количества мероприятий по углеродной нейтральности или снижения углеродного следа. Возможно, такой показатель появится после завершения сахалинского эксперимента, где одной из важных задач является разработка системы квотирования выбросов парниковых газов предприятиями разных секторов экономики региона: если предприятие превысит годовую квоту, то будет обязано заплатить за каждую тонну в карбоновом эквиваленте. Система квотирования сейчас обкатывается и в ближайшей перспективе будет разработана нормативная база для применения в масштабах всей страны.

Пока же на уровне российского бизнеса сравнительно мало компаний, которые имеют свои климатические программы и работают по снижению углеродного следа. Угольных компаний в этом процессе вообще не видно.

– **На бизнес можно повлиять только рублем?**

– За последнее десятилетие в мире введено в эксплуатацию 247,7 ГВт энергоблоков, работающих на технологиях суперсверхкритических параметров пара, которые характеризуются высокой экономичностью и минимальным воздействием на окружающую среду. Я считаю, что они будут востребованы, когда будут введены новые требования российского законодательства, согласно которым компании будут обязаны платить за углерод, как сейчас происходит на Сахалине. Пока нет стимула вкладываться в новые технологии и разработки.

– Существуют ли иные стимулы?

– Есть еще одна причина, по которой предприятиям необходимо уже сейчас задуматься о технологическом переходе и диверсификации производства. Мы уже говорили о международном тренде в сторону «зеленых» и углеродной нейтральных рынков. С 1 января 2026 года Евросоюз внедрит трансграничное углеродное регулирование, которое становится серьезным препятствием для российских компаний с большим углеродным следом, так как им придется либо уходить с рынка, либо выкупать углеродные единицы на европейских углеродных биржах, что обязательно отразится на конкурентоспособности. По русскому обычаю, пока гром не грянет – мужик не перекрестится, российский бизнес надеется на отсрочку или другой неожиданный авось, в виде китайского рынка. Однако совершенно ясно, что Китай будет следующим, кто введет трансграничный налог на углерод, так как он является крупнейшим поставщиком товаров в Европу. И, что греха таить, после выхода США из Парижского соглашения, Китай прочно занимает лидерство в мировой климатической повестке. Поживем – увидим. Но с 2026 года мировой рынок точно будет другим для российского бизнеса.

[Клуб Регионов](#), 12.02.2025

Испытан нанокompозит для очистки проточной воды от мышьяка

Опыты показали, что нанокompозит обладает высокой адсорбирующей способностью и эффективно справляется с задачей удаления мышьяка из проточной воды

Нанокompозит для очистки воды от токсичных загрязнителей, в том числе мышьяка, испытали ученые **Томского политехнического университета (ТПУ)**. Опыты показали, что нанокompозит обладает высокой адсорбирующей способностью и эффективно справляется с задачей удаления мышьяка из проточной воды, сообщили ТАСС в пресс-службе вуза.

Ранее ученые ТПУ синтезировали композит из наночастиц магнетита (оксида железа Fe_3O_4) и восстановленного оксида графена. Особенность магнетита заключается в его высоких адсорбционных и магнитных свойствах, которые позволяют ему эффективно обеззараживать воду от ионов тяжелых металлов. Это также делает синтезированный нанокompозит перспективным для фильтрации жидкостей. Следующим этапом исследований стали испытания нанокompозита на проточной воде.

"Сегодня очистка питьевой воды имеет критическое значение. А учитывая универсальность и высокую эффективность нашего материала, в будущем он может использоваться как в бытовых, так и в переносных мобильных очистных системах, чтобы даже в самых отдаленных регионах был доступ к качественной воде", - приводятся в сообщении слова одного из авторов исследования, инженера Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ **Юлии Мухортовой**. Политехники провели серию экспериментов на возможность нанокompозита сорбировать мышьяк в водном растворе разной концентрации, чтобы выяснить влияет ли уровень загрязнения на эффективность его удаления.

"Нанокompозит продемонстрировал значительные результаты как в статических, так и в динамических испытаниях на модельных растворах мышьяка, содержащих загрязняющий компонент в десятки и сотни раз превышающих предельно допустимые концентрации. Полученные данные свидетельствуют о высоком темпе сорбции и высокой сорбционной емкости нанокompозита и делают его не только эффективным, но и технологически удобным для применения в условиях, где быстрое удаление загрязняющих веществ имеет критическое значение", - приводятся в сообщении слова профессора Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ Романа Сурменева.

По его словам, после сорбции свойства нанокompозита оставались практически без изменений, что свидетельствует о его стабильности и потенциальной долговечности в реальных условиях

эксплуатации. Разработанные нанокompозиты могут быть использованы для наполнения фильтровальных модулей в системах водоснабжения, промышленных и бытовых системах очистки воды и сточных вод, а также для систем магнитной сепарации.

В исследовании приняли участие ученые Научно-исследовательского центра "Физическое материаловедение и композитные материалы" Томского политеха и Томского госуниверситета. Исследования поддержаны грантом РФФИ и Администрацией Томской области. Результаты работы ученых опубликованы в журнале Nano-Structures & Nano-Objects (Q1, IF: 9,2).

[TACC, 18.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Томские ученые научились эффективно очищать проточную воду](#) (Аргументы и факты, 18.02.2025)

[Томские ученые разработали нанокompозит для эффективной очистки воды от мышьяка](#) (Комсомольская правда, 18.02.2025)

[ТПУ протестировал нанокompозит по очистке от мышьяка на проточной воде](#) (Новости Томска, 18.02.2025)

[ТПУ протестировал нанокompозит по очистке от мышьяка на проточной воде](#) (РИА Томск, 18.02.2025)

[Ученые ТПУ нашли эффективный способ очистки проточной воды от мышьяка](#) (Служба новостей ТПУ, 18.02.2025)

[ТПУ протестировал нанокompозит по очистке от мышьяка на проточной воде](#) (Томский консорциум научно-образовательных и научных организаций, 18.02.2025)

[Испытан нанокompозит для очистки проточной воды от мышьяка](#) (Российский научный фонд, 19.02.2025)

Прогнозировать поведение капель суспензии. Работа ученых ТПУ поможет улучшить установки мокрой очистки воздуха и газов

Ученые **Томского политехнического университета** провели эксперименты по изучению бинарных столкновений капель воды, содержащих мелкие твердые частицы. Полученные результаты исследований помогут модернизировать и оптимизировать промышленные установки мокрой очистки воздуха и газов.

Исследования поддержаны грантом РФФИ (проект 23-71-10040). Результаты работы ученых опубликованы в журнале Journal of Aerosol Science (Q1, IF: 3.9).

Наиболее масштабными источниками выбросов твердых частиц в атмосферу являются электростанции и котельные, работающие на угле. Выбрасываемые из топок котельных агрегатов твердые частицы имеют дисперсность от 0,1 мкм до 1 мм. На сегодняшний день одним из наиболее эффективных способов очистки дымовых газов является мокрая очистка, предполагающая их пропускание через распыляемую воду или барботирование через определенный объем воды.

«Эффективность мокрого способа очистки дымовых газов возрастает, когда капли жидкости в аэрозольном состоянии улавливают твердые частицы, — рассказывает соавтор исследования, профессор Научно-образовательного центра И.Н. Бутакова **Павел Стрижак**. — Одна из основных причин этого явления связана со столкновениями капель суспензии на высокой скорости. Перед нами стояла цель выявить закономерности при соударении капель жидкостей, содержащих

твердые частицы, и построить карты режимов для демонстрации условий, при которых слияние капель происходит стабильно».

Для исследования ученые Томского политеха использовали смесь дистиллированной воды со стеклянными сферами размером 20-160 мкм и с частицами угольной пыли размером 60-80 мкм. Массовая доля твердых частиц внутри капель воды варьировалась от 0,01 % до 0,5 %. Такая концентрация характерна для пылеулавливающих установок и составов, используемых в пищевой промышленности. Во время экспериментов определялся вклад совокупности факторов: материал, концентрация и размера частиц в каплях, а также размеры, скорость и угол столкновения капель.

«В ходе экспериментальных исследований определены четыре режима взаимодействия капель друг с другом: отскок, слияние, разделение и разрушение. По результатам экспериментов построены режимные карты, которые можно использовать для прогнозирования последствий взаимодействия капель. Зная размер капель, их скорость и физические свойства жидкости, мы можем предсказать, сольются ли капли или разрушатся, образуя вторичные фрагменты, — рассказывает соавтор исследования, доцент Исследовательской школы физики и высокоэнергетических процессов **Анастасия Исламова**. — Если говорить простыми словами, режимные карты помогают нам понять, что конкретно происходит внутри аппарата мокрой очистки воздуха и газов, не заглядывая в него».

Представленные в настоящей работе результаты экспериментов по соударению капель суспензии в дальнейшем целесообразно использовать при модернизации и оптимизации работы промышленных аппаратов мокрой очистки воздуха и газов.

Опыты с бинарными соударениями капель представляют упрощенный подход к изучению закономерностей столкновения капель в аэрозолях. Следующим этапом исследования станет изучение взаимодействия многофазных аэрозольных потоков.

[Поиск](#), 07.03.2025

Дополнительно по теме:

[Томские ученые помогут улучшить установки мокрой очистки воздуха и газов](#) (Naked Science, 07.03.2025)

[Ученые ТПУ научились прогнозировать поведение капель суспензии](#) (Служба новостей ТПУ, 07.03.2025)

[Томские ученые помогут улучшить установки мокрой очистки воздуха и газов](#) (Российский научный фонд, 07.03.2025)

[Ученые исследовали бинарные столкновения капель воды, содержащих мелкие частицы](#) (InScience, 07.03.2025)

Томский ученый обогнул Антарктиду в составе международной экспедиции

Ведущий программист **Института оптики атмосферы СО РАН Юрий Турчинович** принял участие в международной экспедиции в Антарктику International Antarctic Coastal Circumnavigation Expedition (ICCE); ученый рассказал РИА Томск, что собранные им данные об атмосферном аэрозоле помогут разобраться в механизмах глобального потепления.

По словам Турчиновича, в экспедиции ICCE приняло участие около 50 ученых из России, Китая, Бразилии, Перу, Аргентины и Индии. Судно "Академик Трешников" вышло из бразильского порта Риу Гранди в ноябре 2024 года и обогнуло Антарктиду. Одной из основных целей экспедиции было изучение влияния глобального потепления на континент. Турчинович был в составе экспедиции единственным томичом.

"Я только вернулся из экспедиции, занимался исследованием атмосферного аэрозоля, как и моя лаборатория в нашем институте. Почти полный набор данных удалось собрать. Аэрозоль участвует у нас в формировании климата, и поэтому исследование аэрозоля в Антарктике очень важно, данных этих практически нет. Это мелкие частицы размером примерно до 1 микрона в диаметре. Они активно участвуют в переносе энергии", – сказал ученый.

Он добавил, что данные собирались с помощью счетчика частиц GRIMM 11D, аэталометра AE33, портативного солнечного фотометра SPM, системы отбора проб воздуха, озонметра M-124.

"Невооруженным взглядом видно сокращение ледяного покрова Антарктиды. Граница льдов, дрейфующих вблизи континента, сдвигается все южнее. По температурному режиму тоже среднегодовая температура поднялась значительно за последние лет 20... Мы были там в летнее время, температура было около нуля градусов", – поделился впечатлениями ученый.

В 2025 году лаборатория оптики аэрозоля ИОА СО РАН будет заниматься анализом собранных в ходе экспедиции сведений. "Результат исследования – понимание, что происходит в атмосфере вблизи Антарктиды, насколько поменялись характеристики аэрозоля. Возможно, удастся установить какие-то новые зависимости", – пояснил ученый.

Как сообщалось ранее, в 2022-2024 годы Турчинович провел 20 месяцев в арктической экспедиции "Северный полюс-41" на ледостойкой самодвижущейся платформе. Ученые изучали природные компоненты региона, томский исследователь – атмосферный аэрозоль.

[РИА Томск](#), 18.02.2025

Ученые предсказали скорое пробуждение вулканов на планете. К каким катастрофам готовиться человечеству?

«Лента.ру»: Таяние льдов пробудит спящие вулканы

Множество скрытых вулканов может активизироваться при таянии льда в Антарктиде. К такому выводу пришли исследователи из Университета Брауна и Университета Висконсин-Мэдисон в США. Действие вулканов, в свою очередь, ускорит таяние льда, что поспособствует усугублению климатических изменений, от которых в настоящее время страдает планета. О том, как могут пробудиться вулканы и что сделать, чтобы это предотвратить, — в материале «Ленты.ру».

Антарктида содержит 90 процентов запасов пресной воды на Земле

Антарктида находится на самом юге Земли. Это самый высокий континент на планете, достигающий четырех тысяч метров над уровнем моря. Он покрыт льдами, составляющими 90 процентов всех льдов на суше. В ледниковом покрове там содержится около 80-90 процентов всех запасов пресной воды планеты.

Это самое холодное место на Земле, где в центральных районах средняя температура достигает примерно минус 57 градусов Цельсия. Также климат Антарктиды характеризуется минимумом осадков. Внутри материка летом наблюдается полярный день, когда Солнце не заходит за горизонт дольше суток, а зимой — полярная ночь, когда Солнце более суток не появляется из-за горизонта.

В Антарктиде существует риск пробуждения вулканов

Геологи и вулканологи Университета Брауна и Университета Висконсин-Мэдисон изучили скрытые вулканы в Западно-Антарктической рифтовой системе. Специалисты объяснили, что в западной части континента извержение вулканов традиционно происходит под ледяным покровом. Они случаются не часто, поскольку лед выступает в роли барьера и сдерживает магму. По мере таяния покрова ситуация может резко измениться.

Специалисты в наблюдениях использовали тысячи компьютерных симуляций, чтобы посмотреть, как вулканы будут вести себя при таянии льда. Выяснилось, что оно снизит давление на поверхность вулканов, что приведет к расширению магматических камер — подземных хранилищ расплавленной породы.

Из-за таяния в магме появляются пузыри газа, состоящие из водяного пара и углекислого газа. Эти пузыри повышают внутреннее давление и увеличивают вероятность извержения.

На континенте находятся более 130 вулканов

В Антарктиде расположена самая большая ледниково-вулканическая провинция в мире. В настоящее время известно более чем о 130 вулканах. Некоторые из них — в спящем состоянии, некоторые — потухшие, есть и активные. Есть как скрытые подо льдом, так и выступающие на поверхности.

Активность вулканов на континенте наблюдается редко попросту потому, что там мало людей. Иногда ученые обнаруживают недавнюю вулканическую активность с помощью спутниковых снимков. Так, например, были выявлены извержения проснувшегося в 2001 году вулкана Белинда на антарктическом острове Монтагью в архипелаге Южные Сандвичевы острова.

Ледники в Антарктиде могут полностью исчезнуть к 2100 году

Ежегодно в Антарктиде тает около 150 миллиардов тонн льда, с начала 1990-х годов растаяло примерно 3 триллиона тонн. Ученые предупреждают: к 2050 году скорость таяния ледников может вырасти в два раза, а к 2100 году они могут исчезнуть полностью.

Основной причиной таяния льда является глобальное потепление — повышение средней температуры на Земле, продолжающееся уже более века. Большинство ученых склоняются к выводу, что в климатических изменениях виновна человеческая деятельность (антропогенный фактор): люди вырубают леса, загрязняют окружающую среду отходами, производства способствуют выделению углекислого газа, который усиливает парниковый эффект в атмосфере.

Лед на континенте также активно тает из-за сильного ветра. Как выяснила группа ученых из Кембриджского, Эдинбургского и Вашингтонского университетов, усиливающийся ветер поднимает с глубин океана более теплую и соленую воду. Она достигает побережья Антарктиды и увеличивает скорость таяния льда.

По данным российских ученых **Красноярского научного центра СО РАН** и их коллег, на климатические изменения чутко реагируют полярные экосистемы. Ископаемые мхи, оттаивая, становятся доступными для микроорганизмов, которые сразу начинают их перерабатывать, выделяя метан. Таким образом запускается цепная реакция климатических изменений, поскольку метан, являющийся еще более опасным для природы, чем углекислый газ, способствует дальнейшему таянию льда.

Глобальное потепление может повлиять на частоту извержения вулканов на Земле

Глобальное потепление способствует повышению температуры, засухам, лесным пожарам и ураганам — событиям, происходящим на поверхности Земли, а также влияет на земную кору и способно увеличить количество землетрясений и извержений вулканов.

Примерно 10 тысяч лет назад закончился последний ледниковый период. Тогда таяние больших ледников приподняло некоторые части земной коры. Поэтому в настоящее время некоторые пляжи Шотландии находятся на высоте 45 метров над уровнем моря. В Скандинавии поднятие поверхности земли сопровождалось крупными землетрясениями.

Исследования показывают, что около 4,5-5,5 тысячи лет назад снизилась средняя температура поверхности Земли, из-за чего в Исландии увеличилось количество ледников, а вулканическая активность снизилась. По мере потепления выросла и вулканическая активность — когда покров перестал сдерживать магму.

На процессы в земной коре влияют и осадки. Так, в Гималаях частота землетрясений зависит от сезона повышенной влажности и дождей. В более сухие месяцы происходит практически половина колебаний, в сезон муссонов — только 16 процентов. Это объясняется тем, что во время муссонов осадки как бы сжимают земную кору, стабилизируя ее.

При таянии всего льда в Антарктиде уровень мирового океана поднимется более чем на 45 метров

Западная Антарктида содержит около 2,2 миллиона кубических километров льда. Его таяние приводит к повышению уровня мирового океана. В настоящее время уровень моря в мире повышается на 3,2 миллиметра каждый год, рост происходит более быстрыми темпами в последние годы и обещает ускориться. Если лед на континенте полностью растает, глобальный уровень моря поднимется более чем на 45 метров, предупредил эксперт британской антарктической службы **Томас Брейсгирдл**.

Таяние всего льда на континенте может нести катастрофические последствия. В настоящее время около 40 процентов населения планеты живут в прибрежных зонах и территориях с риском затопления. Если растает весь мировой лед, появится как минимум 3,5 миллиарда беженцев. Таяние арктического льда приведет к учащению ураганов, штормов, а также засух. Человечество столкнется с дефицитом пресной воды, поскольку соленая вода начнет проникать в грунтовые воды. Кроме того, рискуют пробудиться новые вирусы, вакцины против которых пока не разработаны.

Некоторые ученые пришли к выводу, что извержения вулканов могут привести к изменению скорости вращения планеты, что в свою очередь повлияет на глобальное исчисление времени.

Ученые советуют сократить выбросы парниковых газов для замедления таяния льдов

Человечеству необходимо сокращать выбросы парниковых газов, чтобы замедлить процесс глобального потепления, частью которого является таяние льда. Однако специалисты предупредили, что некоторые процессы таяния уже необратимы — им не помогут даже значительные сокращения выбросов.

Среди методов, которые советуют ученые — распыление твердых аэрозолей в верхних слоях атмосферы, чтобы отразить солнечное излучение и уменьшить нагревание поверхности. Помочь в сокращении скорости таяния может и искусственный снег, сбрасываемый на ледники с помощью турбин. Также работает строительство подводных стен, защищающих от теплых океанических течений.

Специалисты рекомендуют укрыть ледники специальными «белыми одеялами», отражающими солнечный свет. Этот метод уже применялся в Швейцарии и Италии и дал положительные результаты.

Мария Черкасова

[Lenta.ru](https://lenta.ru), 03.03.2025

• ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

72 региона приняли участие в научном диктанте «Наука во имя Победы»

В День российской науки 72 региона очно приняли участие в первом всероссийском научном диктанте «Наука во имя победы». Более 229 тысяч старшеклассников и студентов проверили свои знания на базе региональных школ, колледжей и высших образовательных учреждений. В Москве диктант прошел в Московском государственном университете имени М. В. Ломоносова и в Доме ученых Курчатовского института.

Диктант на сайте диктант.наука.рф представляет собой онлайн-тест из 25 вопросов, посвященных открытиям и достижениям советских ученых, которые помогли добиться победы в Великой Отечественной войне. Разработкой теста занимались историки науки Центра истории российской науки и научно-технологического развития Российского государственного гуманитарного университета.

«Первый всероссийский научный диктант „Наука во имя победы“ приурочен к Дню российской науки и 80-летию Победы в Великой Отечественной войне. Он посвящен научным открытиям и разработкам, которые привели нашу страну к Победе в ВОВ. Школьники и студенты 72 регионов уже присоединились к диктанту. Возможность принять участие есть у каждого: диктант цифровой и будет доступен для прохождения в течение года. Мероприятие проходит в рамках Десятилетия науки и технологий и направлено на вовлечение молодежи в науку», — прокомментировал заместитель министра науки и высшего образования РФ **Денис Секиринский**.

Вопросы зачитали ведущие российские ученые и деятели науки: ректор МГУ им. М. В. Ломоносова **Виктор Садовничий**, президент Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» **Михаил Ковальчук**, декан факультета фундаментальной физико-химической инженерии МГУ имени М. В. Ломоносова **Юлия Горбунова**, лауреат Премии Президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых за 2022 год, профессор Санкт-Петербургского государственного университета **Ирина Тимофеева**, антрополог, ветеран ВОВ **Нина Данилкович**, председатель Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию **Никита Марченков**.

Также к диктанту присоединились заместитель председателя Правительства РФ России **Дмитрий Чернышенко** и министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков**. Заслуженные артисты РФ **Александр Скляр** и **Александр Олешко** тоже выступили в роли чтецов.

Желающих пройти диктант было так много, что первые минуты возникли сложности с регистрацией.

Первый всероссийский научный диктант «Наука во имя победы» призван привлечь внимание студентов, школьников и широкой общественности к 80-летию Победы в Великой Отечественной войне, продемонстрировать значение науки и ученых в Победе, а также показать роль Великой Отечественной войны в научно-технологическом прорыве советской науки.

[Наука.рф](http://наука.рф), 10.02.2025

Научные чтения «Миры отечественной интеллигенции в XX веке: профессия, общество, власть» состоялись в НГУ

26 февраля на базе **Новосибирского государственного университета** состоялись научные чтения «Миры отечественной интеллигенции в XX веке: профессия, общество, власть», посвященные 100-летию со дня рождения В. Л. Соскина.

Организаторы научных чтений – Гуманитарный институт Новосибирского государственного университета, Ассоциация выпускников Новосибирского государственного университета «Союз НГУ» и **Институт истории СО РАН**.

Справка: Варлен Львович Соскин (1925–2021) – доктор исторических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, почетный профессор Новосибирского государственного университета. Специалист в области общей и социальной истории культуры, науки и интеллигенции советской эпохи. Автор более 400 научных публикаций. Один из организаторов академической исторической науки в Сибирском отделении Академии наук и основателей исторического образования в Новосибирском государственном университете.

Работа Чтений проходила в рамках двух сессий: «После империи: интеллектуальный труд в раннесоветском обществе: люди, идеи, судьбы» и «Ученые и власть: роль в разработке и реализации крупных научно-технических проектов». В мероприятии приняли участие ученые из Екатеринбурга, Новосибирска, Омска, Томска.

Кроме того, состоялось открытие выставки, посвященной жизни и деятельности В. Л. Соскина. Посетить выставку можно до конца марта в переходе между 1 и 3 учебными блоками.

[Новосибирский государственный университет](#), 26.02.2025

Дополнительно по теме:

[Состоялись научные чтения «Миры отечественной интеллигенции в XX веке: профессия, общество, власть»](#) (Новосибирский государственный университет, 28.02.2025)

Осмысливая уроки жизни

Сегодня в гостях у «ЗН» не совсем обычный преподаватель. За его плечами – многолетняя работа в **Институте экономики и организации промышленного производства СО РАН**, в краевой администрации и Законодательном Собрании Алтайского края, преподавание в нашем университете. Представляем – **Александр Яковлевич Троцкий**, главный научный сотрудник ИЭОП СО РАН, профессор кафедры экономики и эконометрики АлтГУ.

– Александр Яковлевич, учитывая ваш опыт работы, хотелось бы услышать ваше мнение о ситуации в тех областях и сферах, где вам довелось трудиться.

– Я готов, но скажу вам сразу: мои умозаключения и выводы не зиждутся на каких-либо результатах научных исследований. Я не являюсь специалистом ни в области высшего образования, ни, тем более, науковедом. Мои знания, мой жизненный опыт не дают мне морального права на широкие обобщения и окончательные выводы. Скорее всего, это рефлексия на то, с чем я сталкивался и сталкиваюсь в повседневной жизни, попытка осмыслить происходящее и дать ему субъективную оценку. «Из своего окошка света не оглядишь». Народная мудрость и с ней нельзя не считаться.

– Хорошо. Мой первый вопрос о том, что заставило вас быть «многостаночником» – работать в НИИ, преподавать да еще заниматься руководящей работой. Желание побольше заработать?

Деньги – это важно, особенно сегодня в условиях быстро растущей инфляции. Но главное в другом: я всю жизнь исповедовал и старался сам придерживаться принципа, гласящего, что: качественно учить может только тот, кто имеет соответствующую практику. Скажем, если я читаю методологию научной работы, то у меня «в заглавнике» должно быть ни одно исследование, ни одна монография. В русском языке есть два понятия – «теоретический» и «теоретичный». Первое известно и имеет в науке широкое применение, а вторым пользуются редко. Так вот, «теоретичный» – значит оторванный от жизни, не опирающийся на реальную практику. Чтобы этого избежать, необходимо «держат руку на пульсе жизни».

– А как вам удавалось все это совмещать?

Это на первый взгляд разнородные занятия, но они логично связаны между собой. В администрации края и Законодательном Собрании я выполнял по преимуществу аналитические

функции, находясь тем самым в центре информационного поля. Осмысливая полученную информацию, но уже не с практической, а с научной точки зрения писал статьи, а во время отпуска – монографии, о том и о другом рассказывал студентам на лекциях по региональной экономике. Как видите, это звенья одной цепи. Когда ушел с административной работы, медленно, но верно стал превращаться в «кабинетного» ученого с присущей ему «книжной премудростью». Жизнь стала менее насыщенной и интересной, а жаль...

– **Из всех своих занятий, как я понял, больше всего времени вы отдали науке. В 2024 году вы были награждены Почетной грамотой Российской академии наук «за многолетний плодотворный труд, большой вклад в развитие российской науки, высокий профессионализм, ответственное отношение к работе и в связи с 300-летием Российской академии наук». Наверное, такой высокой наградой вы удостоены единственный из Алтайского края?**

– Не знаю, не думаю... В нашем крае в разных областях науки работают достойные ученые. О них, к слову, пишет и ваша газета. Другое дело, что трудятся они в вузовском секторе науки, а не в академической системе. Грамота же эта, как вы сами понимаете, носит ведомственный характер.

И все-таки, возвращаясь к грамоте Российской академии наук. Не могли бы вы поделиться, в чем именно состоит ваш «плодотворный труд», «большой вклад» и прочее?

– **Давайте правильно расставим акценты. Что в этом документе самое существенное? На мой взгляд, это 300-летие Академии наук. Сколько не было попыток, в т. ч. в новое время, «умножать на ноль» Петровскую академию, все, к счастью, провалились, хотя, надо отметить возможности и авторитет Академии наук по сравнению с советским временем заметно снизились.**

– Что же касается моей персоны, то я бы согласился с «многолетним трудом», поскольку связан с Институтом уже более 45 лет. Там окончил очную аспирантуру, защитился. Последовательно, не перепрыгивая, проходил все ступени научной карьеры, вплоть до занимаемой сегодня высшей научной должности. Стараюсь также в меру сил работать добросовестно, не поддаваясь конъюнктурным соображениям и соблазнам. Для общественных наук идеологическая функция – одна из важнейших. Но как только она начинает явно доминировать – объективность теряется и, соответственно, исчезает и наука. А вот об остальных, упомянутых в грамоте моментах, не мне судить.

– **Александр Яковлевич, вы не скромничаете?**

– Мой любимый писатель А. П. Чехов в своих записных книжках говорил о том, что «пустая бочка громче гремит». Наверное, Вы правы, намекая на неактуальность такого человеческого качества, как скромность. Но истина не подвержена разлагающему влиянию времени. Не верите – постучите по пустой и полной бочке, сравните... Мой чиновничий стаж насчитывает без малого 25 лет. За эти годы работал на разных должностях, в частности руководителем группы советников главы администрации края. Характер работы специфический: не говори лишнего, даже если много знаешь; не высывайся и не заслоняй руководителя и т.д. Вспоминаю, как один из высших руководителей края предложил мне уволить одного из сотрудников по причине: «он появляется на телевидении чаще, чем я». Вот Вам наглядный пример значимости такой добродетели, как скромность.

– **Ну и что, вы его уволили?**

– А вы как думаете? Административная система жестко устроена: «зашел к руководителю со своим мнением, вышел с мнением руководства». Это вам не университетский дух свободной воли.

– **Что, на ваш взгляд, самое сложное для специалиста, работающего в органах власти? Сохранить должность?**

– Не без этого. Меня, к примеру, трижды увольняли, а затем, спустя определенное время, принимали обратно, квалификация срабатывала. Обратите внимание – не дипломы и звания, а

умения и навыки. Что самое сложное? Отвечу так: в условиях системы, выстроенной по принципу «Куда солнце – туда и подсолнухи», сохранить индивидуальность и чувство собственного достоинства. Это дорогого стоит.

– **Любопытно. Вы упомянули, что трижды за время чиновничьей службы вас увольняли. А за что?**

– Дважды – по банальной причине. Проигрывали выборы. Руководитель группы советников уходит вместе с главой. Один случай увольнения стоит наособицу. Публично высказал свое мнение о последствиях приватизации, не совпадающее с официальным. После разговора с руководством написал заявление «по собственному желанию», благо за плечами всегда оставалась наука. Жизнь подтвердила мои опасения, но наглядный урок я получил: «лучше ошибиться с родной партией, чем быть правым одному».

– **Завершая разговор про вашу работу в администрации и законодательном органах края, не могу не спросить, какие главные навыки и умения, как вы упоминали ранее, вы вынесли из многолетней работы в административных органах?**

– Да я уже об этом говорил: не высовываться, раз; держать нос по ветру, два (смеется). Ну, а если серьезно, то в двух словах об этом не скажешь... Я очень многим обязан руководителям Алтайского края, которые, сами того не осознавая, были моими Учителями по жизни. Их кругозор, жизненный опыт, понимание противоречий жизни, в конце концов их отношение к работе, стремление удержать ситуацию в регионе под контролем в сложнейших условиях, когда командная система перестала работать, а новая рыночная еще не начала...

Можно рассказывать о каждом, но упомяну только Председателя алтайского крайисполкома **Виктора Тимофеевича Мищенко** (в советский период), к слову, отца наших преподавателей – **Виталия Викторовича** и **Валерия Викторовича**. Редко в ком за всю свою жизнь я видел такой сплав жизненного опыта и, по большому счету, мудрости. Осталось в памяти, как к нему неоднократно обращалась за советом академик **Татьяна Ивановна Заславская**, его прогнозы во многом совпадали с реалиями.

Виктор Тимофеевич в свое время наглядно объяснил мне различия в оценках ситуации руководителем, принимающем решение и его советниками: «Я нахожусь в колее, а ты – рядом с колеей!» (врезалось в память, цитирую дословно). Много лет я принимаю участие в работе диссертационного Совета нашего университета по защите кандидатских и докторских диссертаций по экономике. Согласно процедуре защиты, соискатель ученой степени обязан представить на обсуждение свои предложения, направленные на улучшение ситуации. Честно сказать, реализация этих предложений представляется мне сомнительным делом. Причин, как всегда, несколько, но не последнее место среди них занимает тот факт, что диссертант, как правило, находится, согласно урокам В.Т. Мищенко, рядом с «колеей». Добавлю от себя: хорошо, если хотя бы рядом...

Мне, тогда еще молодому человеку, нужно было хоть в какой-то мере соответствовать уровню этих людей. Доклады и аналитические записки должны были соответствовать реалиям, учитывать политическую ситуацию в стране и интересы влиятельных групп в крае, выводы максимально аргументированы, в определенной степени новы. Все эти навыки, включая и организационные моменты, о которых я не упомянул, в полной мере востребованы при работе в науке.

Еще один немаловажный момент. Писать и, главное, думать меня научила мой научный руководитель по кандидатской и докторской диссертациям академик **Татьяна Ивановна Заславская**. Ее заметки на полях моих виршей «непонятно, но занятно» предопределили мое щепетильное отношение к научному тексту на всю жизнь. В аспирантуре переписывал текст до семи раз. Татьяна Ивановна, как сейчас помню, говорила: «Саша, Вы никогда не сможете зарабатывать писаниной...». Писать быстро, по принципу «утром в газете, вечером в куплете», меня научила работа в краевых органах власти. Сейчас переписываю свои тексты в среднем три-

четыре раза. Завидую белой завистью тем, кто сразу адекватно пишет начистовую, но таких людей крайне мало.

Резюмирую. Как еще в 17 веке писал французский философ М. Монтень: «Книжная премудрость – это украшение, но не фундамент». Работа в администрации и Законодательном Собрании Алтайского края как раз дала мне «фундамент» для жизни.

– **Александр Яковлевич, а как вы пришли в Алтайский государственный университет?**

– Его Величество Случай. Начну с того, что случайно оказался в Барнауле. Планировали с научным руководителем, что задержусь здесь на год, а получилось – на всю жизнь. Это – отдельная история, думаю, мало интересная читателям. В Алтайский госуниверситет попал по приглашению тогдашнего ректора Юрия Федоровича Кирюшина, предложившего мне занять вакантную должность заведующего кафедрой экономической теории. На мои возражения, что я не теоретик, а «ползучий эмпирик», он не среагировал. Для него, как я сейчас понимаю, важны были мои научные регалии.

– **Не жалеете?**

– Да что вы! Ведь волею случая я попал на идеальную кафедру. Не по формальным критериям, они меня мало волновали. Речь идет об особом психологическом климате на кафедре, доверительных человеческих отношениях, своеобразном союзе единомышленников. Моя задача как заведующего кафедрой, сводилась, по большому счету, к тому, чтобы сохранить кафедру в непростых условиях формирования «звериного индивидуализма» Френка Каупервуда (литературный герой трилогии Т. Драйзера «Финансист», «Титан» и «Стоик» – прим. ред), не допустить ее превращения в раздевалку для преподавателей.

– **Удалось?**

– До поры, до времени...

– **У меня есть несколько вопросов, касающихся результатов работы Высшей школы. В средствах массовой информации сегодня широко обсуждается проблема снижения качества выпускников вузов. Известный российский ученый, заместитель ректора по научной работе Высшей школы экономики (г. Москва) д.э.н. В. Радаев определяет это как кризис преподавания. Студенты на лекциях, как он утверждает, не могут сосредоточиться более чем на 25 минут, не умеют и не хотят работать со сложным текстом, извлекать из него смысл и т.д.**

– Да, Вадим Валерьевич постоянно публично высказывается по этому поводу. Правда, во всем этом я усматриваю не столько кризис преподавания, сколько кризис всей системы образования, которая, на мой взгляд, перестала выполнять имманентно присущие ей основные функции. Это для нее критично. «Если школа становится поперек жизни, – писал один из основоположников российской педагогики Константин Дмитриевич Ушинский, – то жизнь опрокидывает деятельность этой школы».

– **А почему вы говорите не о кризисе высшей школы, а всей системы образования?**

– Потому что рассматривать проблемы вуза в отрыве от проблем всей системы образования, на мой взгляд, непродуктивно. К примеру, те качества студентов, о которых мы только что говорили, лишь проявляются в вузах, а закладываются-то они в детском саду, а может быть, и раньше. Аналогично, проблемы образования как одной из подсистем общества нельзя понять, не вникая в проблемы общественного развития.

– **В чем же конкретно вы видите ключевые проблемы системы образования, его, как вы утверждаете, несоответствия времени?**

– Будем руководствоваться упомянутой выше методологией. Начнем не с образования, а с общества. Перечитайте внимательно научную литературу 90-х годов, содержащую оценку переживаемого этапа общественного развития. По преимуществу все разговоры – о постиндустриальном обществе, в

котором места массовым рабочим профессиям, характерным для индустриального общества, как бы нет. Свернули либо ослабили сеть техникумов и профессионально-технических училищ, выполнявших важнейшие не только экономические, но и социальные функции. Одновременно в результате системного кризиса произошло заметное сокращение рабочих мест. В этих условиях с необходимостью начала разворачиваться «массовизация» Высшей школы, со всеми ее негативными последствиями. В ее стенах нередко оказывались студенты, не способные по своему КИ (коэффициенту интеллекта), да и по уровню общей культуры освоить программу вуза. Селекцию подвергли забвению, а без нее любой изначально здоровый социальный организм, как показывает практика, подвержен депрессии и упадку... Жизнь преподала нам хороший урок, показав к чему приводит забегание вперед, стремление «громко в картонные трубы трубя» (Б. Окуджава) выдавать желаемое за действительное. Сейчас пытаемся выправить ситуацию, приводить структуру подготовки работников разного уровня в соответствии с требованиями времени, исправить допущенные перекосы, поднять престиж рабочих профессий. Вот как бы при этом не «наступить на те же грабли»?

– **Где же коренятся глубинные причины рассматриваемой вами ситуации?**

– Вы снова, простите, провоцируете меня и заставляете делать широкие обобщения. Но уроки своего Учителя я не забуду до конца своих дней. «Хороший ученый, – говорила она мне, – знает, чего он может, а чего нет». Знали бы вы, как многого я не могу. Убежден в том, что только коллективный научный разум обществоведов, где не последнее место займут историки, может объяснить феномен незавершенности (не сказать бы сильнее) всех без исключения сегодняшних реформ, в т.ч. реформы Высшей школы.

– **Наверняка у вас есть мнение о причинах, скажем так, противоречий и нестыковок в развитии высшего образования.**

– На мой субъективный взгляд, исходя из многих причин, не последнее место в которых занимала потребность «украсить витрину», мы, без особых на то оснований, захотели, чтобы «у нас» было как «у них». Заглянули в этих целях «за забор», но голову при этом «не включили». Не обратили (или не захотели?) внимания на многие мелочи, в частности, существенно разное финансирование сфер образования и науки в разных странах. А эти «мелочи», образно выражаясь, в совокупности образовали мастодонта. Вы знаете, что обозначает слово «мастодонт»? Это – слон в посудной лавке. Одним словом, прощайтесь с посудой.

Тема горячая и высказываются по ней различные, иногда противоположные точки зрения. Года два назад попались мне на глаза материалы «круглого стола» по обсуждаемой теме. Выступали ученые различного статуса – от рядовых доцентов до ректоров вузов. Прослеживалась закономерность: чем выше статус докладчика, тем более оптимистичны его оценки состояния российской системы образования. Вполне допускаю, что руководители вузов в силу своего положения знают больше и видят дальше, чем рядовые сотрудники. А может быть статус обязывает? Не знаю, не буду ничего утверждать.

– **А что по этому поводу говорят люди, не включенные в этот процесс? Взгляд, так сказать, со стороны.**

– Необычная постановка вопроса. Как правило, мы стараемся для экспертной оценки привлечь профессионалов. Мне нравится образное сравнение, сделанное известным российским сатириком **Михаилом Задорновым** «Реформа образования в России по западному шаблону – это перетянутый проволокой шланг с живой водой». Будь моя воля, я бы ратовал за изучение трудов отечественных сатириков на обществоведческих кафедрах в вузах. Серьезные сатирики, показывая «болевы точки» общества, подводят к главному – пониманию противоречий как движущей силы общественного развития. «Обществоведы должны быть возмутителями общественного спокойствия». Подзабыты, к сожалению, уроки крупного государственного деятеля Советского Союза Юрия Владимировича Андропова.

– **Александр Яковлевич, какой вам видится ситуация в вузовской педагогической среде? Какие проблемные точки вы здесь усматриваете?**

– Мне представляется, что эту ситуацию предопределяют две доминирующие тенденции. Одна из них – падение престижа умственного труда. Конечно, она касается далеко не только вузовских преподавателей, а в целом всех профессий, в основе которых лежит интеллектуальный труд (естественно, всегда найдутся исключения). Тенденция эта сформировалась не вчера и даже не десять лет назад. Ее истоки, по-видимому, надо искать в начале 60-х годов прошлого века, когда впервые труд рабочего стал оплачиваться выше труда инженера – одной из самых массовых профессий умственного труда.

Что же касается такой категории работников как преподаватели Высшей школы, то оплата их труда в советское время была достаточно высокой. Доцент, кандидат наук, к примеру, мог целый месяц своего отпуска провести вместе с семьей на юге. Сейчас это трудно себе представить... Тема острая, я бы сказал, болезненная, и мне не хотелось бы углубляться...

Вторая тенденция касается непосредственно вузовских преподавателей. Суть ее, выражаясь научным языком, состоит в «выравнивании вниз». В ее основе – смешение и нивелировка компетенций (прав и обязанностей), характерных для каждой из категорий профессорско-преподавательского состава. Нередко на кафедре работают несколько профессоров и нет ни одного ассистента. В результате функциональные обязанности последних с необходимостью выполняют доценты и даже профессора, времени же на качественное выполнение собственных функций просто не остается. Вы часто встречали профессора, читающего оригинальные лекции по собственным курсам, как например, в МИЭМИС профессор Виктор Иванович Беляев? Когда-то это было если не правилом, то распространенной практикой.

Наложение упомянутых мной тенденций, их взаимное усиление привело со временем к очевидной девальвации преподавательского труда. Ухудшение условий труда и, что немаловажно, быта коснулось, естественно, всех категорий ППС, повлекло за собой их суженное (не столько в количественном, сколько в качественном отношении) воспроизводство. Это и есть «движение вниз». В наибольшей мере, по моим субъективным наблюдениям, девальвация коснулась элиты ППС – профессоров. Да простят меня мои коллеги за недипломатичность и резкость суждений. Был бы, что называется, рад ошибаться.

– Возвращаясь к проблемам качества студентов. Возникают ли в связи с этим у вас, как у преподавателя, определенные трудности?

– Конечно, приходится искать неординарные решения, чтобы «достучаться» до конкретного студента, постоянно идти на компромисс с собой. Думаю, что я не одинок в этой ситуации. Хорошо бы, к слову, это дело обсудить. Чем не тема для вашей газеты? Архиважно и актуально.

С более широких позиций: я отношусь к снижению уровня подготовки выпускников вузов, как бы это правильней выразиться, «спокойно». Принимаю это как данность, с которой нельзя не считаться. Хочу, чтобы Вы меня правильно поняли, скажу о главном. Реалии нашей сегодняшней действительности таковы, что рабочие места, занимаемые будущими офисными работниками (снова-таки, не буду распространять свои умозаключения на всех специалистов) зачастую предполагают рутинную работу, без творчества, без поиска, не требующую больших знаний и культуры. Обычный исполнительский труд, осуществляемый, правда, с помощью компьютера, информационных технологий. Я это к тому, что не самые лучшие выпускники вузов (они, понятное дело, разные) будут пока востребованы и обеспечены, простите, «куском хлеба».

Беспокоит другое. А если и в самом деле, ситуация в экономике начнет быстро меняться, не на словах и в декларациях, а на деле? Смена оборудования и технологий, если мне не изменяет память, происходит в нашей экономике в среднем каждые 30-40 лет (в СССР – каждые 20 лет). В Японии, к примеру, – каждые 8 лет. В силу этого японцы, насколько я знаю, учатся каждую субботу и «без дураков». Не прошел обучение – не будешь допущен к работе. Где, как ни на периферии жизни, окажутся нерадивые студенты. Но, судя по сегодняшней учебной активности, их это пока не волнует. А зря...

Есть, конечно, и другие настораживающие моменты. Скажем, если относительно низкий уровень образования (не надо путать с оценками!) выпускников вузов станет повсеместным массовым явлением, из кого будем формировать элиту – культурную, инженерную, педагогическую, медицинскую, научную, управленческую, в конце концов. Серьезный вопрос, предопределяющий перспективы развития как страны, так, естественно, и нашего края.

– Мы с вами не имеем права обойти стороной проблемы вузовской науки. К этому нас обязывает и название нашей газеты.

– Разрешите, я уточню. Не бывает науки вузовской, академической, алтайской и пр. Это, как сказали бы, наверное, филологи, просторечие. А что реально есть? Заметно разные условия для работы ученых. Не тайна, что лучшие условия созданы в Академии наук. Если преподаватель Высшей школы в силу всем понятной необходимости создает видимость научной деятельности – это одна ситуация. Есть и другие преподаватели, которые в непростых и достаточно стесненных условиях выдают достойный научный продукт. Я не просто поражаюсь этим людям, но и глубоко их уважаю.

– А почему, на ваш взгляд, попытка «перенести науку» в Высшую школу оказалась, скажем так, не совсем удачной?

– Обратимся к мировому опыту организации науки в вузах. Во Франции, к примеру, есть две основные категории преподавателей. Это те, кто обеспечивает учебный процесс, постоянно совершенствует лекции, пишет методички и т. д. Есть и другая категория, так называемые «преподаватели-исследователи». Их рабочее время и, соответственно, оплата труда, делится на две части: обеспечение учебного процесса и исследовательский труд.

Мне представляется, что по пути разделения педагогического и научного труда будет двигаться и российская Высшая школа. По крайней мере, уже сегодня можно наблюдать подобные спонтанно происходящие процессы в ряде вузов. Не исключение и наш университет. В условиях повышения требований к качеству научных публикаций это, на мой взгляд, неизбежно.

– Вы много лет занимаетесь фундаментальными и прикладными исследованиями социально-экономического развития нашего края. Как бы вы оценили востребованность полученных вами результатов?

– Как говорят студенты, вопрос «на засыпку». Однозначно на него не ответишь. Дело в том, что получить «готового потребителя» вашей научной продукции в лице руководителя организации – это большая удача. Опыт показывает, что его надо формировать «под себя» достаточно долгое время. Для этого необходимо работать с руководителем в тесном контакте, образно говоря, «в одной упряжке». Только тогда и появляется возможность дать нужный текст, в нужное время, в нужном объеме и т.д. Как меня учили? «Нужно знать на кого ты шьешь костюм».

– А востребованность ваших трудов в студенческой и научной средах?

– Здесь немного проще. Хотя за более чем сорок лет работы в науке я могу вспомнить единичные примеры высокой востребованности результатов своего труда. К примеру, лет 20 назад ко мне обратились сотрудники краевой библиотеки им. А.Я. Шишкова с просьбой передать им еще один экземпляр выпущенной нами коллективной монографии. Показали при этом ранее переданный нами экземпляр, зачитанный студентами, что называется, «до дыр». Помню этот момент до сих пор.

Что же касается научной среды, то здесь научный авторитет ученого измеряет библиометрия, индекс Хирша. Хотя, как и любой другой показатель, он «рукотворный» и объективную картину востребованности крупных результатов отражает лишь до определенных пределов...

Да, вот совсем свежий пример. Мы месяца три назад опубликовали статью в журнале «Вопросы статистики» (г. Москва). Это очень уважаемый старейший экономический журнал России, ему более 100 лет.

Статья «шла» с трудом. Переписка с редакцией велась несколько месяцев – уточняли, сокращали, переписывали текст. Я уже думал, что это никогда не кончится... Наконец-то она была опубликована и стала, по словам главного редактора журнала, рекордсменом 2024 года по просмотрам на сайте журнала. Ее просмотрели свыше 1700 человек! Повторюсь, это редкие случаи, но они, тем не менее, показывают, что твои научные труды не всегда написаны для «грызущей критики мышей».

– Александр Яковлевич, смогли бы вы прокомментировать ситуацию со студенческой наукой.

– На мой взгляд, в этом вопросе надо сразу расставить точки над «и». Необходимо отличать научно-исследовательскую работу студентов в рамках учебной программы (НИРС) и научную работу как таковую (НИР). Грань между ними провести непросто, но она существует: это черта между учебным (дилетантским, любительским) и профессиональным подходами к науке. Обратите внимание, я ничего обидного не вкладываю в понятие «дилетант», в переводе «любитель».

Что касается НИР студентов. Меня не покидает субъективное ощущение, что в силу известных причин, интерес студентов к науке как таковой падает. Я бы выделил здесь две ключевые причины. В зарубежных вузах магистранты играют заметную роль в продвижении науки. У нас, в силу многих причин, ситуация другая. Буквально на днях прочитал: «Раньше студенты учились и немного подрабатывали, а сейчас работают и немного подучиваются». Вторая причина заключается в том, что требования к студентам со стороны науки и учебы различны. Если для отличной учебы нужен «хорошо наполненный мозг», то для науки еще и «хорошо организованный» (перефразируя сентенцию М. Монтеня). А это большая редкость.

Здесь важно другое: были, есть и будут студенты с «привитым вкусом и любовью к науке». Да, их совсем немного, но я считаю это нормальным. Студенты, увлеченные наукой и посвящающие ей даже часть своего свободного времени, – «штучный товар». Пожелаю всем моим молодым коллегам за время учебы в университете решить крайне амбициозную задачу – выйти на дорогу, ведущую к Храму Науки!

– Что, интересно, вы рассказываете студентам про науку?

– Много чего... Что работа в науке – не приятная прогулка по лесу, а «карабканье по ее каменистым тропам» (Карл Маркс). Что серьезное отношение к науке подразумевает тяжелый ежедневный труд. «О солнце я пишу, а солнца я не вижу...» (Михаил Ломоносов). Пытаюсь развеять бытующие типичные представления о науке как о скучном занятии. «Наука – баба веселая и паучьей серьезности не терпит» (русский биолог и генетик Николай Тимофеев-Ресовский). О том, что надо ценить науку даже в том случае, когда она далеко не самый доходный вид деятельности и вообще не бизнес и т.д. Приходите на занятия, обещаю, скучно не будет.

Александр Яковлевич, наш разговор подходит к концу. Что бы вы с высоты прожитых лет и накопленного опыта посоветовали нашим студентам.

Приведу вам лучше цитату французского писателя Ф. Ларошфуко – «Старики потому так любят давать хорошие советы, что уже не способны подавать дурные примеры». (Вы, наверное, обратили внимание, что я равнодушен к французским моралистам. У них я получаю уроки житейской мудрости). Поэтому, как говорят, промолчу для ясности...

– Вы бы не могли сказать несколько слов о сотрудничестве вашего Института с Алтайским госуниверситетом?

– Боюсь, что при всем моем желании в несколько слов уложиться не удастся, уж слишком большая история у этого сотрудничества. Его начало было положено принятием в 2004 г. Договора «О стратегическом сотрудничестве между Алтайским госуниверситетом и Институтом экономики и организации промышленного производства СО РАН», затем в 2009 г. приказом

ректора университета Ю.Ф. Кирюшина создан «Центр исследований региональной политики», в работе которого активно участвуют сотрудники Института. В результате договоренности в 2012 г. была создана базовая кафедра «Экономической и социальной политики» АлтГУ при Институте экономики и организации промышленного производства СО РАН.

Все эти документы послужили правовым основанием формирования многосторонней системы партнерских отношений Алтайского госуниверситета и академического Института. Не последнее место занимало сотрудничество в области подготовки специалистов, принимавшее самые различные формы – от участия научных сотрудников в педагогической работе, проведении практик до руководства выпускными квалификационными работами бакалавров и магистров. Ну и, конечно, это совместная научно-исследовательская деятельность: от выполнения грантов (РГНФ, РФФИ, иностранных) до выполнения научно-исследовательских работ для краевых государственных нужд.

По результатам совместных исследований выпущено в свет порядка 10 монографий. В начале следующего года в Институте экономики планируется выпуск объемной (более 38 п. л.) совместной монографии «Механизмы и результаты включенности Алтайского края в пространственную интеграцию». К участию в монографии привлечены 13 преподавателей МИЭМИС Алтайского госуниверситета. Результаты нашего многолетнего творческого союза нашли отражение на недавно оформленном книжном стенде в МИЭМИС. Пользуясь случаем, хочу поблагодарить за содействие в этом вопросе директора МИЭМИС, проф. **Евгения Евгеньевича Швакова**.

Вместе с тем, уподоблять совместную деятельность двух разноведомственных учреждений, решающих во многом особые задачи, быстро и постоянно набирающему скорость поезду, было бы неправильно. В разные периоды теснота связей Алтайского государственного университета и Института экономики была различной, во многом обусловленной государственной поддержкой интеграции высшего образования и фундаментальной науки. Это отдельная тема для разговора.

– И последнее. А что бы вы посоветовали нашей газете?

– Ваша ситуация, на мой взгляд, весьма непростая. У газеты две основные и качественно различные группы потребителей – студенты и преподаватели. Традиционно газета была «заточена» на интересы студентов. Вместе с тем со временем все больше места в газете стали занимать преподаватели и это, на мой взгляд, правильный, взвешенный подход. В целом, включая, естественно, содержание, оформление, качество фотографий и даже далеко не газетное качество бумаги, просматривается позитивная динамика, рост профессионализма.

Центральный вопрос – в каком направлении совершенствовать газету далее? Выскажу свое субъективное мнение. Медаль, как известно, имеет две стороны – лицевую и оборотную. Ее описание предполагает в обязательном порядке демонстрацию обеих сторон, даже если оборотная сторона не такая красивая, как лицевая. Жизнь устроена на порядок сложнее. Конечно, если сильно упростить, то там можно также выделить две стороны – черную и белую. В реальности же жизнь многогранна: праздники сменяются буднями, встречи – расставаниями, взлеты соседствуют с провалами, подлость – с благородством, надежды оборачиваются разочарованиями и наоборот. Как донести это многообразие жизни до студентов, как раскрыть ее диалектику, тем более в университетской газете? Да и возможно ли это, пусть и в малой степени? У меня нет ответов на эти вопросы, но я уверен, что это – высший пилотаж для журналистов.

Благодарю за интервью.

[За науку, 13.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[«Задача заведующего кафедрой — не допустить ее превращения в раздевалку для преподавателей». Интервью с профессором кафедры экономики и эконометрики Александром Троцковским](#) (Алтайский государственный университет, 15.02.2025)

Томский эксперт: как нейросети меняют нашу жизнь уже сейчас

Эксперт определяет искусственный интеллект как систему, которая генерирует текст, видео или любое другое мультимедиа в зависимости от входных данных и задач

Надежда Зильберман, руководитель магистерской программы философского факультета **Томского государственного университета** по искусственному интеллекту рассказала Tomsk.ru про то, насколько этично использовать искусственный интеллект и как он может развиваться в будущем.

Этика использования искусственного интеллекта

Насколько этично использовать нейросети в повседневной жизни — вопрос сложный и многогранный. Каждую ситуацию стоит рассматривать отдельно и под разными углами. Если говорить про генерирование фотографий, видео и текстов, то Надежда Зильберман считает это вполне этичным, но только в том случае, если указано авторство искусственного интеллекта, так как это будет честно — как по отношению к аудитории, так и к нейросети и ее разработчику.

Также эксперт считает вполне этичным использование искусственного интеллекта в творчестве и науке. Многие не обращают внимания, но уже сейчас нейросети широко применяются в томской системе здравоохранения и помогают в лечении пациентов. Например, ученые НИИ психического здоровья Томского национально-исследовательского медицинского центра начали применять искусственный интеллект для выявления шизофрении и депрессивных расстройств: две камеры снимают лицо и позу пациента, выделяя ключевые точки и фиксируя все изменения в невербальном поведении. Затем специалисты сопоставляют данные нейронных сетей с результатами структурированного интервью, а лечащий врач выдает свое заключение.

Также томские ученые из **института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН** начали применять искусственный интеллект в изучении изменения глобального климата.

Более того, многие вакцины, на разработку которых, как правило, уходят долгие годы, сейчас придумывает именно искусственный интеллект. Это позволяет значительно экономить время. Также ИИ расшифровывает геном, помогает в создании лекарственных препаратов, отслеживает сон, сердцебиение, мозговую активность и другие показатели человеческого организма, которые необходимы для точной постановки диагноза и назначения качественного лечения.

Все это значительно упрощает работу многих людей. Однако вместе с тем, у многих возникает страх потерять работу из-за развития нейросетей.

Надежда Зильберман считает что, если искусственный интеллект способен заменить некоторые функции, которые выполняет человек, но не способен заменить его полностью, потому что люди начнут брать на себя другие обязанности. Как минимум, нейросети для выполнения задания человека необходимы вводные данные.

«Абсолютно во всех профессиях будет происходить смена задач и машина сможет взять на себя довольно большую часть работы. Тогда встает вопрос, какие задачи на себя возьмет человек. Но искусственный интеллект не сможет никогда заменить человека полностью», — комментирует Зильберман.

Журналисты, художники, судьи

На примере нескольких профессий Надежда Зильберман объяснила, насколько оправданной использовать нейронные сети. Если с врачами и медициной разобрались, то возникает закономерный вопрос, — каково будет людям творческих профессий, когда искусственный интеллект придет в их жизнь.

Эксперт отмечает, что машины уже давно присутствуют в деятельности творческих людей: еще с 70-х годов прошлого века художники Запада пробовали ставить первые совместные с машиной спектакли, писали картины и эскизы одежды. Искусственный интеллект стал источником чего-то

принципиально нового, что позволяет людям искусства вдохновляться на новые свершения. Он может послужить инструментом, который упростит работу и сделает творческую жизнь еще более интересной.

Однако, когда искусственный интеллект пишет музыку, стихи и картины, все еще принципиально важно указывать его авторство, потому что все нейронные сети базируются на том, что было создано именно человеком.

Еще одни важные люди, которые переживают об использовании искусственного интеллекта в их профессии — это судьи. Страх оправдан тем, что зачастую они напрямую влияют на судьбу людей. В этом вопросе Надежда Зильберман категорично заявляет — «роль судьи всегда должна оставаться за человеком». Зачастую система искусственного интеллекта не способна принять во внимание все моральные аспекты сложившейся ситуации, чтобы принять наиболее справедливое решение.

Страх лишиться работы очень оправдан. Действительно системой проще сгенерировать текст, чем платить деньги журналисту, который еще и делать это будет дольше. И тут скорее вопрос, как поменяется профессия журналиста. Она не в том, чтобы написать текст, она еще и про то, чтобы найти, про что писать, найти что выразить и как привлечь внимание. Это останется за человеком, потому что это решение. Проблема в том, что искусственный интеллект часто факты подменяет, пишет с ссылками на источники, которых не существует и случаются какие-то фантазийные «бзики».

А если говорить про законотворчество, то пока что законы, по которым живут люди, будут писать они сами. Человек не готов доверить такую задачу машине. Но несмотря на это искусственный интеллект уже выносит некоторые юридические решения. В частности, он автоматически фиксирует нарушения на автомобильных дорогах и выписывает водителям штрафы.

«Этика искусственного интеллекта — это всегда решение человека. Однако важно понимать, что нейронные сети — это далеко не единственное, что меняет сейчас мир», — отмечает Зильберман.

Татьяна Бибик

Tomsk.ru, 26.02.2025

Психологи ИГН АлтГУ совместно с учеными ВШЭ и НГУ разрабатывают алгоритм выявления социокультурных угроз обществу

Психологи Института гуманитарных наук Алтайского государственного университета совместно с коллегами из Санкт-Петербургского филиала Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» и Новосибирского государственного университета реализуют проект «Влияние когнитивных искажений на восприятие (дез)информации, связанной со здоровьем, и их поведенческие и нейрональные корреляты», получивший грантовую поддержку Российского научного фонда.

Команду исследователей возглавляют ученые Лаборатории социальной и когнитивной информатики СПб НИУ ВШЭ, партнером которой, задействованным в данном проекте, является доцент кафедры общей и прикладной психологии ИГН АлтГУ, кандидат биологических наук **Михаил Владимирович Яценко**.

«Суть проекта заключается в том, что на восприятие человеком информации во многом влияют его убеждения, которые формируются у человека с течением жизни. Именно они определяют отношение людей к тому будут они доверять той или иной информации или нет. При этом убеждения формируют у нас предвзятость в отношении к какой-либо информации или событию. И здесь предвзятость выступает в роли когнитивного искажения, то есть заблуждения человека, его неправильных мыслей и поступков, — поясняет Михаил Владимирович. — Но самое интересное то,

что в большинстве случаев мы не осознаем их, эти процессы протекают за пределами нашего осознания. В результате на принятие решений влияют не факты и наблюдения, а подсознательное восприятие. Таким образом, неосознаваемые когнитивные искажения формируют у нас потенциально неправильное поведение или реакцию».

Основная задача проекта – выявить неосознаваемые убеждения, объективно их зафиксировать в виде нейрофизиологических показателей активности мозга, а в дальнейшем с помощью машинного обучения предсказывать наличие ситуации несоответствия информации убеждениям, а также прогнозировать уровень доверия человека к информационному сообщению.

«Поскольку такого рода исследование проводится впервые, мы с коллегами из ВШЭ и НГУ изначально разработали весь план мероприятий по реализации проекта и концепцию исследования, затем обсудили дизайн эксперимента. В частности, передо мной стояла задача по составлению базы литературных данных и написанию обзорной статьи по нейрофизиологическим коррелятам имплицитных процессов. Статья, опубликованная в конце прошлого года, была написана в соавторстве с коллегами из ВШЭ и НГУ. На втором этапе проекта на базе лаборатории ВШЭ был проведен пилотный эксперимент, по результатам которого мы также готовим публикацию. Моя задача на данном этапе заключалась в анализе и интерпретации полученных данных», - рассказывает о ходе реализации проекта ученый ИГН АлтГУ.

По словам руководителя проекта, заместителя заведующего Лабораторией социальной и когнитивной информатики СПб НИУ ВШЭ **Елены Дмитриевны Артеменко**, человек более склонен доверять сообщениям, которые соответствует его первоначальным убеждениям.

«Мы активнее ищем и распространяем информацию, которая соответствует нашей первоначальной позиции, и, как правило, игнорируем остальную. Это как в расследовании: когда детектив уверен, что виновен конкретный человек, он неосознанно игнорирует улики против других подозреваемых», — объясняет Елена Артеменко.

В 2025 году в рамках проекта планируется проведение полномасштабного исследования на базе лабораторий Санкт-Петербургского филиала ВШЭ и НГУ, результаты которого будут использованы для машинного обучения, чтобы предсказывать отношение человека к информации медицинского характера, как и планировалось изначально проектом, ну, а в перспективе чтобы в целом выявлять социокультурные угрозы, влияющие на успешность проведения социально значимых общественных инициатив.

[Институт гуманитарных наук Алтайского государственного университета, 12.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Психологи ИГН АлтГУ совместно с учеными ВШЭ и НГУ разрабатывают алгоритм выявления социокультурных угроз обществу](#) (Алтайский государственный университет, 13.02.2025)

Археология XXI века: от ДНК-анализа до космической съемки. Интервью с профессором РАН Дмитрием Коробовым

Современная археологическая наука — не только раскопки и полевые исследования. На вооружении археолога XXI в. — сложные компьютерные модели, многообразные анализы, беспилотники и даже космические спутники. Как ученые Института археологии РАН создают геоинформационную систему «Археологические памятники России»? Какая технология помогает исследователям дистанционно изучать памятники, скрытые под пологом лесов? Что могут рассказать исследователям кости древних людей? О современных методах археологии рассказывает заведующий отделом теории и методики Института археологии РАН доктор исторических наук, профессор РАН **Дмитрий Сергеевич Коробов**.

Дмитрий Сергеевич Коробов — заведующий отделом теории и методики Института археологии РАН, доктор исторических наук, профессор РАН, член-корреспондент Германского археологического института. Научные интересы — археология племен Северного Кавказа в эпоху раннего Средневековья (в том числе погребальный обряд и система расселения), а также применение геоинформационных и недеструктивных методов в археологии. Читает специальный курс «Основы геоинформатики в археологии» студентам кафедры археологии исторического факультета Государственного академического университета гуманитарных наук и аспирантам ИА РАН. С 1996 г. возглавляет Кисловодскую экспедицию ИА РАН. Автор более 300 публикаций.

— Какие недеструктивные методы применяются сегодня в российской археологии и в чем заключается их преимущество? Какие из них используются наиболее широко?

— Недеструктивные методы — это отдельная область археологии. Это подходы, позволяющие нам заглянуть под землю, не проводя археологические раскопки. Сейчас эта тема очень актуальна, потому что в последние 20–30 лет человечество пришло к выводу, что необходимо меньше раскапывать археологические памятники и оставлять для наших потомков как можно больше древностей в нетронутом виде. С этим и связано развитие недеструктивных методов. Прежде всего, к ним относится получение данных дистанционного зондирования — это практически любая собранная неконтактным способом информация о поверхности Земли и о том, что находится под ней. Когда мы говорим о дистанционном зондировании, в первую очередь следует упомянуть аэрофотосъемку и снимки из космоса, хотя это не единственные методы в этой области. Второй очень важный подход, помогающий нам заглянуть под землю и получить сведения о древностях без их разрушения археологическими раскопками, — геофизические методы, или методы археологической геофизики.

Все эти технологии кажутся очень современными, но на самом деле им уже весьма много лет. Например, аэрофотосъемка применяется археологами более 100 лет: первые снимки были сделаны на рубеже XIX–XX вв. в Риме. Геофизические методы применяются с конца 1930-х гг., а широко — с 1950-60-х гг.

Однако есть совершенно волшебная технология, которая появилась в самом начале XXI в., буквально в 2000 г., а археологами стала применяться где-то с 2005–2006 гг., — лидар. Лидарная съемка — это цифровая съемка местности с помощью специальных сканеров, позволяющая нам заглянуть под растительный покров. Когда лидары стали применяться в археологических целях, мы получили возможность «убрать» лес и прочую растительность с ландшафта и увидеть объекты, выраженные в рельефе, — распознаваемые за счет того, что они выделяются на местности в виде холмов (как курганные насыпи и городища) или, наоборот, в виде впадин (как, например, рвы того же городища). Простыми словами, мы можем заглянуть под лес, что теперь позволяет использовать дистанционное зондирование не только в южных регионах, но и в Центральной России. В последние годы у нас наблюдается настоящий взрыв использования лидаров в археологической практике на самых разных объектах и территориях. Эта технология позволяет нам уточнять разнообразные характеристики уже известных памятников и находить новые памятники, скрытые под растительным покровом.

Метод получения изображений из космоса в принципе сопоставим с аэрофотосъемкой, просто такая съемка ведется с гораздо бóльшей высоты и, соответственно, в один кадр попадает гораздо больше территорий, что дает огромный охват. Примерно до начала 2000-х гг. космическая съемка, производившаяся с помощью фотографических аппаратов, а затем и сканеров, была не лучшего качества в силу низкого пространственного разрешения этих снимков: размер археологических объектов, которые можно было запечатлеть на таких изображениях, оставался достаточно крупным. Таким образом, из космоса мы могли изучать только очень большие структуры — например, выделить на снимках курганные насыпи, какую-нибудь крепость или другой памятник со рвами и валами.

Но в последние годы появились космические снимки так называемого сверхвысокого разрешения. Это очень подробная съемка, где уже можно выделять объекты размером буквально 30–40 см. С

помощью такой съемки мы, с одной стороны, можем существенно уточнять характеристики различных археологических структур; с другой стороны, поскольку эти наблюдения ведутся постоянно и мы уже имеем целый набор космических снимков для одного и того же объекта за разные годы, можем вести своеобразный мониторинг: что происходит с археологическим памятником в режиме реального времени. Это очень важная задача для охраны археологического наследия.

Но здесь есть один нюанс. Дело в том, что космические снимки дают о памятниках достаточно современное представление, охватывающее диапазон последних 15–20 лет. А для нас как раз большее значение имеют как можно более старые данные дистанционного зондирования. Поэтому с этой точки зрения для нас оказывается ценнее аэрофотосъемка, сделанная 50–70 лет назад. К ней относятся архивные снимки территории нашей страны, делавшиеся в военных целях в 1940-е гг. — в том числе немецкими оккупантами. В период Великой Отечественной войны вся европейская часть Советского Союза была полностью многократно отснята до Урала. Соответственно, есть колоссальные архивные материалы, дающие нам представление о курганах, городищах и других объектах, в начале 1940-х гг. еще не потревоженных глубокой распашкой, мелиорационными работами по устройству крупных водохранилищ, устройством оросительных систем, искусственными лесопосадками. Они начались в 1950–1960-е гг. и привели к повсеместному уничтожению археологических объектов.

— **Важный проект Института археологии РАН — геоинформационная система «Археологические памятники России». Что она собой представляет и на каком этапе сейчас находится работа над ней?**

— Проект по созданию национальной геоинформационной системы, включающей все археологические памятники на территории нашей страны, — очень амбициозная, но в то же время очень насущная для нас задача. Мы до сих пор толком не знаем, сколько имеем в распоряжении древностей — даже тех, что уже так или иначе попадали в сферу интересов отечественных археологов.

Здесь у нас есть большое преимущество в сравнении со многими странами — и европейскими, и государствами на других континентах. Дело в том, что археология в России с самого момента своего возникновения в середине XIX в. была достаточно централизованной. Разрешение на проведение любых археологических работ (будь то разведка, то есть поиск новых памятников и нанесение их на карту, или раскопки, то есть уже детальное изучение отдельных памятников) сопровождалось выдачей специальной лицензии. Мы называем ее «открытым листом». И с середины XIX в. Императорская археологическая комиссия выдавала эти открытые листы на определенных условиях: после проведения таких работ было необходимо написать отчет и сдать его в эту комиссию, впоследствии — в Академию истории материальной культуры, позднее — в Институт истории материальной культуры и Институт археологии. Эта преемственность сохраняется до сих пор. Поэтому ИА РАН обладает колоссальным архивом, включающим информацию обо всех археологических работах, проводившихся на территории нашей страны с 1944 г. Отчеты, накопленные до этого времени, хранятся в архиве Института истории материальной культуры РАН в Санкт-Петербурге.

Работа над проектом по созданию крупной геоинформационной системы «Археологические памятники России» началась в 2014 г. под руководством нашего директора академика **Николая Андреевича Макарова**. На первом этапе мы собрали сведения об археологических древностях, исследовавшихся учеными за последние пять лет: на тот момент это были памятники, изучавшиеся в 2008–2012 гг. (дела передаются в архив постепенно, поэтому между 2012 г. и 2014 г. образовался небольшой разрыв). Все археологические памятники, фигурировавшие в этих отчетах, были внесены в базу данных и могли быть нанесены на карту, поскольку имели пространственные привязки, полученные с помощью систем глобального спутникового позиционирования (GPS-приемников). По результатам первого этапа нашей работы на карту было нанесено порядка 30 тыс. археологических памятников и еще примерно 20 тыс. так называемых

пустых шурфов — мест локальных археологических работ, где не были найдены следы пребывания людей в древности.

Уже тогда, нанеся на карту этот огромный массив памятников и получив первые результаты, мы увидели очень интересную картину как распределения самих археологических объектов, так и интереса к этим объектам для разных регионов нашей страны. Оказалось, что практически 70% археологических древностей, изучавшихся с 2008 по 2012 г., находятся к западу от Уральского хребта, на европейской территории нашего государства. На азиатскую территорию России приходится только 30% исследованных объектов. При этом подавляющее большинство изученных памятников находится в степной и лесостепной зоне, то есть они тяготеют к югу. В лесной зоне и зоне тундры, как и на самом севере, было найдено весьма мало объектов. По-видимому, эти места в прошлом были малообитаемы, да и сейчас, собственно говоря, на этих территориях плотность населения и человеческая активность не особенно высоки.

На втором этапе была осуществлена такая же работа с отчетами самого раннего периода, попадавшими в наш архив с 1944 г. по 1964 г. В базу данных был включен примерно такой же массив памятников, и в результате анализа мы получили практически те же результаты, что и на первом этапе. Таким образом, уже сейчас можно говорить о том, что эта картина пространственного распределения археологических памятников по территории нашей страны — не плод нашего воображения и не результат различной степени исследованности разных мест (как можно было бы подумать, потому что, конечно, работать в тундре и тайге гораздо тяжелее, чем в лесостепи и тем более в степи). Теперь мы понимаем, что полученный результат отражает реальные закономерности расселения человека на территории современной России в самой древности, в Средневековье и вплоть до Нового времени.

Работа над этим проектом, сейчас уже объединяющим более 70 тыс. археологических памятников, продолжается. В настоящее время специальная научная группа под руководством старшего научного сотрудника отдела сохранения археологического наследия ИА РАН Ольги Викторовны Зеленцовой занимается внесением в эту базу новых данных — как последних лет, так и относящихся к промежутку между 1964 и 2008 гг. Впереди еще очень много труда, который позволит нам получить уже полную картину распределения древностей на территории Российской Федерации и, думаю, еще даст множество интересных наблюдений и результатов.

— Как методы геоинформатики помогают исследователям моделировать климатические условия прошлого и для чего это необходимо именно археологам?

— Климат и его изменения — важные факторы, влияющие на жизнь человека. Особенно это касается древности, поскольку современные климатические изменения, которые наблюдаем мы с вами, безусловно, бывают и губительными, и даже катастрофичными, но тем не менее мы уже достаточно хорошо адаптированы к этим переменам. У нас есть большое количество разнообразных технологий, позволяющих нам пережить суровую зиму или слишком жаркое лето. В древности этих технологий, конечно, не было. И влияние климата на население, в основном занимавшееся сельским хозяйством и получавшее продукты своей жизнедеятельности с различных ресурсных территорий в окрестностях своего местообитания (условно, некоего поселения), было очень серьезным фактором.

И как раз геоинформационные системы позволяют нам с большей или меньшей степенью достоверности моделировать климатические изменения, происходившие в прошлом на той или иной территории.

Для региона, которым я занимаюсь, — это окрестности современного Кисловодска, Кисловодская котловина — была создана специальная модель современного климата и прогнозируемого климата для I тысячелетия н.э. Эта работа была проведена коллективом из географов, геоинформатиков и археологов под руководством археолога **Геннадия Евгеньевича Афанасьева** и двух исследователей из МГУ им. М.В. Ломоносова: специалиста по геоинформатике **Александра Владимировича Чернышева** и специалиста по моделированию климата **Александра**

Викторовича Кислова. Полученная модель представляла собой карту, разбитую на ячейки 500 × 500 м, в каждую из которых вносилась информация о современном климате (исследование проводилось в 2000 г.). Она включала около десяти параметров: температуру, количество осадков, радиационные эффекты, число теплых дней в году и т.д. И затем в эту виртуальную систему искусственно вносилось «возмущение» климата в соответствии с условиями интересовавшего нас периода. В частности, мы предполагаем, что в то время температура Мирового океана в Северном полушарии была примерно на 0,6 °С выше, чем в 2000 г. Далее мы наблюдали за тем, как менялись климатические характеристики для каждого маленького фрагмента территории Кисловодской котловины.

В результате анализа мы пришли к выводу, что люди, обитавшие на этой территории в I тысячелетии н.э., могли заниматься сельским хозяйством на землях, расположенных гораздо выше над уровнем моря, чем в современности. То есть, например, сейчас на территории Кисловодской котловины выше порядка 1,2 тыс. м над уровнем моря отсутствует какая бы то ни было сельскохозяйственная активность за исключением сезонной пастбы скота. А в древности местное население вполне могло заниматься земледелием до высот около 1,5 тыс. м, а может быть, даже и выше.

Таким образом, подобные микроклиматические модели позволяют нам приподнять завесу тайны над пространственным распределением разнообразных памятников и взглянуть на них немного с другой, менее привычной для нас точки зрения.

— **Этой весной на конференции в Институте археологии РАН вы представляли первые результаты полногеномного исследования древнего ДНК населения кобанской культуры Северного Кавказа. Это был практически первый случай, когда полногеномный анализ сделали целиком на территории России. Расскажите, пожалуйста, об этом исследовании. Каковы его основные результаты и что позволило впервые провести работы полностью в пределах нашей страны?**

— В нашей стране уже сейчас есть несколько лабораторий, позволяющих проводить такой полногеномный анализ. Но пока все, к сожалению, упирается в недостаток финансирования и текущие серьезные ограничения, связанные с закупкой специальных реактивов для этого анализа и доступом к самим технологическим инструментам обработки.

Нам в этом смысле повезло, поскольку необходимые ресурсы нашлись в Научно-исследовательском центре «Курчатовский институт». В работе совместно участвовали коллектив палеогенетиков во главе с **Артемом Валерьевичем Недолужко**, группа археологов, которую представлял я, а также коллектив антропологов из нашего института. Мы подготовили около 120 образцов костных останков из могильников разных эпох и культур на территории Северного Кавказа для того, чтобы выяснить корни происхождения аланской археологической культуры. Вопросы, откуда появились древние северокавказские аланы и каким образом сформировался их генетический портрет, в первую очередь, представляют интерес для меня. Нам уже были известны их антропологические характеристики и археологические особенности их культуры. Теперь же было необходимо изучить палео-ДНК.

Чтобы разобраться в этом вопросе, требовалось углубиться в более древние эпохи. И, как раз исследуя материалы кобанской археологической культуры, мы получили характерный след, наблюдаемый в генетическом портрете населения Северного Кавказа начиная с эпох позднего бронзового и раннего железного веков и в принципе вплоть до современности. Получается, что на основе представителей кобанской археологической культуры сформировалось и население северокавказских территорий в раннем железном веке, и, собственно, северокавказские аланы, и их потомки, которых можно обнаружить в разных народах, населяющих Северный Кавказ в современности.

Пока это, можно сказать, своеобразный «булавочный укол», поскольку описанные мною результаты основаны на анализе всего пяти образцов, которые нам удалось секвенировать на достаточно глубоком уровне, чтобы получить полный геномный портрет. Но эти выводы уже очень неплохо укладываются в общую картину, полученную до нас зарубежными исследователями.

Эта работа продолжается, и я думаю, что скоро мы получим еще несколько образцов полногеномного анализа палео-ДНК. В ближайшее время эти результаты должны быть подготовлены и опубликованы нами в кооперации с тем же коллективом палеогенетиков из НИЦ «Курчатовский институт» и Европейского университета в Санкт-Петербурге, представляемым палеогенетиком А.В. Недолужко.

Мы также надеемся получить сведения о полном геноме людей, живших на изучаемой нами территории в промежутке между кобанской и аланской археологическими культурами. Разрыв между ними составляет примерно 1 тыс. лет, и результаты нашего исследования могут как раз послужить своеобразной ниточкой, связывающей эти два массива данных.

Отвечая на вопрос о том, что позволило провести этот анализ на территории нашей страны, следует прежде всего поблагодарить Российский фонд фундаментальных исследований (ныне Российский центр научной информации. — Примеч. авт.), давший нам возможность поработать в рамках крупной программы по конвергенции между разными областями наук. Именно кооперация между археологией и палеогенетикой вкупе с предоставленным РФФИ достаточно серьезным финансированием позволили нам провести это исследование. Одновременно я надеюсь на то, что в ближайшее время мы будем получать новые полногеномные анализы не только в Курчатовском институте, но и в других лабораториях. Работа над этим ведется, и я думаю, что мы будем постепенно преодолевать возникший между отечественной и зарубежной палеогенетикой разрыв.

— Археологи получают данные в том числе из биологических источников: например, реконструируют рацион древних людей по их костям или исследуют деятельность человека по содержащимся в почве микроорганизмам. Расскажите, пожалуйста, немного подробнее, какие биоматериалы могут изучаться археологами, каким образом это происходит и какую информацию дают такие изыскания?

— Работа с биологическими материалами — особая стезя, которой занимаются профильные специалисты. Я в этой ситуации оказываюсь, скажем так, пользователем результатов, полученных из различных источников.

Однако если вкратце охарактеризовать названные вами направления, то анализ костей и зубов людей и животных действительно позволяет нам восстанавливать не только их диету, но и, что очень интересно, их мобильность. Если мы проанализируем содержание и соотношение изотопов углерода и азота в биологических тканях, эти данные позволят нам получить представление о палеодиете древних людей: была ли она в большей степени связана с потреблением мяса или растительных ресурсов (причем различного происхождения). В результате становится возможным в целом восстановить картину питания для отдельной популяции — пусть в общих чертах, но тем не менее рацион людей всегда будет различаться в зависимости от их хозяйственной деятельности и места проживания.

Изотопы стронция, получаемые человеком при потреблении воды, дарят нам возможность отследить мобильность человеческих или животных популяций. По анализу содержания изотопов этого металла в костях можно выяснить, был ли человек, погребенный в изучаемом могильнике, местным (автохтонным) жителем данной территории или прибыл из других мест. Пока мы вряд ли сможем сказать, откуда точно человек был родом, но по крайней мере сможем определить, местный он или нет, провел ли он детство в этой же местности или попал сюда уже во взрослом возрасте и т.д.

Что касается изучения почвы, это уже немного другая область исследований. Этот подход позволяет нам определить места человеческой активности, связанной и с проживанием людей, и с размещением животных на территории поселения и вне ее, и с использованием ресурсных зон вокруг поселения для сельскохозяйственных работ, при которых в почву вносятся удобрения. Для анализа почвы с точки зрения археологии применяются различные интересные методы, в частности разработанные нашими коллегами-почвоведом в лаборатории археологического почвоведения Института физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН в

Пущине технологии изучения уреазной активности (содержания в почве мочевины) и термофильных бактерий (то есть бактерий, живущих только при повышенных температурах, около 60–70 °С, как раз свойственных компосту и навозу). Если на определенных участках территории обнаруживается повышенная концентрация термофильных микроорганизмов, можно смело утверждать, что в эту почву в древности или в Средневековье вносились удобрения, и таким образом выделять вокруг поселений ресурсные зоны, находившиеся в сельскохозяйственном обороте.

— Как археологам помогает 3D-моделирование? Возможно, есть какие-то истории из вашего опыта?

— Это очень активно развивающаяся область. На эту тему проводятся конференции, уже написаны учебники. Громадный интерес к данной сфере в последние годы во многом обусловлен появлением современных компьютерных программ, дающих новые возможности для трехмерного моделирования, связанного с методом фотограмметрии — науки, позволяющей производить измерения по фотографическим изображениям. История этого метода восходит к моменту появления фотографии: фотография зародилась в середине XIX в., и тогда же появилась фотограмметрия.

Однако лишь в последние 10–15 лет были созданы очень мощные и комфортные для пользователя компьютерные программы, в которые можно загрузить набор цифровых изображений, нажать на кнопку и через некоторое время получить на их основе трехмерную модель. Конечно, все это не так просто, как кажется, поскольку в этой работе существует множество подводных камней и, чтобы получить адекватное 3D-изображение, необходимо соблюдать очень много технических требований. Словом, это занятие для настоящих опытных профессионалов.

Что нам дает трехмерное моделирование? Во-первых, оно позволяет очень быстро и качественно фиксировать археологические объекты и структуры в процессе работ. Например, представьте себе: мы раскапываем курган, внутри которого обнаруживается громадный каменный развал — кромлех, оградка из камней или каменный панцирь. Раньше такие структуры фиксировались чертежником, приходившим на объект и несколько дней зарисовывавшим этот развал камней на миллиметровой бумаге с помощью рулеток и других всем знакомых инструментов. Этот полевой чертеж делался очень долго. Сейчас же мы можем получить качественное отображение изучаемого объекта буквально за полчаса-час. Задействовав беспилотные летательные аппараты и зафиксировав контрольные точки памятника с помощью геодезических приборов, таких как электронный тахеометр или GNSS-приемник (аппарат для глобального спутникового позиционирования), уже затем в лабораторных условиях, затратив определенные время и ресурсы, мы можем создать очень точное цифровое изображение поверхности исследуемого объекта, по которому в дальнейшем можно будет сделать чертеж — даже более точный, чем сделанный в полевых условиях. Это одна сторона вопроса.

Другая сторона вопроса связана с тем, что, когда мы работаем на археологических раскопках в других государствах, мы очень часто сталкиваемся с ситуациями, когда у нас нет возможности вывозить находки с собой. Мне доводилось принимать участие в зарубежных экспедициях, например, на территории Африки, в Республике Чад и Республике Мавритания; наши коллеги работают в том числе в Турции, Узбекистане, Казахстане. В таких случаях мы далеко не всегда можем вывезти археологические предметы в Москву, чтобы продолжить с ними работу после того, как мы их раскопали: создать соответствующие рисунки, фотоизображения. Мы должны сделать это «в поле», сразу после проведения археологических работ. И здесь технологии создания трехмерных изображений позволяют нам получить 3D-модели археологических предметов — опять же подготавливаемые за короткий промежуток времени и весьма точные по характеристикам. Таким образом, мы можем, не вывозя находки в Москву, получить целый набор их изображений — и затем, работая с трехмерными моделями артефактов, формировать более глубокие представления об этих объектах, их классификации и типологии уже исключительно на основе цифровых данных.

Анастасия Жукова

[Научная Россия](#), 24.02.2025

Мода каменного века

В рамках проходящих в Академгородке празднований Дня науки прошло немало мероприятий, посвященных результатам исследований, проводимых институтам Сибирского отделения РАН. Так, в **Институте археологии и этнографии СО РАН** прошла лекция научного сотрудника **Александра Федорченко** «Древнейшие украшения Сибири: мода каменного века».

На местах раскопок стоянок первобытного человека ученые находят не только остатки орудий труда и кости, но и другие артефакты, свидетельствующие о повседневной жизни людей той эпохи. Сейчас уже установлено, что украшать себя и свою одежду люди начали очень давно (насчет неандертальцев у ученых есть серьезные сомнения, а вот люди современного типа определенно знали толк в украшениях уже в палеолите).

Так, только во время раскопок на территории Денисовой пещеры за почти сорок лет в отложениях палеолитического возраста было обнаружено свыше полутора сотен изделий, интерпретируемых исследователями в качестве персональных украшений.

И, судя по данным этнографов, наблюдающих за первобытными культурами, сохранившимися до наших дней (или до Нового времени, как минимум), эти изделия имели не только эстетическое значение, но и служили способом передать информацию о статусе, роде и других характеристиках их владельца. И потому часто могли быть достаточно сложными по своему строению.

Например, так называемые пронизки. Эти изделия являются одной из наиболее массовых категорий украшений начала верхнего палеолита в материалах Денисовой пещеры на Алтае – за время раскопок их было найдено несколько десятков. Это бусинки из птичьих костей (реже из костей млекопитающих) в форме трубочек разной длины (от 5 мм до 4 см), украшенные разным орнаментом.

Пронизки широко использовались обитателями пещеры в качестве элементов украшения одежды, личных нательных ожерелий и, вероятно, браслетов. На украшениях исследователи выявили следы износа. Кроме того, они отметили, что в пещере рядом с этими артефактами они не встречали отходов производства. Это позволило предположить, что, вероятно, древние люди принесли пронизки в Денисову пещеру со стороны в готовом виде.

Интересный факт: наибольшее сходство алтайские бусины-пронизки имеют с ориньякскими изделиями из близких по возрасту, но территориально значительно удаленных комплексов Западной, Центральной и Восточной Европы. А вот чем вызвано такое сходство – совпадением или это свидетельство глобальных миграций древних людей из некоего общего центра в разные направления Евразии, пока точно не установлено.

Кости были не единственным материалом для изготовления украшений. Широко использовались зубы животных (чаще копытных, реже хищников), ракушки, камни. В той же Денисовой пещере ученые находили и предметы из более экзотического для Сибири материала – бусинки из скорлупы яиц страуса.

Впрочем, это сейчас страус для Сибири экзотика, а несколько десятков тысяч лет назад он спокойно обитал в этих местах.

Диаметр найденных бусин колеблется от 6,5 до 9 мм, а их лицевые стороны практически не обрабатывались, зато обрабатывались боковые грани. Все отверстия здесь сделаны методом двухстороннего сверления. И материал, и технология довольно необычны, в начальном верхнем палеолите Центральной Азии не так уж много мест, где находили подобные артефакты. На всех изученных бусинах из скорлупы борозды от сверления сохранились очень слабо, что указывает на использование этих изделий в качестве составных элементов ожерелья.

Для изготовления некоторых изделий обитателями Денисовой пещеры иногда использовались бивни мамонтов. Очевидно, это было довольно ценное сырье, поскольку на территорию Алтая эти животные забредали редко и весьма вероятно, что их бивни приносили из довольно дальних охотничьих походов.

Размеры бивней позволяли древним людям делать из них довольно большие украшения - диадемы и нашивные нагрудные пластины, которые, судя по размеру находок, носили взрослые и дети, мужчины и женщины.

«Бивень мамонта использовался древними людьми как материал для изготовления многих предметов, кроме из него также делали иглы и наконечники. Но что касается древнейших диадем, то это довольно редкая находка, причем, не только в Денисовой пещере, но и в мире. При изготовлении таких предметов их сначала тщательно вымачивали, чтобы материал приобрел пластичность и не трескался при обработке, а после придания получившейся пластине необходимой формы изгибали ее под нужным углом. Изогнутый предмет имеет тенденцию возвращать свою исходную форму с течением времени, так называемый эффект памяти формы, так что судить о размере головы древнего человека, который носил эту диадему, можно относительно условно, с оглядкой на законы физики», - рассказал Александр Федорченко.

Еще одна редкая находка, сделанная в пещере – фигурка некоего животного, также вырезанная из бивня мамонта. Уникальность ей добавляет возраст фигурке около 45 тысяч лет и возможно, ее вырезали денисовские люди. Так или иначе, по словам исследователей, это древнейшая зооморфная скульптура такого типа.

Фигурка длиной менее 5 см и является неполным изображением зверя: голова не сохранилась, но, судя по силуэту, артефакт изображал бегущего или приготовившегося к прыжку зверя, по очертаниям более всего похожего на пещерного льва. На правом боку фигурки ученые обнаружили остатки красной охры. Возможно, краска изображала кровоточащую рану, которую зверь получил во время охоты или борьбы с другими хищниками. Кроме того, фигурку украсили орнаментом из насечек.

Денисова пещера – не единственное место в Сибири, где археологи находят различные украшения. Интересные артефакты ученые обнаружили при раскопках стоянки эпохи верхнего палеолита возле села Мальта (Иркутская область, западнее озера Байкал).

На долю ее обитателей выпало довольно суровое по климатическим условиям время, пик ледникового периода, когда морозы в тех местах намного превосходили даже холодные по нынешним меркам зимы. И все же люди этой культуры не только умудрялись выживать в столь непростых условиях, но и находили время и ресурсы для изготовления разного рода украшений и предметов первобытного искусства.

Во время раскопок было обнаружено несколько женских фигурок в меховой одежде (малицы или куклянки): под одеждой угадывается тело, голова укутана капюшоном, выглядывает лицо.

Кроме того, были найдены фигурки птиц, вырезанные из бивня мамонта, передающие образы уток и гагар. Все фигурки однообразны, исполнены в канонической манере – передают образ птицы в стремительном полёте.

Обитатели стоянки хорошо владели и резьбой по кости, среди находок есть пластина из бивня с вырезанным изображением мамонта, а также две костяные бляхи, украшенные изображениями змей.

В целом, археология каменного века часто встречается с разными артефактами, которые можно отнести к украшениям или предметам ритуального назначения. Конечно, отдельных находок недостаточно, чтобы воссоздать цельную картину мировоззрения человека той эпохи. Но можно получить немало другой интересной информации – об уровне технологий и навыках обработки материалов, о фауне палеолита и отношении человека к тем или иным животным, об отношении к мертвым и обычаям, связанным с их погребением и так далее. И хотя на сегодня учеными накоплен большой объем знаний, еще больше «белых пятен», которые пока ждут своих исследователей. Возможно, из числа юных посетителей лекций и экскурсий, проводимых во время празднования Дня науки.

Сергей Исаев
[Академгородок](#), 13.02.2025

Эксклюзив: показываем место археологических раскопок при строительстве метро в Красноярске

А сейчас настоящий эксклюзив. Нашей съемочной группе посчастливилось увидеть процесс и результат археологических раскопок, что ведут в Красноярске в рамках строительства метро. В местах, где планируют прокладывать тоннели, ученые внимательно исследуют глубины. И там уже нашли много всего интересного. Подробнее расскажет **Ксения Чернова**.

[Видео.](#)

«Зубы какого-то жвачного животного. Возможно косуля или баран. Или какой-нибудь лосик, олень. Это около 25–30-тысяч лет назад. А это кто-то покрупнее, возможно бизон»

Вот это неожиданность. Оказывается, копытные разгуливали в каменном веке на месте сегодняшней улицы Копылова. Археологи зашли на несколько участков в окрестностях Афонтовой горы — известной стоянки древних людей. Обследуют периферию, дабы быть уверенными, что в слоях земли нет ничего исторически ценного и здесь можно разрешить строительство.

«И самый древний слой — можно вниз посмотреть это такое темное, темное напластывание, которое относится к времени около 30 тысяч лет назад. Когда здесь, на территории Красноярска, зажглись первые костры, когда уже сюда пришел впервые древний человек,» — **Константин Павленок**, советник директора «Института археологии и этнографии» СО РАН.

Учёные ушли вглубь почти на 5 метров. И продолжают копать даже в холода. Обследовали больше половины территории. Но кроме костей, пока никаких находок. Зато в центре Красноярска, там, где строят метро, обнаружили ценнейший пласт истории. Прямо под проезжей частью на Карла Маркса все это время скрывались древние артефакты сибирских скифов, живших здесь в 7–9 веке ДО нашей эры.

«А в этом слое мы зафиксировали находки раннего железного века, это первое тысячелетие до нашей эры, скифское поселение. У нас есть отсюда бронзовый нож, украшенный богато, предметы вооружения и предметы из камня и коллекция керамической посуды,» — **Юрий Гревцов**, научный сотрудник ООО «Красноярска геoarхеология».

Мало того, ученые откопали здесь усадьбу 18 века, эпохи правления Екатерины второй.

«С северной части скорее всего была изба, потому что мы зафиксировали там погреб. Вот здесь скорее всего горница будет, почему? Потому что она подальше от красной линии, это красная линия – улица, куда выходили ворота, конный выезд, и мы видим фрагменты кирпича, судя по всему печь находилась здесь»

Хозяином этой усадьбы, по мнению археологов, был генерал-майор Владимир Зверев. Здесь нашли именную табличку, висевшую на входе в кабинет исторического деятеля и часть кортика, о котором есть упоминание в документах.

«Кортик, который описан в воспоминаниях в дневниках сына Владимира Виссарионовича, читаем отец ходил во власть сдавать шашку и уточнить, можно ли себе оставить в память кортик»

А еще здесь нашли царские монеты, старинные игрушки и серебряный крестик. Все предметы после раскопок археологи передадут городским музеям, а сам факт их обнаружения поможет ученым заполнить пробелы истории нашего края. Представьте, сколько же еще интересного находится под нашими ногами? Кто знает, может под дорожкой, по которой вы ходите каждый день, веками лежит клад атамана.

Ксения Чернова

[ТК Енисей](#), 21.02.2025

Археологи Якутии предлагают создать децентрализованную систему хранения артефактов

На днях **Николай Кирьянов**, кандидат исторических наук, археолог и руководитель исследовательской группы «Квартер», вернулся из поездки в Таттинский и Усть-Майский районы Якутии. Он познакомился с коллекциями местных музеев и обсудил с их организаторами вопросы развития археологического изучения памятников республики.

В музее средней школы №1 с. Ытык-Кюель коллекцию собирали учащиеся средних классов под руководством учителя истории и обществознания **Михаила Винокурова**, а археологическая коллекция в Усть-Майском краеведческом музее собрана местным жителем **Алексеем Лещёвым** еще в 2003 году. В основном она представляет собой находки, сделанные на археологических памятниках у села Усть-Миль и составляет основу экспозиции районного краеведческого музея, а вот в Ытык-Кюеле коллекция находится в школьном музее и пока в необработанном виде.

С учителем истории средней школы села Ытык-Кюель **Михаилом Винокуровым**. Фото предоставлено героем материала.

Стороны предварительно договаривались, что исследовательская группа «Квартер» проведет атрибуцию найденных археологических артефактов. Она нужна для понимания, что это за находки, какую они историческую ценность они представляют и так далее.

Проблема хранения

Ещё одной целью поездки было обсуждение возможных вариантов решения проблемы хранения археологических коллекций. В настоящее время проводится довольно много археологических исследований, коллекции постоянно пополняются находками, но крупные музеи республики уже не могут принять на свой баланс все найденные археологические коллекции, которые исчисляются тысячами единиц хранения, потому что им не хватает площадей. То есть элементарно просто некуда складывать исторические предметы.

В свое время эта проблема даже поднималась на уровне Президента Российской Федерации. Тогда говорили о необходимости постройки в регионах крупных археологических фондохранилищ, куда бы можно было всё найденное свозить и не перегружать существующие музейные коллекции. К сожалению, пока это предложение осталось только на бумаге, а проблема только обостряется.

Встреча с директором Ытык-Кюельской средней школы, историком по образованию **Будикиным Иваном Евсеевичем**. Фото предоставлено героем материала.

Археологи посчитали, что в ближайшие 5-10 лет фонды основных музеев республики – Якутского Краеведческого Музея, Музея археологии и этнографии СВФУ, Музея арктической археологии им. С.А. Федосеевой АНИЦ и других будут полностью заполнены. Для решения проблемы **Николай Кирьянов** на встрече с руководителем Управления по охране объектов культурного наследия РС (Я) **Николаем Макаровым** и музейным сообществом Якутии внес предложение опираться на местные муниципальные музеи — при школах, районных управлениях культуры, и др.

Но для того, чтобы эту работу наладить, необходимо оценить современное состояние местных музеев их имеющихся в них археологических коллекций. Для организации этой работы и состоялась поездка профессионального археолога в Таттинский и Усть-Майский районы. **Николай Кирьянов** познакомился с работой музеев и вскоре начнется работа по атрибуции их коллекций и обновлению экспозиционной части.

В помощь местным музеям

По его словам, интересны обе коллекции. Так, материалы музея Усть-Майского района содержат артефакты всех этапов археологической периодизации Якутии, есть небольшая коллекция

плейстоценовой фауны. Сейчас, совместно с руководством музея археологи работают над обновлением его экспозиции, сделанной еще 20 лет назад.

Также на сегодняшний день ведутся переговоры с Ленским историко-краеведческим музеем, где содержится небольшая коллекция археологических находок. Сейчас исследовательская группа «Квартер» работает над её атрибутированием и также обновлением экспозиции в целом.

В задачу исследовательской группы, говорит Николай Кирьянов, входит помощь муниципальным и школьным музеям в работе с археологическими коллекциями. Археологи помогают правильно их атрибутировать, оформить документы для передачи в Государственный каталог Музейного фонда Российской Федерации. Загруженным текущей музейной работой сотрудникам муниципальных музеев и школ элементарно не хватает времени, а где-то и подготовки для работы с археологическими коллекциями, тем более что сейчас правила передачи артефактов из раскопок в музейные фонды стали строже. Для этого зачастую нужна помощь более узких специалистов — практикующих археологов и музейных работников, работающих именно с археологическими находками.

«Мы хотим распространить эту работу и на другие муниципальные музеи, которые выскажут такое желание», — поделился планами Кирьянов.

Базовая потребность

Также он раскрыл ещё один аспект этого сотрудничества. Дело в том, что сегодня в Якутии действуют пять ведущих археологических учреждений — Музей арктической археологии им. С.А. Федосеевой АНИЦ РС(Я), Музей археологии и этнографии СВФУ, Лаборатория археологии **Института гуманитарных исследований проблем малочисленных народов Севера ЯНЦ СО РАН**, Якутский краеведческий музей имени Ем. Ярославского, а также Якутская комплексная лаборатория **Института археологии и этнографии СО РАН**. Казалось бы, достаточно, но проблема в том, что эти крупные учреждения не имеют ни одного регионального или муниципального подразделения, или стационарных экспедиционных баз на местах, как, например, у **Института мерзлотоведения СО РАН**, **Института биологических проблем криолитозоны СО РАН** и др.

То есть, для того, чтобы проводить археологические исследования, ученые выезжают из Якутска в отдаленные места (например, на север) и нет никаких перевалочных баз, где можно было эти работы более удобно организовать. Так, например, для масштабных раскопок на Вилное в 2024 году пришлось завозить технику, оборудование и полевых рабочих из других районов, потому что у научных институтов там нет никакой собственной экспедиционной базы. Между тем существует запрос со стороны муниципальных органов культуры, музеев, школ, других культурных учреждений, которые заинтересованы в изучении истории, культуры своего родного края и которым для этого необходима помощь специалистов. Так вот — начиная с 2025 года, исследовательская группа «Квартер» по собственной инициативе и на свои средства эту работу решила начать.

Помимо работ с музеями, Николай Кирьянов провел профориентационные беседы со школьниками Ытык-Кюельской, Усть-Майской и Петропавловской школ. Он рассказал о профессии археолога, о её значимости и перспективах. Прошли встречи и с местными жителями, учителями, местными краеведами. Они много интересного рассказали о проведённых исследованиях, изысканиях и путешествиях по родному краю.

«Эта работа имеет большой потенциал, который надо, конечно, развивать», — подытожил Кирьянов.

Ранее мы писали о том, как ученые Якутии воссоздали облик человека, жившего 4000 лет назад.

Евгений Грибчатов

Yakutia-daily.ru, 19.02.2025

На арктических островах Якутии исследуют древние стоянки людей

Ученые планируют новые экспедиции на архипелаге в Нижнеколымском районе региона

Группа ученых планирует новые экспедиции на архипелаге Медвежьих островов в Нижнеколымском районе на севере Якутии, где были обнаружены древние стоянки людей. Об этом сообщил ТАСС ведущий научный сотрудник Арктического научно-исследовательского центра Республики Саха (Якутия), старший научный сотрудник **Института археологии и этнографии Сибирского отделения РАН Виктор Дьяконов**.

"В 2024 году мы впервые полностью обследовали остров Крестовский, самый большой на архипелаге Медвежьих островов. Его никто из археологов до нас не изучал. Были упоминания от геодезистов-картографов XVIII века, что там находили следы людей, в том числе развалившиеся юрты "незнакомых людей". Добираться до места сложно и рискованно из-за сильных ветров", - рассказал Дьяконов.

Археологи обследовали побережье острова Крестовского на моторной лодке, ежедневно проходили пешком до 20-25 км, составили археологическую карту. "Остров каменистый, огромные, мощные курумные (ограниченные скопления каменных остроугольных глыб) россыпи. Высшая точка архипелага - гора Шапка - 273 м. Мы выделили перспективные бухты с земляными террасами-едомами (богатая углеродом многолетняя мерзлота эпохи плейстоцена), где видна деятельность людей. В трех пунктах обнаружили артефакты. Точный возраст мы будем определять радиоуглеродным методом. В 2025 году тоже планируем экспедицию на Медвежьих островах, но уже на другие, так как их надо обследовать все", - рассказал археолог.

Ученый считает, что для полного изучения всех островов потребуется несколько сезонов. "Сезон для раскопок в Арктике короткий. Нормально можно работать только один месяц, ведь там в июле может выпасть снег. Вторая проблема - белые медведи, на островах находятся их родильные берлоги. В 2024 году мы почти каждый день встречали их, в том числе медведиц с медвежатами", - пояснил Дьяконов.

Медвежьих островов - это шесть островов в Восточно-Сибирском море, входящие в состав Якутии. Они расположены к северу от устья реки Колымы. Археологические работы проводились на острове Четырехстолбовом сотрудниками Гидрографического управления Главсевморпути и зимовки (полярной станции) на острове. На основе материалов, собранных ими в 1940-1950-х годах и предоставленных в Государственный исторический музей в Москве и Эрмитаж в Ленинграде, ученые выделили наличие на острове культуры бирнир (IX-XI века) и более поздних культур азиатских эскимосов. В 1995 году Приленская археологическая экспедиция во главе с Юрием Мочановым провела небольшие раскопки на средневековом поселении эскимосов на Четырехстолбовом.

[ТАСС, 26.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[На арктических островах Якутии исследуют древние стоянки людей](#) (ИА Якутское - Саха, 26.02.2025)

Как в Якутии "оживили" воина-лучника, жившего 4 тыс. лет назад

С помощью 3D-моделирования в Якутии реконструировали облик воина-лучника, жившего 4 тыс. лет назад, в эпоху позднего неолита, на территории республики, статья об это вышла на ТАСС. Один из соруководителей проекта "Цифровая визуализация воина эпохи неолита Якутии: археолого-антропологическая реконструкция погребения Кердюген" — директор Музея археологии и этнографии Северо-Восточного федерального университета **Лилия Алексеева**.

40 лет в науке

Почти все свое студенчество Лилия Алексеева провела на раскопках острогов первых русских землепроходцев и мореходов на реках Алазее и Колыме. В музее работает с 1991 года — пришла сюда по распределению после окончания исторического факультета Якутского госуниверситета (сейчас СВФУ).

Около 40 лет археолог почти каждое лето проводила в поле, на раскопках. "За столько лет полевой сезон становится не просто работой, а неотъемлемой частью жизни, без которой, как без глотка воздуха, жить становится невозможно и, что еще хуже, неинтересно", — говорит Лилия Алексеева.

Ценными, на ее взгляд, являются, как и в любой другой области, отрасли, специальности, — профессиональные качества. "Это прежде всего! Даже радость открытия и горечь поражения интереснее переживать с теми людьми, которые это могут понять и прочувствовать. Кто духом с тобой, а ценности, они всегда одни — любовь, верность, преданность, терпение, наконец... Если все это соединить вместе, то можно сказать, что полевой сезон удался", — считает Алексеева.

Жара, дождь, отсутствие бытовых удобств со временем перестают казаться трудностями, становятся естественным фоном полевой жизни. "В общем, неудобства и только! Переносу стоически", — говорит ученый.

Реконструкция древности

Музей основан в 1972 году на базе исторического кружка по инициативе профессора **Георгия Прокопьевича Башарина**. Основой для создания музея послужили материалы, собранные в ходе первых археологических экспедиций исторического факультета. Материалов становилось все больше, и появился вопрос о создании музея, о показе тех удивительных находок по истории и культуре древних жителей Якутии, которые были сделаны во время экспедиций и полевой археологической практики студентов.

В музее показаны археологические материалы эпохи раннего палеолита, представленные местонахождениями Олекминского района Якутии, памятники эпохи позднего палеолита, мезолита. В экспозиции музея представлены материалы одного из немногих древних пещерных памятников Якутии — пещеры Хайыргас.

"Среди каменных и костяных материалов стоянки я бы отметила, на первый взгляд, совсем обыденные предметы — костяные иглы, проколки, игольники. И тем не менее без этих предметов освоение Севера с его нелегкими климатическими условиями всецело зависело от наличия качественно сшитой одежды, снаряжения и жилища. Из этого следует, что Север покорил не мужчина — охотник с копьем, а женщина с иглой", — представляет музей Лилия Ленгвардовна.

Основой существования древних обитателей Якутии тысячелетиями были охота и рыболовство, что подтверждается многочисленными артефактами — наконечниками стрел, фрагментами луков, рыболовными крючками, гарпунами, грузилами, ножами, фрагментами костей добытых животных.

Один из ценных источников информации о материальной и духовной жизни древних жителей Якутии — писаница Тойон-Ары, расположенная на левом берегу реки Лены, недалеко от села Булгунняхтах. На отвесной скале, на высоте около 5 м, находится композиция из нескольких рисунков. В центре композиции огромные лоси, нарисованные в характерном для эпохи бронзы скелетном стиле. Здесь лоси и объекты охоты, и объекты религиозных представлений и ритуальных практик древнего человека.

Мы беседуем в кабинете, где установлено специальное холодильное оборудование для хранения археологических находок. Много лет сотрудники музея принимали участие в археологических исследованиях якутских дохристианских погребений. Холодильная камера используется для хранения и консервации находок, особенно это касается изделий из кости, дерева, ткани, железа.

"Дело в том, что предметы, на протяжении многих лет находящиеся в стабильных, однородных условиях, при резком воздействии кислорода начинают стремительно разрушаться. Железо ржавеет, органика разлагается. Изменение влажности приводит к деформации предметов и их растрескиванию. Поэтому в данном случае заморозка позволяет как консервировать предметы, так и минимизировать процессы разрушения артефактов", — объясняет директор музея.

Мечта "оживить" Кердюгенского воина

Лилия Ленгвардовна как вчера помнит знаковое лето 2004 года. "Да, в 2004 году в ходе полевой разведки нашим маленьким отрядом археологической экспедиции ЯГУ в местности Кердюген, в 9 км севернее села Чурапча, было обнаружено погребение воина. На глубине 7 см от дневной поверхности (условное обозначение поверхности рельефа до начала археологических работ) Александр Степанов ("золотая" лопата нашего музея) обнаружил костяные пластины, как позднее выяснилось, щита. В этот момент мы могли только догадываться, что с каждым снятым сантиметром приближаемся к находке мирового уровня. Максимальная глубина погребения составила 35 см, совсем не глубоко", — говорит археолог.

Погребенным оказался мужчина, полностью укрытый щитом из более 100 костяных пластин. В ногах лежал частично перекрытый щитом панцирный доспех и наконечники стрел, некогда находившиеся в колчане. У правого плеча лежало сланцевое тесло, у левой ноги, предположительно, вещевой мешок с бытовыми вещами.

Сравнительный анализ материалов позволил датировать памятник ымыяхтахской культурой позднего неолита Якутии.

Археолог отмечает, что погребения такой уникальной сохранности ни в Якутии, ни в соседних регионах еще не находили.

"В этом погребении необычно было все, я уже не говорю о щите и доспехах. Во-первых, анатомический порядок костей был нарушен, сильно растянут в позвоночном отделе, что при замерах костяка составило 192 см! Массивная форма черепа с широкой нижней челюстью, отсутствие зубов с правой стороны, с полностью затянутыми альвеолами, следы неправильно сросшихся переломов. Еще одним интересным открытием этого захоронения стала находка собранных в кучу костей второго человека, а также отсутствие правой бедренной кости. Было над чем задуматься! Каким же необычным был этот человек, каким таинственным, полным загадок было то далекое от нас время!" — вспоминает археолог.

В 2006 году сотрудники **Института археологии и этнографии СО РАН** под руководством **Татьяны Чикишевой** провели антропологические исследования кердюгенца. "Был определен возраст погребенного — 40–50 лет, для того времени совсем немалый. Морфологические признаки черепа оказались близки к арктической расе. На основании размеров длинных костей вычислена длина тела — 165 см, не великан, конечно", — рассказывает Лилия Ленгвардовна.

Описание самого костяка послужило основой для реконструкции образа жизни погребенного. Характер полученных травм (переломы костей рук, ног, компрессионные переломы плечевых, локтевых суставов) свидетельствует об экстремальном образе жизни воина. "Происхождение травм антропологи связывают с прямым сильным ударом по конечностям или прыжком с большой высоты.

Анализ мышечного рельефа, хорошо развитые мышцы и кости плечевого пояса, груди, спины, рук, особенно правой стороны, позволили предположить, что мужчина мог быть воином-лучником. Этот вывод подтверждает и сопроводительный инвентарь погребения. Есть такой термин — псы войны. Мне кажется, что это как раз про нашего героя", — говорит археолог.

В 2008 году в Университете Аризоны (США) было получено шесть радиоуглеродных дат. "Все они, за исключением одной, подтверждают предварительную датировку и согласуются с ымыяхтахской культурой Якутии. Был установлен возраст памятника — 3800±400 лет", — продолжает ученый.

Археолог считает, что это одно из самых информативных по своему содержанию погребений, его исследование дает обширный материал для изучения проблем, связанных с социально-экономическими аспектами жизни общества, позволившими выделить из среды охотников и рыболовов воинов-вождей, прошедших боевую подготовку. "Наличие костяного доспеха и щита с многочисленными пробоинами свидетельствует о довольно частых и серьезных столкновениях. Более того, само изготовление щита и доспеха требовало невероятного мастерства, а значит, появления людей, специализирующихся на их изготовлении", — добавляет она.

По ее словам, еще одним очень важным свидетельством сложных социально-религиозных представлений ымыяхтахцев является наличие в Кердюгенском погребении фрагментированных костей другого человека. "Возможно, это говорит о человеческом жертвоприношении, сопровождавшемся актом каннибализма. Интересен и сам обряд погребения. Исследование черепа показало, что под головой погребенного был разожжен небольшой костерок, который подожгли после того, как положили покойника. Условное сожжение головы, очевидно, свидетельствует о нахождении души человека в голове или в волосах. Использование огня в погребальной практике, предположительно, связывается с переходом души на небо. Кроме того, огонь имел и очистительные функции. Вот такой удивительной оказалась наша находка двадцатилетней давности", — заключает археолог.

Создание 3D-модели

В 2004 году, раскапывая погребение, ученые даже представить не могли, что мечта "оживить" Кердюгенского воина станет реальной. В 2023 году СВФУ с Институтом этнологии и антропологии РАН в рамках совместного проекта о цифровизации и реконструкции неолитического населения территории Якутии начали кропотливую работу по 3D-сканированию материалов погребения.

Под руководством научного сотрудника Института этнологии и антропологии РАН **Равиля Галеева** сотрудники Музея археологии и этнографии, Музея мамонта СВФУ, Физико-технического института, исторического факультета оцифровали более 400 археологических материалов.

Были полностью отсканированы костяк, щит, доспех, сопроводительный инвентарь. Реконструкция лица по черепу по методу выдающегося советского антрополога, археолога и скульптора Михаила Герасимова, с использованием уже полученных цифровых образов, позволила воссоздать максимально реалистичный облик древнего человека.

Кердюгенский воин — один из центральных экспонатов музея, сейчас стоит в центре зала. Пластины щита изготовлены из трубчатых костей крупного животного, скорее всего лося. На пластинах зафиксированы сквозные пробоины, каверны от попадания стрел. В шести пластинах обнаружены застрявшие обломки наконечников стрел. Левая сторона щита хорошо сохранилась, а правая частично повреждена грызунами. Чем же скреплялись пластины щита? "Отсутствие крепежных отверстий позволяет предполагать, что костяные пластины вырезались, тщательно подгонялись между собой и клеились, по-видимому, на кожаную основу", — объясняет исследователь.

Результаты работ были показаны на торжественной презентации "Лицом к лицу с прошлым". "Через 4 тыс. лет мы смогли заглянуть в далекое прошлое и увидеть человека, который вот уже более 20 лет будоражит наше воображение", — говорит Лилия Алексеева, подчеркнув, что исследования останков Кердюгенского воина еще далеки до завершения.

Дмитрий Осипов

[Якутия Инфо](#), 07.03.2025

Дополнительно по теме:

[Находка мирового уровня. Как в Якутии "оживили" воина-лучника, жившего 4 тыс. лет назад \(ТАСС, 07.03.2025\)](#)

II. ОБРАЗОВАНИЕ. ВУЗЫ

Дмитрий Чернышенко выступил в Госдуме в рамках правительственного часа

Заместитель Председателя Правительства **Дмитрий Чернышенко** выступил в Государственной Думе в рамках правительственного часа, посвящённого разработке Стратегии развития образования на период до 2036 года с перспективой до 2040 года.

Дмитрий Чернышенко поблагодарил Председателя Государственной Думы **Вячеслава Володина** и весь депутатский корпус за продуктивный диалог и отметил эффективность формата правительственного часа.

В рамках разработки Стратегии развития образования на период до 2036 года с перспективой до 2040 года более 1,5 тысячи экспертов проанализировали свыше 600 документов со времён Российской империи до наших дней.

При подготовке проекта стратегии учитываются системные поручения Президента **Владимира Путина** и Председателя Правительства **Михаила Мишустина**.

Впервые на уровне Правительства разрабатываются стратегии ведущих инженерных вузов, создаётся институт главных конструкторов.

Содержание образовательных программ синхронизировано с заданиями на ОГЭ и ЕГЭ. Все знания для сдачи этих экзаменов ребёнок должен получать в школе.

Утверждён комплексный план мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года.

В ряде субъектов в пилотном режиме будет введена система начального профессионального образования.

В стратегии будет зафиксировано, что искусственный интеллект и цифровизация не заменят живого контакта ученика и учителя.

«Нам важно увеличить приток молодых специалистов, на это влияют и снижение бюрократической нагрузки, и количество детей в классе, и защита учителей – их чести и достоинства, заработная плата, жильё. С бюрократической нагрузкой мы уже начали бороться на законодательном уровне», – заявил вице-премьер.

Стратегия должна предусмотреть возможности для участников СВО: получение востребованной профессии, трудоустройство и вовлечение ветеранов в воспитательную работу в образовательных организациях.

Вице-премьер предложил:

- вместе с депутатами в рамках Стратегии развития образования рассмотреть вопрос передачи школ с муниципального на региональный уровень;
- Минпросвещения проработать вопрос прохождения учителями программ ДПО на базе государственных вузов, региональных институтов повышения квалификации, а также ведущих образовательных центров («Сириус» и «Иннополис»);
- Рособназору обеспечить мониторинг и качество реализации этих программ.

Кроме того, Минпросвещения с Российской академией образования поручено проработать вопрос о балансировке нагрузки на учеников.

«По поручению Президента **Владимира Путина** разработка стратегии продолжится в течение этого года. Проект этого основополагающего документа должен быть рассмотрен на Совете по науке и образованию при Президенте во втором полугодии», – сказал Дмитрий Чернышенко.

В мероприятии также приняли участие Министр просвещения **Сергей Кравцов**, Министр науки и высшего образования **Валерий Фальков**, руководитель Росмолодёжи **Григорий Гуров**, глава Рособнадзора **Анзор Музаев**, президент Общероссийской общественной организации «Российский союз ректоров» **Виктор Садовничий**, президент Российской академии образования **Ольга Васильева**.

[Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 11.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[«Без фундаментальной науки не бывает великих государств»: депутаты ГД подвели итоги «правчас» на тему разработки Стратегии развития образования \(ДумаТВ, 11.02.2025\)](#)

В Госдуме прошло первое заседание по стратегии образования будущего до 2036–2040 годов

Министры считают, что важнее всего «суверенная система образования» и инженерные кадры

Под председательством спикера ГД РФ **Вячеслава Володина** прошел правительственный час, посвященный будущему отечественного образования: речь шла о стратегии аж до 2036–2040 годов. Активными участниками стали министр просвещения РФ **Сергей Кравцов** и министр высшего образования и науки РФ **Валерий Фальков**.

По словам Вячеслава Володина, нынешние обсуждения — это только первый шаг; дальнейшие шаги предстоит обсуждать с вузами, представителями науки и другими участниками образовательного процесса. Однако начало положено.

— От школы зависит будущее нашей страны, и важно не повторить ошибки девяностых, когда нам навязывались чуждые ценности, — начал свою речь министр Кравцов. И припомнил конкретику: 54 учебника истории, более 100 учебников по математике — все для того, чтобы превратить образование в сферу услуг с ключевой целью сформировать идеального потребителя. Но сегодня, благодаря поддержке президента, спикера Володина и всего депутатского корпуса, ситуация в корне изменилась. Прежде всего появилась «незыблемость воспитания в школах».

Далее Кравцов обозначил основные постулаты развития среднего образования в стране. В стратегии закрепляется незыблемость фундаментального закона 2021 года о единых образовательных программах — «золотом стандарте» образования. Минпросвещения получило рукописи новых учебников по обществознанию для 10–11-х классов. Они ориентированы не на либеральные, а на традиционные ценности. С 1 сентября 2026 года все школы переходят на государственные учебники по мировоззренческим предметам: истории, обществознанию и духовно-нравственной культуре России.

Конечно, не обошлось без «блока учителей»: нужны высокий статус педагога, повышение престижа профессии, рост оплаты труда, снижение бюрократической нагрузки: «Закон приняли, но не везде в регионах его соблюдают». Говоря об учительских кадрах и системе переподготовки, руководитель ведомства получил от депутатов «шпильку»: почему до сих пор работают сомнительные конторы с «переподготовкой за два дня на учителя математики, например»?

— Длительное время никто не обращал внимания на это — стыдно! — высказался Вячеслав Володин. Глава Минпросвета заметил, что необходим реестр госучреждений, которые могут такой переподготовкой заниматься.

Искусственный интеллект и цифровые технологии тоже должны войти в стратегию, но только в дополнение к традиционным формам, у которых остается приоритет.

— Но главное для успешной работы — концентрация на ученике и учителе, — заключил глава ведомства. — У нас должна быть суверенная система образования, во благо детей и для процветания великой Родины.

Руководитель Минобрнауки Валерий Фальков заострил свое выступление на качественном инженерном образовании. И, конечно, рассказал о реформе в высшей школе.

— Мы уходим от бакалавриата по многим направлениям, он так и не стал образованием, которое понимают и признают наши работодатели и студенты, — сказал министр. По его словам, в пику обобщенной квалификации с «доучиванием в магистратуре» сегодня высшее образование переходит к подготовке полноценных специалистов. Будут такие понятные квалификации, как «горный инженер», «учитель-историк», «молекулярный биолог» и др. Магистратура же, по словам Фалькова, нужна только для получения специализированных углубленных знаний. Но вот для подготовки специалистов по большинству ключевых специальностей достаточно срока обучения 5 лет. Могут быть и более короткие программы — для сферы туризма, индустрии гостеприимства, например. Или более длинные — для освоения особо сложных видов деятельности, фундаментальной науки и др.

Ответом на вызовы времени в образовании стал новый перечень специальностей в вузах, обновленные госстандарты, которые сейчас обсуждаются. При неизменности профессиональной, социальной и гуманитарной основ в новый стандарт обязательно войдут увеличение практики и гибкость в обучении. То есть возможность подстраивать образование на старших курсах под потребности рынка труда.

Отдельное внимание Фальков уделил сближению двух уровней профобразования — среднего профессионального и высшего. Это, по его мнению, «должно войти в стратегию обязательно», особенно в части инженерии.

— Более 30% выпускников колледжей поступают в вузы, из них почти 90% — на заочную форму, — привел данные глава Минобрнауки. — При этом 40% поступающих идут на инженерные специальности. Что, по мнению министра, создает «траекторию некачественного инженерного образования».

Альтернатива состоит в том, чтобы лучшие выпускники колледжей поступали через ЕГЭ либо после получения практического опыта, шли на сокращенные программы высшего образования, но только в очной форме.

Третьим важным для будущего постулатом Фальков обозначил значимое участие работодателей в разработке программ высшего образования: сейчас в этом участвуют 15% компаний. Поэтому «необходим закон об учебно-методических объединениях в сфере образования» и регулировании их работы с участием предприятий и бизнеса.

Станислава Одоевцева
Московский комсомолец, 11.02.2025

Дополнительно по теме:

[Володин призвал не скрывать реальность в сфере образования](#) (Независимая газета, 11.02.2025)

[Володин: Депутаты ждут от кабмина мер по снижению нагрузки на учеников](#) (Российская газета, 11.02.2025)

[Фальков призвал изменить ситуацию с инженерным образованием](#) (РИА Новости, 11.02.2025)

[Фальков: Минобрнауки разрабатывает новый перечень специальностей](#) (Российская газета, 11.02.2025)

[В Минобрнауки подготовили проект о внедрении новой системы образования](#) (РИА Новости, 11.02.2025)

[Кто сколько будет учиться: Фальков рассказал об отличиях новой модели высшего образования от действующей](#) (Российская газета, 11.02.2025)

[В РФ подготовили изменения для перехода на новую систему высшего образования](#) (ТАСС, 11.02.2025)

[Сергей Кравцов: «Фокус всех мероприятий Стратегии должен быть сконцентрирован на учителе и ученике»](#) (Министерство образования Новосибирской области, 12.02.2025)

[В Госдуме прошло обсуждение Стратегии развития образования до 2036 года](#) (Томский государственный педагогический университет, 12.02.2025)

[Министры обрисовали депутатам контуры новой стратегии образования до 2036 года](#) (Ведомости, 12.02.2025)

[Ректор МГУ: квалификация специалиста должна приравниваться к магистру, а не к бакалавру](#) (Учительская газета, 12.02.2025)

Минобрнауки определяет даты

Валерий Фальков предположил, что новая модель высшего образования заработает в 2027 году

Министр высшего образования **Валерий Фальков** представил ректорам черновую версию поправок к закону «Об образовании», которые должны нормативно закрепить идущую реформу. Большинство студентов будет учиться от четырех до шести лет, а дальнейшее специализированное образование понадобится лишь небольшой части специалистов. Первые два года во всех вузах будут преподавать «ядро образовательной программы». Магистратура будет предусматривать четыре трека, из которых два будут доступны только при наличии совпадающего по профилю базового образования. В Минобрнауки считают, что всеобщий переход на новые стандарты произойдет к сентябрю 2027 года, однако опрошенные “Ъ” ректоры готовы работать по ним и в 2026 году.

Глава Минобрнауки Валерий Фальков провел с руководителями российских вузов стратегическую сессию, посвященную нормативному регулированию новой модели высшего образования. Глава ведомства представил ректорам ключевые изменения, которые планируется отразить в поправках к закону «Об образовании» и подзаконных актах, но добавил, что обсуждение еще не закончено и все предлагаемые изменения «не догма».

Работа над обновлением национальной системы высшего образования ведется с мая 2022 года. Тогда Минобрнауки анонсировало отказ от так называемой Болонской системы. Чиновники предложили заменить систему бакалавриат—магистратура на два других уровня: базовое высшее и специализированное высшее с последующей аспирантурой. В мае 2023 года стартовал пилотный проект по переходу на новую систему. В нем участвуют МАИ, НИТУ МИСИС, МПГУ, Балтийский федеральный университет, Петербургский горный университет и **Томский госуниверситет**. «Пилот» должен завершиться к 2026 году.

Валерий Фальков напомнил, что главной задачей реформы является «полноценное обучение специалиста в один такт».

Он отметил, что у работодателей сложилось представление, будто «бакалавр — это недоучка», и они часто не готовы рассматривать кандидатов без степени магистра. «Для многих специальностей это еще до реформы стало нежизнеспособной практикой: уже сейчас нельзя стать юристом после двух лет юридической магистратуры, если до того учился на другой специальности, но и юрист-бакалавр не является полноценным специалистом»,— привел пример кандидат юридических наук Валерий Фальков.

Чтобы исключить подобные ситуации, первый уровень высшего образования в министерстве предлагают называть «просто "высшим", то есть завершенным и достаточным». Сроки его получения в зависимости от специальности установит Минобрнауки: они составят от четырех до шести лет, но «в большинстве случаев — пять». Второй уровень — специализированное высшее образование (СПВО, или магистратура — от этого названия, по словам министра, пока решили не отказываться) — будет предусматривать четыре разных трека.

Для поступления в педагогическую или управленческую магистратуру направление базового образования будет неважно, а вот исследовательская и профессиональная магистратура будет доступна только при наличии профильного базового образования. В министерстве рассчитывают, что получать СПВО будут не сразу после завершения базового уровня, а «проработав в профессии и поняв необходимость специфического углубления знаний». Сроки обучения здесь составят от одного до двух лет по большинству специальностей.

Изменяется и правила приема в аспирантуру: сейчас поступить туда могут только магистры, а новая система откроет такую возможность и для выпускников базового уровня, если срок обучения составлял не меньше пяти лет.

В министерстве прорабатывают концепцию «ядра образовательных программ»: в первые два года студенты, обучающиеся по одной укрупненной группе специальностей (УГСН; сейчас на очном обучении их 58), будут осваивать, во-первых, единую для всех социогуманитарную программу (история России, философия и т. д.), а во-вторых, фундаментальную часть, единую для определенной области образования (например, высшая математика для инженеров). Благодаря этому преподаватели получают структурированные программы по предметам — это сократит обязательную бумажную работу и необходимость постоянной методической переработки программ. Студенты после освоения «ядра» к концу второго курса смогут при желании повторно выбрать специальность в рамках УГСН, в том числе сменив вуз.

Министр представил «ключевые этапы» перехода на реформированную систему. Так, поправки к закону «Об образовании», которые «в ближайшее время» представят для общественного обсуждения, должны вступить в силу с 2026 года. К концу марта 2026 года появится новый перечень специальностей высшего образования и порядок организации образовательной деятельности. Порядок приема и проведения вступительных испытаний планируется ввести с 29 мая 2026 года, к концу ноября 2026-го утвердят новые федеральные образовательные стандарты, а затем к концу года распределяют контрольные цифры приема (бюджетные места по направлениям).

Вузы должны будут внести изменения в свои уставы к началу 2027 года и летом провести по новым правилам приемную кампанию. Таким образом, всеобщее начало обучения по реформированной системе произойдет 1 сентября 2027 года.

Министр, однако, заметил, что и этот график может подвергнуться изменениям, хотя «это очень комфортный сценарий», и «для целого ряда вузов и направлений возможен ускоренный переход». Министр также пояснил, что студенты, до 31 декабря 2026 года принятые на обучение по действующим образовательным программам, «смогут завершить обучение без каких-либо изменений». Отметим, сроки полного перехода на новую систему пока нигде не зафиксированы. В 2024 году вице-премьер Дмитрий Чернышенко заявлял что «полномасштабное внедрение новых образовательных программ более чем в тысяче вузов страны» запланировано на 2026 год.

По словам ректора МГТУ имени Баумана **Михаила Гордина**, в закрытой части сессии руководители вузов смогли ознакомиться с проектом изменений в законе: «Мы впервые смогли увидеть предварительный текст. Работа над документом активно продолжается». Ректора, по его словам, «несколько смущают "расслабленные" сроки, которые сегодня обозначил министр»: «Не исключено, что ряду вузов действительно понадобится больше времени, чтобы скорректировать документацию и начать по ней преподавать. Но мы в Бауманке надеемся, что получим возможность работать по обновленной системе уже с 2026 года».

Ректор **Томского политеха Леонид Сухих** рассказал “Ъ”, что в новой системе высшего образования инженерным вузам особенно важно «закрепление концепта, что вузы и индустрия совместно работают над повышением качества образования», ликвидируя разрыв в понимании уровня компетенций выпускников. По словам господина Сухих, внедрение элементов новой модели вуз начнет уже в этом году, а полный переход на реформированную систему рассчитывает завершить в 2026-м.

Полина Ячменникова

[Коммерсантъ](#), 16.02.2025

Стали известны сроки реформы высшего образования: бакалавры все-таки уйдут в прошлое

Новые правила высшего образования могут вступить в силу в 2027 году

Продолжается общественное обсуждение проекта изменений в Закон об образовании: глава Минобрнауки **Валерий Фальков** уже представил свои предложения ректорам ведущих вузов, а также озвучил основные идеи в рамках правительственного часа в Госдуме РФ. Главное новшество — оно же откат к академическим истокам — уже понятно: отказ от Болонской системы и возвращение студенчества длиной 5 лет. Прочие перемены пока обсуждаются, как обсуждаются и сроки: скорее всего, новые стандарты вступят в силу в сентябре 2027 года.

Новая Стратегия развития образования — это задача, поставленная Президентом РФ **Владимиром Путиным**, поэтому ее проработке уделяется особое внимание. Глава государства обозначил основные принципы: «синтез всего лучшего, что было в советской системе образования, и опыта последних десятилетий», а также детальная проработка всех изменений — переход на новую систему должен быть плавным и принести студентам только новые возможности.

Глава Минобрнауки РФ Валерий Фальков уже неоднократно говорил о возможном векторе развития высшей школы. «МК» напоминает о главных точках, которых коснутся перемены.

Отказ от бакалавриата — снова учимся 5 лет. Четырехлетние программы существуют порядка 15 лет, однако их до сих пор называют «недовысшим образованием». Работодатели не готовы воспринимать бакалавров как «настоящих» специалистов, поэтому от эксперимента решено отказаться. Срок обучения для большинства специальностей составит 5 лет (как и было раньше, в советское время и до 2015 года). Укороченные программы на 4 года могут сохраниться для профессий вроде индустрии туризма, а пролонгированное обучение в течение 6 лет — для более сложных наукоёмких специальностей.

Изменение роли магистратуры и аспирантуры. После пятилетнего обучения выпускники будут считаться людьми с высшим образованием — без всяких оговорок. Поступление в магистратуру станет путем для тех, кто хочет получить специализированные углубленные знания и использовать их для практической работы. Если сейчас можно поступить в абсолютно любую магистратуру (только сдай экзамены) вне зависимости от того, в какой сфере у тебя диплом бакалавра или специалиста, то теперь правила ужесточат. Для большинства магистратура будет доступна только при наличии профильного базового образования — предполагается, что туда отправятся те, кто уже успел поработать на практике. Будут и исключения: например, педагогические или управленческие магистерские программы будут доступны всем. Что же касается аспирантуры, то она станет самостоятельным уровнем профессионального образования, нацеленным на подготовку научно-педагогических и научно-исследовательских кадров. Главным критерием эффективности будет успешная защита диссертации. В аспирантуру же можно будет поступить после получения базового высшего образования (5 лет), учиться перед этим в магистратуре, как сейчас, станет необязательно.

Единые учебные программы. Появится концепция «ядра образовательных программ»: в первые два года студенты будут осваивать единую для всех социогуманитарную программу (история России, философия и т.д.), а также фундаментальную часть, единую для определенной области образования.

Сроки, в которые наступят перемены, пока обсуждаются. По предложению Фалькова к концу марта 2026 года появится новый перечень специальностей высшего образования. Порядок приема и проведения вступительных испытаний планируется ввести с 29 мая 2026 года, к концу ноября 2026-го утвердят новые федеральные образовательные стандарты, а затем к концу года распределят количество бюджетных мест. Вузы должны будут внести изменения в свои уставы к началу 2027 года и летом провести по новым правилам приемную кампанию. Это значит, что 1 сентября 2027 года в институты придут первокурсники, которые будут целиком и учиться по новым правилам. Кто это? Ребята 2010 года рождения, сегодняшние девятиклассники. Можно начинать морально готовиться.

Дарья Тюкова

[Московский комсомолец](#), 17.02.2025

Дополнительно по теме:

[В Правительстве обсудили подготовку Стратегии развития образования Российской Федерации](#) (Вестник Образования России, 18.02.2025)

[Госдума подготовила правительству предложения по разработке Стратегии развития образования](#) (ДумаТВ, 18.02.2025)

[В Правительстве обсудили подготовку Стратегии развития образования Российской Федерации](#) (Министерство просвещения РФ, 18.02.2025)

[Глава Минобрнауки Валерий Фальков рассказал о планах развития высшего образования](#) (Университетская книга, 19.02.2025)

Отмена бакалавриата: что будет с признанием российских дипломов за рубежом?

С 2026 года Россия отказывается от следования Болонскому процессу в высшем образовании и переходит на новую систему аттестации выпускников вузов, схожую с принятой во времена СССР. Что изменится для студентов и можно ли будет использовать новый диплом за границей, узнали «НИ».

Чем был удобен бакалавриат?

В январе депутаты Госдумы поддержали идею Минобрнауки об отказе РФ от Болонского процесса в высшем образовании, принятом в большинстве стран Европы. Эта система, названная в честь старейшего университета в итальянском городе Болонья, предполагает наличие первой четырехлетней ступени обучения — бакалавриата, после которой следует вторая — магистратура.

Болонская система, в которую входят более 40 государств, унифицирует национальные системы образования. Благодаря ей уровни высшего образования в разных странах становятся максимально сходными, а выдаваемые по результатам обучения дипломы и научные степени — легко сопоставимыми.

Участие системы высшего образования государства в Болонском процессе позволяет выпускникам вузов использовать свои национальные дипломы о высшем образовании при трудоустройстве за рубежом.

В РФ, где ранее «золотым стандартом» программ высшего образования был специалитет, Болонская система была внедрена в 2003 году.

Почему Россия отказывается от бакалавриата?

У европейской вузовской системы в РФ нашлись как сторонники, так и критики. Ряд представителей высшей школы открыто называли бакалавриат «недообразованием». Они заявляли, что освоить полноценный вузовский курс за четыре года невозможно.

«Бакалавры были всегда поражены в правах. Преподавать в высшей школе запрещено, заниматься наукой запрещено, выбирать ответственные должности запрещено. Это открытая сегрегация», — отмечал, в частности, ректор Российского православного университета святого Иоанна Богослова **Александр Щипков**.

Завершить полноценный магистерский курс могли далеко не все, а с признанием отечественных дипломов в ЕС у многих россиян, невзирая на унификацию образовательных программ, все равно возникали трудности.

Однако к радикальным мерам по реформе высшего образования власти РФ приступили лишь после начала СВО, когда Россию в числе других санкций исключили из Болонского процесса.

«К Болонской системе надо относиться как к прожитому этапу, — заявил в 2022 году в ответ на этот шаг европейских политиков занимавший на тот момент пост главы Минобрнауки РФ **Валерий Фальков**.

Он пояснил, что России нужна собственная уникальная система образования, «в основе которой должны лежать интересы национальной экономики и максимальное пространство возможностей для каждого студента».

Изменений долго ждать не пришлось. Уже в мае 2023 года президент РФ **Владимир Путин** подписал указ «О некоторых вопросах совершенствования системы высшего образования», предполагающий реформу высшей школы.

Начать работу в 2024-м решили в шести пилотных учебных заведениях: Балтийском федеральном университете МАИ, МИСиС, МПГУ, Петербургском горном университете, **Томском госуниверситете**.

А с сентября 2026 года все вузы нашей страны постепенно перейдут на новую форму подготовки кадров, из которой бакалавриат будет исключен. Вместо него остаются высшее образование (4-6 лет), дополнительное специализированное высшее образование (1-2 года) и аспирантура.

Чем грозит россиянам отказ от Болонской системы?

Новость об исключении бакалавриата из системы отечественного высшего образования встревожила многих россиян.

«Среди моих бывших однокурсников очень многие после окончания вуза уехали в Европу. Нашли там работу, устроили личную жизнь. Для многих россиян отказ от Болонской системы станет ударом по карьерным перспективам и по кошельку. Когда людей лишают автоматического признания дипломов, ясно одно: устроиться можно будет не везде, а за каждую бумажку теперь придется дополнительно платить», — считает выпускница отделения подготовки «Туризм» Костромского государственного университета **Анастасия Рыжова**.

Впрочем, не все так печально, подтверждения национальных дипломов во многих развитых странах требовали и раньше.

Как сообщила «НИ» профессор, директор магистратуры по биологии в одном из американских университетов **Анча Баранова**, отмена бакалавриата в РФ не повлияет на процесс легализации российских дипломов в тех странах, которые не входили в Болонский процесс.

«В США никогда не было Болонской системы, и мы ее также не признаем. Даже если человек приехал из Англии, здесь ему придется сдать тест TOEFL на знание английского языка: он иностранец, поэтому будет его сдавать. Если человек закончил магистратуру в Европе по системе 4+1, мы будем это признавать как бакалавриат. Докторская диссертация не признается — она будет оцениваться как кандидатская, Ph.D.», — пояснила она.

Золотое правило: учитесь там, где хотите работать

Анча Баранова уточнила, что оценку иностранных дипломов производят сторонние компании за деньги. Для подтверждения диплома россиянину потребуется специальная маркировка — апостиль.

«22 года назад было отделение Минобрнауки на Шаболовке — они делали апостиль. После этого диплом переводится на английский и нотариально заверяется, а университет сам направляет его в оценивающую компанию», — пояснила механизм заверения Баранова.

Особые условия существуют для иностранных юристов и врачей. Их дипломы в США не признаются. Выпускникам зарубежных вузов придется заново учиться.

«Любой врачебный стаж будет засчитан как базовое медицинское образование без диплома. Квалификацию придется обязательно подтверждать и сдавать очень сложный экзамен, проходить

интернатуру и ординатуру. Для подготовки к экзамену надо 1-2 года готовиться, и это несовместимо с работой», — пояснила она.

Диплом подтвердили. Что дальше?

По словам Барановой, формального запрета на учебу и трудоустройство россиян и других иностранцев в США нет.

«Россиянину трудно будет устроиться. Но формально запрета на работу нет. У нас вообще нет ограничений по другим странам: хоть из Северной Кореи возьмем. А вот дадут ему визу или нет, сможет ли в итоге человек приехать на обучение — это другой вопрос. Это решает не вуз, а Госдеп. Мы оцениваем только по качеству знаний. Формально человек даже из тюрьмы может подать заявление, а дальше специальная комиссия будет рассматривать», — отметила собеседница «НИ».

Отдельная история связана с трудоустройством иностранных педагогов. Даже если человек в РФ имел ученую степень и преподавал в МГУ, то такому специалисту будет сложно устроиться на работу в государственную школу в США, если базовое высшее образование в РФ не было педагогическим.

«Дело не в том, что человек из России, а в том, чтобы в дипломе было 60 кредитов — половина курсов, имеющих отношение к педагогике. Если учительница приехала из Ивановского пединститута без диссертации, ее могут взять в школу. Если 60 кредитов нет, то вузовскому преподавателю из РФ можно работать учителем в США, но в частной школе — там требования ниже. Но и соцгарантий меньше», — пояснила Анча Баранова.

В пресс-службах трех российских государственных вузов корреспонденту «НИ» сообщили, что тема для них является «острой» и «неоднозначной». В связи с этим эксперты взяли паузу и решили временно воздержаться от публичных комментариев.

Однако степень общественного интереса к проблеме признания дипломов оказалась настолько велика, что Минобрнауки представило собственные официальные разъяснения о признании российских дипломов по новой системе, разместив их на официальном сайте. В ведомстве сообщили, что примерно из 200 стран мира в Болонскую систему входило менее 50 государств и далеко не в каждом из них российские дипломы признавались автоматически.

В министерстве указали, что и после отказа РФ от бакалавриата выпускники российских вузов при желании смогут получить европейские приложения к диплому. В них будут указаны зачетные единицы (кредиты), что облегчит процесс признания за рубежом полученного в РФ документа о высшем образовании.

Поедут ли россияне учиться вместо Парижа в Алжир?

Эксперты Минобрнауки подчеркнули, что Болонский процесс — это далеко не единственная система, позволяющая выпускникам вузов избежать лишних формальностей и финансовых трат при переезде за рубеж.

«В настоящее время у России заключено 74 межправительственных соглашения о взаимном признании образования, в том числе со странами, не являющимися участниками Болонского процесса. Дипломы, подпадающие под их действие, освобождаются от процедур признания», — пояснили в Минобрнауки.

В числе таких государств — ЮАР, Алжир, Венесуэла и другие.

Там, где соглашений на уровне правительств нет, получить признание диплома тоже можно после внутренней процедуры.

Однако условия и стоимость такой процедуры в каждом государстве свои.

Какая альтернатива осталась у Болонской системы?

По данным Минобрнауки, после того как в 2026 году произойдет поэтапный переход к новым уровням образования в РФ, общепризнанной базой для международного сопоставления уровней образования, как и сейчас, будут являться не только межправительственные соглашения, но и принятая ЮНЕСКО Международная стандартная классификация образования (МСКО).

«В отличие от Болонской системы, МСКО является действительно глобальным ориентиром, признанным во всем мире. Она не оперирует понятиями „бакалавр“ и „магистр“, а классифицирует образование на основе уровня подготовки и компетенций выпускников», — пояснили в Минобрнауки.

Согласно стандартам ЮНЕСКО, классификация МСКО 6 соответствует внедряемому в РФ уровню «высшее образование». Она включает программы продолжительностью не менее четырех лет.

Уровень МСКО 7 предполагает обучение продолжительностью не менее пяти лет, связанное с приобретением научных и исследовательских компетенций. В нашей стране это соответствует уровню магистратуры или специализированного высшего образования (1–2 года после первого этапа высшего образования).

Стандарт МСКО 8 близок к российскому уровню докторантуры или ее эквивалента.

В Минобрнауки полагают, что переход на новую модель высшего образования в стране не помешает процессу международного признания российских дипломов, поскольку в документах о высшем образовании нового образца будет указываться уровень МСКО. Такой подход облегчит процедуру признания российских дипломов за рубежом, убеждены в Минобрнауки.

Личный опыт: как подтвердить диплом без Болонской системы?

Житель Москвы, IT-специалист **Федор Баканов** пять лет назад уехал с семьей в Израиль по программе репатриации. И ему, и его жене для трудоустройства на новом месте жительства потребовалось признание российских дипломов о высшем образовании.

«На тот момент в 2019-м было не очень сложно. Процедура заняла примерно пару месяцев. Нам нужно было у местного нотариуса заверить копии документов и отправить в Иерусалим. Потом нам прислали бумагу с подтверждением. У меня был диплом бакалавра, мне дали первую ступень. У жены, которая до поступления в вуз окончила училище по той же специальности, был диплом специалиста. С учетом училища ей присвоили вторую ступень», — рассказал Федор.

По его словам, оформление подтверждающих документов для новых репатриантов было бесплатным, он потратился только на нотариуса. Сейчас процедуру упростили: документы можно подавать не по почте, а онлайн.

Впрочем, документ о подтверждении высшего образования Федору впоследствии особенно не потребовался.

«Подтверждение диплома важно для медиков, учителей и ученых. А еще для тех, кто стоит на бирже, чтобы сразу не отправляли на неквалифицированную работу. Но это работает недолго. Если человек не трудоустроился в течение определенного времени, ему потом все равно будут настойчиво предлагать работы не по специальности», — рассказал Федор.

Ранее «НИ» сообщали о введении экзаменационной реформы в российских школах и вузах, которая существенно изменит процесс получения высшего образования в стране. Подробнее об изменениях можно прочитать [здесь](#).

Анна Скудаева

[Новые известия](#), 13.02.2025

Учеба в новой системе высшего образования РФ будет длиться пять лет

По особо сложным специальностям, как, в частности, врач, инженер-проектировщик, сроки составят пять-шесть лет или при необходимости больше, отметил замминистра науки и высшего образования РФ Дмитрий Афанасьев

Минобрнауки РФ вместе с работодателями будет устанавливать сроки обучения в новом поколении образовательных стандартов, по основным направлениям срок обучения в новой системе высшего образования будет равняться пяти годам. Об этом сообщил замминистра науки и высшего образования РФ **Дмитрий Афанасьев** на форуме "Кадры", проходящем в рамках Недели российского бизнеса.

"Сроки дифференцированы, по основным направлениям - это пять лет. Особо сложные специальности - врач, инженер-проектировщик - 5,5-6 лет, при необходимости - больше. Где-то работодатели предлагают оставить четыре года", - сказал он.

В новом поколении образовательных стандартов министерство вместе с работодателями будет устанавливать дифференцированные сроки обучения, отметил Афанасьев. Он напомнил, что концепция перехода на новую модель высшего образования заключается в подготовке специалиста в один такт с понятной специальностью и квалификацией по диплому. "Не обобщенная - бакалавр, а горный инженер, инженер-программист, инженер-строитель, молекулярный биолог и т. д.", - заметил замминистра.

Ранее глава Минобрнауки РФ **Валерий Фальков** сообщал, что изменения в закон об образовании для перехода на новую модель высшего образования уже подготовлены, в феврале начнется общественное обсуждение проекта.

Говоря о целевом обучении, Афанасьев отметил, что министерство предложит расширить круг работодателей, которые могут заключать с абитуриентами договоры на условиях целевого обучения, и включить в него системообразующие предприятия, предприятия аграрного сектора.

Доступность высшего образования и трудоустройство выпускников

Замглавы Минобрнауки также напомнил, что в 2024 году был достигнут максимальный уровень доступности высшего образования - 60% выпускников школ имели возможность поступить на бюджетные места. При этом 70% потребности рынка труда в ближайшие пять лет составляют люди со средним профессиональным образованием. "Поэтому у нас нет задачи наращивать доступность [высшего образования]. Мы будем держать ее в соответствии с прогнозом [кадровой потребности] и мы очень рады, что тенденция роста популярности СПО имеется и поддерживаем ее в вузах. Сегодня примерно 18% всех студентов СПО учатся в колледжах при вузах и вот в этом смысле мы будем выстраивать единую политику и по профориентации, и по качеству образования в СПО", - подчеркнул он.

Увеличить уровень трудоустройства выпускников университетов призваны центры карьеры при вузах, которые станут мостиками между работодателями, центрами занятости в регионах и университетами, заметил Афанасьев. "По образцу эффективных рекрутинговых агентств, по образцу эффективных служб персонала, опираясь на лучшие практики, мы выстроим эту сеть в течение нескольких лет. 162 вуза в этом году - на них мы будем отрабатывать эту технологию", - добавил замминистра.

О реформе высшего образования

12 мая 2023 года президент РФ Владимир Путин подписал указ о запуске пилотного проекта по реформе высшего образования в России в 2023 - 2026 учебных годах в МАИ, МИСиС, МПГУ, Санкт-Петербургском горном университете, Балтийском федеральном университете им. Иммануила Канта и **Томском государственном университете**. В новой системе устанавливается

базовое и специализированное высшее образование, а также профессиональное - аспирантура. Под специализированной подготовкой понимается магистратура, ординатура и ассистентура-стажировка. Сроки обучения по программам базового высшего образования составят от четырех до шести лет, а в магистратуре - от года до трех лет.

[ТАСС](#), 13.02.2025

Учить по-новому. Профессор Мажуга о том, что ждет систему образования в РФ

Чему и как учить подрастающее поколение? Как решить вопрос с нехваткой учителей-предметников в школах? Можно ли готовить востребованных специалистов, которые не будут слышать при приеме на работу избитую фразу: «Забудьте все, чему вас учили в вузе или колледже»? На эти вопросы должна ответить Стратегия развития образования до 2040 года, которую разрабатывают в России.

Как при этом должна измениться система образования в нашей стране? Об этом aif.ru рассказал Первый зампреда комитета Госдумы по науке и высшему образованию, научный руководитель РХТУ им. Менделеева, доктор химических наук, профессор РАН Александр Мажуга.

Юлия Борта, aif.ru: Александр Георгиевич, зачем вдруг понадобилась стратегия развития образования? Столько лет без нее жили, и все как-то учились.

Александр Мажуга: В России почти 1,5 млн преподавателей, примерно 18 млн обучающихся, более 8 млн студентов вузов и колледжей, а если посчитать родителей — получается практически вся страна! И хотя вопрос образования касается каждого, действительно, на протяжении длительного времени у нас стратегии развития образования не было. При этом существует много отраслевых стратегий. Одна из самых главных для нас — стратегия научно-технологического развития. Технологическое лидерство обозначено президентом как национальная цель. Наша страна должна стать конкурентоспособной, нам необходимо обеспечивать себя в критических направлениях собственными технологиями. А когда мы говорим о технологиях, для этого нужны люди, специалисты. Это первый ключевой вызов.

Второй вызов — качество образования. Увы, мы до сих пор пожинаем плоды развала образования, начавшегося в 1990-е. Школы и вузы тогда финансировались по остаточному принципу, учителя массово уходили из школ, инженерное образование обесценилось, все мечтали получить «легкую» и денежную профессию юриста, экономиста или менеджера, а покупка диплома о высшем образовании была нормальной историей для многих. Произошел расцвет платного образования, где качество подготовки специалистов зачастую стояло далеко не на первом месте. Когда я в 1997 году поступал на химфак МГУ, мои сверстники смотрели на меня с нескрываемым удивлением.

В результате возник перекосяк — система образования стала массово выпускать специалистов, которые не нужны на рынке труда в таком количестве. Несоответствие результатов образования запросам экономики необходимо устранить. Ведь заказчиком на образование является государство, значит оно должно решать, кто ему нужен и в каких количествах. И даже если мы говорим о коммерческом обучении, здесь тоже важно регулирование, так как оно реализуется в том числе в государственных университетах и частных вузах с госаккредитацией.

Стратегия развития образования должна предложить решение этих проблем.

Как полюбить физику?

— Но если дети и их родители не хотят выбирать то же инженерное образование, разве можно их заставить?

— Конечно, нет, надо создать условия, при которых абитуриент сам захочет выбрать инженерное образование. Необходима популяризация инженерно-технических и естественно-научных

профессий. Пока же с каждым годом снижается количество школьников, выбирающих точные и естественные науки. Например, в 2019 году 11,7% от всех обучающихся учились в физико-математических классах, сейчас их всего 3,1%. То же самое показывает ЕГЭ. Количество школьников, выбравших ЕГЭ по физике, в 2024 году составило 14,4%, в 2016-м таких было 25,5%.

Зато увеличивается число выбирающих информатику на ЕГЭ — с 7,5% в 2016 году до 19,2% в 2024-м. И мы видим на этом примере, как государство буквально за два года смогло повлиять на приоритеты школьников. Причем направление информационных технологий востребовано и в колледжах. Понятно, что в этой сфере конкурентная заработная плата, введены социальные льготы, высокий престиж профессии. Но что мешает сделать то же самое с инженерными и технологическими специальностями? И для этого не нужны десятилетия.

Учителей можно найти

— Обучаться программированию и информационным технологиям сегодня дети могут не только в школе, ведущие корпорации организуют свои курсы, причем даже бесплатно. А вот где взять учителей химии и физики?

— Этот вопрос действительно нужно срочно решать. Например, за последние четыре года количество учителей химии, близкой мне специальности, уменьшилось на 900 человек. Нет 900 учителей, значит в 900 школах предмет ведет педагог другой дисциплины по совмещению, либо родители вынуждены обращаться к услугам репетиторов. И то, и другое плохо. Мы на площадке «Единой России» этот вопрос обсуждали и предлагаем следующее. Необходимо привлекать выпускников профильных университетов получать вторую специальность в области педагогики и приглашать их в школу преподавателями. Например, выпускник химического факультета МГУ или химико-технологического университета мог бы работать учителем химии в школе. В каждом направлении мы могли бы такой подход задействовать. Это позволило бы уменьшить дефицит учителей.

Гуманитарии тоже нужны

— Но так мы можем прийти к тому, что потом будет переизбыток программистов, а окажутся в дефиците те же юристы и экономисты...

— В ближайшее время нам это точно не грозит. В 2024 году на 1 курс вузов поступило около 1 млн человек, из них 418 тыс. на бюджет (бакалавриат и специалитет), остальные платно. И в структуре контрактного приема инженерных и естественно-научных направлений подготовки почти нет. Это большей частью социально-гуманитарное направления. Безусловно, юристы, экономисты, и филологи, и журналисты стране тоже нужны, хоть и в меньших количествах, чем выпускают сегодня вузы. Поэтому платный прием на эти специальности должен быть отрегулирован. Надо убрать в университетах непрофильные направления подготовки. Когда в инженерных вузах большой блок экономических или юридических, психологических специальностей — это неправильно. Каждый должен учить тому, что он делает лучше. Классические университеты — МГУ, СПбГУ, **Томский госуниверситет**, НГУ и др. — другое дело, они должны иметь все направления подготовки.

В образовании важную роль играет понятие образованности, когда выпускник университета имеет хорошую фундаментальную подготовку, в том числе по гуманитарным наукам, а также умение учиться дальше в течение всей жизни. Поэтому один из элементов стратегии — закрепить в образовании социогуманитарное ядро во всех направлениях подготовки. Такого у нас раньше не было. Это ядро будет включать в себя историю, философию, русский язык и основы российской государственности. Вот эти четыре предмета социогуманитарного профиля дают фундамент хорошего гуманитарного образования, образованности. Плюс они направлены на воспитание патриотизма. А дальше в зависимости от профиля появляется, к примеру, инженерное ядро — для специальностей инженерного профиля. Далее надстраиваются узко специализированные профессиональные компетенции.

Недоучек больше не будет?

— То есть мы уже говорим о создании новой модели национального образования?

— Да, у нас будет просто высшее образование, завершённый полноценный уровень. Никто больше не скажет, что мы выпускаем недоучек, как вначале говорили про бакалавриат. Следующий уровень — специализированное высшее образование, магистратура или ординатура по-старому. Следующий уровень — аспирантура как чисто научное направление, инструмент получения новых научных знаний, которые сегодня как никогда нужны для обеспечения технологического лидерства.

Безусловно, нужно развивать международное образование, чтобы к нам приезжали иностранные студенты. Президент поставил задачу до 2030 года привлечь в российские университеты 500 тыс. иностранных обучающихся. Это наша «мягкая сила», и это тоже должно быть отражено в стратегии.

— Сегодня в колледжи активно привлекаются работодатели, чтобы готовить тех специалистов, которые им нужны. В вузах тоже не помешает подобная практика.

— Да, это так. В СПО у нас реализуется проект «Профессионалитет» (когда предприятия участвуют в разработке учебных программ, предоставляют площадки для производственной практики, покупают оборудование), хотя пока он охватывает далеко не все колледжи и направления подготовки. Надо предусмотреть дополнительное финансирование на его расширение с точки зрения именно инженерно-технических направлений.

Работодателей нужно активнее привлекать и в вузы. Именно бизнес вместе с преподавателями и научными работниками должен сказать, как необходимо подготовить специалистов, причем спланировать на 10-15 лет вперед. Важно вовлекать бизнес в процесс обучения студентов.

— Но кто пойдет преподавать в вуз, скажем, из тех же разработчиков, если в университетах сегодня зарплаты на порядок ниже, чем в сфере ИТ?

— С одной стороны, это социальная миссия бизнеса, их равноправное участие, ответственность. С другой — руководитель большого отраслевого предприятия, корпорации сам должен быть заинтересован в том, чтобы вложиться в образование, если он думает о будущем. Иначе он завтра окажется просто без специалистов, либо у него будут кадры, которые не знают современный уровень технологий и оборудования.

— Все перечисленные цели невозможно реализовать без изменения статуса профессии педагога, повышения зарплат учителям и преподавателям вузов.

— Безусловно, главное лицо в образовании — педагог. Если у него горят глаза, то вопрос с мотивацией обучающихся по большей части решен. А чтобы учитель мог заниматься обучением, его нужно освободить от непрофильной деятельности. В прошлом году мы приняли закон, который сокращает бумажную нагрузку на преподавателей. Педагог должен получать достойную заработную плату. Сейчас реализуется пилотный проект по изменению уровня оплаты труда педагогам школ в трех регионах. На следующий год это должно распространиться на всю страну. Плюс, конечно, положение в обществе, социальные гарантии, жилищные программы и другие социальные льготы, чтобы поддержать наших педагогов. Все это будет учтено в стратегии развития образования.

Юлия Борта
[Аргументы и факты](#), 22.02.2025

Наука как инвестиция в будущее

Как будет реализовываться программа «Приоритет 2030»

Министерство науки и высшего образования РФ объявило о перезапуске программы «Приоритет 2030». Ее ключевая цель — достижение технологического лидерства России. Для этого необходим новый формат взаимодействия, в котором государство, бизнес и университеты смогут объединиться и выработать общий подход к запуску, финансированию и развитию совместных проектов.

Острая нехватка технологических специалистов в нашей стране — актуальный вопрос, который уже не первый год находится в фокусе внимания правительства. На конец 2024 года дефицит политехнических кадров оценивался в 600 тыс. человек, и каждая пятая компания сталкивалась с трудностями в поиске свободного специалиста. Инженерные кадры входят в тройку самых востребованных в производстве и строительстве.

Но, возможно, у нас появился повод для осторожного оптимизма. По итогам приема в вузы в 2024 году был зафиксирован повышенный спрос на технологичные специальности. В ежегодном «Мониторинге качества приема в вузы», проведенном в 2024 году Высшей школой экономики при поддержке Министерства науки и высшего образования, в качестве ключевого тренда называется «обретение нового интереса к инженерному делу выпускниками школ и их родителями, снова поверившими в профессию». Число студентов, принятых на инженерные специальности, увеличилось на 7% по сравнению с 2022 годом и составило 228,6 тыс. человек. По итогам приемной кампании прошлого года доля зачисленных на инженерные направления подготовки составила 41% от общего приема, следует из мониторинга. А это значит, что популярность профессий, которые должны обеспечить технологическое лидерство нашей страны, неуклонно растет.

Дмитрий Зауэрс, заместитель председателя правления Газпромбанка:

«Мы хотим создать фонд технологического лидерства университетов, который будет помогать им реализовывать проекты на самых ранних стадиях. Этот инструмент позволит капитализировать знания, которые создаются в вузах».

По результатам питч-сессии будет сформирован портфель технологических проектов для дальнейшего сопровождения и поиска форм финансирования банком и партнерами. Также будут определены критерии отбора проектов, методики проведения технологической экспертизы, сформированы предложения по операционной модели таких проектов и инструментов финансирования, которые будут использованы для оценки всех участников программы «Приоритет 2030» (140 университетов) в 2025 году.

Для того чтобы этот спрос был стабильным, и потребовался перезапуск программы «Приоритет 2030». Выбирая «профессии будущего» сегодня, абитуриенты должны не только откликаться на запрос государства «доказать, что может собственных Платонов и быстрых разумом Невтонов Российская земля рождать», но и быть уверенными в том, что развитие науки, особенно технических направлений,— это долгосрочный приоритет нашей страны. «Сейчас перед нашей страной стоят большие вызовы, связанные с технологическим лидерством и технологическим предпринимательством,— говорит заместитель председателя правления Газпромбанка Дмитрий Зауэрс.— Поэтому важно найти такой формат взаимодействия, в котором государство, бизнес и университеты смогут понимать друг друга, объединиться и выработать общий подход по запуску, финансированию и развитию совместных проектов. Поэтому Газпромбанк стал стратегическим партнером данной программы».

Напомним, что к 2030 году Россия должна совершить качественный скачок на пути к технологическому лидерству. Доля высокотехнологичных товаров и услуг, созданных на основе российских разработок, в общем объеме потребления должна вырасти в полтора раза к уровню 2023-го, и Россия должна войти в топ-10 стран по объему научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Это значит, что в ближайшие пять лет расходы бизнеса на НИОКР (научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы) должны увеличиться не менее чем вдвое, оценивал в декабре 2024 года министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков**: «Эта цифра взята из нормативных документов, а по факту расходы должны увеличиться гораздо больше, нежели вдвое. Именно так можно будет обеспечить некий паритет с тем, что сегодня делает государство для достижения технологического лидерства».

Университеты как среда развития

В рамках перезапуска программы «Приоритет 2030» состоялась питч-сессия 15 ведущих университетов при участии ректоров и делегаций перед экспертами индустрии — представителями бизнеса и институтов развития. В ней приняли участие министр науки и высшего

образования РФ Валерий Фальков и заместитель председателя правления Газпромбанка Дмитрий Зауэрс. Среди гостей и экспертного жюри присутствовали министр сельского хозяйства РФ Оксана Лут, министр промышленности и торговли РФ **Антон Алиханов**, а также представители крупнейших компаний и эксперты из профильных подразделений Газпромбанка.

«У университетов две глобальные задачи. Первая — это подготовка высококвалифицированных кадров. Сегодня мы понимаем, что надо готовить инженеров не только под существующие запросы экономики, но и заглядывать далеко в будущее. Вторая задача — это, конечно, обеспечение технологического лидерства России.

И университеты являются местами, где не только учат, в них активно развиваются прикладные и фундаментальные науки», — заявил Валерий Фальков.

Как отметил Дмитрий Зауэрс, подобное мероприятие, когда на площадке Газпромбанка совместно с Минобрнауки удалось собрать разных участников процесса, — это первый шаг и эксперимент для того, чтобы выработать системный подход и масштабировать его на всех участников программы.

Руководители крупнейших вузов встретили перезапуск программы с воодушевлением. По мнению ректора НИТУ МИСиС **Алевтины Черниковой**, сегодня очень важно объединять усилия. «Очень важно научиться сотрудничать, — подчеркивает она. — Конкурировать мы умеем. Но у каждого университета есть свои конкурентные преимущества, сильные стороны, лучшие практики. Объединяя усилия, мы точно можем создать новые возможности, прежде всего для решения сложных задач, которые ставят сегодня перед нами страна и время».

Ключевое изменение программы, по мнению ректора МГТУ им. Н. Э. Баумана **Михаила Гордина**, — фокус на технологическом лидерстве и продуктовой логике. «Мы в Бауманке много работаем по заданиям промышленности, у нас много разных разработок. В проектах "Приоритета 2030" мы фокусировались именно на ранних уровнях готовности технологий, чтобы подготовить наши знания, наши команды к коммерциализации. Тем самым мы переходим от инвестиций в направление к стратегическому проекту, направленному на продукт».

В этом может пригодиться экспертиза Газпромбанка, у которого уже есть достаточный опыт по созданию новых индустрий. «История банка неразрывно связана с созданием разных индустрий, — рассказал Дмитрий Зауэрс на открытии сессии. — Этот путь длиной в 20 лет привел нас к пониманию, что невозможно построить индустрию только с помощью денег. Это можно сделать только вместе, сотрудничая со всеми участниками, и поэтому нам приходилось в рамках этих проектов восстанавливать инженерные школы. Те индустрии, в которые мало кто верил, становились для банка опорой, а мы становились опорой для них. Сегодня многие из них — опора российской экономики. И это стало основной стратегией Газпромбанка — уже целенаправленно продолжать формировать новые индустрии. Технологическое лидерство — это огромный вызов для страны, и никто в одиночку это не выполнит. Мы понимаем, что, участвуя в создании этих индустрий, помогая своим опытом и экспертизой, у нас это получится. Мы хотим превращать знания в технологии».

Проекты будущего

В ходе мероприятия свои прорывные проекты, меняющие технологический и научный ландшафт будущего, представили 15 университетов: МФТИ, МГТУ им. Н. Э. Баумана, МИФИ, МИСИС, ВШЭ, ИТМО, Санкт-Петербургский политехнический университет, Дальневосточный федеральный университет, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Кубанский государственный аграрный университет, Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева, Самарский государственный медицинский университет, Сахалинский государственный университет, **Национальный исследовательский Томский государственный университет**, Пермский национальный исследовательский политехнический университет. Все участники показали очень высокий уровень проектов, что было отдельно отмечено экспертным жюри.

Среди задач, которые стоят перед университетами в рамках пилотного проекта,— быстрее переходить от результатов предшествующих исследований в технологические инновации. В рамках программы «Приоритет 2030» университеты вырабатывают и распространяют по всей системе высшего образования лучшие практики научно-исследовательской, инновационной и образовательной деятельности, повышают привлекательность жизни и работы в регионах России, в том числе для иностранных студентов и зарубежных ученых. Таким образом, выпускники приобретут навыки и умения, необходимые для их успеха на современном рынке труда и в будущем в условиях стремительного научно-технологического прогресса, уверены в Газпромбанке. В свою очередь, эксперты банка и бизнеса помогут формировать понимание рыночной ценности, применимости и стоимости реализации комплексных технологических и научных проектов.

Именно университеты — это те организации, которые способны быстро и качественно обеспечить спрос на высокотехнологичные разработки, уверены участники дискуссии. «Но для этого надо по-другому, по-новому выстроить работу университетов с индустриальными партнерами, сделать так, чтобы к этому сотрудничеству подключились финансовые институты,— считает ректор Московского физико-технического института (МФТИ) Дмитрий Ливанов.— Мы используем средства программы "Приоритет 2030" как инструмент для запуска новых проектов, где требуется проведение прикладных исследований. Уже несколько таких проектов вышли на масштабное индустриальное использование и финансируются не университетом, а индустриальным партнером».

Ольга Иванова

[Коммерсантъ](#), 20.02.2025

Главный фокус обновленной программы «Приоритет-2030» – технологическое лидерство

Государственная программа поддержки университетов «Приоритет-2030» в этом году изменится в части оценки эффективности ее участников и подходов к финансированию. Изменения внесены в соответствии с обновленными стратегическими документами Российской Федерации о национальных целях, научно-технологическом развитии, приоритетных наукоемких технологиях.

Сегодня Минобрнауки России совместно с ФГАНУ «Социоцентр» (оператор программы «Приоритет-2030») провели вебинар для ректоров российских университетов – участников программы, где обсуждались изменения в «Приоритете-2030». «Технологическое лидерство становится краеугольным камнем нашей работы. Мы должны не просто догонять, а опережать, создавать прорывные технологии и продукты, конкурентоспособные на мировом рынке. Для достижения этой амбициозной цели мы пересматриваем подходы к оценке эффективности и финансированию программы «Приоритет-2030», — сообщил директор департамента координации деятельности образовательных организаций Минобрнауки России **Виталий Гришкин**.

Основные изменения программ развития будут касаться следующих пунктов:

1. Программы университетов должны быть унифицированы и соответствовать комплексной программе развития университета.
2. Будет введен комплексный показатель для оценки эффективности каждого вуза. Этот индекс будет учитывать объем средств, включенных на НИОКР, доходы от коммерциализации интеллектуальной деятельности и эффективность работы малых инновационных предприятий, созданных при участии университета.
3. Будет оптимизирована структура персонала. Научные работники и профессорско-преподавательский состав — это ядро университета, именно им необходимо уделять особую поддержку, как в плане численности, так и в плане заработной платы.

Проекты и достижения вузов – участников программы «Приоритет 2030», помимо оценки со стороны Российской академии наук, будут проходить технологическую экспертизу.

«Бизнес четко дает нам понять, что технологическая экспертиза требует специфических знаний и опыта. Мы сейчас изучаем, как лучше организовать эту работу, опираясь на опыт РНФ и РАН. Важно понимать, что экспертиза должна быть объективной и проводиться квалифицированными экспертами», — прокомментировал новшество Виталий Гришкин.

Упростилась архитектура программы. Вместо распределения по трекам все университеты будут разделены на три группы, а разница в объеме финансирования между ними будет существенно увеличена. Решения по всем вузам-участникам будет принимать единый Совет программы «Приоритет-2030».

Что касается критериев оценки хода реализации программы развития, соотношение останется прежним: 40% — это оценка объективных результатов, основанных на представляемой отчетности, 60% — оценка Совета. Акцент будет сделан на оценке целевой модели университета, ее соответствии программе технологического лидерства; на эффективности и качестве системы управления; на способности университета создавать глобальные конкурентоспособные наукоемкие технологии и продукты и на системе подготовки кадров. Комиссии по творческому треку, дальневосточному треку и для университетов, претендующих на участие в программе «Приоритет-2030», остаются.

И.о. директора ФГАНУ «Социоцентр» — оператора программы — **Константин Богонос** обратил внимание на некоторые новые характеристики результата и целевые показатели эффективности участия в программе. Среди них, например, количество студентов, вовлеченных в реализацию проектов и программ, средний балл ЕГЭ по отраслевому направлению университета (ранее — по всем направлениям), удельный вес численности и заработной платы административных и вспомогательных работников в общем количестве сотрудников университета и фонде оплаты труда.

График работы вузов в рамках подготовки и защиты программ развития следующий:

- Актуализировать программы развития вузы-участники программы «Приоритет-2030» должны с 17 по 28 февраля.
- Подготовить презентации к заседаниям коллегиальных органов — до 7 марта.
- Защита программ развития состоится с 10 по 15 марта.

Для разъяснения работы с обновленной программой «Приоритет-2030» Минобрнауки России и ФГАНУ «Социоцентр» проведут цикл вебинаров 19, 21 и 26 февраля.

Напомним, что Государственная программа поддержки университетов «Приоритет-2030» запущена в 2021 году. Программа позволяет сконцентрировать ресурсы для обеспечения вклада российских университетов в достижение национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года, повысить научно-образовательный потенциал университетов и научных организаций, обеспечить их участие в социально-экономическом развитии субъектов Российской Федерации.

В 2024 году в программе принимали участие 142 университета из 56 субъектов Российской Федерации. 71 % участников — вузы из регионов России, 12 университетов вошли в дальневосточный трек программы, 24 обладают статусом кандидата на включение в число участников.

Приоритет 2030, 17.02.2025

Ректор МГИМО Анатолий Торкунов: ВУЗ сознательно идет в развитии своих программ за драйверами российской экономики

Вузы готовы работать на научно-технологическое лидерство страны

Система образования России стоит на пороге кардинальных изменений. Прошли слушания в палатах Федерального Собрания, стратегические сессии с ректорами вузов по новой модели высшего образования.

Ключевые отличия новой модели от существующей обозначил министр науки и высшего образования Валерий Фальков. Прежде всего, это уход от бакалавриата - по многим направлениям он так и не стал самодостаточным образованием, которое признают работодатели. Предлагается введение единого уровня - высшее образование. Такая модель обеспечит подготовку полноценных специалистов в "один такт". Для большинства ключевых специальностей предполагается срок обучения в пределах пяти лет, а более короткие, четырехлетние, программы вполне адекватны для сферы туризма и индустрии гостеприимства или для ИТ, где значим элемент скорости выхода на рынок и обучения в процессе работы.

Магистратура будет уровнем получения специализированных знаний для тех, кто имеет практический опыт и намерен "укорениться" в сложной специальности или науке. Отдельным вариантом станет управленческая магистратура, которая в определенной степени смыкается с МВА (магистратура делового администрирования. - Прим. ред.). Стартует общественное обсуждение проекта соответствующих изменений в закон об образовании.

По поручению президента Российской Федерации идет подготовка Стратегии развития образования до 2040 года. Вице-премьер **Дмитрий Чернышенко** отметил, что "в системе образования задействовано огромное количество разных участников и Стратегия закрепит единые принципы и подходы к образовательному процессу, станет его главным ориентиром".

Сущностная часть реформирования образования направлена на обеспечение научно-технологического развития страны, которое закреплено в Стратегии, принятой год назад и получившей свое развитие в последние месяцы. Продолжается работа над паспортами национальных проектов технологического лидерства. Некоторые из них масштабны по охвату, а какие-то более сфокусированные - "Биоэкономика" и "Беспилотные авиационные системы", "Технологическое обеспечение продовольственной безопасности" и "Развитие многоспутниковой орбитальной группировки" и др. Важнейший инструмент поддержки российских университетов - программа "Приоритет-2030", которая стала привычной для лучших вузов страны, в том числе и для МГИМО, - кардинально меняет свою направленность. "Приоритет" перестает быть просто сферой "академического лидерства", главной задачей позиционируется лидерство технологическое. Инженерным, естественно-научным вузам - задача ясна. Что же делать социально-экономическим университетам? Сознательно отойти на второй план, уйти на периферию образовательной системы? МГИМО себе дал ответ, что делать. Содействовать технологическому развитию путем подготовки кадров, обеспечивающих управление, финансово-экономическую эффективность, юридическое сопровождение высокотехнологичных проектов, в том числе имеющих международную компоненту или ориентированных на трансграничный трансфер технологий. Это можно сделать за счет "погружения" будущих экономистов, юристов, управленцев в предметное поле современных высокотехнологичных отраслей и перспективных сфер технологического развития. Для этого могут быть использованы сетевые образовательные программы и консорциумы МГИМО с техническими вузами.

Ключевым критерием участия социально-экономических вузов в программе "Приоритет-2030" в ее новом формате является высокая технологичность образовательного процесса, которая может быть достигнута с помощью современных цифровых решений, создания инфраструктуры практик и стажировок в лидирующих компаниях перспективного технологического сегмента.

В текущих условиях определить миссию социально-экономического вуза многим сложно. Миссия МГИМО заключается в подготовке лидеров и профессионалов высокого уровня в области международной деятельности (что шире, чем внешняя политика и дипломатия), обеспечивающих глобальную конкурентоспособность России. Основной ценностью МГИМО является международный подход к подготовке специалистов в университете. Он не ограничивается лингвистической компонентой и включает в себя сравнительный подход при изучении любой дисциплины. Мы можем сразу погрузить студента не только в российские реалии экономики или юриспруденции, но дать ему сравнение с зарубежным опытом и практикой.

Широта профессионального горизонта мгимовца обеспечивает возможность работы на разных географических направлениях, а адаптивность дает возможность справляться с кардинальной сменой задач и условий работы.

"Международность" МГИМО призвана обеспечивать технологическое лидерство страны - посредством трансфера лучших практик, продвижения на внешних рынках, заимствования недостающих технологий или их компонентов. МГИМО сознательно идет в развитии своих программ за драйверами российской экономики. Так, в 1990-е годы энергетика однозначно была лидером национального развития, залогом выживания страны - в МГИМО появился Международный институт энергетической политики и дипломатии. Сегодня почти все крупные энергетические и энерготранспортные компании ("Роснефть", "Транснефть", Газпромбанк) готовят экономистов, финансистов, управленцев, юристов на базе МГИМО. Рост промышленного производства, развитие машиностроения привели к тому, что два десятилетия назад в МГИМО были созданы кафедра и магистратура Госкорпорации "Ростех". Подъем аграрного сектора, увеличение экспорта отечественной сельхозпродукции дали импульс появлению магистратуры по мировым аграрным рынкам, а сейчас и бакалавриата. Проект реализуется в тесном сотрудничестве с ведущими аграрными университетами - Кубанским и Ставропольским ГАУ, флагманами российского агробизнеса под патронажем министерства сельского хозяйства.

Надо отдать должное министру сельского хозяйства России **Оксане Лут** - разворот аграрных вузов к задачам технологического лидерства очевиден. МГИМО перестраивает и свои аграрные программы - мы гораздо больше внимания будем уделять анализу стратегий агротехнологического развития. Очевидно, будем работать в консорциуме с профильными вузами.

В новый цикл "Приоритета" МГИМО входит и с собственными технологическими проектами. Нам удалось создать полноценную аппаратную базу для нейролингвистических и нейромаркетинговых исследований, созданы заделы для геоинформационных и системно-аналитических платформ в интересах международных исследований, прикладных задач отдельных сфер - международных транспортных операций, территориального развития и туризма, экологической экспертизы.

Сферой приложения усилий университета является регуляторика искусственного интеллекта, применение технологий ИИ в медиа и маркетинге. Полностью раскрыть международные компетенции университет может через проблематику климатической повестки, которая гораздо шире вопроса участия отдельных стран в Парижском соглашении.

Развивается направление цифровых исследований - в интересах МИД работает совместная с Институтом системного программирования РАН профильная лаборатория. В октябре 2025 года уже в четвертый раз в МГИМО пройдет флагманская конференция "Цифровые международные отношения". Более двух тысяч студентов, которые изначально считались "гуманитариями", прошли через обучение в Школе программирования Сбера, а теперь университет создал со Школой совместную магистратуру "Управление цифровыми продуктами на мировых рынках".

Портфель проектов МГИМО определяется заказом, идущим не только от государства, но и от корпоративного сектора. Университетам важно научиться раскрывать бизнесу свое прикладное значение в реализации стратегических задач, которые ставит государство.

Анатолий Торкунов, ректор МГИМО, член Президиума РАН

[Российская газета](#), 05.03.2025

Андрей Исаев: Цифровые инструменты, ИИ никогда не должны подменять учителя

На прошлой неделе в Госдуме состоялся "правительственный час" с участием вице-премьера **Дмитрия Чернышенко**, министров **Валерия Фалькова** и **Сергея Кравцова**, посвященный разработке Стратегии развития образования в России.

Мы обсудили наиболее острые проблемы, существующие сегодня в сфере образования: в частности, дефицит учителей-предметников в школах. Более 33% родителей заявляют о нехватке преподавателей математики. В связи с этим в ноябре прошлого года был утвержден комплексный план мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования до 2030 года. И мы вместе с коллегами из правительства будем внимательно следить за эффектом от реализации этого плана.

Для замещения дефицита, особенно в сельской местности, педагоги направляются на курсы переподготовки и потом ведут несколько предметов. К сожалению, есть неединичные случаи, когда физкультурник преподает математику или физику, получив документ о прохождении курсов повышения квалификации в конторе, где на самом деле никакого переобучения не ведется. На "правительственном часе" нами было принято решение поручить министерству просвещения проработать вопрос переподготовки учителей исключительно на базе государственных вузов и региональных институтов повышения квалификации, рекомендованных министерством.

Помимо этого "Единая Россия" поднимала вопрос о перегрузке учеников домашними заданиями. Мы рекомендовали минпросвещения совместно с Российской академией образования уделять больше внимания балансировке нагрузки в школах и учесть это в дальнейшем при подготовке Стратегии.

Еще один важный вопрос - увеличение доли школьных педагогов старше 55 лет. Сегодня их число составляет почти 45%, а доля молодых учителей до 35 лет - всего 23%. За последние пять лет число преподавателей до 25 лет увеличилось лишь на 1,5%. Считаем, что надо значительно увеличить приток молодых специалистов в школы за счет снижения бюрократической нагрузки, уменьшения количества детей в классах, повышения зарплаты учителей и обеспечения их служебным жильем. Борьба с бюрократической нагрузкой на законодательном уровне уже начата: с 1 марта вступает в силу федеральный закон о сокращении количества документов, заполняемых учителями, с 48 до 5. В части зарплат - по поручению президента в этом году будет протестирована пилотная программа по новой модели оплаты труда в бюджетных организациях, включая педагогов. Мы обязательно будем осуществлять мониторинг реализации этих нововведений. Кроме того, в Стратегии развития образования следует предусмотреть систему вознаграждения для преподавателей за успехи учеников во взрослой жизни, как для тренеров, подготовивших чемпионов в спорте. Об этом тоже шла речь на "правительственном часе".

Что касается рисков цифровизации школьного образования, наша позиция следующая: цифровые инструменты, искусственный интеллект никогда не должны подменять учителя, их задача - помогать в учебном процессе, высвобождать преподавателям время для наставничества и воспитания. И мы договорились, что в Стратегии развития образования это будет закреплено.

Наконец, минпросвещения было поручено включить в Стратегию мероприятия по поддержке учебно-производственных комплексов в колледжах и на предприятиях, готовящих кадры по приоритетным для региональных экономик рабочим профессиям.

Но, конечно, на этом наша работа над основополагающим документом в сфере образования не заканчивается. В начале марта в Госдуме пройдет еще один "правительственный час", посвященный кадровому обеспечению медицинских и образовательных организаций.

Андрей Исаев, заместитель руководителя фракции "Единая Россия" в Государственной Думе

[Российская газета](#), 18.02.2025

В олимпиаде "Глобальных университетов" поучаствовали представители 185 стран

Вице-премьер РФ Дмитрий Чернышенко отметил, что в ней приняли участие 150 тыс. человек

Порядка 150 тыс. человек из 185 стран в 2024 году приняли участие в олимпиаде ассоциации "Глобальные университеты" для поступления в российские университеты. Об этом сообщил вице-премьер РФ **Дмитрий Чернышенко**.

"Олимпиада ассоциации "Глобальные университеты" способствует достижению одного из показателей национального проекта "Молодежь и дети" - увеличению количества иностранных студентов к 2030 году до 500 тысяч. В 2024 году в ней приняли участие порядка 150 тысяч человек из 185 стран, что более чем в 2 раза превысило результаты предыдущего года. Победители олимпиады получают право обучаться в России на местах в рамках квоты правительства Российской Федерации для иностранных граждан", - передаются его слова в сообщении аппарата вице-преьера.

Глава Минобрнауки РФ **Валерий Фальков** отметил, что особенностью отбора 2024 года стал запуск трека постдоков, который направлен на привлечение к работе в научных проектах российских университетов молодых иностранных ученых. Обладателям ученой степени кандидата наук или PhD зарубежного университета предоставлена возможность трудоустроиться в один из научно-исследовательских проектов, предлагаемых университетами-организаторами олимпиады.

Кроме того, впервые стартовал трек для студентов бакалавриата, по нему победителями и призерами стали 2 129 человек, по треку магистратуры - 3 928 человек, по треку аспирантуры - 234 человека, среди постдоков - 11.

Отмечается значительное повышение качества подготовки участников: средний балл вырос на всех этапах соревнований.

Олимпиада проводится по 14 предметным профилям, среди которых компьютерные науки и науки о данных, бизнес и менеджмент, инженерия и технологии, политические науки и международные отношения, прикладная математика и искусственный интеллект, образование и психология. Ее организаторами выступают 24 российских университета - члена ассоциации "Глобальные университеты". Международная олимпиада проводится с 2017 года, в ней приняли участие более 500 тыс. человек из 222 стран мира, около 90% из них проживают в странах Азии и Африки. А свыше 12 тыс. победителей и призеров получили право бесплатного обучения в лучших университетах РФ.

[TACC, 04.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Дмитрий Чернышенко: Представители 185 стран приняли участие в олимпиаде ассоциации «Глобальные университеты» для поступления в вузы России](#) (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 04.03.2025)

[Дмитрий Чернышенко: Представители 185 стран приняли участие в олимпиаде ассоциации «Глобальные университеты» для поступления в вузы РФ](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 04.03.2025)

Валерий Фальков дал старт заседанию Совета по рассмотрению вопросов и координации деятельности передовых инженерных школ

В течение двух дней 20 команд университетов – участников второй волны отбора в проект «Передовые инженерные школы» представят результаты, достигнутые в 2024 году.

Глава Минобрнауки напомнил, что перед вузами стоят две ключевые задачи:

- предложить изменения в инженерном образовании, ориентируясь на повышение его качества;
- привлечь индустриального партнера, который выступит с запросом на подготовку высококвалифицированных кадров и трансформацию образования, а также вовлечет преподавателей и студентов в решение реальных инженерных задач, направленных на обеспечение технологического лидерства.

По итогам двухдневного заседания и оценки проделанной работы Совет составит рейтинг инженерных школ и определит объемы господдержки, которую получит каждый университет в рамках проекта. Финансирование распределяется на один год (в следующем году соответствующий рейтинг будет составлен на основе результатов, достигнутых в 2025 году).

Вместе с главой Минобрнауки России сопредседателем Совета по рассмотрению вопросов и координации деятельности передовых инженерных школ с 2025 года стал министр промышленности и торговли **Антон Алиханов**.

Сегодня в стране действуют 50 передовых инженерных школ, в работу которых вовлечены более 250 высокотехнологичных компаний, среди которых – «Ростех», «Росатом», «Роскосмос», «Сибур», «Газпром нефть», «КАМАЗ», «Татнефть» и другие. Ещё 30 школ представят результаты своей деятельности за 2024 год в апреле.

По поручению Президента России Владимира Путина проект будет масштабирован и до 2030 будет создано 100 передовых инженерных школ.

Проект «Передовые инженерные школы» реализуется в рамках национального проекта «Молодежь и дети».

[Министерство науки и высшего образования РФ, 06.03.2025](#)

«Зачем мы врем? И кому врем?» Что такое Стратегия развития образования и какие проблемы она (не) решит

11 февраля депутаты Госдумы обсуждали с правительством новую Стратегию развития образования в РФ до 2036 года. Рассказываем, о чем говорили, что предлагали и какие вопросы пока остались без ответа.

Что такое Стратегия развития образования и в чем ее цель

Пока это лишь проект документа, который, по замыслу его создателей, должен улучшить систему образования на всех уровнях: от детского сада до вузов. В этом же документе должны быть также предложены меры для решения проблем, которые, по словам председателя Госдумы **Вячеслава Володина**, копились с 90-х годов.

По мнению министра просвещения **Сергея Кравцова** в последние годы система действительно исправляла «ошибки прошлого, из-за которых образование стало восприниматься как услуга, а в школах не везде проходили Сталинградскую битву» из-за отсутствия единой программы. И вот настало время для новой системы и соответствующей ей Стратегии развития образования.

Это, пожалуй, все, что надо знать о целях новой Стратегии — более четко и конкретно они так и не были сформулированы.

Вице-премьер **Дмитрий Чернышенко** разве что сказал о «создании системы образования высокого качества, обеспечивающей обучение всех и развитие каждого, воспитание ответственных граждан и патриотов, гуманитарно-технологическое лидерство страны, подготовку высококвалифицированных кадров для отраслей экономики».

Принципы новой Стратегии

В качестве базовых принципов будущей Стратегии министр просвещения назвал:

незыблемость воспитания: возвращение уроков труда, ОБЗР, патриотическое воспитание, профориентация, введение должности советника директора по воспитанию;

единое образовательное пространство страны: закрепление единой программы образования, разработка новых учебников по истории, основам духовно-нравственной культуры и обществознанию. По словам Кравцова, школы перейдут на новые учебники по этим предметам с 1 сентября 2026 года, и они ориентированы «не на либеральные, а на традиционные» ценности;

развитие инфраструктуры: капремонт школ, закупка оборудования для небольших учебных заведений, создание комфортной среды для детей и учителей;

акцент на подготовке рабочих кадров: развитие СПО и программы «Профессионалитет»;

развитие детского отдыха: разработка единой программы воспитательной работы в детских центрах;

повышение статуса учителя и престижа профессии педагога: защита чести и достоинства сотрудников школ, снижение бюрократической нагрузки и справедливая оплата труда.

Всё это, по словам министра, реализованные меры, хотя даже по последнему пункту о престижности профессии педагога, снижении нагрузки и увеличению зарплат есть много вопросов. От травли учителя на деле всё еще не защищены, хотя закон об охране их чести и достоинстве принят. На бюрократическую нагрузку педагоги тоже пока что активно жалуются, хотя закон о ее снижении и заполнении только 5 документов тоже принят. Оплата труда в некоторых регионах опять-таки до сих пор ниже прожиточного минимума, из-за чего учителя работают на нескольких ставках и выгорают.

Ключевые проблемы системы образования

Среди главных проблем, которые выявили при разработке Стратегии, Кравцов выделил:

ценностную войну против России. Решение проблемы — в организации патриотической воспитательной работы с детского сада, развитии проектов исторического просвещения, привлечении ветеранов СВО к работе в школах и колледжах;

неравные стартовые возможности школьников. Решение — введение единой программы во всех школах, независимость от репетиторов, снижение нагрузки на учеников;

демографический спад. Решение — развивать школу полного дня и ввести мораторий на перепрофилирование зданий школ и детских садов под коммерческие организации;

искусственный интеллект и цифровые технологии. Решение — поддержка традиционных форм обучения, помощь технологий только при необходимости, новый государственный учебник по информатике и цифровая гигиена;

обеспечение технологического лидерства. Решение — развитие естественно-научного направления, запрет объединения физики, биологии, химии в один предмет, развитие олимпиадного движения, сопровождение талантливых детей до устройства на работу,

развитие системы профориентации и возрождение системы начального профессионального образования.

Как конкретно планируют решать поставленные задачи и идти к озвученным целям, пока не до конца ясно. Но часть вопросов Кравцов, **Фальков** и Чернышенко обсудили с депутатами.

Проблема № 1: дефицит учителей

Во время обсуждения Стратегии в ГД несколько раз вспоминали, что о дефиците учителей, особенно математиков (33,2%) и физиков (24,1%), стало известно только благодаря опросам ФСО (федеральной службы охраны) среди родителей. Эту статистику озвучил **Владимир Путин** на заседании Совета по науке и образованию 6 февраля.

Проблема в том, что эти данные значительно расходятся с цифрами Росстата, которые показывают — ощутимого дефицита педагогов в российских школах нет.

«Если есть дефицит кадров, надо о нем говорить. А у нас на бумаге и отчетах одно, в жизни — другое. И президент уже говорит, что не хватает учителей физики и математики. Зачем мы врем? И кому врем? Во-первых, себе, пытаясь замолчать проблемы. Но самое главное, это наносит вред детям и стране в итоге», — возмутился Володин.

Вторая кадровая проблема — молодых педагогов, по статистике президента, в школах всего 10%, большинство учителей в школах старше 65 лет, и заменить их нечем.

В качестве решения депутаты предложили несколько вариантов:

улучшить методику подсчета дефицита кадров, не дожидаясь принятия Стратегии;

обеспечить физическую и психологическую безопасность учителя. Например, страховать педагогов и не давать их в обиду, как медицинских работников в случае врачебной ошибки;

ввести специалитет для будущих учителей и поменять учебный план в педагогических вузах так, чтобы базовым дисциплинам по дидактике и методике отводилось больше часов.

На справедливый вопрос о том, что делать, если молодые педагоги не хотят устраиваться в государственные школы из-за высокой бюрократической нагрузки, ответили сразу Кравцов и глава Росособнадзора **Анзор Музаев**. Первый обратился ко всем учителям и напомнил, что теперь у них есть право заполнять только 5 документов, указанных в перечне Минпроса. Такой же закон с 1 марта 2025 будет распространяться на воспитателей в детских садах и преподавателей СПО.

Музаев же подчеркнул, что недавно в «Сферуме» заработал чат-бот Росособнадзора, куда любой учитель может направить жалобу о высокой бумажной нагрузке: «Тогда мы увидим проблему на федеральном уровне. Уже поступило больше 350 запросов, мы разбираемся. Все надзорные органы осуществляют профилактические визиты в образовательные организации, работа продолжается».

Проблема № 2: низкие зарплаты учителей

Вице-премьер Дмитрий Чернышенко в своем докладе заявил, что зарплата учителей должна хотя бы соответствовать среднему доходу регионов, где они работают. Но, к сожалению, многие педагоги получают даже меньше прожиточного минимума. Как с этим бороться и что делать — непонятно. Чернышенко пообещал включить этот вопрос в Стратегию развития образования и взять ситуацию на контроль.

Среди других финансовых мер поддержки на заседании предложили увеличить единовременную выплату «Земским учителям» до 2 миллионов, а на Севере, Дальнем Востоке и в новых регионах — до 4 миллионов.

Также для всех педагогов кабмин разработает систему выплат за достижения их учеников во взрослой жизни, «чтобы успех подготовленного ученика отражался на доходе учителя». Работать это будет примерно как поощрение спортивных тренеров за достижения их воспитанников.

Проблема № 3: слишком много домашних заданий

Когда Кравцова спросили, почему дети тратят на домашнюю работу в среднем около 5 часов в день и исправит ли это новая Стратегия, министр пообещал разработать меры для соблюдения баланса вместе с Роспотребнадзором. Он добавил, что такая проблема возникла из-за отсутствия единой программы в школах страны: «Нужно время, чтобы синхронизация и порядок были наведены. Мы надеемся, что нам удастся это и перегрузки учеников не будет».

По мнению министра, для достижения этой цели нужно, чтобы учителя-предметники, работающие с одним классом, согласовывали друг с другом объемы домашних работ и своевременно заполняли электронные дневники. А ведомства, отвечающие за образование, разработали требования по точному объему заданий на дом, что сейчас «невозможно».

Проблема № 4: зависимость от репетиторов

Вроде и единую программу во всех школах ввели, и задания ЕГЭ, по плану, соответствуют тому, что проходят на уроках. А дети всё равно занимаются с репетиторами и рынок их услуг развивается. Почему так — спрашивает Вячеслав Володин.

Отвечает президент Российской академии образования (РАО) **Ольга Васильева**:

«У проблемы несколько сторон. Первая — наши уроки программы так построены, что мы не успеваем повторять [материал]. Каждая тема, которая есть, ежедневная, ее необходимо закреплять на уроке. Поэтому семья в субботу и воскресенье должна всё выучить, но физически ни у родителей, ни у ребенка нет возможности это сделать. Неслучайно это попросили изменить.

Вторая — когда мы проводили анализ подготовки молодых учителей, столкнулись с тем, что духовно-нравственная составляющая будущего педагога оставляет желать лучшего. Я себе с трудом представляю, что педагоги могут покинуть школу в половину первого. Это невозможно. Что мы видим сейчас? При том, что нужно постоянно подтягивать учеников, я как молодой педагог могу предложить родителям преподавать ребенку вне школы, офлайн или онлайн.

Мы должны в программах подготовки учителей обращать внимание на главное — мы воспитываем человека, у которого самое важное — нравственная основа, чтобы я не заканчивала в половину второго уроки в школе и с тем же самым классом пошла отдельно преподавать то, чего физически не успела на уроке. Это главное, что нужно изменить».

Других решений проблемы конкуренции школы и репетиторов, кроме духовно-нравственного воспитания педагогов и закрепления единой программы в школах, озвучено не было.

Проблема № 5: фиктивные курсы переподготовки учителей

Вячеслав Володин возмутился, что в Сети можно найти много предложений с курсами фиктивной переподготовки педагогов, где «физрук за 72 часа может стать физиком или математиком» или получить за два месяца образование учителя математики. Депутат отметил, что некоторые подобные программы даже зарегистрированы на ресурсах Рособнадзора.

Министр просвещения ответил, что надеется на скорое принятие законопроекта об ограждении от фиктивной переподготовки педагогов. Его авторы предлагают проводить переподготовку учителей только в государственных организациях, а повышать квалификацию — исключительно по профилю специальности. Рассмотрят законопроект в Госдуме 12 февраля.

Проблема № 6: ЕГЭ не воспитывает творческих личностей

Разработчиков Стратегии на заседании спросили, как они относятся к предложению создать государственную комиссию по изучению эффективности системы ЕГЭ и ее последствий. Аргументировали такую необходимость тем, что у нас нет результатов современных исследований о том, как экзамен сказывается на уровне подготовки выпускников, стрессовой нагрузке и адаптации в вузах, а шаблонность экзамена мешает творчеству.

Ответ Кравцова: «Определенные изменения [в ЕГЭ] были внесены, убрана тестовая часть, появилась больше творческих вопросов, введен устный экзамен по русскому, информатика сдается в компьютерной форме. Но самое главное — у детей из разных регионов есть возможность сдать экзамены и направить документы в 5 вузов».

Ответ Музаева: «Мы обсуждали такие контрольно-надзорные мероприятия и учтем предложения. По мере возможностей мы их внедряем, но надо понимать, что не все субъекты для этого имеют равные условия. В рамках работы над стратегией мы выявили, что стандарты по разным уровням (дошкольное образование, школа, вуз) рассинхронизированы, раньше они были логичными и последовательными. Это приводит к тому, что у нас возникает перегруженность программы, избыточно сложные материалы. Мы проводим работу и закладываем в Стратегию равномерность распределения нагрузки».

Проблема № 7: интерес к техническим специальностям в вузах

Валерий Фальков в своем докладе отметил, что система высшего образования должна быть национально-ориентированной, и сейчас в интересах государства — подготовка специалистов естественно-научного и инженерного профилей, которые помогут развить экономику и создать отечественные технологии.

Для этого разрабатываются новые программы вроде «Проектирования и эксплуатации мобильных беспилотных устройств», а стандарт высшего образования будет строить на принципах:

фундаментальности — «профессионального образования на протяжении жизни»;

общего социально-гуманитарного ядра — чтобы воспитать личность профессионала и «патриота с широким кругозором»;

практикоориентированности — тесной связи вузов с рынком труда, сближения среднего и высшего образования;

гибкости — выбора профессии в зависимости от запросов рынка труда.

Фальков упомянул и изменения в приеме на платное отделение — теперь вузы должны ограничивать количество мест на него заранее (подробно мы писали об изменениях в поступлении-2025 [здесь](#)). Это нужно в том числе, чтобы нацелить платные места на потребности государства.

Министр также предложил одобрять льготные образовательные кредиты под 3% только для студентов приоритетных специальностей: инженерных, врачебных, педагогических, естественно-научных.

Кто и за что критикует новую Стратегию

Еще до открытого обсуждения темы в Госдуме о проекте новой Стратегии развития образования много и подробно высказывался лидер проекта «Родная школа», питерский профессор математики **Алексей Савватеев**, который вместе с некоторыми коллегами даже входил в одну из подгрупп разработчиков Стратегии, но быстро разочаровался в идее.

«Подлинную стратегию восстановления и развития школы можно создать, только признав неудовлетворительность текущего состояния, огромный груз накопившихся проблем. Но как это возможно в ситуации, когда ключевым участником и организатором процесса работы над стратегией является Минпросвещения, которое эти проблемы не видит (или не признаёт), зачастую само являясь источником этих проблем?»

<...>

В текущих условиях и при текущих персоналиях это напрямую означает продолжение стратегии сохранения статус-кво, с пусканием пыли в глаза Правительству России массой бессмысленных (зачастую даже вредных) «инициатив», которые заведомо приведут только к одному результату, а именно к увеличению паразитной отчётной нагрузки на школы.

Ни одна из реальных проблем современной отечественной системы образования не будет ни решена, ни даже признана на официальном уровне. Это приведёт систему образования к полному краху на горизонте около 10 лет,» — из телеграм-канала Алексея Савватеева.

Критически отнесся к дискуссии и другой образовательный блогер — учитель информатики, глава ассоциации «Санкт-Петербургский городской родительский комитет» **Михаил Богданов**. В своем телеграм-канале он написал, что новых предложений для улучшения образования не услышал:

«Пока под видом «Стратегии» озвучиваются какие-то частные текущие вопросы. То, что озвучил Кравцов, — это просто набор задач примерно такого уровня: «убрать фейковую подготовку «учителей» на онлайн-площадках». А что, это надо было решать 500 экспертами? На стратегию это ну никак не похоже. Тем более до 2040 года. Где Стратегия-то? [...] Фальков тоже о текучке. Бакалавриат сокращаем, делаем специалитет. Будут новые специальности. И называет то, что уже есть, — инженеров робототехнических средств и аддитивных технологий. Ну это уже тоже БЫЛО или УЖЕ ЕСТЬ. Будем «регулировать платный прием»... И? Это что — стратегия? Где обещанная публике Стратегия на 12 — 16 лет? Где видение завтрашнего дня, того Будущего, которое мы хотим построить?

Всё, что обсуждалось — это НЕ Стратегия. Это текучка. Причем не системная и не фундаментальная. Латание случайно выбранных ям в асфальте под проливным дождем.

Идей и реальной стратегии я не услышал. Слушал внимательно. Но вы и сами можете убедиться в том, прав ли я, перечитав стенограммы...».

В комментарии к посту Богданова пришли учителя и родители, настроенные также скептически. Вот, например, одна обобщающая многие другие реплики цитата:

«Что же такое страшное творится в нашем образовании, что такие примитивные для профессионалов вопросы как объемы домашних заданий, время его выдачи, какие контрольные писать, когда писать, как и чему учить, вынуждены обсуждать чиновники высокого ранга и т. д. Они нам не доверяют? Сами хотят разобраться с нашими тактическими задачами? Чтобы написать стратегию, нужно хотя бы про тактику понимать»...

Так же большая дискуссия, связанная с развитием образования, развернулась в комментариях к посту о новой Стратегии, опубликованном в телеграм-канале Вячеслава Володина.

На момент написания материала там было около 6 500 комментариев. Много, смело и подробно высказывались учителя — в основном о том, что их самих не устраивает в школе и о том, что они хотели бы поменять.

«Я учитель математики обычной питерской школы. Нагрузка почти в два раза выше нормативной и той, что может выдержать психика нормального человека. И я недавно прочитала, что зарплата у меня меньше, чем у дворников, которым губернатор **Беглов** решил поднять зарплату до 99 тыс (потому что необходимо поднимать их мотивацию!). Учителям тоже проиндексировали зарплату — базовая ставка была 14 тыс, стала 16 тыс рублей».

«Пора монетизировать Почетные звания и Государственные награды. Дстойно монетизировать. Эти звания в бюджетной сфере должны быть хотя бы равны подобным званиям артистов (гонорары которых, кстати, вполне могут конкурировать с работниками нефтянки). У учителей это и 500 руб. в месяц, и 1000 руб. в месяц, что оскорбительно по сути».

«Вы сами бы попытались прожить месяц на условиях учителей. Мизерные права и бесконечные обязанности за унизительно маленькие зарплаты <...>. Врач и учитель в бюджетном учреждении должны быть элитой и по доходам, и по отношению государства и общества, а не услугой бесправной за тарелку дешевого супа».

Цитаты из комментариев к посту в телеграм-канале Вячеслава Володина.

Анастасия Широкова

Мел, 12.02.2025

РАЕХ публикует новый выпуск локальных рейтингов вузов по федеральным округам РФ

Агентство РАЕХ при поддержке Ассоциации составителей рейтингов в четвертый раз составило локальные рейтинги вузов по федеральным округам России. Это самый масштабный проект по оценке российских университетов: в восемь списков, составленных отдельно для каждого округа России, в 2025 году вошли 295 вузов из 79 регионов страны. Ключевая особенность локальных рейтингов — специальная методология, настроенная под региональные и специализированные вузы, которые из-за узкого профиля редко попадают в федеральные рейтинги институционального уровня. Из шорт-листа исследования были исключены национальные лидеры — вузы, входящие в глобальный рейтинг «Три миссии университета» или в список РАЕХ–100.

Выпуск локальных рейтингов вузов 2025 года

[Дальневосточный федеральный округ](#)

[Сибирский федеральный округ](#)

[Уральский федеральный округ](#)

[Приволжский федеральный округ](#)

[Северо-Кавказский федеральный округ](#)

[Южный федеральный округ](#)

[Северо-Западный федеральный округ](#)

[Центральный федеральный округ](#)

По данным исследования, самая высокая концентрация вузов наблюдается в Центральном и Приволжском федеральных округах — в локальные рейтинги этих макрорегионов вошли 84 и 53 вуза соответственно. Наименьшее количество участников зафиксировано в Уральском федеральном округе — 18 образовательных организаций. В остальных округах в списки вошли от 23 до 33 вузов.

В целом по всем федеральным округам лидерами роста стали педагогические и медицинские вузы. Так, улучшили позиции почти 60 % педагогических вузов, и только около четверти из них показали отрицательную динамику (места остальных не изменились). Среди медицинских вузов 61 % участников вырос в рейтинге, а 17 % продемонстрировали снижение. Для сравнения: среди технических вузов количество случаев роста и падения практически совпало, а по классическим университетам зафиксирован спад — более половины из них ухудшили положение по сравнению с результатами прошлого года.

Главным катализатором роста педагогических вузов в рейтингах 2025 года стало повышение уровня подготовки зачисленных студентов — рост балла ЕГЭ у принятых на обучение молодых людей. Кроме того, педагогические вузы впервые опередили классические университеты по доле студентов первого курса, приехавших из других регионов. На динамику позиций педвузов также положительно повлияли рост исследовательских бюджетов и реализация масштабных программ дополнительного образования.

Медицинские вузы также в большинстве случаев сумели нарастить балл ЕГЭ, а кроме того, оказались лучше других участников по динамике финансовых показателей — в частности, по увеличению бюджета в расчете на одного студента. Еще одним незыблемым преимуществом медицинского образования является кадровая обеспеченность — по численности преподавателей в расчете на 100 студентов медвузы по-прежнему заметно опережают других участников, и в этом году отрыв от конкурентов только увеличился.

В новом выпуске рейтингов большинство лидеров федеральных округов подтвердили свои высокие амбиции. Смена лидера зафиксирована лишь в двух округах, причем в обоих случаях на первое место поднялись педагогические вузы. В локальном рейтинге по Приволжскому федеральному

округу на верхнюю строчку переместился Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина, а в локальном рейтинге Сибирского федерального округа первое место занял **Новосибирский государственный педагогический университет**.

В верхней части локального рейтинга по Центральному федеральному округу произошли заметные изменения. Так, только два участника топ-5 прошлого года сохранили «прописку» в пятерке сильнейших: это возглавляющая список Российская экономическая школа и Тульский государственный университет, удержавший вторую строчку. Третье место заняла Дипломатическая академия Министерства иностранных дел России, которая продвинулась сразу на четыре позиции. Такую же динамику продемонстрировал и Ярославский государственный медицинский университет, поднявшийся на четвертое место. Пятую строчку в рейтинге занял Юго-Западный государственный университет (Курск). Отличительной особенностью рейтинга по Центральному федеральному округу является широкая представленность социогуманитарных вузов в верхней части списка — для других федеральных округов это нетипично.

Самым многочисленным по количеству участников после ЦФО является Приволжский федеральный округ — список насчитывает 53 позиции. В локальном рейтинге вузов Приволжского федерального округа на первое место впервые поднялся Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина, сместивший на вторую строчку Вятский государственный университет, возглавлявший рейтинг в 2023 и 2024 году. Третье место вновь занял Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова, на четвертой позиции расположился Удмуртский государственный университет. Замкнул пятерку Казанский государственный энергетический университет.

Локальный рейтинг Северо-Западного федерального округа примечателен широкой представленностью технических вузов в первой десятке — такого расклада в других макрорегионах не наблюдается. На первом месте в локальном рейтинге вузов Северо-Западного федерального округа расположился Санкт-Петербургский национальный исследовательский академический университет имени Ж. И. Алферова, возглавляющий список уже четвертый год подряд. На вторую строчку поднялся Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет, в тройку лучших также вошел Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого. Четвертое место досталось Санкт-Петербургскому государственному университету аэрокосмического приборостроения. Пятое место занял Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. Всего в локальный рейтинг по СЗФО вошли 33 вуза.

Список по Сибирскому федеральному округу, насчитывающий в 2025 году 32 строки, впервые возглавил Новосибирский государственный педагогический университет, последовательно улучшавший позиции с момента первого выпуска рейтинга. Второе место занял **Сибирский государственный университет путей сообщения** — единственный транспортный вуз, вошедший в 2025 году в тройку призеров локальных рейтингов. На третью строчку поднялся **Кемеровский государственный медицинский университет**, четвертое место досталось **Кузбасскому государственному техническому университету имени Т. Ф. Горбачева**. Пятое место занял **Новосибирский государственный аграрный университет** — среди всех сельскохозяйственных вузов страны это наиболее высокая позиция в локальных рейтингах.

В локальном рейтинге Северо-Кавказского федерального округа лидируют медицинские университеты. На первой позиции, как и в прошлом году, расположился Ставропольский государственный медицинский университет, второе место занял Дагестанский государственный медицинский университет. Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова сохранил место в призовой тройке — и в этом, и в прошлом году университет занял третье место. Далее следуют Дагестанский государственный университет и Пятигорский государственный университет, расположившиеся на четвертом и пятом местах соответственно. В целом образовательный ландшафт Северного Кавказа отличается высокой конкуренцией — округ с наименьшей площадью территории представлен в локальных списках большим количеством участников (29), чем, например, Уральский и Южный округа (18 и 23 участника соответственно).

В локальный рейтинг Дальневосточного федерального округа вошло 23 вуза. Первую позицию третий год подряд удерживает Тихоокеанский государственный медицинский университет. В первую пятерку вошли еще два медицинских вуза — это выбывшие из глобального рейтинга «Три миссии университета» Читинская государственная медицинская академия (2-е место в локальном рейтинге) и Амурская государственная медицинская академия (5-е место). Два участника сохранили присутствие в первой пятерке — это занявший третье место Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова и следующий за ним Амурский государственный университет.

В топ-10 локального рейтинга по Южному федеральному округу наблюдается богатое разнообразие типов вузов — помимо медицинских, технических и классических университетов, в десятку также входят педагогический, транспортный, аграрный и два социогуманитарных вуза. На верхней строчке, как и в прошлом году, расположился Кубанский государственный медицинский университет, второе место сохранил Государственный морской университет имени адмирала Ф. Ф. Ушакова. В первую пятерку также вошли Калмыцкий государственный университет имени Б. Б. Городовикова, Ростовский государственный университет путей сообщения и Волгоградский государственный социально-педагогический университет.

Самым немногочисленным по количеству участников традиционно становится локальный рейтинг Уральского федерального округа — в этом году в списке насчитывается всего 18 вузов. При этом с точки зрения динамики результатов округ является самым стабильным. Так, по сравнению с прошлым выпуском исследования в топ-5 не появилось ни одного нового участника. Челябинский государственный университет, лидировавший в прошлом году, занял первое место и в актуальном рейтинге. На вторую позицию поднялся Сургутский государственный университет, опередивший Технический университет УГМК. Замкнули первую пятерку Уральский государственный педагогический университет и Уральский государственный юридический университет имени В. Ф. Яковлева.

О локальных рейтингах

Локальные рейтинги вузов, входящие в семейство «Три миссии университета», публикуются агентством RAEX начиная с 2021 года. В каждом выпуске исследования выходит по восемь рейтингов, составляемых отдельно для каждого федерального округа России.

Методология составления локальных рейтингов RAEX отличается от подходов к формированию национальных и глобальных списков: все анализируемые данные получены из независимых объективных источников, без анкетирования вузов и проведения онлайн-опросов. Особое внимание уделено показателям, характеризующим условия для подготовки качественных кадров и региональную значимость вуза; снижен вес библиометрических критериев (научные публикации и их цитирование) и исключены показатели международной интеграции.

Группа показателей «Образование» (вес 45 %) отражает уровень подготовки зачисленных абитуриентов, кадровую обеспеченность вуза, конкурентоспособность магистратуры, многообразие образовательных программ, объем финансирования, результаты выступления обучающихся на российских студенческих олимпиадах.

Группа показателей «Наука» (вес 25 %) учитывает общий и удельный исследовательский бюджет вуза, масштаб аспирантуры, количество защит диссертаций, библиометрические показатели (публикации и цитирование научных работ, включенных в перечни Web of Science, RSCI, ВАК и РИНЦ).

Группа показателей «Общество» (вес 30 %) демонстрирует вклад вуза в подготовку кадров для региона, долю обучающихся целевиков и студентов первого курса из других регионов, участие вуза в сетевых формах обучения, реализацию дополнительных профессиональных программ и программ профессионального обучения, финансирование науки бизнес-структурами, долю внебюджетного финансирования, частоту упоминаний вуза в СМИ, аудиторию сайта, количество подписчиков в социальных сетях и спортивные достижения вуза.

[***RAEX Rating Review, 19.02.2025***](#)

Три новосибирских университета вошли в рейтинг лучших региональных IT-вузов

Всего в рейтинге участвовали более 300 учебных заведений

Три новосибирских университета вошли в пятёрку лучших IT-вузов в регионах России. Рейтинг был составлен АНО «Цифровая экономика» на основе исследования 304 высших учебных заведений страны.

Среди них:

НГТУ занял второе место в рейтинге.

НГУ расположился на третьей позиции.

СибГУТИ оказался на 15-й строчке.

Первое место в списке занял Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. В топ-10 также вошли другие известные университеты, активно развивающие цифровые направления и сотрудничающие с крупными технологическими компаниями. Это позволяет студентам уже во время учёбы участвовать в реальных проектах и стажировках.

В итоговом рейтинге вузов среди учебных заведений Москвы и Санкт-Петербурга первое место занял Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана. Также в число лидеров вошли МИРЭА, МФТИ, МИФИ, НИУ ВШЭ, Университет ИТМО, МГУ имени М.В. Ломоносова и СПбПУ.

Ранее редакция сообщала о том, что более 50 компаний Новосибирска вошли в Рейтинг работодателей России. В одной из категорий новосибирцы попали в тройку лучших.

Артём Рязанов
Infopro54.ru, 19.02.2025

Награда для научных супергероев

В Москве прошел финал конкурса для школьников и студентов «Наука. Территория героев»

В Москве в Национальном центре «Россия» прошел финал пятого сезона научно-популярного конкурса для школьников и студентов «Наука. Территория героев». Победители получили дополнительные баллы для поступления в МГТУ им. Баумана, призы от партнеров конкурса, а также возможность пройти стажировку в ведущих научных центрах страны. Сегодня наука становится все более популярной среди молодежи, а по новому нацпроекту «Молодежь и дети» в вузах создается современная инфраструктура для подготовки специалистов нового поколения, способных обеспечить технологический суверенитет страны.

Эмоции зашкаливают

Конкурс «Наука. Территория героев» проводится при поддержке национальных проектов России и входит в инициативу «Наука побеждать» Десятилетия науки технологий. В феврале завершился уже пятый сезон. За все время участниками конкурса стали более 90 тыс. школьников и студентов со всей страны.

Приветствуя лучших участников пятого сезона, вице-премьер РФ **Дмитрий Чернышенко** отметил, что профессия ученого в России становится все более востребованной и престижной. «Наши ученые – настоящие супергерои! – подчеркнул он. – Мы на пятом месте в мире по количеству людей, занимающихся исследованиями и разработками. Почти каждый второй ученый в России – моложе 40 лет».

«Вовлекая десятки тысяч юных исследователей в научную сферу, мы решаем одну из главных задач Десятилетия науки и технологий, объявленного президентом Владимиром Путиным», –

отметил Дмитрий Чернышенко. По его словам, от талантливой молодежи будет зависеть будущее страны. А правительство продолжит поддерживать молодых людей и создавать условия для того, чтобы их путь в науке был не очень сложным и привел к успеху.

В финале этого года боролись 10 молодых талантов из восьми регионов России. Самому младшему участнику – всего 14 лет, а самому старшему – 22 года. Начинающие исследователи отвечали на научные вопросы, а также общались с учеными и популяризаторами науки, в числе которых – доктор физико-математических наук, профессор Института лазерных и плазменных технологий НИЯУ «МИФИ» **Владимир Решетов** и амбассадор проекта, биолог **Илья Гомыранов**.

Первое место было присуждено 16-летнему **Александру Валову** из Клина (Московская область), второе – **Тимофею Ковалеву** из Пскова, третье – 22-летнему **Андрею Хохлову** из Мичуринска (Тамбовская область).

«Мои впечатления о конкурсе – только положительные. Очень рад, что смог победить. Конечно, было волнительно участвовать в финале, но по ходу мероприятия я успокаивался, – поделился Александр Валов. – Участвовать в конкурсе я решил, потому что увлекаюсь научными исследованиями. Большинство заданий для меня были несложными. А самыми интересными были вопросы по авиации, так как я увлекаюсь этим направлением».

«Эмоции зашкаливают, все на очень высоком уровне. Больше всего мне запомнилось общение с конкурсантами и прекрасная столица, – признался Андрей Хохлов. – Первые задания конкурса были в тестовом формате – вопрос и четыре варианта ответа: какие-то вопросы – на общие познания или интересные факты, какие-то – углубленные в определенные дисциплины. В полуфинале нужно было выбрать задачу экспериментального характера, провести опыт, сделать теоретическое обоснование, все это показать в видеопрезентации. Я выбрал задачу про спицы, почему они в спицовке располагаются под разным углом, как регулируется натяжение. Нужно было уложиться в три минуты и в две страницы текста, а я написал страниц на пять, пришлось ужиматься».

Три победителя конкурса отправятся на индивидуальные стажировки в ведущие научные центры страны: Дальневосточный федеральный университет, Межвузовский студенческий кампус Евразийского научно-образовательного центра мирового уровня и Объединенный институт ядерных исследований. Кроме того, они получили дополнительные баллы при поступлении в Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана. А госкорпорация «Росатом» подарила им сертификаты на карьерную консультацию.

Одного из победителей компания «Билайн» наградила грантом в размере 200 тыс. рублей на проведение научно-исследовательской работы и повышение компетенций. Остальные финалисты получили от АНО «Национальные приоритеты» сертификаты на приобретение техники, а от партнеров конкурса – призы. Также для финалистов конкурса была организована интерактивная экскурсия по офису Сбера.

«В конкурсе «Наука. Территория героев» я принимаю участие второй год, – сказал финалист Арсений Сидоров из Москвы. – В прошлом мне удалось дойти до этапа наставничества, поэтому в этом году мне очень хотелось дойти до финала. Мне было интересно выполнить задание, где нужно было составить тест: я выбрал тему «Олимпиада-80», так как спортивные темы мне близки. В финале вопросы были не самыми легкими, но именно они пробудили во мне еще больший интерес к науке. Поэтому на будущий год я ставлю перед собой цель – вернуться и войти в число призеров».

Молодежь и наука

Поздравляя победителей конкурса, министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков отметил, что сегодня все больше молодежи хочет связать жизнь с наукой. «Для занятия научным творчеством в наших университетах и научных организациях создаются все необходимые условия, в том числе открываются молодежные лаборатории, обновляется приборная база, работает серьезная грантовая поддержка. Отдельно хочу отметить укрепление кооперации университетов, исследовательских институтов и реального сектора экономики», – сказал министр.

Напомним, с января 2025 года в России реализуется новый национальный проект – «Молодежь и дети».

Одной из ключевых задач нацпроекта является создание современной инфраструктуры. В нее входят, в частности, передовые инженерные школы (ПИШ) – центры подготовки инженеров нового поколения, способные обеспечить технологический суверенитет страны. Сегодня по всей России функционируют 50 ПИШ в 23 регионах.

В ПИШ сформирована образовательная среда, которая сочетает теоретические знания, практические навыки и участие студентов в реальных научно-исследовательских проектах. Передовые инженерные школы тесно взаимодействуют с ведущими предприятиями и научными центрами, благодаря чему учащиеся получают возможность решать сложные технические задачи и вносить вклад в развитие инновационных технологий.

Так, например, на базе ПИШ Южного федерального университета (ЮФУ) запущена умная фабрика – учебно-производственный комплекс, ориентированный на разработку технологий в области микроэлектроники и фотоники, на подготовку специалистов в максимально приближенных к производству условиях. Студенты и сотрудники ПИШ создают преобразователи энергии, функциональные элементы нейроморфной электроники, прототипы инкапсулированных элементов микроэлектромеханических систем, многое другое. Умная фабрика уже реализует проекты по запросу от промышленных партнеров.

В ПИШ Новосибирского государственного университета (НГУ) создали портативное устройство для анализа состояния недр земли. Прибор позволяет оценить состояние верхних слоев грунта. Аналогов прибору на российском рынке нет. «Разработка устройства – это соприкосновение не с какими-то абстрактными задачами, а с конкретными, востребованными в производстве. Летом прошлого года несколько наших студентов проходили стажировку в Центре изучения Арктики в Салехарде, где протестировали прототип прибора», – отметил старший научный сотрудник ПИШ НГУ Петр Дергач.

В Самарском государственном медицинском университете Минздрава России (СамГМУ) создали веб-сервис для улучшения диагностики пациентов с первичным гиперпаратиреозом – одним из наиболее распространенных эндокринных заболеваний. Этот сервис – совместная разработка кафедры общей хирургии и хирургических болезней СамГМУ и магистрантов передовой медицинской инженерной школы университета. Результаты анализов и обследования пациента вносятся в программу, а она выдает интегральный показатель, по которому врач может установить или опровергнуть диагноз первичного гиперпаратиреоза, а при необходимости определить тактику лечения.

Владимир Полканов
[Независимая газета](#), 04.03.2025

Новосибирские университеты станут центрами технологического прорыва

Новосибирская область активно участвует в программе «Приоритет 2030»

Цель государственной программы «Приоритет 2030» — создать в России университеты, которые станут драйверами научно-технологического и социально-экономического развития страны. Новосибирская область активно включилась в реализацию этой программы, делая акцент на гармонизации социально-гуманитарного, естественно-научного и инженерно-технологического образования. В регионе уже предпринимаются важные шаги в области цифровизации, использования искусственного интеллекта и анализа мировых технологических трендов.

Задачи, поставленные президентом

Вице-губернатор Новосибирской области **Ирина Мануйлова** подчеркнула, что перед регионом стоит амбициозная задача — стать лидером в области внедрения инноваций в экономику и достичь технологического лидерства. «В кратчайшие сроки нам нужно выстроить новые технологические цепочки. Уже в 2025 году стартуют проекты, разработанные в соответствии с

национальными целями развития России до 2030 года. Ключевую роль в этом процессе играют вузы», — отметила она.

Проекты сибирских вузов

Университеты Новосибирской области работают над проектами, охватывающими широкий спектр направлений: от космических технологий до разработки компьютерных программ, от обеспечения безопасности до создания новых материалов. Эти проекты реализуются в тесном взаимодействии с реальным сектором экономики. Благодаря сотрудничеству с предприятиями вузы регулярно обновляют образовательные программы, чтобы они соответствовали запросам рынка. Это позволяет выпускникам приходить на работу уже готовыми специалистами.

Одним из примеров успешной разработки является уникальная износостойкая керамика, созданная в **НГТУ-НЭТИ** для предприятий «Росатома». Ректор университета Анатолий Батаев пояснил: «Наша разработка уже прошла первые испытания и показала отличные результаты. Сейчас идёт второй этап. Керамика будет использоваться на предприятиях, производящих ядерное топливо для электростанций, где оборудование работает годами под высокой нагрузкой. Такие подшипники скольжения крайне востребованы».

Импортозамещение и инновации

В **Новосибирском государственном университете (НГУ)** в рамках программы «Приоритет 2030» запущено опытное производство программно-аппаратного комплекса «Кратон». Эта разработка предназначена для анализа данных в нефтегазовой отрасли и призвана заменить иностранные аналоги, ушедшие с российского рынка после 2022 года. Ректор НГУ Михаил Федорук рассказал: «Комплекс позволяет обрабатывать данные геологоразведки и разведки полезных ископаемых. Он включает набор программного обеспечения, которое взаимодействует через слой совместимости, обеспечивая интерпретацию сейсмических и скважинных данных, а также построение моделей».

Что дальше?

Программа «Приоритет 2030» открывает перед российскими университетами новые возможности для развития и внедрения инноваций. Новосибирская область, активно участвуя в этой программе, демонстрирует, как вузы могут стать центрами технологического прорыва, способствуя решению ключевых задач, стоящих перед страной. Успешные проекты, такие как износостойкая керамика и программно-аппаратный комплекс «Кратон», подтверждают, что российские университеты готовы к вызовам современности и способны вносить значительный вклад в развитие экономики и технологий.

Василий Акимов

Московский комсомолец, 28.02.2025

Как использовать искусственный интеллект в школе и в вузе, придумал специалист из НГПУ

5 февраля ВАК утвердил **Константина Владимировича Розова** в степени кандидата педагогических наук за диссертацию «Методика подготовки будущих учителей информатики к применению технологий искусственного интеллекта».

Старший преподаватель кафедры информационных систем и цифрового образования ИФМИТО **НГПУ** Константин Владимирович Розов получил степень кандидата педагогических наук, защитив диссертацию «Методика подготовки будущих учителей информатики к применению технологий искусственного интеллекта». Научным руководителем Константина Владимировича в аспирантуре стала доктор педагогических наук, профессор **Мария Алексеевна Абрамова**. 6 февраля ВАК опубликовал приказ о выдаче педагогу диплома кандидата наук, сама защита

состоялась 10 октября 2024 года в Институте космических и информационных технологий **Сибирского федерального университета** (Красноярск).

Как подчёркивает исследователь, в педагогическом сообществе необходимо серьёзно изучать проблемы использования искусственного интеллекта, чтобы научить школьников и студентов разумно применять ИИ и интегрировать его в процесс изучения информатики. Для этого нужно регулярно обновлять содержание учебных материалов по ИИ, которые быстро устаревают из-за взрывного развития этих технологий, и активнее ориентировать студентов на решение практических задач с использованием программирования.

– Мы предлагаем изучать ИИ через выполнение комплекса лабораторно-практических работ, каждая из которых является мини-проектом по созданию программного продукта, призванного решать конкретные жизненные задачи. Таким образом, студенты будут яснее представлять, в какой области и для чего им будет полезен ИИ, а при желании смогут развить эти мини-проекты до курсовых и дипломных работ или собственных стартапов. Заканчиваться работа будет устной защитой проекта, – говорит Константин Владимирович.

Особую актуальность, по словам преподавателя, такая форма оценки проектов приобрела в связи с распространением сервисов генерации текста и генерации кода, основанных на больших языковых моделях (ChatGPT, GigaChat, Copilot, DeepSeek и другие), которые при решении небольших задач могут написать программу за обучающегося. В таких условиях важно оценить степень критического мышления обучающегося, понимания им того, что именно делает его программа, какие ограничения имеет используемая технология, каким образом продукт может быть доработан. Это работает при обучении как студентов, так и школьников – разница только в сложности предлагаемого материала.

По словам исследователя, в диссертации он обобщил собственный практический опыт последних семи лет. С 2018 года Константин Владимирович Розов преподаёт дисциплины «Языки и методы искусственного интеллекта» и «Технологии искусственного интеллекта», при том что семь лет назад это направление науки было малоактуальным в области профессиональной подготовки будущих педагогов и обучения школьников

- Компьютерное зрение, обработка естественного языка, машинное обучение, нейронные сети – эти темы тогда только начинали набирать популярность в том виде, в котором они изучаются сейчас. Чтобы подготовить первые лабораторные работы по этим и ряду других тем, мне потребовалось изучить язык Python. У меня было предчувствие, что это направление в ближайшее время «выстрелит» - так и оказалось, уже через пару лет в педагогическом сообществе задумались об обновлении учебных программ по моей дисциплине. Теперь о возможностях искусственного интеллекта знают все, а темы, которые я начинал разрабатывать в 2018 году, сейчас изучаются и в школах, и в вузах, - рассказывает педагог.

Часто приходится слышать дискуссии на тему, чего больше несёт человечеству развитие искусственного интеллекта: пользы или вреда. Константин Владимирович уверен, что польза всё же преобладает.

– Любая прорывная технология разрабатывается на пользу человечеству. ИИ позволяет быстро выполнять рутинные задачи, которые только отнимают время у человека. Иногда ИИ приносит людям излишнее облегчение, в том числе и в учёбе, но это задача преподавателя – контролировать, как студенты и школьники выполняют задания, применяют ли они для этого ИИ. Сейчас разрабатываются рекомендации, какими должны быть учебные задания, чтобы сделать их можно было только с включением человека. В конце концов, в интеллектуальном труде никакая машина до сих пор человека не заменит – а тем более в творческом самовыражении, - считает кандидат педагогических наук.

Виталий Соловов

[Новосибирский государственный педагогический университет](#), 13.02.2025

В Новосибирском колледже внедрили нейросеть для обучения программистов

Высший колледж информатики Новосибирского государственного университета первым среди образовательных учреждений за Уралом включил нейросеть в образовательный процесс для обучения программистов.

Единая платформа базируется на моделях с открытым исходным кодом, таких как китайские Qwen и DeepSeek. Благодаря их использованию можно будет создавать небольшие приложения, улучшать программный код, производить поиск и устранение ошибок. Модель может быть использована как при выполнении домашних заданий, так и при работе в аудитории. Цель проекта – найти эффективные решения для интеграции нейросетей в обучение и в дальнейшем внедрить новые образовательные форматы.

В колледже отметили, что в настоящее время спрос на традиционных IT-специалистов, прежде всего джуниоров, снижается, так как их проще всего заменить с помощью искусственного интеллекта, который справляется с задачей низкоуровневого кодирования.

По словам директора колледжа **Алексея Окунева**, такая тенденция прослеживается не только внутри России, но и за рубежом. Международные корпорации уменьшают набор сотрудников в сфере IT и сокращают уже действующих специалистов. В таких условиях нужно понимать, каких программистов следует готовить в дальнейшем.

В вузе уточнили, что все преподаватели и студенты, даже если раньше они не использовали нейросети в своей работе и учебе, имеют возможность это делать, включая подготовку и выполнение домашних заданий. По результатам тестирования следующим этапом станет сбор предложений от преподавателей, касающихся возможных изменений в форматах обучения.

«Наша основная цель — выпускать подготовленных специалистов, которые владеют современными и востребованными инструментами. Сейчас никаких сомнений нет в том, что студент, который не умеет пользоваться нейросетями для написания программного кода, через 2-3 года после выпуска будет не востребован на рынке труда», – добавил Окунев.

Тамара Разумная
[ЧС Инфо, 10.03.2024](#)

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске впервые внедрили нейросеть для обучения программистов](#) (ТАСС, 10.03.2025)

Студенты НГУ займутся медицинской кибернетикой

Первый набор абитуриентов по этому направлению состоится в 2025 году

На базе Института медицины и медицинских технологий НГУ (ИММТ НГУ) создается лаборатория, интегрированная в образовательный процесс по новому направлению «Медицинская кибернетика».

Соглашение об этом заключено между НГУ и инновационными компаниями «Папийон» (отечественный разработчик и производитель функциональных медицинских кроватей) и «СейфВижн» (отечественный разработчик и производитель системы поддержки принятия врачебных решений), сообщили в пресс-службе НГУ. Первый набор по этому направлению состоится в сентябре 2025 года.

Это позволит объединить усилия в разработке новых методик лечения, используя потенциал медицинского оборудования, и новых подходов ИИ, компьютерного зрения и машинного обучения для наблюдения за пациентами.

— Одной из задач медицинской кибернетики является создание умных устройств для взаимодействия с пациентами. Очень важно, чтобы в процессе обучения студенты могли вживую

увидеть, как создаются такие устройства, а главное — принимать участие в их создании, — отметил и.о. декана Факультета фармации и медицинской кибернетики ИММТ НГУ, д.б.н. **Михаил Хвостов**.

Он добавил, что уже сейчас создано несколько рабочих групп из студентов 2 и 3 курса Института интеллектуальной робототехники НГУ. Студенты-информатики работают над созданием алгоритмов для Программно-аппаратного комплекса «СейфВижн», предназначенного для бесконтактного мониторинга состояния пациента, анализов фактора риска. Например, ведётся активная работа по выявлению у пациентов синдрома АПНОЭ (остановка дыхания во время сна более, чем на 10 секунд): прибор сможет выявить такое нарушение у пациента и сигнализировать об этом врачу.

Ранее редакция сообщала, что в Новосибирском государственном техническом университете НЭТИ открывается программа подготовки операторов дронов. Учащиеся смогут освоить навыки технической и летной эксплуатации беспилотников двух типов: мультироторных и самолетных.

Оксана Мочалова
Infopro54.ru, 17.02.2025

Дополнительно по теме:

[На базе Института медицины и медицинских технологий НГУ откроется новая лаборатория](#) (Новосибирский государственный университет, 17.02.2025)

В Новосибирске определили лучших в стране школьников-генетиков

В Новосибирском государственном университете (НГУ) прошел финал Национальной технологической олимпиады по профилю «Геномное редактирование». Новосибирские школьники стали победителями и призерами среди сильнейших участников России.

Новосибирская область стала одним из лидеров в биотехнологическом направлении Национальной технологической олимпиады — масштабном инженерном соревновании для школьников и студентов России. Седьмой год подряд вуз проводит профильный этап «Геномное редактирование».

Школьникам предложили задачи от НГУ и **Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН**. Все задания финала были практико-ориентированными и были направлены на реализацию стратегии научно-технического развития страны, сообщает пресс-службой НГУ.

«Известно, что здесь [Новосибирске] сформировалась одна из сильнейших в стране генетических школ... Это уникальная среда, где школьники уже сегодня могут погрузиться в атмосферу передовой науки, работать с ведущими учёными и перенимать их опыт», — сказал министр науки и инновационной политики Новосибирской области **Вадим Васильев**.

В финале приняли участие школьники из 18 регионов России в возрасте от 14 до 17 лет. Участники из Новосибирской области вошли в число призёров и победителей.

Организаторами профиля «Геномное редактирование» выступили НГУ, СУНЦ НГУ, Передовая инженерная школа НГУ и Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН. Партнер профиля — региональный центр «Альтаир».

Национальная технологическая олимпиада проводится с 2015 года при координации Министерства науки и высшего образования РФ.

Светлана Сорокина
[Континент Сибирь](#), 08.03.2025

Дополнительно по теме:

[Новосибирские школьники победили в Национальной технологической олимпиаде](#) (ЧС Инфо, 10.03.2025)

Новосибирские ученые погрузили школьников в мир большой науки

В Новосибирске провели научно-популярный форум для молодежи – в увлекательное путешествие в науку отправились больше двух тысяч школьников.

Новосибирские ученые познакомили юных жителей региона с миром большой науки. Попробовать ее можно было и на вкус.

«Есть минерал, похожий на соль, только он горький, это – антисептик», – рассказывает лаборант **Григорий Поливкин**.

На форуме школьники узнали, какие бывают болезни у растений, чем питаются пауки, как ухаживать за собакой, другую интересную информацию. Впервые на мероприятие привезли летучих мышей. Для Дианы Деулиной близкое знакомство с наукой помогло принять решение стать ветеринаром.

Форум – уникальная возможность познакомиться с миром животных и рептилий. Самые смелые не только рассматривали необычных питомцев, но и могли подержать их в руках. На одной из площадок организовали экспресс-курс по управлению дронами.

«Сегодня инженер – один из самых востребованных специалистов. Мы помогаем ребятам понять, хотят ли они действовать в этом направлении», – рассказывает руководитель отдела дополнительного образования **Передовой школы НГУ Юлия Зленко**.

Самой популярной из года в год остается станция «Вырасти своего жука». Личинки дарили вместе с инструкцией, и через полтора месяца из нее вырастет жук зофобас. Главное, правильно ухаживать за необычным питомцем.

«Очень важно, чтобы дети прикоснулись к науке. Простым научно-популярным способом они могут познакомиться с животными, провести опыт и понять, что наука – это несложно, это интересно, это классно», – рассказывает заместитель начальника научно-организационного отдела **Сибирского федерального научного центра агробιοтехнологий РАН Оксана Леонтьева**.

Тех, кто уже заинтересовался наукой, ждут в малой сельхозакадемии. Там готовы поддержать любые идеи молодых исследователей.

[Смотрим](#), 11.02.2025

III. СО РАН • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

День российской науки – 2025 в Сибири

В сибирских научных организациях традиционно отметили День российской науки. «Наука в Сибири» рассказывает о событиях, которые уже прошли в Новосибирске и других городах Сибирского макрорегиона, и напоминает, что мероприятия, приуроченные к празднику науки, еще продолжаются.

В **Институте автоматике и электрометрии СО РАН** (Новосибирск) прошла экскурсия для студентов Сибирского государственного университета телекоммуникаций и информатики и Новосибирского государственного университета. Экскурсанты побывали в лаборатории оптических информационных систем, лаборатории оптических сенсорных систем, лаборатории терагерцовой фотоники, тематической группе фемтосекундных лазерных технологий, а также в центре коллективного пользования. Научные сотрудники рассказали студенческим группам о направлениях исследований ИАиЭ СО РАН: фотонике, информатике, биомедицине.

Многих студентов интересовали вопросы о практическом применении разработок, созданных в ИАиЭ СО РАН. Так, **Жибзема Мункуева** рассказала о работе по грантам РФФИ, возможностях фемтосекундной лазерной записи и микрочипах, которые в институте заказывают коммерческие компании. **Алина Ткаченко** и **Никита Поддубровский** на примере разработок лаборатории объяснили основы работы сенсорных систем и возможностях карьерного роста для студентов старших курсов. **Алексей Сырбаков** показал спектрометр для анализа растворов и рассказал, что с помощью таких устройств можно анализировать состав веществ, сплавов и растворов в различных областях деятельности: в криминалистике, виноделии, на предприятиях городской водопроводной сети, а также благодаря таким устройствам можно эффективно выявлять фальсифицированную продукцию.

Интересно, что в этом году на экскурсию приехали гости из Омска. **Евгений Мартынцов** и **Елена Челядинова**, посмотрев телепередачу «Шаги в науку» на телеканале ОТС, в которой сотрудник ИАиЭ СО РАН **Максим Гаськов** рассказывал о волоконно-оптических датчиках, и правильно ответив на вопрос, в качестве приза получили экскурсию в институт. Ребята сразу показали готовность приехать из соседнего региона и с удовольствием посетили лабораторию оптических сенсорных систем, в которой снимали шестой выпуск программы.

Институт археологии и этнографии СО РАН (Новосибирск) в День российской науки открыл для желающих двери в лаборатории, где изучаются артефакты прошлого. Посетители увидели, как выполняется 3D-сканирование археологических предметов, а их устройство и состав изучаются с помощью томографа и лазерного спектрометра. Сотрудник лаборатории «Цифра» ИАиЭ СО РАН **Роман Давыдов** продемонстрировал работу рамановского масс-спектрометра, который анализирует свет лазера, по-разному рассеиваемый поверхностью предметов, и позволяет определить их молекулярный состав. Это помогает археологам проверить гипотезы о месте и способе изготовления артефактов, например каменных орудий или металлических изделий.

В лаборатории изотопного анализа и пробоподготовки экскурсанты увидели ускорительный масс-спектрометр **Института ядерной физики СО РАН им. Г. И. Будкера СО РАН**, который используется в радиоуглеродном датировании. На экскурсии сотрудница лаборатории **Любовь Кутнякова** рассказала, что появление ускорительной масс-спектрометрии, позволяющей разогнать атомы вещества и выделить радиоуглерод C^{14} , позволило датировать объекты от наших дней до 50—55 тысяч лет назад, используя лишь микроскопическую соскоб с артефакта. Сами древности остаются невидимыми.

В лаборатории Paleodata гости под руководством сотрудницы лаборатории **Майи Филатовой** и ее коллег стали дендрохронологами. Метод дендрохронологии состоит в датировании артефактов за счет сопоставления последовательностей ширины годичных колец бревна, использованного в древности, и живых деревьев. Деревья могут жить несколько тысяч лет и дают сходную реакцию на события внешнего мира: периоды похолодания и потепления, крупные пожары, изменения

ландшафта во время хозяйственной деятельности человека и пр. Собрав достаточное количество образцов последовательности годичных колец живых деревьев в регионе, можно создать дендрохронологическую шкалу данной территории. Останется найти на ней, как в календаре, год, когда точно было срублено то или иное дерево, из которого люди построили острог, усадьбу или погребальный склеп.

Кроме экскурсий по лабораториям, программа ко Дню российской науки включала лекцию об украшениях каменного века, которую прочел научный сотрудник **Александр Федорченко**. Алтайская коллекция личных украшений, созданных 30—50 тысяч лет назад и найденных во время археологических раскопок, во многом не имеет аналогов в Евразии и составляет сейчас уникальную экспозицию музея ИАЭТ СО РАН. Среди украшений оказались, например, шлифованные бусины из скорлупы яйца страуса. Толстая скорлупа была достаточно прочна, чтобы из нее можно было изготовить плоские бусины, которые затем нередко тонируют охрой. Редкой находкой оказались диадемы, налобные обручи, которые были, очевидно, не только украшениями, но и помогали убрать с лица длинные волосы. Диадемы делали, например, из тонких пластин бивня мамонта и иногда украшали орнаментом.

Программа мероприятий ко Дню российской науки **Института истории СО РАН** (Новосибирск) включала в себя лекции, презентации и выставки. Экскурсию для первых посетителей фотовыставки «Советский вождь в гостях у “научного десанта” в Сибири», на которой представлены уникальные фотографии визита Н. С. Хрущёва в Академгородок в марте 1961 года, провели подготовившие экспонаты заведующий сектором ИИ СО РАН Андрей Савин и начальник отдела Государственного архива Новосибирской области Инна Попова.

Ведущий научный сотрудник сектора истории общественно-политического развития ИИ СО РАН **Ольга Шелегина** в библиотеке им. А. И. Куприна Первомайского района Новосибирска прочитала лекцию «Траектория жизни ученого: академик И. Н. Мешков». У членов клуба «Терра Обдория», присутствовавших в библиотеке, особый интерес вызвал сибирский период жизни и деятельности выдающегося физика. Именно в период работы в Институте ядерной физики СО АН СССР он стал доктором физико-математических наук (1975 г.), мастером спорта (1968 г.), покорителем высочайших гор СССР (1981 г.).

Совместно с АНО КИЦ «Интеграл 2.0» в рамках проекта «Фронтальной путь сибирской науки» Институт истории провел мероприятие для учеников гимназии № 3 и Центра образования «Лицей ИНТЕГРАЛ» под названием «Сибиряки в Первой мировой войне и истории семей ученых Академгородка». Школьники прослушали лекцию научного сотрудника ИИ СО РАН **Даниила Никулина** по истории Первой мировой войны и о сибиряках на фронтах войны и познакомились с экспонатами мобильной выставки военных артефактов, рассказывающей о биографиях ученых новосибирского Академгородка, чья семейная летопись берет начало в эпоху Первой мировой.

Научные сотрудники ИИ СО РАН прочитали лекции для школьников гимназии № 5, школы № 119 и всех желающих на территории самого института. Особый интерес вызвала лекция младшего научного сотрудника ИИ СО РАН Ольги Ильиных «Что газетная реклама может рассказать о Новосибирске и его жителях 100 лет назад?». Лектор очертила повседневную жизнь города в 1920-е годы, продемонстрировав ее многогранность на примерах газетной рекламы. Лекция «Детективная история о средневековых трофейных рукописях» научного сотрудника ИИ СО РАН **Валентина Портных** была посвящена истории немецких средневековых рукописей из Любека, Гамбурга и Бремена, относящихся к категории перемещенных культурных ценностей. На конкретном примере лектор показал всю сложность и неоднозначность вопроса вывоза подобных материалов из Германии, а также место перемещенных ценностей в международных отношениях последующих десятилетий.

В Центре коллективного пользования «Коллекция ГЕОХРОН» — палеонтологическом музее **Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН** (Новосибирск) прошли традиционные экскурсии, приуроченные ко Дню российской науки. Посетители ознакомились с уникальными экспонатами, которые не только составляют постоянную экспозицию, но и используются учеными в повседневной работе.

Увлекательные экскурсии, которые проводит заведующая музеем Ольга Родина, интересны как взрослым, так и детям, особенно тем, кто собирается связать свою жизнь с науками о Земле. Так, в числе экскурсантов, посетивших музей в эти праздничные дни, были учащиеся Новосибирского химико-технологического колледжа им. Д. И. Менделеева.

В фонде музея — более 500 авторских коллекций макро- и микрофауны беспозвоночных, насчитывающих свыше 50 000 экземпляров. Многие из них имеют мировое научное значение. В ЦКП «Коллекция ГЕОХРОН» представлена макрофауна (аммоноидеи, кораллы, белемниты, гастроподы, двустворки, брахиоподы, трилобиты, археациаты, вендобионты и др.), микрофауна (фораминиферы, остракоды, конодонты, радиолярии, тентакулиты), палиноморфы (споры и пыльца, цисты динофлагеллят, одноклеточные водоросли).

Традиционно экскурсия носит интерактивный характер. Некоторые предметы можно взять в руки и прикоснуться к окаменелостям возрастом в десятки и даже сотни миллионов лет. Эти экспонаты собраны с обширнейших территорий России, включая Урал, Сибирь, Дальний Восток и Арктику. Коллекции отражают эволюцию жизни на Земле от позднего докембрия до настоящего времени.

Ученые **Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН** (Новосибирск) в День российской науки провели выездные лекции и приняли гостей в лабораториях. Аудитория мероприятий составила более 250 человек.

Экскурсии прошли сразу в двух корпусах института: термостатированном и лабораторно-технологическом. Восьмиклассники из двух лицеев: биотехнологического № 21 (Кольцово) и № 13 (Краснообск) — узнали о современных трендах в области создания и производства полупроводников, познакомились с тем, как используются полупроводники в быту и космосе, увидели оборудование для роста и исследования новых материалов, узнали о биомедицинских исследованиях, которые ведут ученые института.

Одна из лучших технологий для синтеза новых полупроводниковых материалов — молекулярно-лучевая эпитаксия. О ней рассказали заведующий лабораторией **Вячеслав Тимофеев**, ведущий инженер **Дмитрий Придачин**, аспиранты **Ян Майдэбура** и **Илья Скворцов**. Школьникам удалось увидеть не только обычную, наземную установку МЛЭ, но и «космическую», — разработанную ИФП СО РАН для синтеза полупроводников в космосе. А старший научный сотрудник **Тимофей Перевалов** провел демонстрационные опыты с жидким азотом, пояснив, что жидкий азот необходим при росте полупроводниковых структур в вакуумной камере.

Научный сотрудник **Владимир Голяшов** рассказал о способе исследования поверхности с помощью метода фотоэлектронной спектроскопии: измеряя энергию электронов, выбиваемых с поверхности рентгеновским излучением, можно получить информацию об атомном, химическом составе поверхности.

Еще одна диагностическая установка, которую увидели школьники, — комплекс оборудования для ближнепольной микроскопии и спектроскопии фирмы HORIBA. Она позволяет исследовать не только полупроводниковые объекты сверхмалых размеров, но и биологические. С таким неразрушающим методом диагностики познакомил ребят научный сотрудник ИФП СО РАН **Илья Милёхин**. Аспирантка института **Ирина Краснова** объяснила, как устроена фоточувствительная матрица тепловизора, показав основные технологические операции, необходимые для создания прибора. Лабораторные образцы гибких электронных устройств продемонстрировал научный сотрудник **Артём Иванов**, перечислив перспективы их применения: компьютерная память, неинвазивное измерение сахара, контроль дыхания, например во время медицинских операций. О природоподобных наноустройствах: сенсорах, костюме человека-паука, в котором можно перемещаться по вертикальным стенам, как это делает геккон, умных материалах — рассказал младший научный сотрудник **Александр Комонов**. От сотрудников лаборатории мощных газовых лазеров **Глеба Шевченко**, **Павла Гугина** и **Елены Милахиной** экскурсанты узнали принципы работы лазера и как может использоваться для лечения рака холодная плазма, создаваемая газовым разрядом.

В Институте химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН (Новосибирск) прошла лекция «Химия цвета. Цвета в природе» для школьников 8—11-х классов. Заместитель директора ИХБФМ СО РАН по научно-образовательной деятельности **Дарья Новопашина** рассказала о том, какую роль играет восприятие цвета в нашей жизни, от чего зависит изменение окраски листьев в разные времена года, в чем отличие самцов и самок и о многом другом. Ребята узнали, что ответы на эти вопросы связаны не только с химией, но и с физикой и биологией. Школьникам показали, как флуоресцируют в ультрафиолетовом излучении напитки «Швепс» и энергетики и каким цветом светится хлорофилл.

Сотрудницы лаборатории биомедицинской химии ИХБФМ СО РАН **Ирина Бауэр** и **Евгения Малова** провели для школьников старших классов выездную интеллектуально-развлекательную игру, в которой участникам предложили за короткое время ответить на вопросы из различных областей науки. Команды пытались определить, какой премии было удостоено то или иное исследование, отличить выдуманную научную новость от настоящей и соревновались в разгадке ребусов. Победители получили призы от института.

Для младших школьников были проведены познавательные и зрелищные лекции, в ходе которых ребята выяснили, что такое ДНК и как она вмещается в клетку, и научились под руководством ученых выделять ее из банана.

В ФИЦ «**Институт цитологии и генетики СО РАН**» (Новосибирск) прошел «Калейдоскоп науки» — часовая серия из пяти мини-лекций молодых ученых. Сначала слушатели узнали о том, как наука защищает человечество от голода. Научный сотрудник лаборатории молекулярной генетики и цитогенетики растений **Василий Кельбин** рассказал про опасное грибковое заболевание пшеницы — бурую ржавчину, которое распространяется по планете и наносит существенный урон посевам, а также о том, какие исследования проводят ученые института, чтобы защитить наши урожаи от нее. Есть свои враги и у «второго хлеба» — картофеля, прежде всего это хорошо всем известная фитофтора, о борьбе с которой рассказала лаборант-исследователь лаборатории генетических основ селекции зерновых культур **Юлия Лаприна**.

Научный сотрудник сектора молекулярно-генетических механизмов регенерации **Михаил Бирюков** рассказал о мобильных элементах в структуре ДНК. Поначалу они считались мусорной частью генома, но сейчас ученые выяснили, что они играют огромную роль в формировании иммунитета, эволюционных изменениях животных и многих других процессах. Это отличный пример того, как новые знания могут кардинально менять, казалось бы, устоявшиеся представления о чем угодно.

Младший научный сотрудник лаборатории молекулярной фитопатологии **Тимофей Лагунов** постарался решить сложнейшую задачу — за десять минут рассказать, как ученые применяют нейросети в своих исследованиях, и ему это удалось. А его коллега из Института молекулярной и клеточной биологии, аспирант ФИЦ ИЦиГ СО РАН **Виктория Довгань** в своей мини-лекции привела примеры того, как биология помогает раскрывать преступления.

В **Центральном сибирском ботаническом саду СО РАН** (Новосибирск) гости посетили Ботанический музей Сибири, где узнали об истории отечественной ботаники и познакомились с историей самого ботанического сада. На выставке, приуроченной к 70-летию лаборатории систематики сосудистых растений, посетители увидели манну небесную — лишайник *Aspicilia*, узнали о связи между бобовыми и бриллиантами, познакомились с необычными видами растений и по-новому взглянули на привычные. Экскурсия «Гербарий XXI века» познакомила посетителей с современными цифровыми технологиями в ботанике и огромной коллекцией гербария, позволив оценить масштаб работы ученых, исчисляемый сотнями тысяч гербарных листов. Обсуждение затронуло разнообразные темы, связанные с ботаникой. В оранжерейном комплексе были организованы прогулки по экспозициям «Фитодизайн интерьера», «Кактусы и другие суккуленты Старого и Нового Света», «Растения субтропического климата», «Растения тропических и субтропических областей земного шара», «Древесные растения для открытого грунта». Дети и взрослые приняли участие в мастер-классе по изготовлению витражной тыквы. Многие попробовали экзотические и малораспространенные для Сибири съедобные растения.

В Дни российской науки в Иркутске состоялось заседание Координационного научного совета при губернаторе Иркутской области, в рамках которого подвели итоги работы в научной сфере за 2024 год и обсудили планы на текущий год, в том числе создание в новых школах Иркутской области специализированных классов, которые будут курироваться научными учреждениями региона. Глава региона **Игорь Кобзев** подчеркнул важность этой инициативы для стимулирования интереса школьников к научной деятельности и подготовки квалифицированных специалистов.

В **Институте земной коры СО РАН** (Иркутск) состоялась традиционная серия научно-популярных лекций, организованная Советом научной молодежи ИрФ СО РАН. Молодые ученые прочли лекции по медицине, экологии и космической погоде. «Конференция вызвала большой интерес — в этом году среди посетителей были и сотрудники академических институтов, и студенты, и школьники Иркутска, было много вопросов из зала. В дальнейшем мы постараемся шире освещать наше мероприятие, так как сейчас взаимосвязь Академии наук и общеобразовательных организаций является приоритетной задачей для нашей области», — отметила председатель СНМ ИрФ СО РАН старший научный сотрудник ИЗК СО РАН **Анна Дымшиц**.

В рамках пресс-конференции на тему «Новые исследования молодых ученых СО РАН» представители академических учреждений рассказали об исследованиях глубинных оболочек Земли, магнитосферы и космической погоды, химического состава атмосферы над Байкалом, разработках уникальных пробиотических продуктов. О результатах работы академических учреждений Иркутска и Межрегионального научно-образовательного центра мирового уровня «Байкал» в 2024 году рассказали в пресс-центре ИА «Интерфакс». В частности, сотрудники **Байкальского музея СО РАН** обнаружили новые лежбища байкальской нерпы. Теперь эндемик чаще встречается в средней и южной частях озера.

Профессиональный праздник в **Институте солнечно-земной физики СО РАН** (Иркутск) встретили очень разнообразно. Прошли выставки «Как построить телескоп...» и «Мудрые науки без назидания и скуки», экскурсии для школьников. 14 февраля состоялась викторина для молодых ученых Иркутского научного центра, на 28 февраля запланирован вечер настольных игр для сотрудников института. Пресс-служба ИСЗФ СО РАН пригласила журналистов побыть учеными — провести день на геофизической обсерватории в селе Торы (Бурятия), посмотреть, как устроен научный быт и принять участие в подготовке эксперимента по изучению фонового свечения в атмосфере.

В **Научном центре проблем здоровья семьи и репродукции человека** (Иркутск) торжественные события, приуроченные ко Дню российской науки, стартовали с пресс-конференции молодых ученых академических институтов Иркутской области. Научный центр представляла младший научный сотрудник и исполняющая обязанности руководителя молодежной лаборатории биомедицинской микробиологии **Анна Горкавенко**. Она рассказала о разработке инновационных пробиотических продуктов в рамках научно-технологического проекта НОЦ «Байкал». Особое внимание было уделено проекту «Уникальный синбиотик», направленному на создание пробиотических препаратов нового поколения с учетом региональных особенностей кишечного микробиома. В информационном агентстве «Интерфакс» состоялась пресс-конференция руководителей научных учреждений Приангарья, на которой директор НЦ ПЗСРЧ член-корреспондент РАН **Любовь Рычкова** представила ключевые достижения центра за 2024 год. В своем выступлении она подробно рассказала о результатах работы в области педиатрии, репродуктологии и инфектологии. Среди значимых разработок были отмечены высокочувствительная тест-система для диагностики микобактериальных инфекций, исследования противовирусных препаратов против клещевого энцефалита, научные разработки в рамках программы расширенного неонатального скрининга.

В НЦ ПЗСРЧ состоялось также торжественное собрание коллектива, приуроченное к празднику. Настоящим подарком для участников собрания стала увлекательная лекция известного астронома директора Астрономической обсерватории Иркутского государственного университета Сергея Язева о влиянии Солнца на нашу планету. Ученый поделился последними данными о солнечной активности и вызвал оживленную дискуссию, рассказав о противоречивых данных изучения

влияния солнечных процессов на живые организмы. Праздничную программу украсила премьера видеоролика «Вперед в будущее!», в котором сотрудники НЦ ПЗСРЧ с помощью «телепортации» заглянули в 2125 год.

Молодые ученые НЦ ПЗСРЧ приняли участие в научно-популярной конференции для школьников, организованной Советом научной молодежи Иркутского филиала СО РАН. Научный сотрудник лаборатории гинекологической эндокринологии **Ксения Ивлева** рассказала о различных видах медицины: какие из них являются официальными, а какие считаются лженаукой. Более подробно она разобрала понятия «персонализированная медицина», «доказательная медицина», «гомеопатия», «натуропатия» и другие. Младший научный сотрудник лаборатории эпидемиологически и социально значимых инфекций **Елизавета Орлова** прочитала лекцию об эволюции иммунной системы: как работает иммунитет, чем отличается иммунитет беспозвоночных и позвоночных.

Завершающим мероприятием программы празднования Дня российской науки стал день открытых дверей НЦ ПЗСРЧ. Молодые ученые центра организовали и провели для школьников и студентов Иркутска научно-популярные лекции по актуальным медицинским темам. Слушатели узнали о современных подходах к охране репродуктивного здоровья, получили важную информацию о профилактике клещевого энцефалита, познакомились с механизмами окислительных процессов в организме человека и влиянии сна на здоровье. Особый интерес участников мероприятия вызвала интерактивная викторина по генетике, где они смогли проверить свои знания и узнать новое об этой увлекательной науке. Заинтересовал гостей НЦ ПЗСРЧ и мастер-класс по микробиологии «Микромир», во время которого они получили возможность самостоятельно исследовать микроорганизмы с помощью современного лабораторного оборудования.

ФИЦ «**Красноярский научный центр СО РАН**» отпраздновал День российской науки яркими мероприятиями, которые собрали представителей научного сообщества, студентов, школьников и обычных граждан, заинтересованных в достижениях российской науки.

Первым событием стала вечер в Информационном центре по атомной энергии, где собравшимся рассказали про научные итоги 2024 года для красноярской науки. Руководитель службы научных коммуникаций КНЦ СО РАН **Егор Задереев** представил самые заметные в СМИ новости, связанные с научной деятельностью красноярских ученых: новые открытия в области экологии, такие как биоразлагаемый пластик, созданный с использованием рыбных отходов, исследование лишайников в Антарктиде, влияющих на выбросы парниковых газов. **Анастасия Тамаровская**, научный фотограф Красноярского научного центра, продемонстрировала лучшие научные фотографии прошлого года. Она поделилась историями, связанными с уникальными снимками, и рассказала, как наука вдохновляет на создание визуальных произведений.

7 февраля, в преддверии Дня российской науки, в красноярском Академгородке состоялось торжественное расширенное заседание ученого совета ФИЦ КНЦ СО РАН с участием представителей вузовской науки, исполнительной и законодательной власти. Научный руководитель ФИЦ академик **Василий Шабанов** отметил важнейшие научные разработки институтов, входящих в состав Красноярского научного центра СО РАН, такие как работа **Института леса им. В. Н. Сукачёва СО РАН** по оценке изменения гидрологического статуса лесов в зависимости от климатических условий; исследования **НИИ медицинских проблем Севера СО РАН** по выявлению ассоциации между проблемным использованием интернета и болевыми синдромами у подростков; разработка адаптивных сортов растений НИИ сельского хозяйства. Все эти исследования продвигают науку в регионе и оказывают влияние на развитие промышленности и технологий.

Непосредственно в День науки в красноярском Академгородке стартовал проект «Настольные игры с учеными». В непринужденной обстановке все желающие пробовали свои силы в стратегических и логических настольных играх. Ведущими игр были красноярские исследователи.

Сотрудники группы молекулярно-генетических исследований под руководством **Марины Смольниковой** провели мастер-класс «Погружение в генетику человека», на котором посетители

узнали, как работают молекулярные генетики в лабораториях и погрузились в процесс исследования ДНК.

Также в рамках Недели российского научного кино в красноярском Академгородке состоялся показ фильма «Чувственный контакт», после которого участники, в числе которых были школьники базовой школы РАН гимназии «Академ», обсудили фильм с учеными-экспертами.

Ко Дню российской науки, которому в этом году предшествовали юбилейные торжества в честь 100-летия со дня рождения основоположника академической науки в Томске академика В. Е. Зуева, в **Томском научном центре СО РАН** были приурочены две выставки и праздничный концерт.

В рамках совместного проекта ТНЦ СО РАН и Муниципальной информационной библиотечной сети города Томска в библиотеке «Академическая» организована персональная фотовыставка заведующего лабораторией теоретической физики **Института сильноточной электроники СО РАН Андрея Козырева**, на которой автор представил фотоэтюды Байкала.

Обновилась экспозиция и в мини-музее Академгородка: здесь развернута выставка «Творческий подвиг, высокий пример», приуроченная к вековому юбилею основателя томского Академгородка. На выставке представлены документы, фотографии и книги, рассказывающие о жизни выдающегося ученого и организатора науки академика Владимира Зуева.

Уже в девятый раз в Доме ученых Томского научного центра прошел «Необыкновенно научный концерт», на котором кандидаты и доктора наук перевоплощаются в певцов, танцоров, членов театральной труппы. В зале традиционно был аншлаг. «Время ставит перед наукой новые вызовы, требуя нового мышления и компетенций. Сейчас от ученых очень многого ждут, прежде всего создания отечественных технологий для российской промышленности. Думаю, нам это по плечу, ведь томский Академгородок — один из локомотивов развития региона», — отметил, открывая концерт, директор ТНЦ СО РАН **Алексей Марков**.

В **ФИЦ угля и углехимии СО РАН (Кемерово)** **Никита Захаров** и **Анна Попова** показали научно-экспериментальное шоу по физике и химии для учеников школы психолого-педагогической поддержки № 100. **Тимофей Ларичев** на VI Региональной конференции научно-исследовательских и проектных работ школьников «Галактика науки» в «Сириус. Кузбасс» в рамках трека «Встреча с ученым» прочитал онлайн-лекцию «Не только топливо: научные проекты углехимиков Кузбасса». **Анатолий Митрофанов** выступил экспертом на конференции «Территория проекта» в лицее № 62. **Александр Тупицын** в Кузбасском государственном краеведческом музее прочитал для студентов Кемеровского государственного университета, Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачёва и Кемеровского государственного института культуры научно-популярную лекцию «Эксперимент длиной в 300 миллионов лет».

Игорь Усков, один из авторов книги «Комдив Полосухин», рассказал ученикам школы № 68 о герое Великой Отечественной войны, Герое Российской Федерации полковнике легендарном командире 32-й стрелковой дивизии Викторе Ивановиче Полосухине. Серию экскурсий «Уголь — сегодня и вчера» для школьников провели в Экспозиционно-выставочном комплексе «Музей угля» **ФИЦ УУХ СО РАН Людмила Кравцова, Ольга Шрайбман, Лидия Дементьева**. Руководитель экспедиции «Тайны кургана Алчедат», поддержанной грантом Русского географического общества, **Павел Герман** прочитал в филиале Кузбасского государственного краеведческого музея в деревне Шестаково лекцию для школьников из Чебулинского и Тисульского районов «Результаты раскопок кургана Алчедат III».

Молодые ученые **ФИЦ УУХ СО РАН** приняли участие в лектории Российского общества «Знание» в рамках научного фестиваля «НИТКА.42». Аспирант **Алексей Пыкин** прочитал лекцию «Нанокompозитные криогели на основе поливинилового спирта и углеродных нанотрубок для применения в биомедицине». Лаборант **Анна Калинская** рассказала слушателям лектория о раскопках погребального комплекса кургана Алчедат III.

Для юных натуралистов Центра дополнительного образования детей им. В. Волошиной **Андрей Куприянов** прочитал лекцию «300 лет ботаники в России»: история Российской академии наук и развитие ботаники от Карла Линнея до Порфирия Никитича Крылова. Сотрудники лаборатории интродукции растений организовали серию мастер-классов по клонированию растений в детских садах и школах Кузбасса, в том числе благотворительный мастер-класс в специальной (коррекционной) общеобразовательной школе № 6 (Ленинск-Кузнецкий). В младших классах школы № 14 **Наталья Макеева** провела классный час, посвященный Дню российской науки, и показала опыты с щелочной и кислотной средами. В Кемеровском коммунально-строительном техникуме им. В. И. Заузелкова заведующая лабораторией интродукции **Оксана Вронская** прочитала студентам лекцию о современных тенденциях ландшафтного дизайна и роли озеленения в урбанистике. Ботаники ФИЦ УУХ СО РАН провели праздничное заседание Кемеровского отделения Русского ботанического общества, в котором в онлайн-режиме приняли участие специалисты Донецкого ботанического сада, **Томского государственного университета** и ЦСБС СО РАН.

В ФИЦ «**Якутский научный центр СО РАН**» прошли открытые лекции, интеллектуальные игры, выставки научных проектов и экскурсии для школьников и студентов, приуроченные ко Дню российской науки, пресс-конференция с участием руководителей научных и образовательных учреждений региона.

На торжественном собрании ученых в Якутском научном центре СО РАН научная общественность, представители республиканских ведомств и их партнеры отметили 120-летие со дня рождения академика Николая Черского, отдали дань уважения его наследию, поделились воспоминаниями о совместной работе. К памятной дате открыли новую экспозицию в Музее геологии им. Н. В. Черского, посвященную академику, и книжную выставку «Академик Н. В. Черский — выдающийся ученый, организатор науки». В Доме правительства ученым Якутии были вручены почетные звания и награды за заслуги в области науки, вклад в развитие республики и многолетнюю плодотворную деятельность.

Для молодых сотрудников, аспирантов всех научных институтов — обособленных подразделений ФИЦ ЯНЦ СО РАН, **Института мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН** и **Института геологии алмаза и благородных металлов СО РАН** прошел увлекательный научно-популярный квиз. Каждый из семи раундов состоял из вопросов о достижениях в сфере науки. Участникам предстояло справиться с заданиями на логику, общий кругозор, проверить знание кинофильмов и музыки. Поскольку проведение квиз-игры связано с Днем российской науки и 120-летием Н. В. Черского, были и вопросы, касающиеся истории, географии родной Якутии, биографических и научных данных академика. В игре приняло участие десять команд, каждая защищала честь своего института.

8 февраля, в День российской науки, заместитель председателя Правительства РС (Я) **Анатолий Семенов** и заместитель министра образования и науки **Михаил Присяжный** встретились с молодыми учеными, которые поделились своим видением будущего науки — от устойчивого развития Арктики до внедрения современных технологий в сельское хозяйство и экологические инициативы.

В рамках III Зимней этнографической школы, посвященной Дню российской науки, обсудили актуальные вопросы продвижения пищевого бренда и гастрономического образа Якутии. Мероприятие под названием «Пищевая культура холода: от науки к технологии бренда» собрало ученых, этнографов и представителей культурных институтов. Школа затронула вопросы гастрономического туризма и формирования гастрономической идентичности региона. Участники обсудили важность здорового питания и сбалансированной экологической пищи, подчеркивая связь якутской кухни с природой: ягодами, растительностью, мясом и молочными продуктами.

По материалам пресс-служб ИАиЭ СО РАН, ИАЭТ СО РАН, ИИ СО РАН, ИНГГ СО РАН, ИФП СО РАН, ИХБФМ СО РАН, ФИЦ ИЦиГ СО РАН, ЦСБС СО РАН, ИНЦ СО РАН, ИСЗФ СО РАН, НЦ ПЗСРЧ, ФИЦ КНЦ СО РАН, ТНЦ СО РАН, ФИЦ УУХ СО РАН, ФИЦ ЯНЦ СО РАН

От бактерий до марала

Алтайский филиал СО РАН намечает планы исследований

В Барнауле прошло первое в истории края Академическое собрание. Как пояснил член-корреспондент РАН **Андрей Тулупов**, главный ученый секретарь Сибирского отделения, Академическое собрание - коллегиальный орган, созданный для осуществления ряда научно-методических и организационных функций.

В состав собрания входят работающие в регионе члены-корреспонденты, академики и профессора РАН, директора исследовательских организаций и ректоры вузов, а также действующие в крае представители объединенных ученых советов СО РАН по направлениям науки - всего 53 человека. Они избирают директора Алтайского филиала Сибирского отделения РАН на срок полномочий президиума СО РАН (применительно к текущей ситуации - до осени 2027 года).

Для чего создается филиал Сибирского отделения на территории, которая и так входит в зону его ответственности и к тому же находится сравнительно недалеко (200 километров) от «столицы» СО РАН Новосибирска?

Как сказал председательствовавший на Академическом собрании глава Сибирского отделения РАН академик **Валентин Пармон**, основные задачи - координация работы исследовательских организаций и вузов различной ведомственной принадлежности «на земле», активизация их взаимодействия с реальным сектором экономики и властью в регионе.

Алтайский край стал вторым после Иркутской области субъектом Федерации, где Сибирское отделение РАН открывает филиал. «Для Алтайского края характерна высокая концентрация промышленного ресурса, включая оборонный, - прокомментировал такой выбор В.Пармон.

- Кроме того, регион можно назвать житницей Сибири, также мы видим большие рекреационные возможности “российской Швейцарии”. Но перед краем стоят проблемы, решать которые следует при хорошо организованном научном сопровождении».

Наука Алтайского края сосредоточена в ряде университетов и трех академических НИИ - Федеральном научном центре агробιοтехнологий (ФАНЦА) РАН, Институте водных и экологических проблем (ИВЭП) СО РАН в Барнауле и Институте проблем химико-энергетических технологий СО РАН (ИПХЭТ) в Бийске.

В крае работают три члена Российской академии наук: научный руководитель ИПХЭТ академик Геннадий Сакович, члены-корреспонденты РАН директор ИПХЭТ Сергей Сысолятин и заведующий одной из кафедр Алтайского государственного медицинского университета **Яков Шойхет**.

Приехавшая в Барнаул делегация СО РАН посетила несколько организаций. В ИВЭП состоялся обстоятельный разговор о прогнозировании паводков, вновь обсуждаемой идее передачи в страны Центральной Азии части стока западносибирских рек, оптимизации уровня Байкала, экологических загрязнений в Алтайском крае и за его пределами.

В частности, экспертиза ИВЭП СО РАН не столь давно купировала панику в новосибирских медиа, вызванную недостоверной информацией о «превышении ПДК» ртути в Обском водохранилище.

В лаборатории «Промбиотех» Алтайского государственного университета ведут поиск новых штаммов бактерий, перспективных для биотехнологий, и выпускают опытные партии продукции, востребованной в сельском хозяйстве. ВНИИ пантового мараловодства (подразделение ФАНЦА РАН) - единственная на всю Россию научная организация, занимающаяся маралами и целебной продукцией на основе их роговых образований. Алтайский государственный медицинский университет показал цифровое здоровьесбережение - комплексную систему, отслеживающую риски для здоровья на трех уровнях: пациента, трудового коллектива и территориально-административной

единицы. И это всего несколько примеров науки региональной направленности, но далеко не провинциального уровня. А еще в Алтайском крае есть ученые высочайшей квалификации, работу которых не освещают в прессе, но отмечают государственными наградами.

Тайным голосованием директором Алтайского филиала Сибирского отделения РАН был единогласно избран директор ИПХЭТ СО РАН член-корреспондент РАН **Сергей Сысолятин**. Поблагодарив коллег за доверие, он констатировал: «В настоящее время готовится программа инновационного развития Алтайского края. Но советские заделы выработаны полностью - нужны новые импульсы к развитию. У региона очень велики потребности в серьезных исследованиях, в первую очередь практикоориентированных». Директор «научного полпредства» СО РАН на Алтае высказал идеи выпуска специального каталога разработок для бизнеса и открытия передовых инженерных школ в вузах края в интересах индустриальных партнеров по примеру университетов Новосибирска и Томска.

В числе актуальных для Алтайского края научных задач С.Сысолятин назвал создание технологий глубокой переработки сельхозпродукции, схем конверсии оборонных предприятий после завершения СВО, долговременной научной программы «Семипалатинский след».

Особый акцент Сергей Викторович сделал и на реабилитации граждан, пострадавших от боевых действий, - тут может быть задействован и медицинский, и природный (в самом широком понимании) потенциал Алтая.

В напутственном слове В.Пармон назвал еще две важнейшие задачи Алтайского филиала СО РАН: системное включение научных организаций и вузов края в реализацию Стратегии социально-экономического развития Сибирского федерального округа до 2035 года и участие в доработке Комплексного плана развития СО РАН.

Андрей Соболевский
[Поиск](#), 06.03.2025

В Алтайском крае выбрали директора филиала Сибирского отделения Российской Академии наук

В четверг, 27 февраля, в Барнауле состоялось первое заседание Академического собрания Алтайского филиала Сибирского отделения Российской Академии наук, где был избран директор регионального филиала РАН. Должность руководителя занял доктор химических наук, профессор, член-корреспондент РАН **Сергей Сысолятин**, ранее возглавлявший лабораторию Института проблем химико-энергетических технологий СО РАН с 2001 года.

В пресс-службе правительства Алтайского края сообщили, что заседание, посвященное формированию нового научного центра, посетили зампред краевого правительства **Юрий Абдуллаев**, вице-президент Российской Академии наук и председатель Сибирского отделения **Валентин Пармон**, академики РАН, а также представители научного сообщества региона.

Юрий Абдуллаев передал приветствие от губернатора **Виктора Томенко**, подчеркнув приоритетное значение развития науки и технологий для Алтайского края и страны в целом. Особое внимание, по его словам, уделяется современной физике, химии, наноматериалам, медицинским технологиям, фармацевтике, агробiotехнологиям, энергетической безопасности, гуманитарным и инженерным исследованиям.

Создание филиала СО РАН в Алтайском крае стало возможным благодаря поддержке инициативы губернатора Виктора Томенко. Этот филиал стал вторым подобным учреждением, открытым в Сибирском федеральном округе.

Председатель Сибирского отделения РАН Валентин Пармон отметил, что Алтайский край играет ключевую роль в восстановлении технологического суверенитета России, особенно в вопросах

продовольственной безопасности, развития оборонно-промышленного комплекса и охраны окружающей среды. Задачами филиала станет научно-методическое руководство, активизация работы с предприятиями, и взаимодействие с региональными властями.

Также известно, что Сергей Сысолятин, избранный директором, является видным ученым, отмеченным медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» I степени в прошлом году.

Валентина Оксакова

Московский комсомолец, 27.02.2025

Дополнительно по теме:

Стало известно, кто стал директором Алтайского филиала Сибирского отделения РАН (Катунь 24, 27.02.2025)

В Алтайском крае выбрали директора Алтайского филиала Сибирского отделения РАН (Алтайская правда, 27.02.2025)

В Алтайском крае выбрали директора филиала Сибирского отделения Российской академии наук (Официальный сайт Алтайского края, 27.02.2025)

В Алтайском крае выбрали директора филиала Сибирского отделения Российской академии наук (Министерство образования и науки Алтайского края, 28.02.2025)

В правительстве Алтайского края состоялось заседание академического собрания Алтайского филиала СО РАН (Сибирское отделение РАН, 28.02.2025)

Сергей Сысолятин возглавил Алтайский филиал СО РАН (Сибирское отделение РАН, 28.02.2025)

В Алтайском крае выбрали директора филиала СО РАН (ЧС Инфо, 28.02.2025)

Губернатор Красноярского края и Министр науки и высшего образования РФ познакомились с передовыми разработками ученых Красноярского научного центра СО РАН

26-27 февраля Министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков** и Губернатор Красноярского края **Михаил Котюков** посетили **Красноярский научный центр СО РАН**. Они ознакомились с некоторыми лабораториями **Института физики им. Л.В. Киренского СО РАН**, где проводятся исследования по таким направлениям как физика конденсированных сред, оптика и лазерная физика, радиофизика и электроника, акустика, а также обсудили перспективы создания Научного кампуса.

Визит начался с осмотра территории, на которой планируется создание научного кампуса. С высоты 12-го этажа гости увидели вписанные в сибирский ландшафт академические институты Красноярска и площадки для дальнейшего развития центра науки и технологий. Проект Научного кампуса предполагает строительство помещений для новых экспериментальных и производственных лабораторий. Основная цель проекта — не только создание условий для проведения передовых фундаментальных исследований, но и разработка и получение конечных продуктов, которые затем будут выведены в практическое использование.

Особое внимание было уделено молодежным лабораториям научного приборостроения и электродинамики СВЧ-устройств, где разрабатываются высокотехнологичные фильтры, антенны и другие компоненты для космических приложений. Специалисты лабораторий продемонстрировали новейшие разработки, которые играют ключевую роль в создании современного космического оборудования, а также в решении задач, связанных с улучшением качества связи и наблюдения в космосе. Показана разработка мультиплексора, устройства,

которое используется для передачи и обработки сигналов в космических аппаратах. Эти компоненты позволяют улучшить качество связи и оптимизировать использование радиочастотных каналов в условиях космоса.

Гостям продемонстрировали недавно созданные на базе лаборатории чистые помещения, где соблюдается уровень чистоты, аналогичный операционной, что важно для разработки и тестирования таких чувствительных компонентов, как антенны и фильтры. Среди уникального оборудования, которое было введено в работу буквально в последние годы: вакуумные камеры, которые используются для тестирования компонентов, предназначенных для работы в условиях вакуума и экстремальных температур; 3D-печать из металлов, которая используется для создания сложных металлических деталей, необходимых для производства высокотехнологичных компонентов космических аппаратов. Введение в строй этой аппаратуры позволяет снизить затраты на производство, а также ускоряет создания уникальных компонентов.

В молодежных лабораториях созданы условия для полного цикла работы: от научных исследований до внедрения новых технологий. Здесь разрабатывают, конструируют и масштабируют технологии, а также обучают специалистов для работы с ними. Сегодня коллектив лабораторий выполняет большой объем работ в интересах как малых инновационных компаний (ООО «Мэтрикс вейв», ООО «НПК ТАИР», ООО «НПЦ МКА»), так и крупных предприятий аэрокосмической отрасли (АО «РЕШЕТНЁВ», ООО «Бюро 1440»). На производственной площадке работает оборудование, с помощью которого: создаются все компоненты гражданской связной части нацпроекта «Сфера», разрабатываются и изготавливаются полезные нагрузки для космических аппаратов «Экспресс-АМУ4», «Экспресс-РВ» и «Ямал-501», разрабатываются компоненты наземной инфраструктуры для «Марафон-IoT», «Скиф», «Экспресс-РВ». Кроме того, команда разрабатывает антенную систему для терминала спутниковой связи, устанавливаемый на БПЛА. Исследования проводятся с помощью сферического сканнера отечественного производства. Общая сумма реализуемых проектов превысила 800 млн рублей, число ежегодно получаемых патентов достигло 10–15 единиц. Гости высоко оценили значимость таких научных исследований для укрепления научно-технологического потенциала региона и страны.

Во время визита обсуждался проект создания Научного кампуса на базе Красноярского научного центра СО РАН и ведущих университетов Красноярска. Планируется, что кампус станет важным этапом в развитии научных и образовательных технологий, объединяя усилия академической науки, университетов и прикладных производств региона. Специалисты Красноярского научного центра на примере созданной в 2024 году лаборатории электродинамики СВЧ-устройств специальной радиоаппаратуры представили модель создания нового Института космической связи. Ожидается, что на базе кампуса будут созданы новые научные институты и лаборатории, оснащенные современными технологиями, что позволит значительно повысить уровень научных исследований и подготовки специалистов высокого уровня.

«Наши разработки и исследования имеют важное значение для развития космических технологий, и мы активно вовлекаем молодежь в этот процесс. Более половины нашей команды моложе 39 лет, что создаёт динамичную атмосферу для инноваций. Работы, такие как создание мультиплексера, который будет использоваться в космосе, или разработки в области СВЧ-устройств, показывают высокую степень подготовки и значимость нашей работы для будущих космических проектов. Мы гордимся тем, что наша лаборатория уже получила международное признание, и с каждым годом расширяем возможности для проведения передовых исследований. В рамках проекта Научного кампуса мы планируем создание Института космической связи, в штат которого может входить до 250 научных сотрудников и 250 технического и обслуживающего персонала. В итоге объём научных исследований может значительно увеличиться, и наш институт станет важным звеном в области космических технологий», — рассказал **Андрей Лексиков**, доктор технических наук, заведующий лабораторией электродинамики СВЧ-устройств специальной радиоаппаратуры Института физики им. Л.В. Киренского СО РАН.

Особое внимание было также уделено перспективам создания научно-технологического центра разработки биомедицинских технологий, на базе лаборатории Цифровых управляемых лекарств и тераностики ФИЦ КНЦ СО РАН. Это направление включает разработку мишень-направленных лекарственных и диагностических препаратов, основанных на аптамерах и наночастицах. Лаборатория активно сотрудничает с Красноярским государственным медицинским университетом им. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярским краевым клиническим онкологическим диспансером, что дает им преимущество в исследовании и разработке новых методов диагностики и визуализации онкологии и раннего обнаружения метастаз, а также разработка адресных лекарственных препаратов для терапии рака. В рамках проекта Научного кампуса планируется создание научно-технологического центра, который обеспечит разработку этих технологий и их трансфер в промышленное производство.

«Мы уверены, что наша лаборатория достигла мирового уровня в этой области. Мы также ведем переговоры с крупными индустриальными партнерами для коммерциализации наших разработок. Мы уже разработали приборы для раннего обнаружения опухолей легких и интероперационной визуализации, которые проходят клинические исследования. Мы также активно разрабатываем такие технологии, как «умный наноскальпель», который помогает хирургам точнее удалять опухоли. Это возможно благодаря использованию наночастиц с адресующими молекулами, которые позволяют визуализировать и воздействовать на опухолевые клетки. Кроме того, мы ведем исследования в области био- и наноэлектроники, что способствует созданию новых технологий для медицинских и производственных нужд. Создание Научно-технологического центра разработок биомедицинских технологий станет важным шагом для интеграции научных достижений в клиническую практику. Мы уверены, что с поддержкой индустриальных партнеров и в сотрудничестве с медицинскими учреждениями мы сможем не только внедрить наши разработки, но и значительно улучшить их качество», — отметила в своем выступлении **Анна Кичкайло**, доктор биологических наук, заведующая лабораторией цифровых управляемых лекарств и тераностики ФИЦ КНЦ СО РАН.

Губернатор Михаил Котюков отметил важность дальнейшего развития научно-образовательной инфраструктуры региона, а министр Валерий Фальков подчеркнул значимость сотрудничества федеральных и региональных властей для реализации таких амбициозных проектов. Визит стал знаковым событием в рамках развития Красноярского края как одного из ведущих научных и образовательных центров Сибири и России.

«Создание Научного кампуса в Красноярском Академгородке – это важный и знаковый шаг для развития научно-технологической базы региона. Кампус откроет новые возможности для дальнейшего развития научных исследований и разработки технологий, способствующих продвижению ключевых отраслей, включая космическую индустрию, биомедицину и радиофизику. Это уникальная инфраструктура, которая объединит ведущих ученых, студентов, молодых специалистов и индустриальных партнеров, что создаст платформу для обмена знаниями и ускорит внедрение инновационных решений. Красноярский научный центр СО РАН по многим научно-инфраструктурным показателям входит в тройку ведущих академических организаций страны. Это создает отличные предпосылки для масштабного развития научно-производственного потенциала региона. Для нас создание Научного кампуса это, прежде всего, возможность расширить горизонты научных исследований, внедрить новейшие технологии и наладить более тесное сотрудничество с индустриальными партнерами, что обеспечит выход отечественных разработок на новый уровень», — заключил научный руководитель ФИЦ КНЦ СО РАН академик РАН **Василий Шабанов**.

[Красноярский научный центр СО РАН](#), 28.02.2025

В Кузбассе учредили медаль Алексея Конторовича для поощрения ученых

Правительство Кемеровской области учредила медаль Алексея Конторовича. Новой наградой планируется поощрять ученых и НИИ «за значительный вклад в развитие российской науки, образование и общественную деятельность... открытия и изобретения в области науки и техники».

В постановлении об учреждении медали, размещенном на сайте правительства региона, отмечается, что губернатор Кузбасса вправе лично инициировать вопрос о награждении медалью.

Медаль Алексея Конторовича выполнена из медно-цинкового сплава и покрыта гальваническим золотом 999-й пробы. Награда имеет форму круга диаметром 34 мм с выпуклым буртиком с обеих сторон.

Алексей Конторович (1934-2023) — российский геолог и геохимик, академик РАН. Был главным научным сотрудником лаборатории теоретических основ прогноза нефтегазоносности **Института нефтегазовой геологии и геофизики имени А. А. Трофимука Сибирского отделения РАН**, советник РАН. Ученый внес значительный вклад в развитие геологии и геофизики. В частности, в разработку теории образования нефти. Участвовал в открытии ряда месторождений углеводородов в восточной части России.

Михаил Кичанов
[Коммерсантъ](#), 12.02.2025

Дополнительно по теме:

[В Кузбассе учредили медаль в честь геолога Алексея Конторовича](#) (ТАСС, 13.02.2025)

[В Кузбассе учреждена медаль Алексея Конторовича](#) (Наука в Сибири, 13.02.2025)

[В Кузбассе учреждена медаль Алексея Конторовича](#) (Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, 14.02.2025)

Научные доклады на заседании Президиума СО РАН: химия аэрозолей, матмоделирование в эпидемиологии, вакуумная спинтроника и квантовая метрология

На заседании Президиума СО РАН доктора наук, которые примут участие в следующих выборах в члены Российской академии наук, продолжили представлять свои исследования.

Директор **Института химической кинетики и горения им. В. В. Воеводского СО РАН** доктор химических наук **Андрей Александрович Онищук** рассказал о физической химии аэрозолей. Ученый выделил три основных аспекта работы с аэрозолями: понимание механизма их образования, выработка методов измерения параметров, а также исследование физико-химических свойств аэрозолей и их практического применения.

«Существует два основных механизма получения аэрозолей, включая наноаэрозоли: химические превращения (пиролиз, горение) и нуклеация из пресыщенного пара. В нашем институте долгое время занимались термическим разложением гидридов кремния (силанов) — это сложный и интересный эксперимент. В ходе термического разложения силанов образующиеся аэрозольные частицы обладают высокой реакционной способностью и участвуют в промежуточных реакциях. Мы исследовали эти реакции и обнаружили новый эффект, который ранее не был известен, — эффект дальнедействующих электростатических взаимодействий между электронейтральными аэрозольными частицами. Мы изучили и поняли природу этого механизма. Оказалось, что частицы выступают аморфным полупроводником, и, когда они сталкиваются, образуются диполи. Именно эти диполи ответственны за дальнедействующее взаимодействие. Для измерения параметров аэрозолей по итогам многолетней работы мы получили простое устойчивое

аналитическое решение и создали аэрозольный спектрометр на базе диффузионной батареи, а также ряд других измерительных приборов», — рассказал А. А. Онищук.

Говоря о практическом применении аэрозолей, ученый отметил несколько сфер, где они могут быть полезны. Одним из возможных вариантов использования А. Онищук назвал решение проблемы взрывоопасности в угольных шахтах, связанной с эмиссией метана. Сотрудники ИХКГ СО РАН единственные в мире смогли обеспечить работу аэрозольно-измерительного оборудования в шахте и обнаружить факторы предупреждения взрывов. Помимо этого, новосибирские ученые разработали методику измерения нелетучих твердых частиц в эмиссии авиационных двигателей.

«Аэрозоли сегодня находят применение в различных сферах. Также важно отметить их использование в медицине, появление лекарственных наноаэрозолей — новой формы лекарственных средств. Благодаря измерительным методикам мы определили эффективность воздействия препарата в зависимости от размера дозы на лабораторных животных. Наше оборудование в реальном времени позволяет вычислить ингаляционную дозу. Исследования показывают, что аэрозольное введение на несколько порядков качественнее, чем пероральное. Рассматривали противовоспалительные, анальгетические, а также противотуберкулезные средства. Доступность препаратов оказалась на уровне внутривенного введения, так как вещество практически сразу попадает в кровоток», — отметил ученый.

Заведующая лабораторией ИИ-технологий математического моделирования биологических, социально-экономических и экологических процессов **Института математики им. С. Л. Соболева СО РАН** доктор физико-математических наук **Ольга Игоревна Криворотько** рассказала о математических моделях, описывающих сценарии распространения эпидемий на примере пандемии COVID-19. «Когда началась эпидемия коронавирусной инфекции, стало понятно — на ее распространение влияют не только ограничительные меры, но также социальные процессы (такие как вакцинация или отказ от нее) и экологические факторы: в разных регионах заболевание распространялось по-разному, — отметила Ольга Криворотько. — Поэтому всю информацию надо было учитывать в математических моделях. К этому мы пришли благодаря большому количеству накопленных данных. Первая модель, которую мы опубликовали, явилась адаптацией сложной дифференциальной модели французских исследователей, описывающей замкнутую систему взаимодействия среди населения. Был выведен, что важно для эпидемиологов, базовый индекс репродукции вируса, показывающий, сколько может один больной заразить здоровых людей».

Плюсы созданной новосибирскими математиками модели — в простоте реализации: в основе лежит закон сохранения масс с установленными взаимосвязями с различными состояниями системы. С ее помощью можно описывать большие популяции (регионы, страны), а также применять для моделирования распространения другой инфекции — достаточно уточнить параметры. К недостаткам, по словам исследовательницы, относится то, что модель описывает только один пик, а изменение параметров (мутации вируса, ограничительные меры, вакцинация) приводит к необходимости заново решать обратную задачу и рассчитывать сценарии с новыми параметрами.

«Мы проводили моделирование динамики COVID-19 в Новосибирской области в течение года, с 15 апреля 2020-го по 17 апреля 2021-го, — рассказала Ольга Криворотько. — Мы тесно взаимодействовали с мэрией Новосибирска и правительством НСО, которые предоставляли данные, необходимые для того, чтобы модель можно было усложнять».

В частности, ученые проанализировали сценарии развития эпидемии COVID-19 в Новосибирской области в августе 2022 года — после отмены масочного режима. «Количество ожидаемых выявленных случаев COVID-19, полученное при моделировании сценария повышенной мобильности граждан в общественных местах в этом месяце (перед учебным годом), совпало с реальными данными, — подчеркнула Ольга Криворотько. — Комбинированная модель выявила, что наиболее

действенной мерой по сдерживанию распространения COVID-19 является ограничение скопления граждан в общественных местах, а также своевременное введение изоляционных мер: маски, закрытие учебных заведений, вакцинация, информирование средствами массовой информации».

Доклад старшего научного сотрудника **Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН** профессора РАН, доктора физико-математических наук **Олега Евгеньевича Терещенко** был посвящен развитию вакуумной спинтроники. Он рассказал о создании новых инструментов и методов исследования спин-зависимых явлений, устройств и приборов вакуумной спинтроники и о приложении результатов этих исследований в установках мегасайнс.

Так, сотрудники ИФП СО РАН разработали универсальный химический метод приготовления структурно упорядоченных поверхностей полупроводников, высокоэффективный источник спин-поляризованных электронов, новые спин-детекторы с пространственным разрешением.

В частности, ученые института делают высокоэффективные УФ-фотокатоды для космических детекторов на основе вакуумных электронно-оптических преобразователей. Они будут использованы в телескопе «Спектр-УФ» (Роскосмос), запуск которого запланирован в 2029 году. Благодаря этому телескопу российская наука получит монополярный доступ к наблюдениям высокого пространственного разрешения в УФ-диапазоне. По многим параметрам «Спектр-УФ» превзойдет космический телескоп «Хаббл».

«У нас есть заказ на создание детекторов в ультрафиолетовом диапазоне 100—200 нм и 150—320 нм для спутника “Спектр-УФ”. Мы планируем сделать его “глаза”. На базе электронно-оптического преобразователя разрабатывается фотокатод на основе цезий — йод. Уже есть первые приборы, на которых можно получать изображение», — сказал Олег Терещенко.

Также исследователи ИФП СО РАН занимаются созданием станции «Электронная структура» на ЦКП «Сибирский кольцевой источник фотонов», где будут исследоваться зонный спектр и спиновая структура твердых тел для приложений наноэлектроники и спинтроники, а также фотоэлектронная дифракция. Стоит задача построить современную фотоэмиссионную станцию с угловым и спиновым разрешением с предельными параметрами (разрешением 1 МэВ, поляризацией, температурой меньше 4 К и размером пучка меньше 1 мкм).

Кроме того, в планах ученых — эксперимент по спин-зависимому рассеянию электронов на хиральных молекулах, изучение углового момента электронов и квантовой запутанности на поляризованных электронах (неравенства Белла).

«Мы решили попытаться ответить на вопрос, откуда взялась природа хиральной асимметрии молекулы. Идея этого эксперимента заключается в том, что мы с помощью медленных спин-поляризованных электронов будем бомбить молекулы. Захват электрона сильно зависит от хиральности молекулы, должна от нее зависеть и его поляризация. Таким образом, мы хотим доказать, что спин-поляризованные электроны действительно были тем источником, который сделал эту асимметрию в самом начале», — прокомментировал первое направление Олег Терещенко.

Директор **Института лазерной физики СО РАН** доктор физико-математических наук **Олег Николаевич Прудников** сообщил о новых достижениях в области прецизионной квантовой метрологии: «Есть интерес к использованию законов квантового мира для создания нового поколения приборов, квантовых сенсоров, которые могли бы измерять физические величины, в том числе классические, с более высокой точностью. Это направление квантовых сенсоров сейчас бурно развивается, разрабатывается дорожная карта при поддержке госкорпорации “Росатом”».

В ИЛФ СО РАН основные работы в области квантовой метрологии ведутся со стандартами частоты (эталоны времени). Они представляют собой высокостабильный генератор, который вследствие внешнего воздействия и при течении времени может отклоняться. Поэтому для синхронизации частоты используют квантовые реперы, которыми часто выступают атомы. Стандарты частоты бывают микроволнового и оптического диапазона. Для обоих случаев ошибка

измерения пропорциональна ширине измеряемого резонанса. Прежде всего, это определяет то, что оптические стандарты частоты потенциально имеют более высокую точность.

«Актуальность применения стандартов частоты достаточно широкая. Выделяется множество прикладных задач. Основная — это задача навигации, в том числе и в дальнем космосе, с использованием GPS-сигнала и без него. Современные стандарты частоты позволяют проводить измерения с точностью 10-18. Это открывает широкий аспект фундаментальных приложений: проверка констант и различных теорий», — прокомментировал Олег Прудников.

Исследователи из ИЛФ нашли точное стационарное решение квантового кинетического уравнения для задачи лазерного охлаждения атомов, полностью учитывая квантовые эффекты отдачи при взаимодействии с фотонами поля. Была точно решена и задача взаимодействия атомов с периодически модулированным полем, выходящая за рамки резонансного приближения, что особенно важно для прецизионной спектроскопии.

Интерферометры, использующие такие световые импульсы, применяются при построении высокочувствительных квантовых сенсоров и необходимы для подавления сдвигов, вызванных неконтролируемыми флуктуациями рабочих полей.

Следующая решенная проблема касалась подавления сдвигов от тепловых фотонов — одной из основных причин потери точности. Для этого были предложены новые методы сверхглубокого лазерного охлаждения ионов в радиочастотной ловушке, исключающие использование магнитного поля. Достижимый уровень температуры в ловушке позволяет практически полностью избежать ошибок в стандартах частоты.

Ученые предложили и исследовали концепцию ячейки холодных атомов — альтернативу стандартным магнитооптическим ловушкам для лазерного охлаждения нейтральных атомов. Ее можно применить при создании компактных квантовых сенсоров и стандартов частоты.

[Наука в Сибири](#), 14.02.2025

Научные доклады на заседании Президиума СО РАН: каталитические процессы, нейрогеномика и кардиология

На заседании Президиума СО РАН доктора наук, которые примут участие в следующих выборах в члены Российской академии наук, продолжили представлять свои исследования.

С докладом о гетерогенно-каталитических процессах в водной и водно-органической среде, фундаментальных исследованиях в этой области и химической технологии выступила директор **Института химии и химической технологии ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН»** профессор РАН, доктор химических наук **Оксана Павловна Таран**. Ученая отметила, что традиционные промышленные катализаторы нефтехимического синтеза и газохимии не подходят для процессов в водной среде — это объясняется их неактивностью, дезактивацией и растворением в воде, а также неподходящей пористой структурой. В числе основных разрабатываемых каталитических процессов — фото-, электрокаталитическое разложение воды на водород и кислород, каталитическая очистка промышленных сточных вод, синтез растворимых в воде полифункциональных соединений, комплексная переработка растительной биомассы и ее компонентов. Отсюда вытекают ключевые требования к характеристикам катализаторов — высокая активность по отношению к разнородному сырью, пористая структура с большим диаметром пор и устойчивость в агрессивной водной среде.

«Мы разработали катализатор на основе цеолитов, содержащий в своем составе гидроксиды меди и кобальта, который в реакции фотоокисления с жертвенным окислителем и под видимым светом обеспечивает выход кислорода на уровне 98 %, а также обладает высокой стабильностью. Среди передовых окислительных технологий для очистки промышленных сточных вод выделяют пероксидное и аэробное окисление. Нам удалось создать рутениевые катализаторы на основе

окисленных образцов сибунита-4 для аэробной окислительной деструкции фенолов. Мы выявили, что катализаторы на азотсодержащем нановолокнистом углеродном материале показывают более высокую активность и стабильность. Также наша команда разрабатывала катализаторы для пероксидного окисления, в числе которых гранулированные катализаторы. Что касается синтеза растворимых в воде полифункциональных соединений, то здесь мы начали с реакции Бутлерова — синтеза сахаров из формальдегида. Наши исследования показали: причина автокатализа в реакции Бутлерова — разветвленный цепной механизм реакции с вырожденным разветвлением цепи без участия свободных радикалов», — рассказала О. П. Таран.

В области комплексной переработки растительной биомассы и ее компонентов ученая отметила: образование растительной биомассы в год сопоставимо с суммарными разведанными запасами всей нефти. Из этого следует, что разработка процессов переработки биомассы по примеру переработки нефти поможет решить энергетические проблемы человечества. В процессе исследований специалисты создали механизмы для гидролиза целлюлозы на твердых кислотных катализаторах в двойном электрическом слое. Также ученые предложили новый способ комплексной переработки коры хвойных, одним из преимуществ которого называют расширенный ассортимент продуктов, получаемых из коры сосны. В их числе терпены, танины, пектины и другие, использующиеся в медицине, фармацевтике, пищевой промышленности и топливах.

О взаимодействии рецепторов на поверхности клеток головного мозга рассказал главный научный сотрудник лаборатории нейрогеномики поведения ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» доктор биологических наук **Владимир Сергеевич Наumenко**.

Среди всех систем мозга особенно выделяется серотониновая. Нарушения в ее работе приводят к развитию различных патологий, в том числе нейродегенеративных заболеваний, депрессии, тревожности и патологической агрессивности. Серотониновые нейроны расположены в области среднего мозга и имеют проекции по всему органу.

«Серотониновая система мозга отличается полифункциональностью благодаря наличию 14 различных рецепторов. Среди них особое внимание привлекает 5-HT_{1A}-рецептор — основной регулятор функциональной активности серотониновой системы мозга. Кроме того, на нем основан эффект современных антидепрессантов — селективных ингибиторов обратного захвата серотонина: при их хроническом применении сначала происходит активация пресинаптических 5-HT_{1A}-рецепторов и ингибирование секреции серотонина. Постепенно происходит десенситизация (снижение чувствительности. — Прим. ред.) этих рецепторов, что приводит к усилению секреции серотонина и развитию антидепрессивного эффекта. Больше всего феномен разной чувствительности пре- и постсинаптических 5-HT_{1A}-рецепторов обусловлен образованием гетеродимерных рецепторных комплексов», — отметил Владимир Наumenко.

5-HT_{1A}-рецептор может образовывать комплекс с другим серотониновым рецептором — 5-HT₇. В 2015 году ученые предложили механизм регуляции функциональной активности серотониновой системы мозга, основанный на феномене гетеродимеризации этих рецепторов. Они предположили, что при депрессии увеличится количество 5-HT_{1A}/5-HT₇-димеров (димер — сложная молекула, составленная из двух более простых молекул, называемых мономерами данной молекулы. — Прим. ред.). Интернализация (погружение молекул внутрь клетки. — Прим. ред.) 5-HT_{1A}-ауторецепторов усилится, увеличится выброс серотонина, что будет оказывать антидепрессивный эффект. Эта теория была подтверждена в эксперименте.

Помимо 5-HT_{1A}- и 5-HT₇-рецепторов при психических расстройствах необходимо учитывать и воздействие нейрофизического фактора мозга. Он необходим для поддержания зрелых серотониновых нейронов. Один из основных рецепторов нейрофизического фактора мозга — TrkB. Он взаимодействует с серотониновым рецептором 5-HT_{2A}, образуя особые гетеродимерные комплексы. Это подавляет работу 5-HT_{1A}-рецептора, однако при блокировке 5-HT_{2A} и TrkB с помощью фармакологии его функция восстанавливается.

Специалисты изучили и работу серотониновых 5-HT₄-рецепторов. Они создают гетеродимерные комплексы с молекулой L1, которые необходимы для регуляции морфологии нейронов.

«Образование рецепторных комплексов серотониновых рецепторов — важнейший фактор регуляции как функциональной активности нейротрансмиттерных и нейротрофических систем мозга, так и морфологии нейронов. Полученные данные позиционируют эти комплексы как новый перспективный класс мишеней для коррекции нейропатологий, патологий поведения, нарушений обучения и памяти. Влияние на них возможно через управления процессами формирования или их функциональной активности», — подытожил Владимир Науменко.

Заместитель директора по научно-клинической работе ФИЦ фундаментальной и трансляционной медицины профессор РАН, доктор медицинских наук **Сергей Николаевич Артеменко** рассказал про актуальные стратегии интервенционного лечения и профилактики тромбоэмболических осложнений при фибрилляции предсердий.

Ученым удалось продемонстрировать, что абляция ганглионарных сплетений левого предсердия в сочетании с изоляцией устьев легочных вен повышает свободу от фибрилляции предсердий по данным непрерывного мониторинга ЭКГ. «По итогам экспериментов наилучший результат был в группе, где выполнялась комбинированная методика: проводилась и изоляция, и абляция ганглионарных сплетений», — отметил Сергей Артеменко.

Другое направление работ исследователей посвящено профилактике тромбоэмболических осложнений. На сегодняшний день известно, что фибрилляция предсердий в пять раз повышает риск развития инсульта, способствует инвалидности и в 20 % случаев приводит к риску повторного инсульта. Источник 90 % инсультов ишемического генеза — ушко левого предсердия. «Мы показали, что одномоментная абляция фибрилляции предсердий с окклюзией ушка левого предсердия является высокоэффективной и безопасной процедурой для снижения риска развития тромбоэмболических осложнений в отдаленном периоде наблюдения у пациентов с выраженной коморбидной патологией», — сказал Сергей Артеменко.

Также ученые исследовали влияние рекомбинантного белка аполипопротеина А-1 на работу миокарда. Этот белок обладает множеством полезных свойств: он регулирует клеточный апоптоз, имеет иммуномоделирующее, антитромботическое и антиоксидантное действие, способен усиливать или ослаблять пролиферацию клеток.

«Аполипопротеин А-1 оказывает влияние на метаболический синдром, он доказал свою эффективность на экспериментальных моделях сердца крыс. Требуется дальнейшее изучение его антиаритмического действия на работу миокарда», — отметил Сергей Артеменко.

Более того, исследователи показали влияние аполипопротеина А-1 на метаболический синдром. Это позволяет рассматривать его как перспективное средство для профилактики и лечения ожирения.

[Наука в Сибири](#), 10.03.2025

Время молодых создателей

В 2025 году государственная поддержка исследований в Новосибирской области увеличится на 80 миллионов рублей

В Новосибирской области впервые провели День аспиранта. В Доме ученых Академгородка собрались около 600 молодых деятелей науки. Девизом встречи стали слова «Создаем будущее: время аспирантов!».

Минувшая неделя в регионе прошла под знаком Дня российской науки: свои двери для всех желающих распахнули институты и лаборатории, различные мероприятия состоялись в вузах и школах. Несмотря на непростую экономическую ситуацию, правительство Новосибирской области продолжает поддерживать ученых и инноваторов — их разработки обеспечивают технологическое лидерство России на мировой арене.

«Мы возлагаем большие надежды»

Отметим, что Новосибирская область вообще и Академгородок в частности для развития науки место во многом уникальное. И не последнее значение в этом имеет государственная поддержка. Так, например, 5 февраля в регионе был объявлен конкурс для молодых исследователей — речь идет об именных стипендиях, грантовой поддержке со стороны правительства региона совместно с Российским научным фондом, развитии молодежных научных лабораторий, поддержке инновационных стартапов.

— Если молодой человек планирует заниматься научной деятельностью, аспирантура — это важная ступень на пути к большой науке. И мы возлагаем большие надежды на аспирантов, — подчеркнул министр науки и инновационной политики региона **Вадим Васильев**, принимавший участие во встрече. — Новосибирская область сегодня занимает пятое место по научно-технологическому развитию в России, концентрация ученых в регионе в полтора раза выше, чем в целом по стране. Для молодых ученых создается новейшая инфраструктура, и мы постоянно совершенствуем меры поддержки исследователей.

Естественно, поддержкой лишь молодых ученых дело не ограничивается. По словам Вадима Васильева, научно-технологическое развитие является важным приоритетом в работе правительства региона. Так, например, в нынешнем году бюджет областного миннауки на господдержку науки и инноваций увеличен на 80 миллионов рублей: в 2024 году он составил свыше 650 миллионов, в 2025 году — более 730 миллионов рублей. Таким образом, объем государственной поддержки науки и инновационного сектора серьезно вырос.

Проекты, которые выбирают

Среди прочих мер поддержки министр особо отметил субсидии на трансфер технологий: сегодня государство покрывает получателям поддержки до половины понесенных затрат, стимулируя таким образом бизнес вкладывать деньги в науку. Поддержку получили немало весьма и весьма интересных проектов.

Одна из компаний, например, предложила разработку в области «точного земледелия»: беспилотник анализирует почву на поле и обменивается информацией с «умным» опрыскивателем, который точно вносит удобрения именно там, где это требуется, и в той дозе, которая нужна. Еще одно предприятие разработало биологические инсектициды на основе грибков, которые не смывает дождь и которые не вредят природе. Также получил господдержку проект по разработке препаратов против болезней овощных культур. Еще один яркий пример — лазерный скальпель. Он сейчас у всех на слуху — разработка, получившая господдержку, проходит доклинические испытания. Когда «доклиника» и «клиника» завершатся, «умный» хирургический инструмент наверняка будет очень востребован в стационарах, ведь врачам пока что приходится довольствоваться импортными аналогами. И это далеко не полный перечень значимых проектов, получивших государственную поддержку.

Кроме того, как рассказал Вадим Васильев, для создания самого мощного в стране научного центра мирового уровня правительством региона принято решение о развитии перспективной территории СмартСити-Новосибирск. Важнейшими коммуникационными мероприятиями в науке Новосибирской области остаются крупнейший Международный форум технологического развития «Технопром» — в этом году он будет посвящен включению регионов РФ в реализацию нацпроектов технологического лидерства, а также Всероссийский фестиваль науки НАУКА 0+, направленный на популяризацию инноваций среди детей и молодежи.

Окно для инноваторов

Во время встречи аспирантов в холле Дома ученых Академгородка особый интерес участников вызвал стенд Новосибирского областного инновационного фонда. Напомним, этот фонд действует по принципу одного окна: здесь ученые и инноваторы могут узнать обо всех мерах поддержки — федеральных и региональных. И конечно же, эту поддержку получить, в том числе и финансовую.

— Наш фонд — единое окно для всех инноваторов, мы работаем с проектами от идеи до стартапа, до внедрения и до коммерциализации, — сообщил директор Новосибирского областного

инновационного фонда **Алексей Низковский**. — В 2024 году более двух тысяч человек получили наши консультации. Новое направление деятельности, которое наш фонд начинает развивать, — консультирование по вопросам патентования и защиты интеллектуальной собственности.

Как отметил Алексей Низковский, также в 2025 году акцент работы фонда будет сделан и на поддержке студенческих проектов в вузах. По итогам прошлого года на конкурс «Студенческий стартап» было подано 352 заявки и поддержано 72 проекта, каждый из которых получил по миллиону рублей от Российского научного фонда. Новая волна конкурса ожидается в феврале.

— Говоря о нефинансовых мерах поддержки, не могу не упомянуть о Сибирской венчурной ярмарке, которая является мероприятием-спутником международного технологического форума «Технопром», — подчеркнул Алексей Низковский. — Если бы не созданная нами на площадке ярмарки биржа контактов, в рамках которой прошло 80 встреч, наши инновационные компании никогда не смогли бы встретиться с руководителями корпораций, таких как МТС, Яндекс, Сбер, Росатом, Газпромнефть, не пообщались бы и не обменялись контактами.

КОММЕНТАРИЙ

Ирина Мануйлова, заместитель губернатора Новосибирской области:

— Нацпроект «Наука и университеты» успешно завершился в 2024 году, и Президент России впервые обозначил новую национальную цель развития России до 2030 года — технологическое лидерство. Для решения задач, поставленных президентом, у нас есть все необходимые средства. В регионе сформирован совет по научно-технической деятельности под председательством губернатора, реализуется госпрограмма «Научно-технологическое развитие». Благодаря всем этим и многим другим мерам регион третий год входит в пятерку лидеров научно-технологического развития.

По результатам конкурсов Российского научного фонда по 16 актуальным для региона направлениям — от медицины до сельского хозяйства — в 2024 году поддержан 71 научный проект, еще 105 технологических проектов реализуется в СиббиноОЦ. Для стимулирования коммерциализации научных знаний и трансфера технологий в Новосибирской области в 2024 году поддержано 47 проектов. Регион активно включился в реализацию нового нацпроекта «БАС» и формирование соответствующей научно-производственной инфраструктурной среды. И конечно, продолжается работа по созданию основных инфраструктурных проектов в сфере науки: ЦКП «СКИФ», кампуса мирового уровня НГУ, Технопарка новосибирского Академгородка.

***Инна Волошина**
Советская Сибирь, 13.02.2025*

Популяризация науки. Первая встреча с наукой

20 февраля в администрации Советского района состоялось заседание коллегии, целью которого было вновь обсудить тему популяризации науки.

В мероприятии приняли участие представители мэрии г. Новосибирска, администрации района, ТОС, **НИИ СО РАН** и образовательных учреждений Советского района, депутаты и СМИ.

Открыл коллегию со вступительным словом заместитель главы администрации **Иван Сергеевич Конобеев**.

С основным докладом выступила начальник отдела по взаимодействию с научными организациями и сопровождению инновационных проектов и программ **Анастасия Георгиевна Кулиш**, которая отметила, что именно в Советском районе исторически сложилась система дополнительного образования научной направленности. Советский район активно популяризирует науку среди детей и молодежи через разнообразные мероприятия, направленные на развитие интереса к науке и профессиональной ориентации. Это способствует формированию нового поколения ученых и притоку кадров в научные институты, ведь примеры великих ученых

показывают, что интерес к науке может зародиться с детства. Каждый ребенок обладает уникальными способностями и потенциалом, который важно раскрыть.

Директор МБУК «Централизованная библиотечная система Советского района» **Ольга Николаевна Зубарева** в своем докладе рассказала о мероприятиях, которые библиотеки Советского района активно проводят в рамках научно-просветительской деятельности. Эти инициативы способствуют популяризации научных знаний, стимулируют интерес к науке и высоким технологиям, а также помогают в продвижении научно-познавательной литературы.

Заведующая Комплексным краеведческим музеем «ЦДТ Советского района» **Татьяна Евгеньевна Квещинская** рассказала, как происходит знакомство детей с археологией, геологией и краеведением на примере посещения ими музея, где своими глазами можно увидеть предметы быта и культуры русского населения Сибири и посетить тематические выставки, такие как «Новосибирск в годы Великой Отечественной войны».

Директор Клуба юных техников **Анатолий Леонидович Дембровский** поделился опытом популяризации науки в Клубе, который за многие годы своего существования стал для юных жителей Советского района площадкой вхождения в мир физики, астрономии и инженерии, местом притяжения будущих технических гениев. Основная задача КЮТа - привить первичные инженерно-технические навыки, так необходимые в научной деятельности.

Руководитель Лаборатории экологического воспитания при **Институте цитологии и генетики СО РАН Анна Игоревна Стекленева**, в своем докладе отметила, что Лаборатория, ранее известная как Станция юных натуралистов, сегодня выполняет просветительскую функцию среди дошкольников и школьников, развивая интерес к живой природе и бережное отношение к окружающей среде. В лаборатории, где работают сотрудники НИИ СО РАН и студенты **НГУ**, проводятся экскурсии, включающие посещение зооуголка с более чем 150 видами животных, музея природы, а также зимнего сада с растениями из разных уголков мира. В год проводится от 30 до 70 экскурсий, которые посещают около 900 человек, включая дошкольников и младших школьников.

После основной части приступили к обсуждениям, в процессе которых от участников коллегии поступило несколько предложений: в год 125-летия со дня рождения М.А. Лаврентьева создать/возобновить музей основателя Академгородка, осуществлять информирование жителей района с акцентом на визуализацию строящегося **СКИФа**, а также мер поддержки СВО жителями района (научные и образовательные учреждения, предприятия и организации).

Подводя итоги, Иван Сергеевич Конобеев выразил уверенность в том, что тема коллегии вызвала интерес, следовательно, получит свое продолжение.

[Официальный сайт администрации г. Новосибирск, 21.02.2025](#)

Академик Геннадий Сакович награжден юбилейной медалью

Губернатор Алтайского края **Виктор Томенко** во время рабочего визита в Бийск вручил юбилейную медаль «80 лет Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.» выдающемуся ученому **Геннадию Саковичу**, сообщили «Вести Алтай».

Геннадий Викторович Сакович – Герой Социалистического Труда, дважды кавалер ордена Ленина, обладатель множества наград и премий. Он является почетным гражданином Бийска и Алтайского края, а в настоящее время занимает должности почетного директора ФНПЦ «Алтай» и научного руководителя **ИПХЭТ Сибирского отделения РАН**.

Он внес значительный вклад в развитие советской ракетной техники, создав смесевые твердые топлива. Он также известен как пионер в области синтеза российских наноалмазов и открытия первого в стране центра нанобиотехнологий в Бийске. Несмотря на свой почтенный возраст, Геннадий Сакович продолжает активно работать и вносить вклад в науку.

[Нам Бийск, 25.02.2025](#)

Как прошла рабочая поездка губернатора Алтайского края в Бийск

Накануне Дня защитника Отечества губернатор **Виктор Томенко** вручил юбилейную медаль «80 лет Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.» почетному гражданину края **Геннадию Саковичу**.

Легенда науки

Встреча прошла в теплой обстановке. Во время короткой церемонии глава региона прикрепил Геннадию Викторовичу на пиджак новую награду. Рядом – два ордена Ленина, орден Трудового Красного Знамени, золотая звезда «Герой Социалистического Труда».

«Мне это дорого все», – поблагодарил губернатора академик. В ответ он подарил главе региона книгу со своими лучшими высказываниями.

Геннадий Сакович подробно рассказал о своем пути. Он прибыл в Бийск в 1959 году после защиты кандидатской диссертации в Томске. Тогда молодой специалист решил изменить место деятельности из-за желания создавать новое. Предлагали работу в перспективном и крупном Новосибирске, где только недавно появилось Сибирское отделение РАН, но внимание ученого привлек алтайский город.

«Мне стало скучно в Томске. Я представил, что сейчас прочитаю лекцию, на следующий год опять. Тогда казалось, что преподавать в высшей школе не очень масштабно и привлекательно. А к нам ежегодно на поезде Бийск – Томск приезжала учиться талантливая молодежь с Алтая. А я все смотрел и думал: где же этот Бийск находится», – поделился академик.

В первое время он разочаровался в городе – улица Льва Толстого тогда представляла собой болотистую местность с деревянными тротуарами. И много уток – то ли диких, то ли домашних. Ходил по городу и изнывал. Но первая прогулка на Катунь изменила его мнение. Привлекли климат, природа. Искупался, собирал грибы и облепиху. И влюбился в его улицы. За годы работы Сакович не только создал собственную научную школу, но и стал активным участником развития всей научной инфраструктуры Бийска. Теперь уже спустя 65 лет гордо называет себя бийчанином.

Геннадий Викторович подробно описал свое становление как ученого: начал с преподавательской деятельности, затем активно участвовал в создании новых научных организаций. Он стоял у истоков двух институтов – ФНПЦ «Алтай» и ИИХЭТ. Последний появился по личной инициативе академика – он задумался об этом в 90-е, когда старая научная система разрушалась. Под его руководством создана научная школа, известная во всем мире. Защищено много кандидатских и докторских работ. До сих пор ученый поддерживает тесный контакт с учреждениями.

«Почти 94 года говорят за себя. Не побегу, не прыгну, но и не остановлюсь», – отмечает академик.

Вместе с губернатором Геннадий Сакович обсудил перспективы создания Алтайского отделения РАН.

Неотложки недостаточно

В рамках рабочей поездки губернатор также подробно ознакомился с работой станции скорой медицинской помощи Бийска. В прошлом году здесь запустили новый проект по созданию единой для всего края службы неотложной помощи.

«Под нашим управлением сейчас находится более 400 бригад. Мы можем в режиме реального времени с помощью ГЛОНАСС отслеживать их местоположение. Работают медики с 8 утра до 8 вечера, в том числе в выходные дни. Это сотрудники поликлиник и больниц», – пояснил главный врач **Алексей Карнаухов**.

Система работает уже около года. После ее введения повысилась доступность и оперативность оказания медицинской помощи для населения. Кроме того, на 30% снизилась нагрузка на скорые.

Только в Бийском округе это 8–10 машин, которые могут своевременно реагировать на экстренные вызовы. Все бригады привязаны к конкретным территориям. Это позволяет значительно сократить время прибытия. Кроме того, четко выстроена система разделения функций между неотложной и скорой медицинской помощью.

Основная сложность для здравоохранения сегодня – пациенты трудоспособного возраста с признаками болезни системы кровообращения, к которым впервые приехала неотложка. Такие люди зачастую не так критично относятся к здоровью. Они получают незначительную помощь и возвращаются на работу – отказываются от больничных, лечения.

«Мы хотим сократить повторные экстренные события, – пояснил министр здравоохранения **Дмитрий Попов**. – Такие пациенты, которые никуда не обращаются, не обследуются, через 1–2 дня зачастую вновь звонят в скорую помощь. Пока только 51% людей обращается в больницу в первые 24 часа после вызова».

В декабре 2024 года в Алтайском крае на региональном уровне было принято решение о дополнительных выплатах сотрудникам скорой помощи. Работники скорой во время личной встречи с губернатором поблагодарили главу региона за это решение.

С юных лет

Завершающим этапом визита в Бийск стало торжественное открытие нового патриотического центра «Победа».

Площадки Движения Первых, сборка-разборка автоматов, кружки рукоделия и рисунков для младших классов – список можно продолжать долго. Губернатор пообщался с юными патриотами, и они рассказали ему о своей деятельности. Например, к празднику 9 Мая ребята вышивают лоскуты ткани с именами ветеранов, чтобы принять участие в акции «Знамя Победы». Кроме того, многие школьники помогают участникам СВО – делают окопные свечи и плетут маскировочные сети под руководством «серебряных» волонтеров.

Глава Бийска **Виктор Щигрев** подчеркнул значимость события: «Для нас большая честь быть городом, где создан такой передовой пример патриотического воспитания. Центр объединит усилия военного гарнизона, образовательных учреждений, культурных организаций и детских общественных объединений».

Передача исторической памяти происходит через совместные проекты с ветеранскими организациями. Воспитание любви к Родине включает образовательные программы и мероприятия, адаптированные под разные возрастные группы.

«Важно, чтобы в нашей стране жили люди от самых наших маленьких сограждан до старшего поколения, которые по-настоящему любят свою страну, ее историю, передают свои знания детям и внукам. Создание такого общегородского патриотического центра позволит всех сплотить, даст новую площадку для общения, реализации своих планов и проектов», – отметил Виктор Томенко.

Уже в апреле в центре пройдет фестиваль с творческими выступлениями и мастер-классами, посвященный 80-летию Победы. На это мероприятие приедут гости и из других муниципалитетов края.

Справка

Геннадий Викторович Сакович (род. 13 апреля 1931 г., Чита) – советский и российский химик. Академик РАН (1992; член-корреспондент АН СССР с 1981 г.), доктор технических наук, профессор. Один из основоположников советской ракетной техники на смесевых твердых топливах. Имеет многочисленные труды по химии и химической технологии полимеров, порохов и твердых ракетных топлив.

Никита Иванов

[Алтайская правда](#), 27.02.2025

Вопросы развития Томского академгородка обсудили с губернатором Томской области Владимиром Мазуром

Очередное, пятое по счету заседание Межведомственного координационного совета по развитию Академгородка во вторник 11 февраля в Конгресс-центре ТНЦ СО РАН «Рубин» провел губернатор Томской области **Владимир Владимирович Мазур**. Ключевыми вопросами повестки были продолжение дорожного ремонта, планируемый ремонт поликлиники, обсуждение концепции комплексной застройки нового жилого квартала для ученых и другие.

– Первое заседание совета мы провели в декабре 2022 года. Мы с вами тогда утвердили дорожные карты по решению инфраструктурных задач данной территории. Что было сделано в Академгородке за два года? Это ремонт основных автодорог, внутриквартальных проездов, это концепция жилой застройки, это ремонт и ввод в эксплуатацию уличного освещения в жилой части Академгородка. Сделано много, но в Академгородке еще немало остается инфраструктурных задач, которые нам еще только предстоит решить. И сегодня как раз мы обсудим с вами проделанную работу и обозначим задачи на 2025 год и долгосрочную перспективу, – открыл заседание глава региона.

– Я уже говорил неоднократно и не перестану повторять, что МКС, который мы создали, – это мощнейший инструмент развития территории Академгородка. Это один из немногих, а может быть и единственный пример в России, как развивать подобные территории, – взял слово директор **Томского научного центра СО РАН Алексей Марков**, подробно представив результаты и планы работы Межведомственного координационного совета по развитию Академгородка.

Напомним, в прошлом году мэрия завершила ремонт дороги, включая тротуары, по улице Королева, а администрация Советского района отремонтировала в Академгородке основные внутриквартальные проезды. Ремонт проспекта Академического затянулся из-за нарушений технологии, допущенных прежним подрядчиком, и будет завершён в 2025 году.

– В этом году работа будет продолжена, новый контракт на ремонт проспекта Академического у нас был заключен в сентябре прошлого года. С первым слоем мы успели справиться до снега осенью, частично мы отремонтировали тротуар вдоль подъема в горку на проспекте Академическом. В этом году первая задача – завершение работ по ремонту с верхним слоем и ремонту пешеходных тротуаров вдоль проспекта Академического. И вторая задача на этот год – это улица Кольцевая, – сообщил **Николай Глебович**, заместитель мэра города Томска по благоустройству.

По словам Николая Александровича, дорога по улице Кольцевой от поворота у стелы на въезде в Академгородок до кольцевой развязки с проспектом Развития будет отремонтирована в рамках программы ремонта дорог 2-3 категории с обустройством тротуара с одной стороны. На участке Кольцевой до бывшего «Венского двора» будет выполнен текущий ремонт дорожного покрытия. Ремонт улицы Вавилова остается в планах на 2026 год.

О ситуации с ремонтом поликлиники ТНЦ СО РАН сообщил глава департамента здравоохранения Томской области **Роберт Фидаров**:

– По поручению губернатора средства на замену оконных блоков и входной группы департаментом изысканы из резервных источников и до 1 марта они будут доведены до учреждения. Что касается капитального ремонта, департамент здравоохранения внес его в новый национальный проект «Продолжительная и активная жизнь», который стартует с 2026 года. Мы запланировали капремонт на 2029 год с выделением средств более 200 миллионов рублей. В Министерстве здравоохранения этот проект поддержан, – сказал Роберт Олегович.

Исполнительный директор Ассоциации участников строительного кластера Томской области «Архитектура и строительные технологии XXI века» **Олег Слюсаренко** представил членам совета концепцию комплексной застройки жилой зоны Академгородка, победившую в конкурсе, проведенном в 2024 году по заказу ТНЦ СО РАН.

На земельном участке площадью более 10 гектаров напротив Конгресс-центра «Рубин» планируется возвести новый жилой квартал из нескольких многоквартирных домов для ученых и преподавателей – сотрудников организаций Большого университета Томска со всей сопутствующей социальной инфраструктурой. Это станет драйвером для развития Академгородка как территории с высокой концентрацией научно-технологического и человеческого потенциала. Принципиально, эта концепция не является законченным строительным проектом и лишь указывает направление, в котором будет развиваться Академгородок в долгосрочной перспективе. По оценкам, проект рассчитан на десятилетия, дома будут строиться постепенно, по мере необходимости ученых в жилье.

Обсудив представленную архитектурную концепцию, совет под председательством губернатора принял ее за основу и рекомендовал в ближайшее время организовать общественное обсуждение в формате «Открытый разговор», чтобы учесть замечания и пожелания людей при доработке проекта.

Естественным образом в ходе обсуждения возник вопрос о возможном строительстве через Академгородок участка Малого транспортного кольца, о чем с недавних пор вновь заговорили некоторые чиновники. Губернатор отверг саму эту возможность, призвав подчиненных из строительного блока не будоражить людей и учитывать инфраструктурные проекты развития Академгородка при трассировке маршрута:

– В Академгородке созданы условия для работы и отдыха ученых. Здесь сконцентрированы академические институты, инфраструктура Особой экономической зоны. Это территория науки, и все решения должны быть максимально приближены к тому, чтобы здесь хорошо дышалось, спокойно жилось, продуктивно творилось. Очевидно, что пустить дорогу поперек микрорайона недопустимо, – подчеркнул Владимир Владимирович.

В завершение совещания директор ТНЦ СО РАН Алексей Марков предложил совету разработать новую «дорожную карту» комплексного проекта развития спортивных объектов на территории планируемого к передаче городу спорткомплекса «Кибальчиш». Эта инициатива нашла поддержку у губернатора и членов совета.

[Томский научный центр СО РАН, 12.02.2025](#)

«Наука в Сибири» стала вторым самым цитируемым научно-популярным СМИ в 2024 году

Компания «Медиалогия» подготовила рейтинг самых цитируемых медиаресурсов научно-популярной и образовательной тематики за 2024 год. Официальное издание СО РАН «Наука в Сибири» оказалось в нем на втором месте.

Лидером рейтинга вот уже второй год подряд становится интернет-издание Naked-science.ru с индексом цитирования 198,94, следом идет «Наука в Сибири» (ИЦ 86,80), третью строчку занимает Nplus1.ru (83,97).

«Наука в Сибири» регулярно попадает в число лидеров рейтинга «Медиалогии», причем нередко — в Топ-3. Это важное достижение для корпоративного издания, которое обеспечивает представленность результатов деятельности Сибирского отделения РАН и сибирских научно-исследовательских институтов не только в региональных, но и в федеральных СМИ», — отметил главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН **Андрей Александрович Тулупов**.

«Медиалогия» — независимая, не имеющая медиаактивов исследовательская компания на базе информационных технологий, специализирующаяся на анализе СМИ и соцмедиа в реальном времени.

Основой для построения рейтинга стал индекс цитируемости (ИЦ) «Медиалогии». Рейтинг основан на базе СМИ системы «Медиалогия», включающей более 90 тысяч наиболее влиятельных

источников: ТВ, радио, газеты, журналы, информационные агентства, интернет-СМИ. При подсчете рейтингов не учитывались новостные агрегаторы. При расчете рейтингов не учитывается взаимная перекрестная цитируемость.

При подготовке материала использована информация компании «Медиалогия».

[Наука в Сибири](#), 18.02.2025

В СО РАН появится Научный совет по вопросам здоровьесбережения

Совет будет создан из числа ведущих ученых, работающих в научных организациях и вузах, независимо от их территориальной и ведомственной принадлежности, которые находятся под научно-методическим руководством СО РАН. Основная цель — развитие науки в области здоровьесбережения и разработка междисциплинарных подходов и стратегий, обеспечивающих эффективное взаимодействие науки, образования и здравоохранения, в том числе улучшение медицинской помощи семьям и решение демографических проблем Сибири и Дальнего Востока.

«Хорошо известно, что современные вызовы в области здоровья населения нельзя решить, рассматривая медицину в отрыве от других научных сфер. Чтобы обеспечить всестороннее решение задач, важно привлекать не только специалистов в области медицины, поэтому в состав совета предлагаются эксперты с разным профильным образованием и направлениями работ, что позволит проводить углубленный анализ проблем», — отметил директор НИИ кардиологии **Томского НИМЦ РАН** академик **Сергей Валентинович Попов**.

Именно междисциплинарность станет основной отличительной особенностью создаваемого совета. Такой подход к организации даст возможность сформировать последовательную цепочку технологий, которые в конечном итоге будут эффективны на всех этапах сохранения и улучшения здоровья человека: от профилактики до внедрения разработок в практику. «Кроме этого, межведомственный характер совета поможет оперативно обмениваться информацией и адаптировать различные стратегии в зависимости от многих факторов. Также совет, на наш взгляд, может стать важным звеном между государственной инициативой и научными инновациями», — отметил Сергей Попов.

Главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН **Андрей Александрович Тулупов** предложил назначить председателем Научного совета СО РАН по вопросам здоровьесбережения академика Попова, а его заместителем — директора Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека (Иркутск) члена-корреспондента РАН Любовь Владимировну Рычкову, которая стала одним из ключевых инициаторов создания совета.

[Наука в Сибири](#), 14.02.2025

Сибирское отделение РАН посетила делегация Синьцзянского технического института физики и химии Китайской академии наук

Заместитель председателя СО РАН академик **Михаил Иванович Воевода** рассказал китайским коллегам о становлении, миссии, принципах, современном состоянии, основных направлениях деятельности и проектах развития Сибирского отделения.

В числе последних он выделил наиболее масштабные — Национальный гелиогеофизический комплекс РАН в Прибайкалье, программу «Академгородок 2.0», источник синхротронного излучения СКИФ. Михаил Воевода отметил: «Неслучайно, что две крупнейшие в России и самые

современные в мире установки класса мегасайнс создаются именно в Сибири». Он подчеркнул, в частности, что СКИФ запланирован под открытую образовательную компоненту и широкое международное сотрудничество. Примерами успешных междисциплинарных проектов СО РАН докладчик назвал Большую Норильскую экспедицию 2020—2022 годов и продолжившую ее в 2022—2024 гг. Большую экспедицию по изучению биоразнообразия Арктической зоны. Академик М. Воевода акцентировал актуальность модели «треугольника Лаврентьева», связывающего науку, высшее образование и промышленность. «Сегодня эта фигура превратилась в тетраэдр, четвертой вершиной которого стали сибирские регионы и их администрации, — сказал он. — В Китае, насколько нам известно, тоже делается ставка на региональное развитие».

«Главной задачей нашей нынешней поездки в Россию ставилось посещение Сибирского отделения РАН и налаживание продуктивных связей, — поделилась **Лю Юй**, научный сотрудник Синьцзянского технического института физики и химии Китайской академии наук, который является структурой одного из одиннадцати региональных отделений КАН. — Синьцзянское отделение охватывает все направления наук, кроме математики». Представляемый Лю Юй институт основан в 1958 году, современное название носит с 2020 года. Он расположен в столице Синьцзян-Уйгурского автономного района КНР городе Урумчи и специализируется на проблемах материаловедения, информационно-вычислительных систем, детектирования следовых остатков веществ (взрывчатых, наркотических), исследования и охраны окружающей среды, получения новых лекарств из природного сырья. «В числе наших задач — модернизация, стандартизация и интернационализация традиционной китайской медицины», — уточнила Лю Юй.

Синьцзянский технический институт физики и химии КАН сотрудничает примерно с 50 научными организациями и университетами по всему миру, включая Великобританию, США и Канаду. В Казахстане и Узбекистане работают совместные научно-производственные центры, среди состоявшихся российских партнеров были названы «Сколтех» и Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. «У нас с вами много совместных тематик, — подытожил М. И. Воевода. — Например, рациональное использование общих водных ресурсов, изучение сейсмической активности, исторического и археологического наследия и многое другое. Логично, чтобы мы, как ближайшие соседи, выстроили многостороннее и долговременное сотрудничество».

[Наука в Сибири](#), 10.03.2025

Суд рассмотрит ходатайство академика Асеева о снятии судимости

Суд начал рассматривать ходатайство академика РАН Асеева о снятии судимости

Советский районный суд Новосибирска начал рассматривать ходатайство бывшего председателя Сибирского отделения РАН, академика Александра Асеева о снятии судимости по приговору 2023 года о мошенничестве, сообщает суд.

Советский районный суд Новосибирска 14 июня 2023 года приговорил Асеева к четырем годам лишения свободы условно с трехлетним испытательным сроком со штрафом в размере 500 тысяч рублей, а также постановил вернуть государству ранее приватизированный им коттедж в новосибирском Академгородке. Академик пытался обжаловать приговор, но в октябре того же года Новосибирский облсуд оставил его в силе.

"Состоялось открытое судебное заседание по рассмотрению ходатайства Асеева А.Л. об отмене условного осуждения и снятии судимости по приговору Советского районного суда Новосибирска от 14.06.2023", - говорится в сообщении.

В ходатайстве Асеев указал, что за время после вынесения приговора обязанности, установленные ему судом, выполнял, осознал допущенные им при совершении преступления ошибки, в связи с чем, считает возможным отменить ему условное осуждение со снятием судимости.

В свою очередь, управление судебного департамента в Новосибирской области сообщает, что в январе 2024 года Асеев полностью погасил назначенный ему штраф, однако коттедж, который, согласно приговору суда, он должен был вернуть государству, не освободил и проживает в нем до настоящего времени. В судебном заседании академик заявил, что никакого мошенничества не совершал и освобождать коттедж не желает. Рассмотрение ходатайства суд продолжит в апреле.

Согласно положениям статьи 86 УК РФ, если осужденный после отбытия наказания вел себя безупречно, а также возместил вред, причиненный преступлением, то по его ходатайству суд может снять с него судимость до истечения срока погашения судимости, уточнили в суде.

Согласно приговору суда, академик Асеев, используя служебное положение, обманув и злоупотребив доверием сотрудников СО РАН, в нарушение жилищного законодательства организовал заключение с ним договора найма коттеджа площадью более 600 квадратных метров, а затем организовал его реконструкцию под предлогом того, что помещение будет использоваться как представительская резиденция. Впоследствии, как сообщала прокуратура, он организовал фиктивную регистрацию в этом коттедже своей дочери и добился признания за ней права собственности на объект недвижимости.

[РИА Новости](#), 28.02.2025

Дополнительно по теме:

[Получивший условный срок экс-глава СО РАН подал прошение о снятии судимости](#) (Коммерсантъ, 28.02.2025)

[Новосибирский академик Асеев попросил снять с него судимость](#) (Континент Сибирь, 28.02.2025)

Ученому-физику СО РАН дали условный срок по делу о фальсификации научных отчетов

В Новосибирске сегодня завершился суд над ученым **Олегом Кабовым**, заведующим лабораторией **Института теплофизики Сибирского отделения РАН**. По статье УК о мошенничестве в особо крупном размере (ч. 4 ст. 159) ему назначили пять лет условно с испытательным сроком три года, передает корреспондент «Ъ-Сибирь» из зала суда. Также он должен возместить ущерб в размере 7,2 млн руб.

В основу уголовного дела легли материалы новосибирского УФСБ. По материалам следствия, в 2014 году Минобрнауки РФ и Институт теплофизики заключили соглашение о предоставлении субсидии на проведение научных работ в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2014–2020 годы». Основной целью проекта, который возглавил завлабораторией Олег Кабов, являлось создание экспериментального образца испарительной системы охлаждения теплонапряженных элементов. Следствие считает, что ученый сфальсифицировал научные отчеты, и присвоил часть средств, выделенных на проведение исследований. Из 26 млн руб., которые получил Институт теплофизики, около 7,2 млн руб. якобы были похищены. Прокуратура запросила для завлабораторией семь лет заключения.

Защита утверждает, что обвинения в фальсификации необоснованны, а в рамках работы по проекту было сделано несколько научных изобретений. Олег Кабов считает, что проведенная по делу научно-техническая экспертиза, которая легла в основу обвинения, свелась лишь к выявлению несоответствия ГОСТам при оформлении отчетности. Кроме того, адвокаты ставили под сомнения квалификацию специалистов, работавших над экспертизой.

В апреле 2024 года по делу началось судебное следствие.

[Илья Николаев](#)
[Коммерсантъ](#), 25.02.2025

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске физика Кабова приговорили к пяти годам условно](#) (ТАСС, 25.02.2025)

[Новосибирский ученый-физик получил условный срок по делу о мошенничестве](#) (РИА Новости, 25.02.2025)

[Новосибирский суд признал физика Кабова виновным в мошенничестве](#) (Московский комсомолец, 25.02.2025)

[С последним словом в суде выступил ученый из Новосибирска Олег Кабов](#) (Аргументы и Факты, 19.02.2025)

[Новосибирский ученый-физик Олег Кабов выступил в суде с последним словом](#) (Коммерсантъ, 19.02.2025)

[«Это испытание для науки»: ученый Олег Кабов выступил с последним словом в суде](#) (Прецедент, 17.02.2025)

[Защита просит возобновить следствие по делу новосибирского ученого Кабова](#) (Прецедент, 17.02.2025)

[Новосибирский ученый Кабов не будет обжаловать приговор за мошенничество](#) (Прецедент, 10.03.2025)

Экс-главе Института лазерной физики дали условный срок за злоупотребления

В Новосибирске сегодня вынесли приговор бывшему директору **Института лазерной физики Сибирского отделения РАН Алексею Тайченачеву**, который возглавлял учреждение с июня 2016-го по апрель 2022 года. Его признали виновным в злоупотреблении полномочиями (ч. 1 ст. 285 УК РФ) и присудили три года условно с испытательным сроком два года. Кроме того, суд взыскал с ученого в пользу Министерства науки и высшего образования РФ почти 420 тыс. руб.

Это уголовное дело было возбуждено в январе 2022 года по материалам управления ФСБ России по Новосибирской области. Алексею Тайченачеву вменили в вину то, что незаконно, по версии следствия, подписал приказ о выплате научному руководителю института надбавок за работу со сведениями, составляющими гостайну, и материалами ограниченного доступа. Ущерб правоохранители оценили почти в 420 тыс. руб.

Илья Николаев
[Коммерсантъ](#), 17.02.2025

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске экс-директора Института лазерной физики осудили условно](#) (ТАСС, 17.02.2025)

[Суд вынес приговор экс-директору новосибирского Института лазерной физики](#) (Континент Сибирь, 17.02.2025)

[По секрету только заму](#) (Коммерсантъ, 17.02.2025)

Суд временно запретил OCSiAl распоряжаться правами на патенты нанотрубок

Суд по интеллектуальным правам удовлетворил заявление Генпрокуратуры РФ о принятии обеспечительных мер по делу против люксембургской компании MCD Technoligoes S.A.R.L, владеющей патентами на методы синтеза углеродных нанотрубок, которые реализует компания OCSiAl.

«Запретить MCD Technologies S.A.R.L осуществлять какие-либо действия, связанные с распоряжением правами на патенты на изобретение “Способ получения углеродных нанотрубок и

реактор”, “Способ получения углеродных наноструктур и аппарат”, “Полые углеродные наночастицы, углеродный наноматериал и способ его получения” до вступления в законную силу конечного судебного акта»,— говорится в определении суда.

Также на время разбирательства Федеральной службе по интеллектуальной собственности запрещено совершать регистрационные действия по распоряжению правами на данные патенты.

Обеспечительные меры необходимо принять с целью защиты публичных интересов в сфере имущественных прав государства на результаты интеллектуальной деятельности, указывает в заявлении Генпрокуратура.

Иск к MCD Technologoes S.A.R.L Генпрокуратура и Минобрнауки РФ подали в октябре 2024 года. Предметом спора являются патенты на изобретения, связанные со способами получения углеродных нанотрубок и углеродного наноматериала. Заявители требуют признать ранее выданные патенты недействительными в части патентообладателя — вместо иностранной компании (MCD Technologoes S.A.R.L), указать в качестве единственного автора изобретения Российскую Федерацию.

В качестве третьих лиц в деле указаны Российская академия наук (РАН), **Институт теплофизики им. С. С. Кутателадзе Сибирского отделения РАН**, академик **Михаил Предтеченский**, «Роснано», Федеральная служба по интеллектуальной собственности, ученые **Илья Коваль** и **Олег Тухто**.

Компания OCSiAl основана в Новосибирске в 2010 году физиком Михаилом Предтеченским и предпринимателями **Юрием Коропачинским**, **Юрием Зельвенским** и **Олегом Кирилловым**. Согласно данным на сайте предприятия, OCSiAl является крупнейшим в мире производителем графеновых нанотрубок. По данным РБК, Госкорпорация «Роснано» в 2014 году вложила в проект \$20 млн.

В апреле прошлого года замгендиректора «Роснано» **Дмитрий Тарасов** сообщил ТАСС, что Россия лишилась уникального мирового продукта из-за вывода компанией OCSiAl за рубеж своих производственных активов и интеллектуальной собственности. По его словам, «Роснано» «помогало компетентным органам решить эту проблему».

Лолита Белова
[Коммерсантъ](#), 28.02.2025

Дополнительно по теме:

[Старту миллиардеров из Красноярска запретили распоряжаться правами на их нанотрубки](#) (НГС. Красноярск, 02.03.2025)

[Графеновые узы: как Россия возвращает свои нанотехнологии из люксембургского плена](#) (Новости Новосибирска, 05.03.2025)

Сибирское отделение РАН отказалось от иска о выселении пенсионера-ученого

В сентябре прошлого года "РГ" рассказывала о ситуации, в которую попал новосибирский физик, кандидат наук **Александр Алтынников**. Он едва не остался без единственного жилья - комнаты в одном из общежитий Академгородка. Пенсионера выселили, пока он ухаживал за больной матерью в Киргизии, - за накопившиеся в его отсутствие долги по коммуналке. А когда 69-летний ученый вернулся в Новосибирск и погасил задолженность, в СО РАН заявили, что он вообще не имеет права проживать в служебном жилье. И продолжили настаивать в суде на выселении.

Судебный процесс продлился несколько месяцев, прежде чем **Управление делами СО РАН** неожиданно для бездомного физика изменило свою позицию и отказалось от иска. Ученый очень рад, что сохранил право на казенные 12 метров под протекающей, но все-таки крышей. Потому что если бы не этот отказ, суд вполне мог бы выселить Алтынникова. А вслед за ним - еще пару сотен пенсионеров, которые живут в общежитиях научного городка.

Суть такова: чтобы пенсионеру жить в общежитии СО РАН, мало отработать много лет в науке (с требованиями к стажу у Алтынникова все в порядке). Надо еще состоять на учете нуждающихся в жилых помещениях. Алтынников на такой учет никогда не вставал. И большинство ученых, живущих в общежитиях, надо думать, тоже. Зачем числиться в очереди на жилье, которое все равно не дадут? Ученые не понимают. Александру, скромному одинокому человеку, все эти годы (а он прописан в общежитии на Академической с 1993-го) достаточно было 12-метровой комнаты. И вот это обстоятельство в тягбе могло стать решающим и превратить Алтынникова в бомжа.

По требованию суда физик с сентября пытается встать на этот самый учет, и пока задачу не решил. Сначала возникла проблема с пропиской. Чтобы стать нуждающимся в жилье, нужно, как ни парадоксально, иметь регистрацию... по месту жительства. А если нигде зарегистрироваться? С регистрации в общежитии Алтынникова сняли, когда выселили, еще в 2023 году. Приятель, у которого пенсионер по возвращении три месяца спал на полу, прописывать его совсем не собирался. К счастью, сейчас прописку в общежитии Александру восстановили. Можно собирать документы дальше, но тут началась новая история с географией. Алтынников - уроженец Киргизии. И хотя у него есть прекрасный российский паспорт, с него требуют еще и свидетельство о рождении. А у него нету этого свидетельства. За ним в Киргизию надо ехать. А ехать тяжело и боязно, говорит пенсионер, он в прошлый раз как уехал, так еле сумел вернуться в наше-то беспокойное время. Как говорится, спасибо, не надо.

Но главное даже не в этом. Есть более суровые обстоятельства. Пенсия у Александра Алтынникова - около 17 тысяч рублей. Но чтобы его признали нуждающимся в жилье, это слишком большой доход. Нуждающийся в жилье должен быть малоимущим, говорит закон. А для пенсионера в Новосибирской области в 2025 году это означает, что его месячный доход должен быть ниже 14945 рублей в месяц (этот минимум все время повышается, но увы - никак не догонит пенсию физика). Так что волокита с документами - это меньшее из зол. "Огромная" пенсия не пустит богача-ученого на учет. Разве что - да простит меня Александр Александрович за такие шутки - жену взять из самых бедных, лучше всего молодую безработную без пенсии и перспектив? Тогда доходы разделят на двоих, глядишь, и статус малоимущего удастся получить! Тогда и заживут молодые на 12 метрах с полным на это правом.

Между тем

Как рассказал "РГ" общественник **Владимир Ажеганов**, СО РАН управляет шестью общежитиями, которые находятся в федеральной собственности. Это около 1500 мест, и половина из них сейчас не заняты. Жесткая позиция СО РАН в отношении служебного жилья известна - попытки ученых побороться за приватизацию комнат в свое время были пресечены на корню. Но выселение пенсионеров - такого и старожил Ажеганов не припомнит. Чтобы не допустить опасного прецедента, Алтынников обратился за помощью и к депутатам, и в администрацию президента, и в СМИ. Возможно, именно поэтому СО РАН пришлось смягчиться.

Комментарий

Мария Золотарева, юрист:

- В соответствии со 103-й статьей Жилищного кодекса РФ пенсионеры не могут быть выселены из служебных жилых помещений без предоставления другого жилья. Однако они действительно должны состоять на учете в качестве нуждающихся в жилых помещениях. Это требование изложено в той же статье Жилищного кодекса. Конституционный суд многократно проверял эту норму и не обнаружил в ней нарушений конституционных прав граждан. Чтобы встать на такой учет, необходимо, чтобы гражданин был признан малоимущим - об этом говорит статья 49 ЖК РФ. Из этой нормы есть ряд исключений: не нужно признавать малоимущими нуждающихся в жилье ветеранов Великой Отечественной войны, блокадников, детей-сирот, граждан из числа бюджетников для участия в специальных программах. Но пенсионеры исключением, к сожалению, не являются.

Нина Рузанова
[Российская газета](#), 17.02.2025

• АКАДЕМГОРОДОК 2.0. СКИФ

«Академгородок себя не исчерпал»

Первое в наступившем году заседание общественного «Клуба 29 февраля» прошло в «Точке кипения — Новосибирск» и было посвящено миссии и перспективам новосибирского Академгородка, а главное — необходимым переменам для его дальнейшего развития. Одной из них видится изменение статуса «самой умной части Новосибирска», что обсуждалось и ранее: на заседании Клуба межнаучных контактов СО РАН и на Международном форуме технологического развития «Технопром-2024».

«Клуб 29 февраля», названный по дате создания, работает как неформальное объединение патриотов Академгородка: ученых, общественников, представителей Сибирского отделения РАН и инновационного бизнеса, предпринимателей, архитекторов, дизайнеров, журналистов. Одна из инициаторов создания этого сообщества — президент ассоциации «СибАкадемСофт» **Ирина Аманжоловна Травина** — задала тон обсуждения, взяв на себя формулировку ключевой проблемы. В глобальных и национальных рамках она ставится одинаково — борьба за лучший человеческий капитал. «По сути, либо мы вступаем на путь конкуренции за мировые таланты, либо обречены на стагнацию», — эти слова Ирины Травиной относятся и к России, и к Сибири, и к Новосибирской области.

Глава «СибАкадемСофта» отметила, что в последнее время высшее руководство страны, ставя задачу обеспечения научно-технологического суверенитета России, придает особое значение ее восточным регионам. В частности, принята Стратегия пространственного развития РФ, обозначающая открытие уже к 2030 году на территории Сибирского федерального округа почти 380 000 новых рабочих мест. При этом, согласно прогнозу Росстата, численность трудоспособного населения в СФО к 2030 году вырастет лишь на 270 000 человек относительно 2024 года. «Соответственно, возникает потребность в привлечении рабочей силы, в том числе из других федеральных округов, — констатирует И. А. Травина, — а для этого необходимо усиление инвестиционного потенциала и привлекательности территории». В упомянутой стратегии содержатся понятия опорного населенного пункта как действующей точки роста и нового экспериментального населенного пункта, в котором «...реализуются новые подходы в сфере демографии, жилищного строительства, экономического, научно-технологического развития и иных сферах». Впрочем, такое поселение было основано почти 70 лет тому назад в 30 километрах к югу от Новосибирска — лаврентьевский Академгородок, где начали экспериментировать не только в науке.

Участники встречи подчеркивали двойственное положение сегодняшнего Академгородка. С одной стороны, его научно-образовательный и инновационный потенциал по-прежнему имеет высокую мировую и национальную репутацию. «В Академгородке решается много федеральных задач, значение которых сегодня только усиливается», — прокомментировала И. А. Травина. Драйверы развития научного поселения — практически построенный и запускаемый в работу источник синхротронного излучения ЦКП «Сибирский кольцевой источник фотонов», расширяющий свою учебно-научную и социальную инфраструктуру Новосибирский университет и столь же интенсивно растущий Академпарк. Запланирована его вторая очередь на четыре тысячи рабочих мест, причем, со слов Ирины Травиной, там уже сегодня расписаны все площади и мощности, свободных ресурсов нет: «Валовый продукт, который генерируется здесь, потрясает воображение». Дан реальный старт проекту с условным названием СмартСити — пусть с проволочками и отступлениями от первоначального замысла, но с включением в мастер-план не только жилья, но и научно-производственной зоны.

С другой стороны, Академгородок в целом устарел как среда для жизни, работы и творчества. Он устарел и чисто демографически: модератор дискуссии доктор философских наук **Сергей Алевтинович Смирнов (Институт философии и права СО РАН)** сообщил, что сегодняшний средний возраст академгородковцев составляет свыше 42 лет. При росте населения Советского района

Новосибирска с 2020-го по 2024 год почти на 5 000 человек доля молодежи до 35 лет снизилась с 46,3 % до 38,3 %, а занятых наукой и исследованиями — с 13 до 8,9 %. Происходит медленная, но последовательная «эрозия интеллекта» на территории, изначально предназначенной для его концентрации и развития. «Мы чувствуем человеческий капитал кончиками пальцев, — высказался директор консалтинговой компании “Сара” **Валерий Борисович Талисман**. — Это коллективное понятие, это мобильность в составе родственных и дружеских групп. В Академгородке происходит замещение. Мы воспроизводим и импортируем человеческий потенциал, то есть способных детей, а экспортируем уже сформировавшийся человеческий капитал в лице уезжающих отсюда магистрантов, аспирантов, молодых ученых, айтишников и так далее». «Подразделения ФИЦ “**Институт цитологии и генетики СО РАН**” расположены в восьми разных локациях, и нет никаких предпосылок собирать их в одном месте, — дополнил заместитель директора ФИЦ ИЦиГ СО РАН Сергей Вячеславович Лаврюшев. — Для нас как работодателя главный вопрос состоит в мотивации сотрудников, в их комфорте и увлеченности. Им нужно жить так, чтобы раз в четыре часа выходить из дома и неподалеку от него следить за ходом эксперимента».

Среди причин «оттока молодых мозгов» главенствует общая социально-культурная и коммунальная необустроенность. «Академгородок находится в поле неопределенности. Город так и не осознал, что инфраструктура Академгородка с 2013 года не финансируется из федерального бюджета, хотя продолжает выполнять прямые федеральные функции, — обозначила Ирина Травина. — Сейчас он имеет статус района в районе большого города и растворяется в нем, становится малозаметным для органов власти, поскольку у муниципальных образований нет вопросов местного значения, связанных с научной деятельностью. Это снижает возможность самостоятельного привлечения дополнительного финансирования и развития территории». В качестве примера чиновничьего равнодушия и волокиты Ирина Травина привела трехлетнюю эпопею с установкой светофора на перекрестке улиц Николаева и Инженерной. «Чтобы начать строительство столь нужного всем жителям торгово-развлекательного центра “Эдем”, мне потребовалось четыре года хождения по различным инстанциям», — дополнил известный бизнесмен **Владислав Львович Плотников**.

Выходом из создавшейся ситуации участники встречи почти единодушно называли обретение Академгородком субъектности, то есть образование самостоятельного муниципалитета в четко обозначенных границах, причем желательно на вырост, с прирезкой территорий Барышевского и других сельсоветов. Тем более что рядом расположен впечатляющий пример — наукоград Кольцово, где муниципальный бюджет в расчете на одного жителя почти вдвое больше, чем в Новосибирске (и, соответственно, в Советском районе). Кандидат физико-математических наук **Алексей Владимирович Васильев** (сотрудник **Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН**, в недавнем прошлом — министр науки и инновационной политики НСО) считает, что кейс Кольцово показывает недостаточность только статуса наукограда: «В стране их четырнадцать, а успешными я бы назвал только два». «Кольцово демонстрирует, что маленький муниципалитет может успешно работать с бизнесом», — пояснила Ирина Травина.

Она считает перспективу обособления Академгородка и необходимой, и реалистичной: «Субъектность — единственная гарантия соблюдения приоритетов развития территории и деятельности на ней. Это возможность получения преференций для территорий с высоким научно-технологическим потенциалом. Это возможность участия в муниципальных программах. Это возможность стать наукоградом». Ирина Травина напомнила, что в Государственную думу РФ внесен законопроект о поддержке территорий с высокой долей научно-технологического потенциала (ВНТП). Одно из основных условий поддержки — опять же отдельный муниципальный статус территории с ВНТП.

Соответственно, требуется получение Академгородком статуса отдельного муниципального образования или предоставление особого статуса как части территории Новосибирска (использовать существующие возможности либо создать новую юридическую новеллу федерального или регионального уровня). «Нам в помощь идет муниципальная реформа — переход на одноуровневое управление не за горами, — убеждена Ирина Травина. — В Новосибирске исчезнет разбивка на административные районы, и мы это понимаем, равно как и

неизбежность реформирования пригородного Новосибирского (сельского) района, окружающего мегаполис нелепым бубликом. В свое время он создавался как резерв для перспективного развития третьего города страны». «Расшивка межмуниципальных отношений в Новосибирске и вокруг него абсолютно неизбежна», — считает известный специалист по региональному маркетингу **Лада Валериановна Юрченко**. По территориальному вопросу также высказался заместитель главного ученого секретаря СО РАН кандидат технических наук **Юрий Александрович Аникин**: «Субъектность без новых территорий означает отсутствие пространства развития и приземления качественных проектов; новые территории без субъектности влекут лишь чисто спальные проекты и снижение концентрации деятельности, основанной на интеллекте».

Обсуждался и практически единственный аргумент против обособления Академгородка — в случае формирования здесь отдельного муниципального образования население собственно Новосибирска (в сегодняшних границах) может сократиться (в разных вариантах) на 120—140 тысяч человек, и город рискует по этому показателю утратить статус третьего в России. Однако, во-первых, этот статус условный — он не дает никаких преференций, а во-вторых, по словам Лады Юрченко, «Новосибирск может потерять 140 000 населения не за счет обособления Академгородка, а по причине продолжения оттока человеческого капитала. Понятно, что это будет утрата и для региона, и отчасти для Российской Федерации... Академгородок и его жители должны восприниматься властями не по количеству, а по качеству». «Всё, что выгодно Новосибирской области, априори интересно ее руководству, — дополнил советник председателя СО РАН **Иван Валентинович Благодарь**. — Научный и инновационный потенциал Академгородка может быть притягателен для новых серьезных инвестиций, но, чтобы гармонично его развивать, нужны особые механизмы».

Депутат Государственной думы от Новосибирской области **Александр Сергеевич Аксёненко** напомнил о земельной и имущественной чересполосице в Академгородке: соседствуют активы федеральные, региональные, муниципальные и частные. «Очень важно, чтобы здесь появился единый центр принятия решений. Это самое основное, я убежден — любые проекты проваливаются, если нет единой точки сборки». Возвращаясь к кейсу Кольцово, парламентарий подчеркнул, что там успешно укореняются проекты развития не за счет статуса наукограда, а именно за счет наличия единого центра принятия решений, но каким быть таковому центру в Академгородке — вопрос открытый. Если говорить не только о текущих коммунальных и социальных вопросах, но и о реализации долгосрочных стратегий развития, то у Сибирского отделения РАН накоплен богатый опыт стратегирования, как научных организаций, так и территориальных комплексов, НТР в целом. При этом Александр Аксёненко высказался о важности работы с общественным мнением, формирования доверия жителей к любым планируемым изменениям.

В ходе обсуждения субъектность Академгородка называлась необходимой, но недостаточной предпосылкой для его полноценного долговременного развития. «Академгородок себя не исчерпал, — считает Алексей Васильев, — но второе дыхание ему может принести новый суперпроект или набор проектов, которые могут быть реализованы только здесь и нигде более». Выступающий напомнил о ситуации 2018 года, когда сибирские ученые получили одобрение президента России Владимира Владимировича Путина на строительство установки СКИФ. Также прозвучала идея создания специального научного фонда Академгородка для привлечения талантливой молодежи на грантовой основе — по образу и подобию фондов «Сколково» и «Сириуса».

«Пора задуматься о создании постоянно действующего проектного офиса по развитию Академгородка», — резюмировал модератор дискуссии Сергей Смирнов.

«Клуб 29 февраля» создан 29 февраля 2024 года как неформальное объединение «новых общественников» Академгородка, заинтересованных не в его консервации, а в развитии на новом историческом этапе. В состав клуба вошли представители Сибирского отделения РАН, НГУ и научно-исследовательских институтов, инновационных и промышленных компаний, бизнеса, образования, культуры и искусства. Порядок работы клуба и членство в нем не регламентированы.

Андрей Соболевский

[Наука в Сибири](#), 21.02.2025

Свернуть в сторону – Новосибирский Академгородок

В «Географии кино» сегодня — Новосибирский Академгородок, научная греза Советского Союза, пропавшая в лесах Сибири. О своей малой родине, эпохе кино клубов и истории создания городка пишет **Слава Карнаев**.

Формально Академгородок находится в Новосибирске. На самом же деле он находится где-то в другом мире. Мир этот начинается с таблички «Внимание! Вы въезжаете в научный центр. На территории Академгородка ограничение скорости до 60 км/ч». Другие его границы находятся где-то в широтах Обского моря и в бескрайних сибирских лесах. Конечно, никакое Обское водохранилище не море, а леса совсем не бескрайние — скорее, густые перелески. Но изнутри всё видится иначе.

Здесь другая метрика: Новосибирск, Россия, а все остальное где-то далеко — сквозь листву не разглядишь и машины на Бердском шоссе не расслышишь, звезды потрескивают громче. И даже если эти слова звучат громко и неправдоподобно, то только из-за места, которое производит такой эффект. И суть этого эффекта объясняется очень просто. Дело в том, что Академгородок — это территория грёзы. Мечта из тех, что не сбылась, потухла и заросла соснами, но не перестала быть светлым сном.

Сон одного математика

Этот сон появился в голове **Михаила Алексеевича Лаврентьева**, математика и основателя Сибирского отделения Академии наук СССР. Михаил Алексеевич был учеником профессора Николая Николаевича Лузина и одним из последователей «Лузитании» — великой московской школы, которая стала крепкой основой почти для всей отечественной математики.

Эта школа — плоть от плоти двадцатых годов XX века: орден математиков, чьи правила граничили с религиозной философией («командор» Лузин и «гроссмейстер» Егоров были имяславцами и дружили с философами Флоренским и Лосевым, за что их обоих затравили в 1930-е). Так, через своего основателя Академгородок корнями тянется к Серебряному веку. Отсюда и размах, с которым создавалось это место.

Проект возведения научного городка в Сибири возник в оттепельные 1950-е, созвучными с революционными 1920-ми. Академгородок должен был стать альтернативой столичным научным центрам и обеспечить ученым свободу вдаль от бюрократического давления. Основой стала идея о «золотом треугольнике»: академические институты и их фундаментальные исследования; университет с молодыми учеными; производственные предприятия, которые внедряют научные разработки в практику. Но одной из вершин треугольника (предприятий) построено так и не было, и всё начало угасать сразу, как появилось. Широкий размах остался лишь жестом. Но каким!

Как и любой мир, Академгородок начался со взрыва в пустоте. В 1958 году здесь был лишь домик в лесу, в котором работали Лаврентьев, Соболев и Христианович. А через год уже стояли первые институты. Среди них были **Институт цитологии и генетики** — ИЦиГ (он открылся сразу, как генетику перестали считать лженаукой) и **Институт ядерной физики (ИЯФ)** во главе с Будкером, в котором создадут один из первых ускорителей элементарных частиц. О том, что тогда происходило, я слышал лишь в рассказах старых физиков (и лириков — по совместительству). Вспоминая о тех временах, они по-юношески улыбаются и говорят, что передать ту атмосферу невозможно. Но всё видно в блеске их глаз.

Взрыв энтузиазма, ума и таланта был такой силы, что волна от него чувствовалась вплоть до нулевых. Но даже самые мощные волны мельчают и превращаются в водную гладь. Сон Лаврентьева во многом остался лишь сном. Который сегодня пытаются еще раз воплотить в жизнь. У Новосибирского Академгородка появился «сиквел»: в 2018 году был обнародован проект «Академгородок 2.0». С расширенными университетами и новыми институтами, о третьей вершине, промышленности, снова забыли. Возможно, стоит признать, что сердце Академгородка больше не бьется, но это не значит, что он мертв. Ведь последними умирают мозги, а с ними в городке все в порядке.

Город – мозг

Сам Академгородок в известном смысле похож на мозг. Может, поэтому миф об этом месте столь живуч: просто городок снится сам себе. Форму «мозга» задают три проспекта: Строителей, Лаврентьева и Морской. На проспекте Строителей, как можно догадаться, жили строители, которые создавали институты и сам город. Рабочих тогда селили рядом с учеными в надежде, что их дети пойдут вместе в университет, и затем часть из них станет учеными. Пролетариат должен был дать науке свежую кровь, а наука пролетариату знания.

На проспекте же Строителей начинается микрорайон «Щ». И если Академгородок — это мозг, то «Щ» — теменная доля, отвечающая за обработку сенсорной информации, пространственное восприятие и координацию движений. Проще говоря, в этом микрорайоне живут спортсмены. «Щ» быстро стало местом, где родители запрещали гулять. В его мрачных дворах пьют пиво те пацаны из старших классов, «на которых ты станешь похож, если не сделаешь уроки». Потом, правда, окажется, что даже если и сделаешь, то все равно станешь на них похож. Но и дворы вдруг покажутся не такими уж и мрачными.

Проспект Лаврентьева — лобная доля, центр мышления, речи и эмоций. Этот проспект — то, благодаря чему и ради чего существует остальной город. Здесь по обе стороны дороги расположено 25 институтов. Например, Институт физики полупроводников — тот самый, на крышу которого легко незаметно залезть, а охранник, если и будет ругаться, то лишь для галочки. Оттуда открывается один из лучших видов на закат.

Но есть и институты-гиганты. Например, ИЦиГ и ИТПМ (**Институт теоретической и прикладной механики имени С. А. Христиановича**), они живут промышленными масштабами. Первый знаменит своим «Лувром» — теплицей, что светится ночью магическим светом — и мышкой, вяжущей цепочку ДНК. Это памятник всем мышам, погибшим ради науки, самое уютное место института с лавочками для первых поцелуев.

Институты тропинками, как нервами, связаны с университетом — височной долей Академгородка. Она отвечает за обработку звуковой информации, понимание речи и память. В университете учат не преподаватели, а ученые. Это самая живая часть Академа, пульсирующая в такт расписанию занятий: летом и зимой замирает, весной и осенью ускоренно бьется. Кампус университета — городок внутри городка, как студенчество — отдельная жизнь внутри большой жизни. Здесь никто не задерживается больше шести лет (бакалавриат и магистратура), проходят лучшие годы, к которым уже не вернуться. Раньше ты знал тут каждого второго, а через пару лет — не знаешь никого.

Вверх от кампуса идет длинная улица Ильича. Конечно, никакая это не улица и никакого не Ильича (по крайней мере, не того самого). Это бульвар. Раньше он так и назывался — бульвар Отдыха. Здесь находится Торговый центр — памятник архитектуры, который когда-то принимал участие во всемирной выставке в Монреале, а сегодня тонет в рекламных вывесках. Тут же «ДК Академия» — центр культуры и отдыха с народными коллективами, выставками кошек и, конечно, с кинотеатром.

Билеты только в кассе. За места не беспокойтесь: зал настолько большой, что фильмы тут смотрят исключительно закинув ноги на переднее сиденье. Как и везде, сегодня здесь крутят только сказки, как в прошлой жизни — марвеловские блокбастеры. В советское время показывали вещи и посерьезнее. По рассказам, на первом ряду обычно в гордом одиночестве усаживался один из сооснователей студенческого киноклуба «Кадр» — физик **Валерий Дедушев**, сгинувший впоследствии в дебрях Нью-Йорка. «Вступительный экзамен» в киноклуб проводился в мальцевской (Мальцев — большой сибирский логик) аудитории. Главным заданием было написать эссе по фильму Данелии. Основная программа клуба — французское кино 1920-30-х годов, которое доставали для студентов через французское консульство.

На Морском проспекте стоит Дом ученых. В 1965 году там открылся киноклуб «Сигма» под бессменным руководством профессора неорганической химии Леонида Боярского. В большом, но

всегда до отказа набитом зале по средам и субботам показывали фильмы Феллини, Бергмана, Годара и других великих. К зрителям «Сигмы» приезжали Ролан Быков, Андрей Тарковский, Кира Муратова и Отар Иоселиани.

На десятом ряду перед широким проходом обычно сидели ведущие интеллектуалы, а пробравшимся студентам приходилось располагаться на ступеньках или подпирать спинами стены. Если городок задумывался как историко-научный эксперимент, то клуб «Сигма» стал экспериментом социальным. В этом же зале Фазиль Искандер читал запрещенные тогда главы «Сандро из Чегема», и аудитория разрывалась от смеха. Здесь же свои взгляды на историю России, картавя и слегка заикаясь, излагал Лев Николаевич Гумилев. Тогда это место было странным — слишком свободным.

Сам я уже не застал ни киноклубов, ни Тарковского, ни Искандера. Я рос, когда Академгородок перестал кипеть и уже совсем остыл. Все эти истории я слышал от очевидцев прошлого; для них — это воспоминания, для меня — почти мифология. В нулевые и десятые годы кинопоказы в «Академии» служили лишь пристанищем от холода. Иногда мы с друзьями были единственными, кто приходил на сеанс. Старушки-хранительницы встречали нас даже огорчением, ведь нужно было еще два часа сидеть на работе. Ради чего-то поинтереснее блокбастеров, приходилось ехать в Город — в кинотеатр «Победа». До сих пор все мои знания о карте Новосибирска ограничиваются дорогой от остановки до кинотеатра. Поэтому лучше вернуться в Академгородок.

Улица Ильича выходит на Морской проспект, и вместе они образуют затылочную долю, отвечающую за зрение. Морской проспект — Монпарнас Академгородка, с люксовыми (бежево-бордовыми) «докторскими» домами. Я знаю не мало людей, кто, вероятно, откажется от апартаментов в Париже в пользу сквозной квартиры на Морском. И еще больше, кто над такой глупостью даже раздумывать не станет. Проспект носит имя «Морской», потому что ведет к единственному морю в центре Евразии — месту с самыми красивыми закатами в мире. Спустившись по Морскому, попадаешь на пляж. Удивительно, но ученым и студентам, которые и так забыли о мирской суете, иногда нужно забыться второй раз.

Лес вокруг городка — это серое вещество. Тропинки в этом лесу задают инфраструктуру всему Академгородку, поэтому они здесь именные. Дороги — так, для формальности. Человек из Академа, скорее, свернет вбок, пройдет там, где не должно. По отношению к лесу легко вычислить городских: они ходят по улицам, не зная скрытых троп.

У жителей городка «корневое сознание»: они выросли в этом лесу, корни их глубоко там. Поэтому люди и возвращаются в Академгородок даже из Принстона, МИТ и ЦЕРНа, а футболки из этих мест часто можно встретить в качестве «дачных». В других краях прижиться почти невозможно. Да, этот текст исполнен преувеличений, аллюзий и образов. Но я и не хотел объективно рассказать об Академгородке. Вместо этого лучше признаться в любви месту, откуда я родом и откуда мне пришлось вырвать себя с корнями.

Ты знаешь, в мире так много мест лучше тебя. Но там везде асфальт.

Автор благодарит **Анастасию Германовну Близнюк** и **Леонида Борисовича Чубарова** за замечания и истории, которые дали этому тексту жизнь.

Слава Карнаев

[Сеанс](#), 28.02.2025

Дополнительно по теме:

[Где есть в Новосибирске](#) – Лучшие рестораны, кафе, гастрономические и другие достопримечательности столицы Сибири

Современный облик научных центров обсудили в Новосибирске

Сегодня (11 февраля) в г. Новосибирске полномочный представитель Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе **Анатолий Серышев** принял участие в круглом столе «Архитектурно-художественный облик современных научных центров: наука и практика», который состоялся на площадке **Новосибирского государственного университета архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова** в рамках XIII Международного форума - выставки «Сибирская строительная неделя – 2025».

С участием экспертов, народных и заслуженных архитекторов РФ из Москвы, Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Екатеринбурга, а также руководителей региональных научно-образовательных центров округа, команды проекта Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов», руководителей и молодых ученых Советов научной молодежи институтов СО РАН обсуждались перспективы развития Новосибирской области в качестве региона с высоким научно-техническим потенциалом. Ключевое внимание было уделено проектам развития наукограда Кольцово в контексте создания ЦКП «СКИФ».

Полпред отметил, что строительство «Сибирского кольцевого источника фотонов», которое ведётся в рамках национального проекта и во исполнение указа Президента России, – это показательный пример большой совместной эффективной работы строителей и ученых по созданию научного центра будущего планетарного масштаба. «Центр возводится в условиях жестких внешних ограничений и по своим параметрам превосходит все зарубежные аналоги», – подчеркнул он.

При этом территория, где располагается СКИФ – научный городок Кольцово – самый динамично развивающийся населенный пункт Новосибирской области и Сибирского федерального округа. За последние 20 лет численность жителей наукограда выросла больше чем в 2 раза, объем налоговых отчислений в бюджеты всех уровней увеличился со 172 миллионов до 12 миллиардов рублей. Здесь активно работают Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора, компания «Ангиолайн», резиденты Биотехнопарка. По оценке специалистов, жители и гости наукограда отмечают комфортность проживания, близость леса и обилие зелёных зон, уникальность решений планировки и благоустройства.

По общему мнению участников обсуждения, благодаря строительству «СКИФ» Кольцово станет центром «притяжения» молодых ученых, генерации и воплощения новых идей в широком спектре экспериментальных направлений науки. По оценке администрации Кольцово, к 2040 году численность населения прогнозно увеличится в 1,5 раза до 34 тыс. человек. В настоящее время в наукограде возводится жилье, развивается социальная, деловая инфраструктура. Планируется создание межвузовского кампуса, филиала Новосибирского химико-технологического колледжа, культурного центра, гостиничного комплекса и временного жилья для исследователей. Важно, чтобы эти планы соотносились с перспективами реализации проекта СКИФ. В частности, среди приоритетных задач названо грамотное использование земельных ресурсов, строительство различных видов жилья для закрепления кадров научно-производственного комплекса.

«Также необходимо обеспечить условия для общественной безопасности и охраны правопорядка, спланировать все стороны жизни наукограда. Это потребует слаженной работы органов власти Новосибирской области, федеральных ведомств, мэрии Новосибирска, администраций наукограда Кольцово и Новосибирского района», – сказал полномочный представитель. Такие стратегические вопросы требуют создания оригинальных комплексных решений, красивых планировок, уникального архитектурного образа населённого пункта с привлечением опыта и знаний известных ученых и архитекторов, молодых специалистов, добавил он.

«Архитекторам нужно заглянуть вперед на несколько десятилетий и заложить перспективу для роста и развития наукограда, отразить научно-технический потенциал Кольцово, сделать его облик органичным и узнаваемым», – обратился Анатолий Серышев к участникам дискуссии.

Иван Верник

[Все новости Новосибирской области, 11.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Современный облик научных центров обсудили в Новосибирске](#) (Официальный сайт полномочного представителя Президента России в Сибирском федеральном округе, 11.02.2025)

[Современный облик наукограда Кольцово обсудили в Новосибирске](#) (Gorsite.ru, 11.02.2025)

На площадке наукограда проектируется СКИФград

В Новосибирской области в связи со строительством ЦКП «СКИФ» будет реализовано комплексное развитие наукограда Кольцово.

Сессия отделения архитектуры Российской академии архитектуры и строительных наук прошла в рамках XIII Международного форума-выставки «Сибирская строительная неделя-2025» на площадке **Новосибирского государственного университета архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова**. Участие в мероприятии приняли полномочный представитель Президента РФ в Сибирском федеральном округе **Анатолий Анатольевич Серышев** и заместитель губернатора Новосибирской области **Ирина Викторовна Мануйлова**.

Полпред отметил, что Указом Президента России определены национальные цели развития государства, направленные на создание устойчивой и динамичной экономики, комфортной и безопасной среды для жизни, обеспечение технологического лидерства страны. Строительство СКИФ ведется в рамках национального проекта, и это показательный пример большой совместной работы строителей и ученых по созданию научного центра будущего планетарного масштаба. «Перед нами стоят задачи к 2030 году создать условия для вхождения России в число десяти ведущих стран мира по объему научных исследований и разработок, обеспечить нашу технологическую независимость. Достижение национальных целей требует сотрудничества всех участников процесса, включая органы власти, представителей бизнеса, и ученых, которые выступают авторами научного и технологического прогресса России. Архитекторам нужно заглянуть вперед на несколько десятилетий и заложить перспективу для роста и развития наукограда, отразить научно-технический потенциал Кольцово, сделать его облик органичным и узнаваемым», — подчеркнул Анатолий Серышев.

Заместитель Губернатора Ирина Мануйлова напомнила, что строительство ЦКП СКИФ является флагманским проектом, реализуемым в Новосибирской области в рамках программы «Академгородок 2.0». «Более 25 компаний реального сектора экономики заявили о своем интересе к исследовательским мощностям будущей установки СКИФ — среди них госкорпорации “Росатом”, “Ростех”, предприятия электронной, инструментальной, нефтегазовой и биомедицинской промышленности», — сообщила она.

Для реализации комплексного подхода к градостроительной части проекта ЦКП СКИФ Новосибирской областью определено 30 инфраструктурных проектов, в том числе 10 объектов транспортной инфраструктуры, 17 объектов социальной инфраструктуры, включая строительство служебного и ведомственного жилья.

По материалам пресс-службы министерства науки и инновационной политики НСО

[Академгородок 2.0, 12.02.2025](#)

Энергия фотона

Сибирские регионы развивают передовые исследования

Важную роль в достижении нашей страной технологического лидерства призваны сыграть регионы РФ. Многие из них имеют отличную научную базу и потенциал для создания самых современных технологий. В Сибирском федеральном округе, к примеру, два региона входят в первую пятерку национального рейтинга научно-технологического развития регионов (НТР).

Рейтинг за 2023 год был представлен в конце декабря 2024-го на заседании комиссии по НТР под председательством заместителя председателя правительства РФ **Дмитрия Чернышенко**. "Технологическое лидерство - одна из национальных целей развития страны, определенных президентом **Владимиром Путиным**. Ее достижение невозможно без активного участия регионов", - сказал вице-премьер.

Лидерство в рейтинге НТР сохраняет Москва, далее следуют Санкт-Петербург и Республика Татарстан. А сразу за ними Томская и Новосибирская области.

За Новосибирской областью давно закрепился статус одного из ведущих регионов страны по НТР. Сейчас здесь ведется реализация таких инфраструктурных проектов мирового уровня, как создание центра коллективного пользования "**Сибирский кольцевой источник фотонов**" (ЦКП "СКИФ") и строительство кампуса Новосибирского государственного университета. Также растут по числу резидентов и разработок технопарк и "**Сибирский биотехнологический научно-образовательный центр**" (СиббиоНОЦ), развивается проект "Академгородок 2.0".

"Последнее десятилетие имеет особое значение для развития российской науки и подходов к научно-технологическому развитию страны. Это период регионализации науки. Никогда прежде такого внимания со стороны властей субъектов Российской Федерации к развитию собственного научно-образовательного потенциала, которое мы видим в последние годы, не было", - не раз отмечал губернатор Новосибирской области Андрей Травников.

По словам министра науки и инновационной политики региона **Вадима Васильева**, поддержка инфраструктурных проектов - создание ЦКП "СКИФ" и кампуса НГУ - даст ученым и разработчикам преимущество в исследовательской и технологической сферах.

Развитию науки в области способствует в том числе увеличение ее финансирования. В прошлом году, по данным регионального министерства, объем финансирования научного и инновационного секторов из бюджета области составил более 650 миллионов рублей. В 2025-м он увеличился до 730 миллионов рублей.

Также по результатам конкурсов Российского научного фонда в 2024 году была оказана поддержка 71 научному проекту по актуальным для региона направлениям - от медицины до сельского хозяйства. По 86 миллионов рублей выделили фонд и регион.

"По нацпроекту "Наука и университеты" в Новосибирскую область из федерального бюджета только в прошлом году привлечено 4 миллиарда рублей, направленных на выполнение разных проектов как в научно-исследовательских организациях, так и в вузах", - сообщила заместитель губернатора Новосибирской области **Ирина Мануйлова**. - "Благодаря господдержке в Новосибирской области удалось реализовать проекты развития систем точечного земледелия, защиты культурных растений".

Правительство региона сформировало 24 отраслевые научно-технологические задачи, для решения которых предусмотрены разные механизмы финансирования. "Впервые в 2025 году по решению правительства области заложено 397 миллионов рублей на выполнение актуальных для развития реальных отраслей экономики задач", - добавила вице-губернатор.

К примеру, регион активно включился в реализацию нового нацпроекта "Беспилотные авиационные системы" и формирование соответствующей научно-производственной инфраструктуры.

Важное направление работы по НТР - выделение субсидий инновационным компаниям, которые обеспечивают трансфер технологий. Это предусмотрено госпрограммой "Научно-технологическое развитие Новосибирской области". В прошлом году поддержку получили 47 проектов.

В региональном миннауки отмечают, что господдержка научной и инновационной деятельности остается уникальным инструментом продвижения разработок новосибирских ученых. Благодаря ей в 2024 году удалось реализовать проекты развития систем точечного земледелия, защиты культурных растений, подготовки сельхозпродукции, медицинских систем диагностики и многие другие.

Еще один важный приоритет - поддержка молодых ученых, их в области более 4 тысяч человек. Молодые исследователи могут рассчитывать на именные стипендии в размере от 17 до 175 тысяч рублей, грантовую поддержку до 500 тысяч рублей со стороны правительства области и Российского научного фонда. Также средства направляются на развитие молодежных научных лабораторий, инновационных стартапов.

"Для молодых ученых создается новейшая инфраструктура, и мы постоянно совершенствуем меры поддержки исследователей", - отметил Вадим Васильев.

Наталья Решетникова
[Российская газета](#), 19.02.2025

В ИЯФе разработали комплекс для СКИФа, сравнимый с нервной системой человека

Как сообщили в **Институте ядерной физики СО РАН**, ученые разработали программно-аппаратный комплекс управления устройствами питания, предназначенный для систем Центра коллективного пользования «**Сибирский кольцевой источник фотонов**», который можно сравнить с нервной системой человека.

Комплекс будет управлять источниками питания магнитных элементов СКИФа, которых будет более 2,5 тысячи. Он отвечает за функционирование всех частей ускорительного комплекса, поэтому его еще называют мозгом и нервной системой установки.

Основной элемент комплекса – это контроллеры, специальные электронные устройства с собственным программным обеспечением, которые будут задавать и контролировать отработку тока для каждого источника питания по заданному сценарию.

«Основные элементы установок ускорительного комплекса – это электромагниты, которые обеспечивают циркуляцию электронного пучка в бустере и накопителе, а также прохождение частиц по каналам транспортировки, – поясняет научный сотрудник ИЯФ СО РАН **Павел Чеблаков**. – Ускорительный комплекс СКИФ будет включать более двух с половиной тысяч магнитных элементов, и почти такое же количество прецизионных специализированных источников питания, которые будут питать ток их обмотки возбуждения. К таким устройствам на подобных физических установках предъявляются очень высокие требования по точности и стабильности отработки. Например, относительная стабильность отработки большинства источников питания для ускорительного комплекса ЦКП «СКИФ» составляет 0.01 %, а в ряде случаев этот параметр будет достигать 0.002 %. То есть, выдавая в нагрузку максимальный ток, например, 900 ампер, источник питания в течение длительного времени должен отрабатывать это с точностью лучше, чем 20 миллиампер. Промышленность не производит такие прецизионные источники питания ни в каком диапазоне выдаваемой мощности, потому что на них нет широкого спроса, но в ИЯФ СО РАН имеются все компетенции, требующиеся для их разработки и изготовления».

«В создании контроллеров участвуют специалисты по разработке электронного оборудования и специалисты по написанию программного обеспечения, – добавляет Павел Чеблаков. – Несмотря на то, что эти области смежные, все же они требуют различных компетенций, поэтому для получения хорошего продукта необходимо, чтобы у них было как можно меньше точек соприкосновения в рамках реализации проекта. В программировании это называется принципом инкапсуляции – каждый специалист видит только определенный интерфейс, который необходим ему в работе, остальная часть системы для него представлена в виде «черного ящика». Такой подход используется при разработке больших и сложных систем, он позволяет избежать запутанных связей между компонентами системы. Мы применили этот подход при разработке контроллеров, провели некую границу зон ответственности между электронщиками и программистами, и получили хорошо работающий результат».

На данный момент специалисты ИЯФ СО РАН совместно с партнерами разработали и выпустили ряд контроллеров разных типов для работы с различными источниками питания. Их работа

опробована на тестовых стендах, а также на линейном ускорителе – части ускорительного комплекса ЦКП «СКИФ», в которой формируется пучок электронов.

Разработанные в ИЯФ СО РАН контроллеры являются основной частью программно-аппаратного комплекса, который и будет управлять всеми источниками питания УК СКИФ.

Марина Вдовик
[ЧС Инфо, 06.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Разработан программно-аппаратный комплекс управления устройствами питания систем ЦКП «СКИФ», который можно сравнить с нервной системой человека](#) (Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, 06.03.2025)

[Разработан комплекс для управления устройствами питания синхротрона "СКИФ"](#) (ТАСС, 06.03.2025)

Экспериментальные станции синхротрона СКИФ готовы к сборке более чем на 90%

На данный момент ускоритель не имеет аналогов в мире

Степень готовности оборудования экспериментальных станций синхротрона "Сибирский кольцевой источник фотонов" (СКИФ) превысила 90%, его сборка начнется к середине года. Об этом на Форуме будущих технологий сообщил **Валерий Бухтияров**, директор **Института катализа имени Г. К. Борескова Сибирского отделения РАН**.

В начале февраля директор Института ядерной физики СО РАН Павел Логачев сообщил о выходе линейного ускорителя синхротрона на проектные параметры.

"Собран полностью инжекционный комплекс. <...> Я думаю, к концу марта будет закрыт основной корпус основного накопителя. <...> Станции тоже в среднем готовы на более чем 90%. От начала их сборки по проектным местам сдерживает только отсутствие основного экспериментального холла, который должен быть доделан к концу мая. Соответственно, [после этого] <...> станции будут собираться", - сказал Бухтияров.

Ученый также напомнил о планах начала промышленной эксплуатации установки в 2026 году. На этот этап проект должен выйти к концу следующего года, уточнил он.

Синхротрон СКИФ - ускоритель, где частицы движутся по кольцу в вакууме почти со скоростью света, а электромагниты придают им энергию и задают траекторию. Диаметр основного накопителя электронов и источника излучения составит 240 метров, этот объект не имеет аналогов в мире.

ЦКП "СКИФ" - это комплекс из 34 строящихся зданий и сооружений, а также инженерного и технологического оборудования. В нем будут проводить исследования с яркими и интенсивными пучками рентгеновского излучения в области химии, физики, материаловедения, биологии, геологии, гуманитарных наук.

О форуме

Форум будущих технологий проводится в Москве с 2023 года. В этом году он состоится при поддержке Российской академии наук, Российского научного фонда и Российского квантового центра. Соорганизаторами выступают Газпромбанк, правительство Москвы, госкорпорация "Росатом". Генеральный партнер - "Сбер", стратегический партнер - ПАО "Россети", стратегический научный партнер - НИЦ "Курчатовский институт".

ТАСС выступает информационным партнером форума.

[ТАСС, 20.02.2025](#)

«СКИФ» всё громче заявляет о себе

И Томск в этом – в авангарде

В Томской области продолжается активная работа по созданию современного научного центра – межвузовского кампуса. Представители региона в преддверии Дня российской науки приняли участие во всероссийском совещании, посвящённом проектам создания сети современных кампусов в рамках президентского нацпроекта «Наука и университеты».

Участники совещания из 11 регионов, в которых идёт процесс создания кампусов, особое внимание уделили подготовленному Минстроем России обновлённому своду правил для зданий организаций высшего образования и правил их проектирования. Документ вступил в силу с января текущего года и будет применяться при проработке планировочных и технических решений для научно–образовательных центров, в том числе томского кампуса

И как подтверждение актуальности темы развития науки и образования в Новосибирске состоялся круглый стол «Архитектурно–художественный облик современных научных центров: наука и практика» с участием полномочного представителя президента РФ в СФО Анатолия Серышева.

На площадке **Новосибирского государственного университета архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова** в рамках XIII международного форума–выставки «Сибирская строительная неделя – 2025» состоялся круглый стол «Архитектурно–художественный облик современных научных центров: наука и практика». Ключевое внимание экспертов – архитекторов, руководителей региональных научно–образовательных центров округа, молодых ученых – было уделено проектам развития наукограда Кольцово в контексте создания Центра коллективного пользования «**Сибирский кольцевой источник фотонов**» (ЦКП «СКИФ»).

Анатолий Серышев отметил, что строительство «Сибирского кольцевого источника фотонов», которое ведётся в рамках национального проекта и во исполнение указа президента России, – показательный пример большой совместной эффективной работы строителей и ученых Сибири по созданию научного центра будущего планетарного масштаба.

– Центр возводится в условиях жёстких внешних ограничений и по своим параметрам превосходит все зарубежные аналоги, – подчеркнул он.

Анатолий Серышев считает, что запуск ЦКП «СКИФ» укрепит позиции российской науки в целом, и Сибири как одного из научных и технологических центров страны. Особенно важно, как неоднократно отмечал полпред, что все сложные технологические установки выполнены отечественными специалистами.

Томичи являются одними из ключевых участников проекта «СКИФ» с начала его реализации. Учёные **Томского государственного университета** и **Института ядерной физики СО РАН** собрали и протестировали для «СКИФа» первый координатный детектор на полупроводниках, способный выдерживать очень высокие потоки энергии. Томский политехнический университет участвует в работах по созданию одной из станций «СКИФа» «Микрофокус», которая позволит исследовать микрообъекты размером до 200 нанометров. В Томском госуниверситете для проекта «СКИФ» создан новый тип многоэлементных детекторов из высокоомного карбида кремния, который отличается очень высокой стойкостью к воздействию рентгеновского синхротронного излучения, поэтому созданные на его основе устройства сохраняют высокую работоспособность.

[Томские новости](#), 14.02.2025

Самый сложный участок новосибирского СКИФа вывели на проектные параметры работы

В наукограде Кольцово с опережением идут работы на Сибирском кольцевом источнике фотонов, СКИФ — научный проект мирового уровня

Строительство установки ведут параллельно с запуском оборудования. Так, на проектные параметры вывели один из самых сложных участков СКИФа.

Сердце Сибирского кольцевого источника фотонов — линейный ускоритель. Здесь электроны рождаются, группируются в пучок, ускоряются до определенной энергии. Сложные физические процессы запущены, части установки поэтапно вводят в работу.

Оборудование для СКИФа производят в **Институте ядерной физики**, помогают ученым и другие сибирские регионы, изготавливают уникальные детали, поставляют материалы. Стройка идет круглосуточно под личным контролем полномочного представителя Президента РФ в Сибирском федеральном округе **Анатолия Серышева**.

«Каждую неделю проводят совещания, на которых оперативно решаются вопросы, с привлечением федеральных и региональных структур Сибири, которые участвуют в создании этого комплекса», — пояснил директор Института ядерной физики СО РАН **Павел Логачёв**.

Самый технически сложный участок СКИФа — линейный ускоритель. На проектные параметры его вывели за первые две недели 2025 года. Работает и транспортный канал — 20-метровая линия с магнитами, линзами, чувствительными датчиками, куда попадают заряженные пучки электронов.

Физикам удалось разогнать пучок до 200 миллионов вольт. В бустерном кольце электроны достигнут скорости, близкой к скорости света. Следующий этап — накопитель, большое кольцо. В настоящий момент идет его строительство. Технологию установки класса мегасайенс новосибирские ученые разработали с нуля.

«Практически за два месяца было сделано то, что обычно делают год. Для нас это большое подспорье, мы всецело поддерживаем наших коллег», — подчеркнул заместитель министра науки и высшего образования Российской Федерации **Айрат Гатиятов**.

Синхротронное излучение, источник которого создают в наукограде Кольцово, позволит продвинуться ученым в области изучения свойств материалов, создания новых веществ и лекарств. Они будут работать в Центре коллективного пользования и приступят к исследованиям в конце 2025 года.

*Анастасия Путинцева
[ГТРК Новосибирск](#), 11.02.2025*

Ученые ЦКП «СКИФ» определили структуру белков трех новых вирусов

Ученые новосибирского Центра коллективного пользования «**Сибирский кольцевой источник фотонов**» (ЦКП «СКИФ») смогли определить пространственную структуру белков трех недавно обнаруженных в Китае и Японии вирусов, переносимых клещами. Как отметили в ЦКП «СКИФ», эти вирусы вызывают у людей лихорадку, снижение уровня тромбоцитов и лейкоцитов в крови, а также приводят к нарушению работы печени.

Разработанная ЦКП «СКИФ» программа позволяет многократно ускорить процесс уточнения и подтверждения структуры белков. Главное ее преимущество — способность обрабатывать большое количество предсказанных нейросетями вариантов за минуты, что в сотни раз ускоряет процесс верификации белковых структур, отметили в ЦКП «СКИФ». Ожидается, что применение созданной новосибирскими учеными программы позволит ускорить процесс разработки эффективных лекарственных препаратов и вакцин.

ЦПК «СКИФ» Института катализа им. Г. К. Борескова СО РАН — проект класса «мегасайенс» с синхротроном поколения 4+, который строится в новосибирском наукограде Кольцово. Он представляет собой комплекс из 34 зданий и сооружений. Запуск ЦПК «СКИФ» позволит проводить исследования с яркими и интенсивными пучками рентгеновского излучения во множестве областей — химии, физике, материаловедении, биологии, геологии, гуманитарных науках.

Михаил Кичанов
Коммерсантъ, 17.02.2025

Преподаватели и ученики СУНЦ НГУ оценили преимущества новых зданий школы

Летом прошлого года было завершено строительство объектов первой очереди, в том числе — учебный корпус и досуговый центр **Специализированного учебно-научного центра НГУ**, более известного новосибирцам как Физматшкола или ФМШ.

Еще на стадии строительства и руководство университета, и представители правительства Новосибирской области неоднократно подчеркивали, что речь идет не просто о новых зданиях, а о создании школы нового типа с использованием самых передовых технологий, как образовательных, так и инженерных.

— Такого оборудования для проведения экспериментальных занятий нет ни в одной школе страны, да и в мире этим могут похвастать единичные школы. Это позволяет вести обучение на самом передовом уровне, что, в свою очередь, приносит ученикам физматшколы победы на мировых олимпиадах по различным предметам. Вот эта ориентация на лучшее, заложенная в основу проекта кампуса, и позволяет оценивать его как объект мирового уровня, — подчеркивала вице-губернатор Новосибирской области **Ирина Мануйлова** во время очередного посещения стройплощадки.

Прошло полгода, преподаватели и ученики на своем опыте смогли проверить — как изменился сам учебный процесс после переезда и оправдались ли те щедрые прогнозы о школе нового типа.

— Работа в старом и новом здании кардинально отличаются друг от друга, как небо и земля. В старом корпусе мы организовывали обучение по принципу «неважно, где мы собрались, главное, что мы вместе и нас объединяет общая цель». Сейчас же в нашем распоряжении оказалось множество инструментов, возможностей и достаточно пространства для достижения максимального результата в своей работе, — отметил доцент кафедры химии СУНЦ НГУ **Роман Бредихин**.

Большие пространства становятся фундаментом для творчества школьников. Они позволяют менять конфигурацию учебных мест в аудитории под задачи конкретного занятия: отдельные столы для зачета или экзамена, командные столы для работы в группах и так далее.

Еще одним преимуществом стала инженерная инфраструктура учебного корпуса.

— К примеру, в химических лабораториях предусмотрено индивидуальное оснащение рабочих мест, вплоть до персональных вытяжек и разводки газа по рабочим местам. Это позволяет нам делать эксперименты в инертной среде с защитой от кислорода и влаги, содержащейся в воздухе, проводить те синтезы и выполнять такие проекты, которые были немыслимы в старом здании, — рассказал Роман Бредихин.

В итоге коллектив школы оказался перед определенным вызовом: новые корпуса дают возможность значительно расширить тематику проектов, выполняемых школьниками.

— Фактически мы сейчас часто предлагаем — ребята, давайте вы воплотите свою идею в жизнь, и это будет демонстрационный эксперимент, который вы оставите на память о себе в школе. И такой подход находит отклик, — заключил Роман Бредихин.

С его оценками изменений в жизни школы после переезда согласились и сами ученики.

— Конечно, старый корпус имел свою атмосферу, которая сформировалась поколениями прежних выпускников. Но в этом здании мне нравится больше — здесь сделан упор на все новое: новые классы, зоны отдыха, направления для самого разного досуга, а главное — здесь достаточно места, чтобы можно было креативить от души, как в плане учебы, так и вне уроков, — поделился своим мнением ученик класса 11-4 Кирилл Володин.

— Здесь большая квадратура, и корпуса впечатляют своей технологичностью. Но при этом они спланированы так, что каждый может найти себе место, где можно погрузиться в свой проект или учебный материал, и при этом тебе ничто не будет мешать. Конечно, со старым зданием у меня, как и у многих других, связаны определенные приятные воспоминания, но я ничуть не жалею о переезде. Сама учеба в новых корпусах нравится гораздо больше, — добавила ученица класса 11-5 **Полина Брежнева**.

[Новосибирский государственный университет](#), 11.02.2025

Более 600 тыс. книг весом 180 тонн перевезут в Новосибирске

Новая научная библиотека НГУ: современные технологии и комфортное пространство для студентов

Научная библиотека **Новосибирского государственного университета** обретет новое расположение на первом этаже корпуса поточных аудиторий, который является частью современного кампуса НГУ, реализуемого в рамках национального проекта «Молодежь и дети». Общая площадь многофункционального пространства составит около 2,5 тыс. квадратных метров. Разрешение на ввод объекта в эксплуатацию было получено 28 декабря 2024 года.

Переезд фондов библиотеки станет масштабным проектом: предстоит перевезти более 600 тысяч книг общим весом около 180 тонн. Вместимость нового книгохранилища увеличится до почти одного миллиона экземпляров, что позволит решить проблему нехватки места для хранения литературы, сообщили в пресс-центре НГУ.

Технологическое оснащение библиотеки будет соответствовать высочайшим стандартам. Локации корпуса поточных аудиторий оборудуют технологиями Центра искусственного интеллекта НГУ по концепции "умного дома". Это создаст уникальную среду, сочетающую зоны свободной планировки для групповой работы студентов и тихие пространства с медиаэкранами и акустическими панелями, способными генерировать контент в зависимости от настроения пользователей.

Процесс переезда уже начался: сотрудники библиотеки приступили к упаковке книг в пачки. Непосредственный переезд запланирован на конец мая, после завершения оснащения нового здания мебелью и техническими средствами. К сентябрю весь фонд должен быть размещен на новых стеллажах.

В новой библиотеке студенты получают доступ к комфортным помещениям для самостоятельной работы, функционирующим круглосуточно. Системы самообслуживания позволят им оформлять книги из открытого фонда в любое время суток, а вся литература читального зала будет находиться в свободном доступе.

Для персонала библиотеки будут внедрены современные технические решения. Открытый фонд оборудуют радиочастотными метками, обеспечивающими автоматизированную инвентаризацию. Также появится машина для автоматического обеспыливания книг, очищающая издания с шести сторон при помощи безопасных самоочищающихся щеток.

Книгохранилище оснастят передвижными стеллажами с электроприводом и компьютерным управлением, что значительно повысит эффективность использования пространства и решит проблему дефицита места для хранения литературы.

[Московский комсомолец](#), 12.02.2025

Академиков отправили лечиться в центр Новосибирска

История с докторским диспансером, который закрылся летом прошлого года, получила продолжение. Выяснилось, что академиков и членов-корреспондентов переводят на обслуживание в федеральное медицинское учреждение. При этом медицинское обслуживание «рядовых» докторов наук остается под вопросом, говорится в ответе Сибирского отделения РАН на запрос «Академ.Инфо».

Медицинское учреждение на улице Воеводского, 18, [прекратило работу в июле 2024 года](#). Научным работникам предложили обслуживание в ЦНМТ на улице Пирогова (бывший детский корпус ЦКБ).

В поликлинике на улице Воеводского обслуживались доктора наук и члены их семей. В советские времена докторский диспансер (такое название получило медучреждение) считался образцовой поликлиникой с хорошим качеством медицинского обслуживания. После развала СССР качество стало ухудшаться. В последние годы докторов наук и их родственников лечили врачи «Центра новых медицинских технологий», с которым СО РАН заключило договор.

Закрытие диспансера и перевод докторов наук на обслуживание в ЦНМТ на улице Пирогова в Сибирском отделении РАН объяснили процедурой «оптимизации медицинского обслуживания ведущих ученых СО РАН». По крайней мере, так говорилось в документе, подписанном председателем Сибирского отделения академиком Валентином Пармоном. При этом академик обещал возобновление приема на улице Воеводского, правда, без уточнения сроков.

В декабре 2024 года заместитель председателя СО РАН Сергей Старицын, отвечая на запрос «Академ.Инфо», сообщил, что медицинское обслуживание докторов наук и членов их семей на площадке диспансера [планируется возобновить в первом полугодии 2025 года](#).

В феврале 2025 года выяснилось, что действительные члены (академики) и члены-корреспонденты РАН, проживающие в регионе, будут получать медицинское обслуживание не в докторском диспансере и ЦНМТ на Пирогова, а в центральной части Новосибирска на улице Каинской, 13-15.

«Работники СО РАН, являющиеся членами Российской академии наук, и члены их семей прикреплены к федеральному государственному бюджетному учреждению здравоохранения “Сибирский окружной медицинский центр Федерального медико-биологического агентства”», – сообщил «Академ.Инфо» Сергей Старицын. Из его ответа следует, что Федеральное государственное бюджетное учреждение «Сибирское отделение Российской академии наук» (наряду с Уральским и Дальневосточными отделениями РАН) включено в перечень организаций, которые будет обслуживать ФМБА.

Докторам наук планируют предоставить медицинское обслуживание в поликлинике на улице Воеводского, 18. По данным «Академ.Инфо», СО РАН заключит договор с частным медицинским центром «Санитас». Но эта информация пока не получила официального подтверждения. Также неизвестно, будут ли в диспансере лечить по полисам ОМС или обслуживание станет платным.

Ответы на эти вопросы редакция планирует получить в ближайшее время.

Ерлан Байжанов

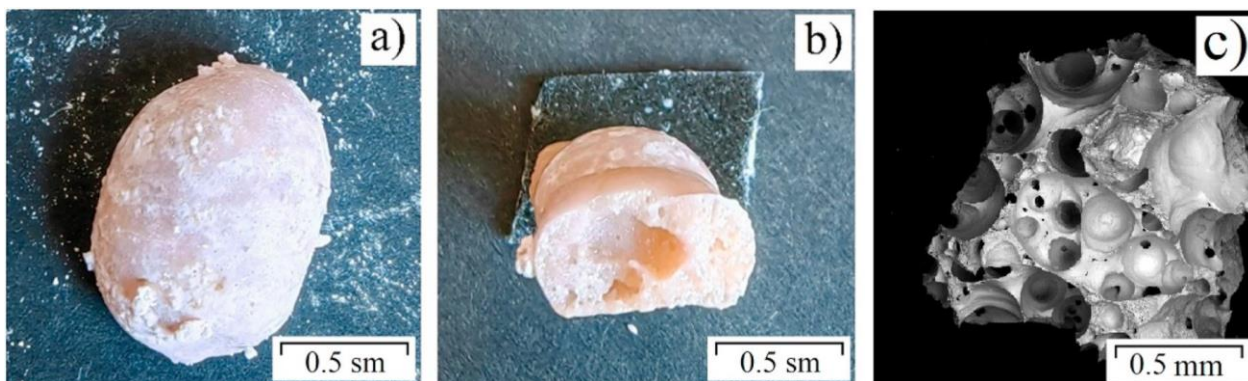
[Академ.Инфо](#), 17.02.2025

• НАУЧНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ СО РАН

Физики синтезируют за секунды керамику для нанесения термобарьерных покрытий на лопатки газотурбинных двигателей

Ученые Томского политехнического университета (ТПУ) и Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН (ИЯФ СО РАН) разработали технологические приемы сверхскоростного синтеза высокоэнтропийной керамики с применением пучка быстрых электронов. Специалистам удалось получить материал на основе оксидной керамики с уникальными прочностными и теплозащитными свойствами. Области применения такой керамики разнообразны – от электроники и ядерной физики до катализа и биомедицины. Данная работа нацелена на производство термобарьерных покрытий для конструктивных элементов газотурбинных двигателей самолетов. Синтез керамики проводился на УНУ Стенд ЭЛВ-6 – промышленном ускорителе электронов ИЯФ СО РАН, который позволяет изготавливать материал с нужными характеристиками за несколько секунд. [Результаты опубликованы](#) в журнале *Ceramics International*. Работы ведутся [при поддержке гранта РФФ](#).

Синтез и спекание высокоэнтропийной керамики – активно развивающееся направление в керамическом материаловедении. Особенность таких материалов в том, что они представляют собой так называемый твердый раствор не менее пяти неорганических соединений. Синтез пяти исходных компонентов позволяет создавать единое химическое соединение, которому свойственна высокая энтропия, вызванная неупорядоченным расположением элементов в кристаллической решетке материала. Высокое значение этой термодинамической характеристики делает материал более стабильным и устойчивым к внешним воздействиям.



Изображение одиночной капли (а), капли с поперечным сколом (б) и сканирующая электронная микроскопия фрагмента (в) синтезированной высокоэнтропийной керамики в мощном пучке быстрых электронов. Предоставлено авторами статьи.

«Конструирование новых видов керамики с высокой энтропией позволяет получать материалы с недостижимыми ранее свойствами, – прокомментировал ведущий научный сотрудник ТПУ доктор технических наук Сергей Гынгазов. – Сверхвысокая прочность, высокая теплостойкость, низкая теплопроводность, колоссальная диэлектрическая проницаемость, суперионная проводимость, сильный анизотропный коэффициент теплового расширения, сильное поглощение электромагнитных волн и т. д. Эти свойства определяют широту и перспективы использования высокоэнтропийной керамики. То есть такие материалы востребованы во всех областях промышленности, инженерии, материаловедения».

Подобная керамика создается при помощи технологий синтеза, но все известные на данный момент его способы занимают много времени. Например, процесс твердофазного синтеза

высокоэнтропийной керамики может составлять десятки часов и включать в себя множество дополнительных энергоемких стадий.

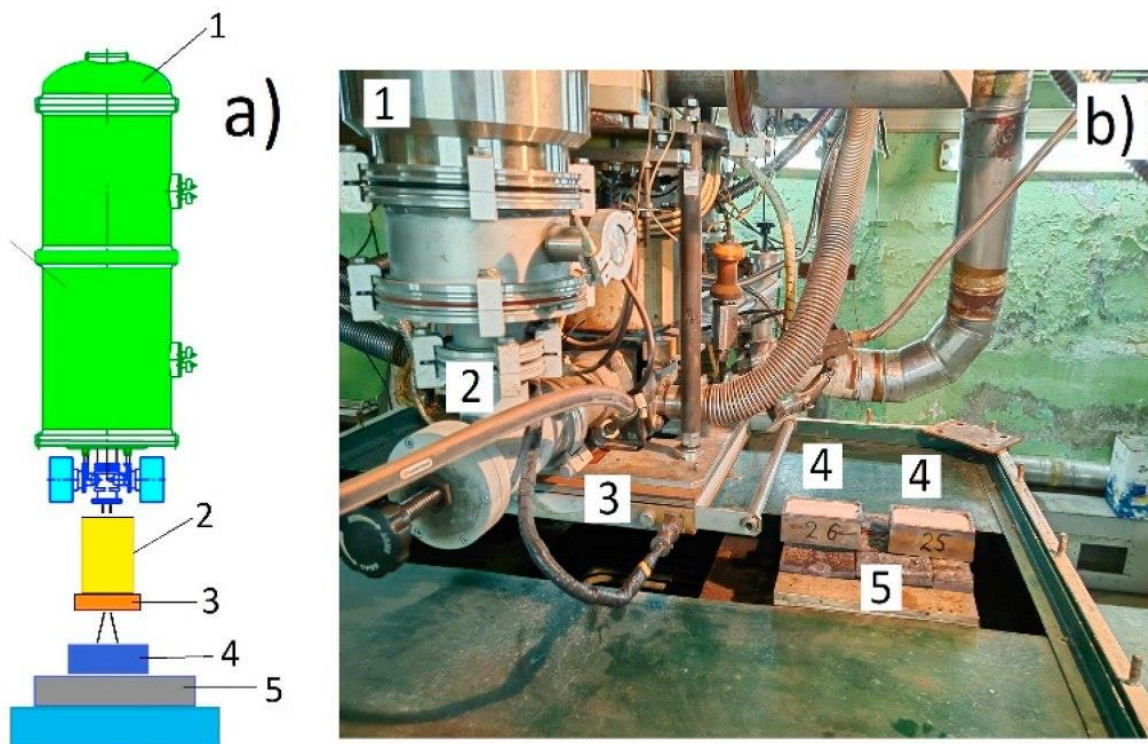
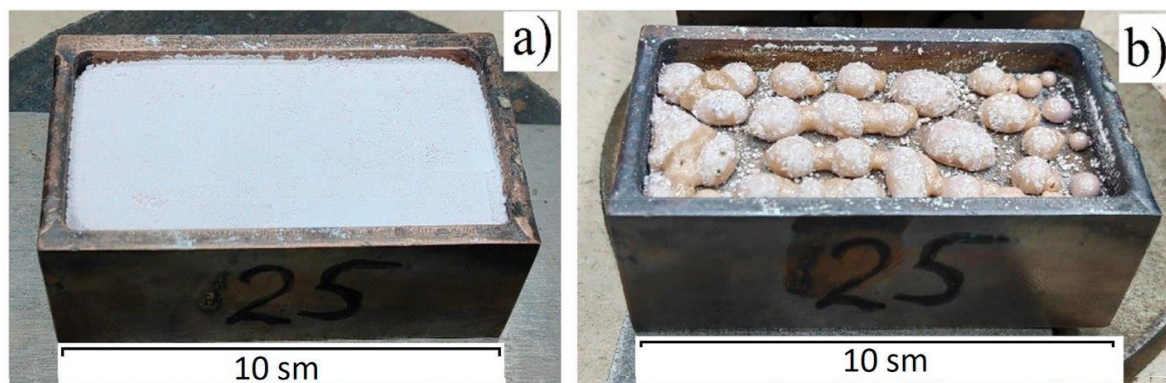


Схема и фото элементов устройства для переработки порошка с мощным пучком быстрых электронов: 1 – промышленный ускоритель ЭЛВ-6; 2 – устройство для выпуска электронного пучка в атмосферу; 3 – устройство сканирования электромагнитного луча; 4 – медная кювета с порошком для обработки; 5 – стол для перемещения кюветы под электронный луч.

«В этой связи вопросы разработки эффективных малоэнергоемких технологий получения высокоэнтропийной керамики являются актуальной задачей современного материаловедения, и в России этому направлению уделяется большое внимание, – добавил Сергей Гынгазов. – ТПУ и ИЯФ выполняют совместную работу по реализации нестандартного подхода к синтезу подобной керамики – методами нагрева быстрыми электронами на воздухе на промышленном ускорителе. Если все известные в мировой литературе методы получения высокоэнтропийной керамики характеризуются сложностью, длительностью и высокой энергоемкостью буквально всех технологических циклов, то ускоритель электронов ИЯФ СО РАН дает возможность процесс синтеза проводить за несколько секунд. Учитывая высокий КПД ускорителя (около 80%), можно говорить о сокращении на несколько порядков времени и энергетических затрат на операцию синтеза высокоэнтропийной керамики».

На данном этапе специалистам удалось синтезировать образцы керамики с уникальными прочностными и теплозащитными свойствами. На синтез ушло от 1 до 10 секунд.

«УНУ Стенд ЭЛВ-6, на котором мы обрабатывали технологию синтеза, это уникальная установка, единственная в мире, где мощный непрерывный электронный пучок выпускается в атмосферу, – пояснил старший научный сотрудник ИЯФ СО РАН Михаил Голковский. – Характеристики пучка – его диаметр на материале (1 см), облучаемая площадь варьируется за счет сканирования пучка по поверхности материала, плотность мощности в пучке (до 80 кВт на кв см) – позволяют нам синтезировать материал за 1 секунду. То есть из порошка, который представляет собой смесь разных составов, мы очень быстро и без лишних технологических этапов за секунды получаем монолитный материал, состоящий из единого химического соединения. Управляют установкой и совершенствуют ее инженер-исследователь ИЯФ СО РАН Иван Чакин и научный сотрудник ИЯФ СО РАН Евгений Домаров».



Медные формы с помещенной в них порошковой смесью исходных реагентов до и после обработки мощным пучком быстрых электронов. Фото предоставлено авторами статьи.

На данном этапе отработаны технологические режимы синтеза и определена их взаимосвязь с техническими характеристиками получаемой методом электронно-лучевой обработки высокоэнтропийной керамики.

«Мы создали научные основы сверхскоростного синтеза оксидной высокоэнтропийной керамики, предназначенной для нанесения термобарьерных покрытий на конструкционные элементы, например, лопатки газотурбинных авиационных двигателей, – добавил Сергей Гынгазов. – Впервые не более чем за десять секунд были синтезированы образцы высокоэнтропийной керамики, содержащие редкоземельные оксиды. Именно они обуславливают приобретение покрытиями на ее основе уникальных прочностных и теплозащитных свойств. Электронно-лучевая технология синтеза, которую удалось реализовать на ЭЛВ-6, может быть положена в основу технологии получения сверхсложных керамических материалов. Дальше мы будем совершенствовать ее, а также планируем разработать электронно-лучевую технологию сверхскоростного синтеза, пожалуй, самой популярной в мировой науке высокоэнтропийной керамики со структурой перовскита. Эти материалы имеют огромные перспективы применения в промышленности для изготовления устройств преобразования солнечной энергии в электрическую».

Работы проводятся в рамках проекта РФФ «Высокоэнтропийные керамики, синтезированные методом нагрева быстрыми электронами на воздухе: механизм синтеза, микроструктура, свойства» № 23-79-00014.

[Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, 20.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Физики синтезируют керамику для нанесения термобарьерных покрытий на лопатки газотурбинных двигателей](#) — исследование [опубликовано](#) в журнале *Ceramics International* (Наука в Сибири, 20.02.2025)

[Разработан получаемый за секунды материал для двигателей самолетов](#) (ТАСС, 20.02.2025)

[Физики СО РАН за секунды синтезируют керамику для двигателей самолётов](#) (Новосибирские новости, 20.02.2025)

[Сверхскоростной синтез керамики](#) (Академгородок, 21.02.2025)

[Ученые в Сибири разработали быстрый синтез керамики для газотурбинных двигателей](#) (Российский научный фонд, 22.02.2025)

[Новосибирские учёные научились за секунды получать высокопрочную керамику – видеосюжет](#) (ГТРК Новосибирск, 28.02.2025)

Бомба для рака. Открыт метод, который может совершить революцию в медицине

Анастасия Заворотнюк, Дмитрий Хворостовский, Жанна Фриске, Михаил Задорнов... Всех этих людей объединяет то, что они умерли от глиобластомы — агрессивной опухоли головного мозга.

Этот вид рака практически не лечится. Как правило, в течение года-двух после постановки диагноза человек умирает. Но испытания показывают, что против глиобластомы (а также меланомы и ряда других опухолей) эффективно действует лучевая терапия, а именно — бор-нейтронозахватная терапия.

Физик-ядерщик из Новосибирска **Сергей Таскаев**, возглавляющий лабораторию в **Институте ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН**, много лет ведёт исследования в этой области. Итогом его работы стал компактный ускорительный источник нейтронов, который можно применять для нейтронозахватной терапии. За это учёный был отмечен национальной премией в области будущих технологий «Вызов».

Ядерный взрыв клетки

Дмитрий Писаренко, aif.ru: Сергей Юрьевич, что это за метод терапии? Как он работает?

Сергей Таскаев: Он был предложен давно, почти 90 лет назад, после открытия нейтрона. Тогда физики изобрели и испытали атомную бомбу, а параллельно предложили лечить онкологические заболевания с помощью пучка нейтронов. Но реализовать методику было сложно, лишь недавно удалось создать подходящий для облучения опухоли ускорительный источник нейтронов и найти нужные препараты.

Этот вид терапии кардинально отличается от других подходов к лечению рака. Клетки опухоли избирательно уничтожаются: сначала в них накапливается бор, который доставляется туда медицинским препаратом, а затем он облучается нейтронами.

Дело в том, что бор (точнее, его нерадиоактивный изотоп бор-10) эффективно захватывает нейтроны, пролетающие мимо. Такое у него свойство. Он их поглощает, а после облучения пучком нейтронов в опухолевой клетке происходит ядерная реакция с большим выделением энергии. Проще говоря — взрыв.

— Взрыв в организме? Да ещё ядерный?

— Частицы при этом взрыве пролетают расстояние всего в пять микрон. Почти вся энергия выделяется именно в раковой клетке, где есть ядро бора, что приводит к её гибели. Здоровые клетки не затрагиваются. Также важно, что метод позволяет уничтожать раковые клетки в метастазах, когда другие виды лечения уже не помогают.

После того как мы создали нашу установку, испытали её на животных. Пролечили 31 животное и убедились, что терапия работает.

— В чём уникальность вашей установки?

— Была задача сделать такой источник нейтронов, который бы обеспечивал наилучшее качество пучка для бор-нейтронозахватной терапии. Лучшее решение понятно: нужно получать нейтроны из литиевой мишени, используя пучок протонов с относительно низкой энергией и большим током. И нам это удалось.

Правда, пришлось предложить и сделать ускоритель заряженных частиц нового типа, со временем названный «ускоритель-тандем с вакуумной изоляцией». И ещё создать литиевую мишень, про которую коллеги писали, что сделать её на такие параметры невозможно, но у нас получилось.

Теперь и в других странах пытаются делать подобное. Кое у кого получается.

Цена километра дороги

— Ваш источник нейтронов называют компактным. Он что, переносной? Размером с чемодан или больше?

— Конечно, он не настолько мал, чтобы носить его, как чемодан, но достаточно компактен, чтобы поставить его в онкологической клинике. Так, в НМИЦ онкологии им. Н. Н. Блохина Минздрава России мы размещаем его в помещении, где раньше стоял рентгенохирургический аппарат.

— А где уже работает такая установка?

— Наша установка работает в клинике китайского города Сямынь. Как я сказал, сейчас монтируем источник нейтронов в Центре имени Блохина в Москве. И ещё приступаем к изготовлению установки для Федерального медицинского биофизического центра им. А. И. Бурназяна ФМБА России.

— И сколько стоит такой прибор? Можно ли масштабировать технологию?

— Весь источник нейтронов с ускорителем заряженных частиц, литиевой мишенью и системой формирования пучка нейтронов стоит порядка миллиарда рублей. Может показаться, что это много, но в некоторых проектах это стоимость километра асфальтированной дороги. К хорошим дорогам мы постепенно привыкаем, зачем же экономить на здоровье? Тем более что это отечественная разработка. Неужели лучше подождать и потом покупать похожую установку за границей, как было раньше?

По поводу масштабирования. Мы усиленно ищем промышленных партнёров, чтобы наладить серийное производство, но они боятся рисковать, а некоторые просто подводят. Тем не менее я всё ещё не теряю надежды, что такой партнер найдётся и мы вместе сделаем российский продукт, который можно экспортировать по всему миру.

«Возможно, жили бы до сих пор»

— От глиобластомы умерло множество известных людей. Из российских звёзд — Хворостовский, Фриске, Заворотнюк... Если бы такая установка появилась раньше, их можно было бы спасти?

— Мы можем только предполагать, но, думаю, это дало бы им шанс. И они, возможно, жили бы до сих пор. К сожалению, прошло более шести лет с того момента, как мы получили требуемые для этого метода радиотерапии параметры, до того дня, как было принято решение о его внедрении в клиническую практику. Помогло то, что мы успешно лечили животных, это доказало его эффективность.

— Какие ещё виды опухолей можно лечить бор-нейтронозахватной терапией?

— Помимо глиобластомы, такая терапия применяется для лечения меланомы, но больше всего впечатляют результаты терапии больших опухолей шеи и головы. Также врачи рассуждают о возможности лечения рецидивирующего рака молочной железы, но тут ещё всё впереди.

— Россия сильна фундаментальной наукой. Возможно, это как раз пример того, как из фундаментальной науки вырастает прикладная?

— Мы прошли весь путь со взлётами и падениями, но прошли его до конца — наша установка уже помогает людям и будет им помогать. Необычность пути в том, что, решив прикладную задачу, мы смогли получить и фундаментальные результаты. Так, на установке мы уже измерили сечения более 20 ядерных реакций, некоторые из них — впервые. Это вечные знания, и они важны для астрофизики, безнейтронной термоядерной энергетики и прочего.

А совсем недавно мы предложили то, что никому и в голову не приходило, — сделать нейтрон-электронный коллайдер и впервые изучить свойства нейтрона напрямую. Дело в том, что всё, что мы знаем о нейтроне, получено из измерения его связанных состояний — протона или ядра гелия. Возможно, когда изучим нейтрон напрямую, наши знания о нём изменятся.

— Вы стали лауреатом премии в области будущих технологий «Вызов». На ваш взгляд, какое значение она имеет для страны?

— Для учёных важно признание их заслуг. Они нуждаются в нём так же, как артисты, художники, скульпторы, спортсмены, писатели и режиссёры. Правда, здесь есть маленькое отличие: если у тебя что-то получилось, то тебе это позволила сделать природа — она уже тебя признала.

И бывает обидно осознавать, что природа тебя признала, а общество — нет. Здорово, что появилась российская премия для учёных, подобная нобелевской, да ещё с церемонией круче церемонии вручения наград премии «Оскар»!

Я надеюсь, что получение мною премии «Вызов» будет способствовать тому, что наши ускорительные источники нейтронов с говорящим названием ВИТА (по-латински — «жизнь») станут востребованным российским продуктом. А также — что нам удастся сделать нейтрон-электронный коллайдер и первыми изучить нейтрон.

Заместитель председателя правительства РФ **Дмитрий Чернышенко:**

— Это пример, когда неслучайное стечение обстоятельств предопределило судьбу и реализацию проекта, который так нужен нашим людям. Бор-нейтронозахватная терапия — технология, которая позволит начать спасать жизни наших людей от страшной болезни XXI века — рака — совсем скоро, в 2025 году, в Центре им. Н. Н. Блохина и параллельно — в Центре им. А. И. Бурназяна.

(из выступления на церемонии награждения премией «Вызов»)

Кстати

На Форуме будущих технологий, который проходил 20 и 21 февраля, было объявлено о старте приёма заявок на премию «Вызов» в 2025 году. Подать заявку можно до 21 мая.

Дмитрий Писаренко

[Аргументы и факты](#), 25.02.2025

Как устроен коллайдер и для чего он нужен?

В Новосибирске, в Институте ядерной физики имени Г.И. Будкера СО РАН, работает уникальный коллайдер — установка, в которой со скоростью света летают пучки частиц и сталкиваются друг с другом. Одни исчезают, другие рождаются. Здесь изучают процессы рождения этих частиц, их параметры и свойства. Узнаем, что же дали миру коллайдеры и как с их помощью физики открывают микромир и понимают его устройство?

[Видео.](#)

[Поиск](#), 25.02.2025

Сибирские геологи разрабатывают модель формирования золотосеребряных месторождений на Камчатке

Сотрудники Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН провели комплексное исследование минералообразующих растворов пяти золотосеребряных месторождений на Камчатке и выяснили, что наряду с водой и углекислым газом в их формировании участвовали различные органические соединения. Результаты исследования [опубликованы](#) в журнале Minerals.

Камчатка — это богатый минеральными ресурсами край, в его пределах известно огромное количество месторождений полезных ископаемых. Золотосеребряные месторождения Камчатки геологи используют как полигон для изучения процессов рудообразования, которые происходили на активной континентальной окраине.

«В данном случае мы взяли пять месторождений: Родниковое, Бараньевское, Кумроч, Лазурное и Малетойваям. Ранее специалисты изучили состав руд и определили тип минерализации на этих месторождениях. Следующим шагом стало установление условий формирования руд на этих объектах, а в этой работе мы решили выяснить, какие характеристики флюида (раствора) являются наиболее важными для формирования рудных залежей. Ученых интересовали не только температура, соленость и давление, но и то, как состав флюида влияет на содержание определенных элементов в руде», — пояснила научный сотрудник ИГМ СО РАН кандидат геолого-минералогических наук **Елена Олеговна Шапаренко**.

В результате специалисты выяснили, что все изученные месторождения формировались при схожих параметрах: средних температурах (160—308 °С), слабо-средней солености растворов (0,5—6,8 мас. % NaCl-экв.) и низком давлении флюида. Ученые использовали высокоточный метод анализа летучих компонентов газовой хромато-масс-спектрометрии с детальным выяснением химического состав соединений в рудообразующих флюидах. Этот метод позволил установить, что во флюиде основными компонентами являются вода и углекислый газ, но, кроме них, геологи обнаружили более 200 различных органических соединений — от простых по типу метана до сложных, в составе которых есть азот или сера. Более того, концентрация органических веществ коррелирует с содержанием рудных компонентов в породах. Особенно ярко это выражено на месторождении Малетойваям, обладающем уникальной минерализацией: селен, теллур, сурьма, висмут и мышьяк.

Роль органических соединений в формировании месторождений крайне важна — такие вещества, обнаруженные в минералообразующих флюидах, способствовали повышению концентрации металлов в растворах. «Мы впервые установил наличие органики в рудообразующих флюидах золотосеребряных месторождений Камчатки. В дальнейших планах — составление генетической модели формирования изученных месторождений с привлечением дополнительных данных об источниках флюида», — добавила Елена Шапаренко.

Она пояснила, что в основе работы лежит методика анализа флюидных включений — мельчайших порций минералообразующих растворов, сохранившихся в минерале. Изучение флюидных включений позволяет реконструировать процессы рудообразования: установить температуру, давление, соленость и химический состав минералообразующих растворов. В дальнейшем эти данные применяются для построения геолого-генетических моделей месторождений, которые далее используются для поиска новых рудных объектов.

Исследование проведено в рамках проекта, поддержанного грантом РФФИ 23-27-00258, руководитель — доктор геолого-минералогических наук **Надежда Дмитриевна Толстых**.

Елена Шапаренко, ИГМ СО РАН

[Наука в Сибири](#), 03.03.2025

Дополнительно по теме:

[Органика способствовала возникновению месторождений золота и серебра на Камчатке](#) (ТАСС, 03.03.2025)

[Находить новые месторождения. Ученые выяснили, что появлению золота и серебра на Камчатке способствовала органика](#) (Поиск, 03.03.2025)

Сибирские ученые обнаружили новый карбонат в группе щелочноземельных металлов

Исследователи из Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН с помощью квантово-химического моделирования впервые показали возможность образования карбоната бериллия, наименьшего элемента в ряду щелочноземельных металлов. Согласно результатам ученых, карбонат бериллия стабилен как в условиях окружающей среды, так и при более высоких давлениях, то есть в условиях глубинных оболочек Земли. Результаты [опубликованы](#) в высокорейтинговом журнале The Journal of Physical Chemistry C.

До недавнего времени считалось, что бериллий — единственный элемент щелочноземельной группы, для которого стабильная структура карбонатной фазы (BeCO_3) неизвестна. Сообщалось, что, напротив, это соединение нестабильно и подвержено разложению на оксид бериллия и диоксид углерода. Однако для других щелочноземельных металлов (магний, кальций, стронций, барий) стабильные кристаллические структуры карбонатных фаз обнаружены и детально описаны. Следует также отметить, что данных о природном образовании чистого карбоната BeCO_3 не имеется. На сегодняшний день из почти сотни минералов, содержащих бериллий, известен только один сложный карбонат с дополнительными анионами — минерал нивеоланит.

Ученые ИГМ СО РАН с помощью современных методов поиска структур впервые обнаружили три стабильные кристаллические модификации карбоната бериллия. Исследование является теоретическим — все расчеты были выполнены в рамках теории функционала плотности. Кроме того, специалисты выяснили ряд особенностей этих модификаций: детали атомной структуры, возможность сохранения структур при декомпрессии и термодинамическую стабильность при атмосферном давлении.

Теоретические расчеты сибирских ученых были подтверждены группой экспериментаторов из Франкфуртского университета имени Гёте (Германия). Немецкие специалисты, независимо от исследования сотрудников ИГМ СО РАН, проводили реальный синтез BeCO_3 , и практические результаты полностью соответствовали данным специалистов Института геологии и минералогии. Научные публикации, посвященные этим двум разным аспектам работ, вышли в свет практически одновременно.

Открытие стабильных кристаллических структур BeCO_3 , часть из которых могут быть восстановлены до условий окружающей среды, расширяет современное понимание о карбонатах, поскольку карбонат бериллия был последним отсутствующим звеном в семействе карбонатов щелочноземельных металлов.

«Возможной причиной отсутствия карбоната бериллия в природе и отсутствие данных его синтезов при атмосферном давлении, скорее всего, обусловлено низкой температурой распада на оксид бериллия и углекислый газ, подобно карбонатам магния и кальция. Однако мы верим, что в обозримом будущем существование стабильной кристаллической структуры BeCO_3 при атмосферном давлении будет подтверждено экспериментально», — отметил научный сотрудник ИГМ СО РАН кандидат физико-математических наук **Нурсултан Ерболович Сагатов**.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-73-10114.

Динара Сагатова, ИГМ СО РАН

[Наука в Сибири](#), 25.02.2025

Дополнительно по теме:

[Впервые показана возможность образования карбоната бериллия](#) (ТАСС, 25.02.2025)

[Сибирские ученые обнаружили новый карбонат в группе щелочноземельных металлов](#) (Российский научный фонд, 25.02.2025)

Ядерные следы в неожиданном месте. При чем тут Сибирь?

Российские ученые обнаружили следы ядерных испытаний в почве Западной Сибири, хотя сами испытания в этом регионе не проводились.

Исследование проводилось в лаборатории геохимии радиоактивных элементов и экогеохимии ИГМ СО РАН. Ученые установили, что радиоактивные частицы, включая цезий-137, распространились с Семипалатинского полигона, функционировавшего до 1991 года. Несмотря на закрытие объекта, его воздействие на экологию сохраняется.

Анализ почвенных образцов показал, что осаждение радионуклидов происходило не только во время ядерных взрывов, но и десятилетиями после них. Загрязненные верхние слои почвы поднимались в воздух и повторно распространялись, что продлило период радиоактивного заражения.

За время работы Семипалатинского полигона с 1951 по 1963 годы было произведено 468 ядерных взрывов. Это оказало значительное влияние на окружающую среду, изменив состав почвы, воды и атмосферных потоков.

В ходе исследования ученые отобрали 48 проб в 44 различных точках Западной Сибири. Данные были обработаны в Аналитическом центре многоэлементных и изотопных исследований СО РАН. Также исследователи сравнили их с образцами городской пыли из квартир и лабораторий новосибирского Академгородка.

[Поиск](#), 10.03.2025

Сейсмологи Академгородка научились предугадывать появление трещин в зданиях и фундаментах

Как работает метод, разработанный сейсмологами Академгородка, и каковы перспективы его применения на российском рынке – в материале «Континента Сибирь».

В 2024 году «Континент Сибирь» рассказывал о проблеме разрушений фундаментов зданий в северных регионах из-за потепления, которое вызывает таяние вечной мерзлоты и изменения грунтов. В прошлом году заместитель губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа **Александр Подорога** прогнозировал, что более 50% зданий региона может быть повреждено к 2050 году по этой причине.

Вместе с тем, проблема стоит еще шире, ведь трещины в фундаментах и конструкциях сооружений могут возникать не только из-за изменений в грунте. А они, в свою очередь, стали причиной многих крупных техногенных катастроф последних десятилетий.

Закономерное решение этой проблемы лежит в области создания надежных средств мониторинга и прогнозирования возникновения подобных дефектов. Сегодня в подавляющем большинстве случаев эту задачу решают с помощью визуального осмотра состояния зданий и сооружений специалистами. В результате, о проблеме зачастую узнают, когда она уже приобрела угрожающие масштабы. Между тем, могут быть взяты на вооружение и более надежные способы, один из которых был разработан учеными **Института нефтегазовой геологии и геофизики (ИНГГ) СО РАН**.

Этот метод основан на данных микросейсмоки – относительно нового научного направления, которое занимается анализом микроколебаний без определенного источника шума. «Такие колебания присутствуют в земле и разных объектах постоянно, их нет разве что в космосе. Для их обработки требуется специальная аппаратура, которая сама не производит никаких шумов, найти такие приборы очень сложно. Но именно такое оборудование было разработано моим коллегой по институту, что стало важной составляющей для дальнейших исследований. Сейчас наши датчики улавливают колебания в диапазоне от трех сантиметров до нанометров, что является очень высоким показателем», — рассказал «Континенту Сибирь» руководитель лаборатории динамических проблем сейсмоки ИНГГ СО РАН, кандидат технических наук **Константин Федин**.

Спектр исследовательских задач, которые можно решать с помощью этого метода, достаточно широк, но разработчики решили, в первую очередь, сосредоточиться на поиске дефектов в зданиях и сооружениях.

«У каждого объекта есть свой внутренний резонанс. Допустим, его частота у некой бетонной плиты составляет 2 Гц, и в любой точке плиты датчик должен улавливать колебания именно этой частоты. Но если в плите присутствует трещинка, даже невидимая на ее поверхности, на этом участке частота колебаний изменится. Благодаря нашим датчикам есть возможность не только обнаружить факт ее существования, но и достаточно точно локализовать местонахождение дефекта», — объяснил принцип работы метода Константин Федин.

Что немаловажно, обследование здания не требует много оборудования или времени: с помощью нескольких датчиков современный торговый центр или офисное здание можно обследовать за полдня. На крупный промышленный объект, например, гидроэлектростанцию – уйдет несколько больше времени. Но и там речь идет о нескольких днях.

При этом точность обследования намного превышает возможности визуального осмотра человеком, позволяя выявить невидимые глазу внутренние дефекты и спрогнозировать время возникновения трещин с высокой точностью даже на, казалось бы, целой поверхности.

«Собственно, так и произошло на одном из объектов в Норильске, где мы демонстрировали эту технологию. После анализа поступившей с датчиков информации, мы сказали, что на определенном участке стены через несколько дней появится трещина. Так и произошло, что, конечно, намного повысило доверие к технологии. И сейчас мы осуществляем в том же Норильске постоянный мониторинг состояния многих объектов», — сказал Константин Федин.

Всего, в настоящее время командой обследовано (или находится в режиме постоянного мониторинга) свыше сотни различных зданий и сооружений по всей стране. И как признают разработчики, если поначалу им приходилось делать работу чуть ли не по себестоимости, чтобы доказать эффективность метода, то теперь они уже могут опираться на определенный репутационный ресурс.

Задачи бывают самые разные. С помощью своего оборудования, к примеру, сотрудники ИНГГ обследовали несколько гидроэлектростанций и сформировали набор рекомендаций по их эксплуатации, с целью избежать возможного разрушения отдельных элементов конструкции. А в Московской области стояла задача организовать мониторинг жилых домов, расположенных рядом с большим строительным объектом, с целью предупредить риск повреждения их фундаментов в результате проводимых на объекте работ. Что интересно, сама стройка проблем домам не доставила, но нестандартные колебания в отдельных квартирах позволили обнаружить несанкционированную перепланировку помещений, нарушившую целостность несущих конструкций. И тем самым, выявить другой источник потенциальных неприятностей (трещин и т.д.) для их владельцев.

И тут возникает еще одна проблема. Рынок для подобного рода услуг в стране огромен, но вот работать на нем практически некому. Многие годы подавляющее большинство специалистов этого профиля сосредотачивали свое внимание на «большой сейсмологии», теме прогноза землетрясений и т.п. Исследованиями в области микросейсмике занимаются единицы.

Причем, эта ситуация характерна не только для России. Поэтому на то, чтобы решить проблему, используя импортное оборудование или сервисы, тоже надежды мало – проверенных на практике аналогов у разработки новосибирских геофизиков просто нет. По крайней мере, судя по публикациям в мировых научных журналах.

Но и обеспечить своими силами обследование всех объектов на территории страны силами сотрудников одной лаборатории научного института – не реально. Впрочем, сами ученые предлагают иное решение проблемы.

«Сейчас мы хотим доработать набор датчиков, чтобы пользователь мог сам устанавливать их на своем объекте, проводить его обследование по достаточно простому протоколу. А результаты поступали бы на наши компьютеры, где и происходила бы их обработка. Результаты анализа

колебаний потом будут передаваться заказчику. То есть получится такой аппаратно-программный комплекс, где «железо» находится у заказчика, а «софт» у нас», — объяснил «Континенту Сибирь» Константин Федин.

Программное обеспечение разработчики в открытый доступ выкладывать не предполагают. И дело не только в интеллектуальной собственности, появление такого программного продукта на рынке неизбежно вызовет риск создания упрощенных «пиратских версий», где обработка результатов будет проходить с неизвестным качеством. А это вызовет риски ложных заключений, незамеченных дефектов и, как следствие, способно подорвать доверие к самому методу.

Очевидно, что потенциальный спрос на такого рода оборудование заметно превышает производственные возможности научного института. В настоящее время сотрудники ИНГГ СО РАН ведут работу над прототипом такого комплекса, чтобы можно было предлагать его в качестве совместного проекта потенциальным промышленным партнерам. По их расчетам, они могут выйти с подобными предложениями уже к концу этого года.

Георгий Батухтин
Континент Сибирь, 11.02.2025

В ИНГГ СО РАН рассмотрели различные аспекты газификации Дальнего Востока

Результаты своей работы коллегам представил младший научный сотрудник Центра экономики недропользования нефти и газа **ИНГГ СО РАН Алексей Андреевич Карташевич**. В рамках семинара по геологии нефти и газа он сделал доклад о совершенствовании транспортно-логистической системы поставки газа на примере Дальневосточного федерального округа.

В своей работе А.А. Карташевич выполнил комплексную оценку состояния транспортно-логистической системы регионов Дальневосточного федерального округа и охарактеризовал состояние сырьевой базы, обеспечивающей газотранспортные мощности в регионе. Также он дал прогноз спроса на газ населением, обосновал дополнительные объемы строительства газотранспортной инфраструктуры и оценил требуемые инвестиционные затраты.

– Регионы Дальнего Востока располагают значительной сырьевой базой природного газа, однако освоение этого газового потенциала сдерживается слабо развитой трубопроводной магистральной и газораспределительной инфраструктурой, низкой плотностью автомобильных и железнодорожных дорог, отсутствием газоперерабатывающей инфраструктуры, – отметил А.А. Карташевич.

По имеющимся данным, газификация Дальневосточного федерального округа составляет 24% – это наименьший показатель среди всех макрорегионов России. При этом «голубое топливо» будет крайне востребовано для отопления, горячего водоснабжения и хозяйственных нужд.

По оценке А.А. Карташевича, для подключения к сетевому газу дальневосточных регионов первоочередной газификации (к которым относятся Приморский край, Хабаровский край, Республика Саха (Якутия), Амурская область, Сахалинская область и Еврейская автономная область), необходимо 265,9 млрд. рублей.

Доклад был выполнен по материалам подготовленной диссертации на соискание учёной степени кандидата экономических наук по специальности 5.2.3. – Региональная и отраслевая экономика (транспорт и логистика). Научным руководителем работы является д.э.н. **Ирина Викторовна Филимонова**.

Презентация А.А. Карташевича получила большое внимание со стороны аудитории. В обсуждении доклада приняли участие к.г.-м.н. **С.В. Рыжкова**, к.э.н. **А.В. Комарова**, к.г.-м.н. **М.О. Федорович**, к.э.н. **В.Ю. Немов**, чл.-корр. РАН **Л.М. Бурштейн**. С комментарием выступила и д.э.н. **И.В. Филимонова**.

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, 13.02.2025

ИТПМ СО РАН: Управление вихревыми потоками становится реальностью

В Институте теоретической и прикладной механики им. 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.

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. Одним из перспективных способов снижения сопротивления в пограничном слое и, как следствие, уменьшения расхода топлива, является его частичная ламинаризация. Так называется увеличение площади поверхностей самолета, на которых поток остается гладким, слоистым, т.е. ламинарным (laminar – слоистый). Для изучения поведения этого слоя производятся эксперименты со стреловидными крыльями (такими, как на всех пассажирских самолетах) в аэродинамических трубах. В экспериментах используют поверхности крыльев разной степени гладкости и шершавости, изменяют угол атаки (направление воздушного потока).

Уровень шероховатости ученые 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 при помощи 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. Снижение трения даже на доли процента считается колоссальным успехом. В масштабах одного лайнера, совершающего регулярные пассажирские рейсы, снижение трение на 0,2% экономит сотни тонн топлива и сокращает вредные выбросы в атмосферу.

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. Эта работа ведется 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.

– 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, – рассказали главный научный сотрудник ИТПМ, член-корреспондент РАН **Андрей Бойко** и старший научный сотрудник ИТПМ СО РАН **Андрей Иванов**. – Расчетные модели существуют для того, чтобы ученые могли заменить большую часть тяжелых и трудоемких экспериментальных работ, не опасаясь за корректность полученных результатов. 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.

Результаты исследования, поддержанного грантом РФФ, [опубликованы](#) в журнале Journal of Aeronautics, Astronautics and Aviation / AIAA Journal (прим. – Пресс-служба РФФ).

[Российский научный фонд](#), 10.03.2025

Что меняется в микроэлектронике и как далеко Россия продвинулась в «гонке за нанометрами»?

В 2023 году «Континент Сибирь» разбирался в том, реально ли России обеспечить технологический суверенитет в области микроэлектроники и надо ли вообще участвовать в «гонке за нанометрами». Два года спустя мы снова встретились с директором **Института физики полупроводников СО РАН** академиком **АЛЕКСАНДРОМ ЛАТЫШЕВЫМ**, чтобы выяснить, что изменилось за это время в стране и в мире и какое влияние это оказало на реализуемость изначально поставленных планов.

— Что сейчас происходит на рынке полупроводников в мировом масштабе?

— Когда мы говорим про микроэлектронику, надо понимать, что это не готовый продукт, это маленькие изделия, благодаря которым работают искусственный интеллект, роботы, связь, наши гаджеты, бытовая техника и многое другое. То есть микроэлектроника имеет очень широкую сферу применения в современной экономике.

А еще — это очень дорогая технология, которую ни одна компания не потянет в одиночку. Например, проработка технологического процесса в 5 нанометров (подчеркну, не само производство, а только разработка такой технологии) обошлась примерно в полмиллиарда долларов. А завод, где эту технологию можно реализовать, стоил еще \$20 млрд. По процессу в 3 нанометра пока точные цифры неизвестны, но они точно будут не меньше, скорее больше раза в два.

В результате образовались глобальные конгломераты производителей, которые закупают у разных команд необходимое оборудование, открывают фабрики по производству микросхем, которые работают в режиме центров коллективного пользования. На долю самого крупного игрока в этой области, тайваньской компании TSMC (от англ. Taiwan Semiconductor Manufacturing Company — Тайваньская полупроводниковая производственная компания) сегодня приходится более половины всех выпускаемых контрактных полупроводниковых микросхем. При этом сами они вообще ничего не разрабатывают, вокруг них сформировались дизайн-центры, которые делают проект, по которому в Тайване им «печатают» изделие. К слову, раньше такие дизайн-центры, ориентированные на TSMC, работали и в нашей стране, так изготавливались, например, российские процессоры «Эльбрус» и «Байкал».

Мы говорим о том, что в России слабо развито производство современных микрочипов, но европейская микроэлектроника сегодня недалеко от нас ушла. Да, в Европе делают, допустим, электронику для автопрома, но это уже не самые передовые технологии.

— А если говорить не про экономику, а сами технологии? Они сводятся только к уменьшению порога технологических процессов или в обозримом будущем возможны какие-то качественные прорывы?

— Формально сейчас микроэлектроника развивается в соответствии с известным законом Мура, согласно наблюдениям которого количество транзисторов, размещаемых на кристалле интегральной схемы, удваивается каждые два года. Правда, надо учитывать, что современные транзисторы размещают уже не в одной плоскости, это такие трехмерные структуры, где один слой надстроен над другим. Такое усложнение структуры порождает новые проблемы, включая проблему теплоотвода.

Да и тут есть свои границы. Сообщается, что в Intel работают над технологическим процессом в 1 нанометр. На такой площади помещается всего 4–5 атомов, и понятно, что это уже довольно близко к пределам этого вектора развития технологии.

Но параллельно развиваются и другие направления. Появляются новые материалы, и если они будут обладать большей подвижностью носителей заряда, чем кремний, на котором сейчас работает микроэлектроника, то при тех же геометрических размерах микросхемы будут работать на более высоких частотах. Большие надежды возлагаются сегодня на разные однослойные материалы. Классикой является графен, но в основе таких материалов могут лежать и другие химические элементы.

Второй возможный путь дальнейшего развития — микроэлектроника, работающая на новых физических принципах. Ярким примером являются квантовые вычисления, где вместо классических транзисторов используют кубиты. Другой вариант — использовать оптику, где место электронов займут фотоны, которые, как известно, двигаются со скоростью света и не имеют массы покоя.

Есть и другие направления. Но в каждом из них имеются и свои научные задачи, которые еще только предстоит решить. И от этого будет зависеть, какое место они будут занимать в развитии микроэлектроники.

— В новосибирском Институте физики полупроводников идут исследования в области таких новых подходов?

— Развитие микроэлектроники очень тесно завязано на уровень технологий, нужно иметь оборудование, на котором можно делать то, что разрабатывается в научных лабораториях. В свое время мы двинулись в сторону молекулярно-лучевой эпитаксии. Это технология, которая позволяет создавать пленки материала толщиной в один атомный слой. И выращивая структуры, можно комбинировать такие слои, обеспечивая тем самым нужные вам качества и параметры. В результате с помощью этой технологии можно создавать такие полупроводниковые структуры, которые нельзя получить традиционными методами.

Поэтому она относится к топовым полупроводниковым технологиям, и мы хорошо ею владеем. Мы научились делать с помощью эпитаксии материалы для СВЧ-электроники, радиофотоники, твердотельной нанофотоники, спинтроники и плазмоники.

Из последних достижений института — работы по созданию источника одиночных фотонов, являющегося необходимым оборудованием для создания квантовых компьютеров или квантовых систем связи, которые считают самыми защищенными, а также различных сенсоров.

Говоря простым языком, нужно сделать электрическую лампочку, которая будет светиться одним единственным фотоном. И это уже теоретический предел светимости, поскольку фотон — элементарная частица. По крайней мере, сегодня физика ничего не знает о составляющих элементах фотона. Чтобы сделать такой источник, нам пришлось решить целый ряд сложнейших задач, но наш коллектив с ними справился. Причем мы сделали как источник фотонов, так и систему, способную регистрировать эти одиночные фотоны.

Но тут есть важный нюанс. Мы сумели сделать такую структуру в лаборатории, в формате эксперимента. И хотя интерес к этим разработкам со стороны промышленности есть, с внедрением будет отдельная сложность. В том числе потому что у нас не хватает нужного оборудования и инфраструктуры для масштабирования результатов экспериментов в технологический процесс, то есть — формат, который понятен промышленности.

Есть у нас успехи и в других направлениях, например, в производстве лазеров, где мы тоже делаем работы на передовом уровне в мировых масштабах. Но, опять же, речь идет о штучных изделиях, а не о производстве, даже мелкосерийном.

— Про отставание нашей промышленности от мировых лидеров говорилось много, равно как и о необходимости это отставание преодолевать. А на деле ситуация как-то меняется?

— Произошла очень важная вещь: сформировался устойчивый интерес к развитию микроэлектроники со стороны государства. И выделены реальные деньги на разработку необходимого технологического оборудования. А это как раз то, чего сильнее всего не хватает сейчас всем нашим производителям.

Понятно, что на решение этой задачи потребуется еще не менее двух-трех лет, и за это время наше отставание будет несколько усиливаться. Но зато мы получим свой ресурс для развития отрасли, не зависящий от импортных поставок. Да, изначально это оборудование будет уступать лучшим заграничным аналогам, но его можно дорабатывать, развивать. Но этим же путем двигались и нынешние мировые лидеры, они тоже начинали не с трех нанометров.

— Нам же только предстоит пройти тот путь, на который у конкурентов ушли десятилетия. Это вообще реально?

— Начнем с того, что догонять всегда проще, потому что виден результат, к которому стремишься, больше понимания, как его достичь, можно учиться на ошибках и успехах тех, кто прошел этим путем до тебя. Так что времени потребуется меньше в любом случае.

При этом надо понимать, что просто гнаться за нанометрами — это малореальная и не самая разумная цель, и не только потому, что отставание все же большое. А еще важнее, многие процессы, как я говорил в самом начале, становятся рентабельными только если речь идет о масштабах мирового рынка. Возможностей только нашего, внутреннего спроса на такую гонку не хватит.

Но современной технике нужны микросхемы самых разных размеров, есть спрос на 90 нанометров, 60 нанометров и так далее. И мы спокойно можем развивать свою отрасль и без 3-нанометровой производственной линии.

Еще нужны люди, которые придут на эти фабрики, владеющие культурой работы в «чистых помещениях», специалисты, которых уже сейчас не хватает. А с открытием новых производственных линий дефицит специалистов станет еще острее, и он вполне может стать существенным ограничителем развития.

И, конечно, важную роль может сыграть отечественная наука. Потому что те результаты, которые мы получаем на новых направлениях и о которых я говорил, — там фактически нет отставания от мирового уровня. Все только делают первые шаги в этих направлениях. Другое дело, что развитие отдельных передовых технологий все равно плохо получается, если будут недостаточные общие темпы прогресса. Потому что постоянно возникают какие-то задачи, для решения которых надо подтягивать смежные отрасли. Так что на одних передовых научных разработках в области квантовых вычислений или лазеров не выехать, зато они вполне могут стать драйверами общего технологического развития. Правда, это уже вопросы, выходящие за пределы компетенций нашего института. Здесь нужны государственные решения, в том числе изменения в механизмах финансирования НИОКР и развитие инфраструктуры для инжиниринга, превращения научных результатов в промышленные технологии.

Георгий Батухтин
[Континент Сибирь](#), 04.03.2025

Дополнительно по теме:

[Гонка за нанометрами](#) (Академгородок, 07.03.2025)

Создан прибор для российского космического телескопа "Спектр-УФ"

Фотокатоды позволяют получить пучок электронов с необходимыми характеристиками для различных применений

Ученые **Института физики полупроводников СО РАН** разработали фотокатоды - это приборы, работающие на принципе внешнего фотоэффекта, для отечественного телескопа "Спектр-УФ", запуск которого планируется после 2028 года. Об этом [сообщает](#) официальное издание СО РАН "Наука в Сибири".

Фотокатоды позволяют получить пучок электронов с необходимыми характеристиками для различных применений: в электронных микроскопах, для ускорителей, коллайдеров и систем ночного видения.

"У нас есть заказ на создание детекторов в ультрафиолетовом диапазоне 100 - 200 нм и 150 - 320 нм для спутника "Спектр-УФ". Мы планируем сделать его "глаза". На базе электронно-оптического преобразователя разрабатывается фотокатод на основе цезий - йод. Уже есть первые

приборы, на которых можно получать изображение", - цитирует издание старшего научного сотрудника института, профессора **Олега Терещенко**.

Фотокатоды будут устанавливаться на космические детекторы телескопа "Спектр-УФ", запуск которого запланирован после 2028 года. "Благодаря этому телескопу российская наука получит монополярный доступ к наблюдениям высокого пространственного разрешения в УФ-диапазоне. По многим параметрам "Спектр-УФ" превзойдет космический телескоп "Хаббл", - отмечает издание.

О "Спектре-УФ"

"Спектр-УФ" - международный проект, направленный на исследование Вселенной в ультрафиолетовом участке электромагнитного спектра, который недоступен для наблюдений с Земли. Головной организацией является Институт астрономии РАН. Изначально запуск обсерватории был запланирован на 2025 год, однако в связи с международной обстановкой и другими сложностями он будет значительно перенесен.

В проекте "Спектр-УФ" предполагалось значительное участие международных партнеров, в том числе Испании и Японии, которые должны были разработать значительную часть приборов и компонентов телескопов. Поставка приборов несколько раз откладывалась, в том числе в связи с пандемией коронавируса, а в начале 2022 года зарубежные партнеры приостановили участие в проекте. В настоящее время проект является российским национальным проектом, полностью не зависящим от международной кооперации.

[TACC, 14.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[«Глаза» для космического телескопа сделают новосибирские учёные](#) (Новосибирские новости, 14.02.2025)

Молодой ученый из Новосибирска запустил в Академгородке разработку уникальных медицинских технологий

Научный сотрудник лаборатории процессов переноса в многофазных системах **Института теплофизики им. С.С.Кутателадзе СО РАН**, преподаватель **Новосибирского государственного университета**, кандидат технических наук **Антон Викторович Мелешкин** занимается созданием инновационных технологий в сфере здравоохранения и продолжительности жизни.

Сегодня эту работу он ведёт в компании «СейфВиЖн», которая занимается разработкой цифровых платформ на основе технологии искусственного интеллекта для системы помощи принятия врачебных решений. Такой медицинский программно-аппаратный комплекс помогает снизить риски развития у пациентов клиник неинфекционных заболеваний, последствий синдрома апноэ сна, болевых синдромов.

Данная технология будет востребована не только на отечественном, но и на зарубежных рынках сферы здравоохранения.

Прибор способен фиксировать и анализировать жизненно-важные показатели пациента: частоту дыхания, сердечных сокращений, температуру тела, судорожные сокращения мышц, а также положение тела, мимику пациента, изменение цвета кожи. Кроме того, система следит за параметрами окружающей среды: влажность, температура, давление, уровень CO₂. Научные исследования Антона Мелешкина помогут врачам делать более точные медицинские заключения, основываясь на объективных данных, полученных с помощью инновационных технологий.

[Посмотреть видео.](#)

[Институт теплофизики им. С.С.Кутателадзе СО РАН, 12.02.2025](#)

Новая модификация

7 февраля в медицентре ТАСС состоялся видеомост на тему «Сибирские и уральские ученые о глобальных трендах развития российской науки». О разработках природосберегающих технологий и обеспечении технологического лидерства страны в сфере экологии рассказали ученые из Новосибирска, Томска и Екатеринбурга.

Ученые из **Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН** совместно с коллегами из АО «ОДК-Авиадвигатель» (входит в «Объединенную двигателестроительную компанию») проведут модернизацию камеры сгорания двигателя ПД-14, используемого на российском авиалайнере МС-21, для улучшения его экологических характеристик и снижения выбросов.

Новая модификация может быть создана в течение ближайших трех лет, сообщил журналистам академик РАН, директор института **Дмитрий Маркович**. Он пояснил, что в ПД-14 камера сгорания реализована так, что в ней сначала идет так называемое богатое горение, а потом вдувается дополнительный окислитель, и происходит смена режимов внутри камеры.

«Эта технология применяется уже довольно давно в мире, она надежная, но она не дает высоких экологических характеристик. Мировой тренд сейчас основан на бедном горении при избытке окислителя, но эту камеру сгорания нужно оптимизировать, потому что если просто реализовать такой режим, то он будет неустойчивый», – сказал ученый.

Он пояснил, что ученые планируют в ходе моделирования и проведения лабораторных экспериментов создать условия для устойчивой и эффективной работы такой камеры сгорания. По словам Дмитрия Марковича, это позволит сделать двигатель более экологичным для соответствия будущему ужесточению норм по выбросам. В частности, такой режим обеспечивает ультранизкий выброс окислов азота.

«Сейчас он удовлетворяет нормам, но через несколько лет они будут более серьезными, и модернизация этого двигателя необходима», – заявил ученый в пресс-центре ТАСС. В беседе с журналистами он уточнил, что образцы новой модификации двигателя могут появиться в ближайшие три года.

Дмитрий Маркович также отметил, что необходимо продолжать работы по двигателю ПД-35, который может найти применение не только в авиации, но и, например, в нефтегазовой сфере, институты СО РАН в ней задействованы. «Это газогенератор, который может быть реализован в других отраслях, в энергетике, в газоперекачке. Работы над ним продолжаются (...) для других сфер и не для перевозок пассажиров, а для транспортной авиации», – пояснил Маркович.

Маркович также добавил, что Институт теплофизики также осуществляет научное сопровождение для отечественного двигателя ПД-8 для авиалайнера SSJ-New. Сотрудники института предполагают технологии по оптимизации конструкции двигателя и режимов его работы.

В конце ноября 2024 года глава Минпромторга РФ **Антон Алиханов** сообщил о том, что первые полеты полностью импортозамещенной версии самолета МС-21 с отечественным двигателем ПД-14 запланированы в марте-апреле следующего года. Планы производства гражданских самолетов в РФ зафиксированы в комплексной программе развития авиаотрасли. В действующей редакции она предполагает выпуск до 2030 года 994 гражданских самолетов. Ожидается, что в 2025 году программа будет скорректирована с учетом реальной потребности авиакомпаний в самолетах в ближайшие годы.

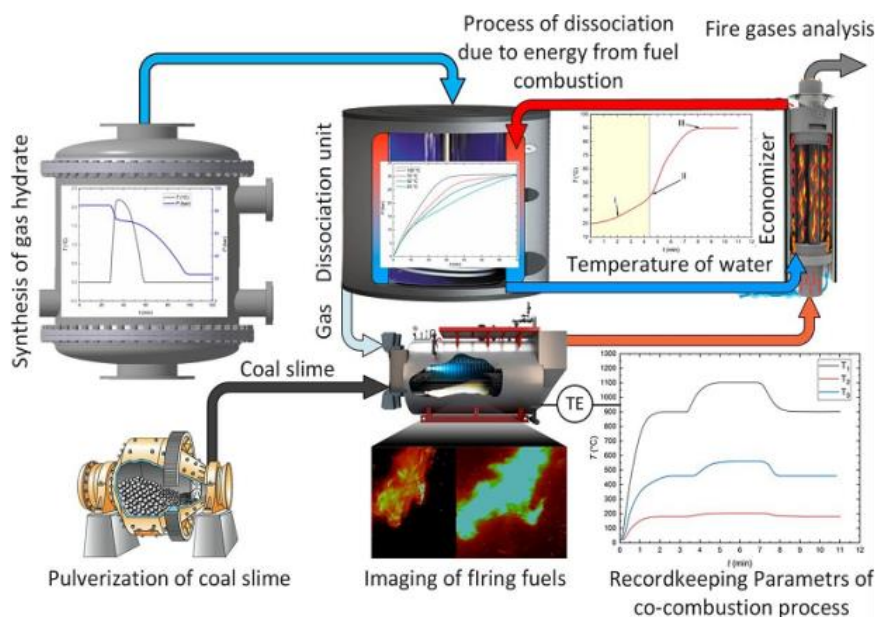
Самолет МС-21 с российскими двигателями ПД-14 получил одобрительные документы Росавиации в 2022 году. МС-21-300 – среднемагистральный пассажирский самолет с вместимостью от 163 до 211 пассажиров. Самолет получил сертификат в прошлом году, но изначально на него планировалось устанавливать зарубежные двигатели, позже предусматривался вариант с российскими двигателями.

Версия самолета с российскими двигателями получила индекс МС-21-310.

[Пресс-центр ИТ СО РАН](#)

[Академгородок](#), 13.02.2025

В журнале Fuel опубликована статья «Регазификация гидратов метана для интенсификации сжигания низкосортных угольных топлив»



1 февраля 2025 года в журнале Fuel опубликована статья «Регазификация гидратов метана для интенсификации сжигания низкосортных угольных топлив» коллектива ученых Национального исследовательского Томского политехнического университета (К. В. Виноградский, П.С. Нагибин, Н.В. Шлегель, П.А. Стрижак) и Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН (С.Я. Мисюра, В.С. Морозов).

Переработка отходов в энергию является эффективным методом утилизации угольных отходов и одним из возможных решений проблемы истощения углеводородного сырья. Утилизация отходов углепереработки и сжигание низкосортного угольного топлива сопряжены с технологическими проблемами, связанными с длительной задержкой воспламенения, высокими выбросами токсичных газов, более низкой температурой в зоне горения и, как следствие, меньшей степенью горения. Для решения этих проблем мы предлагаем новый подход к интенсификации сжигания угольного шлама и угля с использованием гидратного газа. Гидрат содержит метан и воду. При нагревании гидрат диссоциирует на водяной пар и метан, что делает его перспективной газопаровой смесью для выработки энергии. На основе полученных результатов исследований были выведены эффективные условия гидратной регазификации для непрерывной подачи метана в камеру сгорания. Сформулированные в данном исследовании математические выражения связывают основные характеристики тепло- и массопереноса в блоке диссоциации и в камере сгорания. Также определены скорости регазификации газогидрата при воздействии электрического нагрева в системе с теплоносителем. Предложенное на основе результатов исследований технологическое решение позволит повысить энергоэффективность утилизации отходов углепереработки и снизить антропогенные выбросы.

Статья доступна [по ссылке](#). Фото авторов.

Журнал Fuel — англоязычное рецензируемое научное издание. Цели и область применения — наука и техника топливно-энергетического комплекса. Ключевым вопросом остаются исследования в области источников энергии. В течение последних 100 лет топливо было ведущим источником первичных исследований в области топливной науки. Сфера охвата широка и включает в себя множество тем, представляющих растущий интерес, таких как экологические аспекты и загрязнение.

Пресс-центр ИТ СО РАН

[Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, 05.03.2025](#)

Зелёные технологии получения электричества разрабатывают новосибирские учёные

Одна из новых идей — компактные энергоустановки, которые работают без топлива, они уже проходят испытания в Арктике

Катализатор позволяет получать энергию из водородосодержащего газа. На специальную сетку особым способом наносят тончайший слой оксида алюминия и наночастицы активного металла. Происходит реакция, и водородосодержащий газ в топливном элементе превращается в электроэнергию.

«Основная часть водорода и СО расходуется на преобразование энергии в топливном элементе. Но часть остается, и, чтобы это не выпускать в атмосферу, мы используем другие типы катализаторов — дожигатели, которые нацелены на то, чтобы дожечь оставшийся водород и СО до безопасных воды и углекислого газа и не выпустить вредные газы в атмосферу», — пояснила лаборант **Института катализа СО РАН Александра Кузнецова**.

С помощью катализатора можно превращать в энергию природный газ, пропан-бутановые смеси, жидкие углеводороды, газовые конденсаты. Идею химиков доработали инженеры, создали установку для переработки газа в электричество. Мобильная, удобная, автономная, практична в обслуживании.

Такие катализаторы устанавливаются в мобильные энергоустановки, которые вырабатывают до двух киловатт энергии. Из них можно строить модульные энергостанции. Такое топливо экологически чистое и экономически выгодное.

«Система работает при высоких температурах. Есть продуманная алгоритмика работы. Можно поставить такую энергоустановку, которая год не будет требовать дополнительного обслуживания, то есть ее автономность будет определяться тем запасом топлива, которым она будет обеспечена», — рассказал руководитель Водородного центра НТИ, заведующий отделом Института катализа СО РАН **Павел Снытников**.

Установки могут работать в разных климатических зонах. От идеи до реализации прошло шесть лет. Это короткий срок, учитывая, что технологию создали с нуля. Совместно с бизнесом запущено опытное производство мини-генераторов. Первые образцы уже прошли испытания в суровых зимних условиях.

*Анастасия Путинцева
[ГТРК Новосибирск](#), 27.02.2025*

Нагреем газовую смесь недорого

Энергоэффективная переработка газовых примесей увеличит выработку природного газа и защитит природу Российской Арктики

Ученые предложили технологию переработки побочных продуктов добычи природного газа в метан без дополнительного расхода энергии. Исследователи испытали новый метод в лаборатории, а также с помощью компьютерной модели проверили, как технология будет работать в условиях реальных месторождений, в том числе за Полярным кругом. Новый метод может стать альтернативой традиционному сжиганию газового конденсата, которое причиняет вред окружающей среде из-за выделения токсичных продуктов горения. При этом в технологии используется относительно простое оборудование, которое легко доставить к отдаленным месторождениям Арктики.

Ценный побочный продукт

Газовый конденсат — побочный продукт при добыче природного газа. Он представляет собой смесь жидких углеводородов, например этана или пропана, пары которых содержатся в

добываемом газе. Конденсат — ценное углеводородное сырье, однако в России почти 70% его добычи приходится на труднодоступные регионы Арктики, такие как полуостров Ямал, значительно удаленные от мест переработки. Невозможность эффективно использовать или транспортировать этот побочный продукт привела к тому, что исторически его сжигают. Это причиняет значительный ущерб окружающей среде в местах добычи из-за выделения угарного газа, сажи и токсичных продуктов неполного сгорания.

Альтернативой сжиганию может стать переработка газового конденсата с помощью реакции гидрогенолиза. Это обработка водородом, в результате которой тяжелые углеводородные соединения, из которых состоит газовый конденсат, преобразуются в более легкие, стабильные и удобные для транспортировки — например, метан. Это позволяет сократить выброс вредных продуктов горения вблизи месторождений. При этом полученный метан можно закачивать в трубопроводы, что увеличит объем добытого природного газа. Однако этот подход до сих пор не нашел практического применения, поскольку требовал сложного дорогого оборудования и большого расхода энергии на предварительный нагрев газовой смеси.

Ученые из Тюменского государственного университета и **Института катализа им. Г. К. Борескова Сибирского отделения РАН** (Новосибирск) предложили перерабатывать газовый конденсат в метан без внешнего нагрева, используя тепло самих химических реакций. Сделать это удалось с помощью ранее разработанных никельсодержащих стекловолкнистых катализаторов. На их основе можно производить картриджи с особой геометрической структурой, за счет которой они хорошо проводят тепло. Использование таких структурированных картриджей способствует интенсивному теплообмену внутри реактора, благодаря чему для запуска реакции требуется меньше внешней энергии.

Автономная установка для конденсата

Поскольку процесс гидрогенолиза с применением стекловолкнистых катализаторов все равно требовал предварительного нагрева газового конденсата, ученые усовершенствовали конструкцию реактора, чтобы усилить в нем теплообмен. Так, установка внутренних перегородок помогла снизить температуру запуска реакции до 300 °С, тогда как при обычных условиях этот показатель был выше 400 °С. Наилучшие результаты показала технология, при которой ученые периодически меняли направление движения реагентов внутри реактора. В этом случае внешняя энергия была необходима только для первоначального запуска оборудования и работы насосов. Далее реакция поддерживалась без дополнительного внешнего нагрева, что позволяло переработать любой объем газового конденсата, поступавший в реактор, с температурой окружающей среды.

Чтобы убедиться в том, что новые методы будут хорошо работать в промышленных условиях — при добыче природного газа из месторождений, ученые применили математическое моделирование. С его помощью специалисты наложили экспериментальные данные на модель промышленного реактора. Это позволило учесть множество факторов, таких как особенности протекания реакций, доставка исходных реагентов к поверхности катализатора и вывод конечного продукта, выделение и перенос тепла внутри реактора, теплообмен между газом и катализатором, а также сложные закономерности движения потоков. Расчеты показали высокую эффективность всех предложенных подходов, при этом наиболее перспективной оказалась технология с периодическим изменением направления потока реакционной смеси в реакторе.

В дальнейшем ученые планируют оптимизировать катализатор, чтобы уменьшить его объем, необходимый для протекания реакции. Исследователи также проработают технологические параметры оборудования для промышленной переработки газового конденсата, чтобы сконструировать опытный образец и испытать его на практике.

«Результаты исследования открывают путь к разработке недорогих, легких, компактных и автономных модульных установок для переработки газового конденсата. Такое оборудование можно доставлять на месторождения природного газа, даже на те, которые расположены в труднодоступной местности, поскольку технология не требует создания громоздких

теплообменников. Выделение тепла при реакции даже может быть избыточным, что позволит использовать его как источник тепловой энергии на производстве, например для нагрева воды. Наша технология способна снизить техногенную нагрузку на и без того хрупкие экосистемы российского Севера. Кроме того, мы сможем сберечь ценное углеводородное сырье для его последующего использования», — рассказывает участник исследования **Андрей Загоруйко**, доктор технических наук, ведущий научный сотрудник Института катализа им. Г. К. Борескова СО РАН.

Результаты исследования, поддержанного Российским научным фондом (РНФ), [опубликованы](#) в журнале Energy.

*По материалам пресс-службы РНФ
[Стимул](#), 10.03.2025*

Стипендия имени Р.А. Буянова: сорбенты для углекислого газа и углеродные нановолокна из токсичного соединения

Институт катализа СО РАН провел мемориальный семинар имени члена-корреспондента РАН Романа Алексеевича Буянова. Участники конкурса именных аспирантских стипендий представили исследования, посвященные синтезу катализаторов для фотоэлектрокаталитического восстановления CO₂ в органические соединения, созданию углеродных нановолокон из трихлорэтилена и синтезу композитных сорбентов углекислого газа на основе аминоксодержащих соединений.

Роман Алексеевич Буянов — крупный специалист в области неорганической химии, технической химии и катализа, который стоял у основания Института и проработал в нем 60 лет. Стипендиальный конкурс в его честь в этом году проводился в третий раз.

Свои работы в рамках семинара представляли:

Младший научный сотрудник Отдела нетрадиционных каталитических процессов **Данил Польских**;

Младший научный сотрудник Отдела материаловедения и функциональных материалов **Арина Потылицына**;

Младший научный сотрудник Отдела нетрадиционных каталитических процессов **Андрей Шешковас**.

Данил Польских рассказал о синтезе и исследовании катализаторов с гетеропереходом на основе оксосоединений Cu, Ti, Bi, W, V для фотоэлектрокаталитического восстановления CO₂ в органические соединения:

«Наше исследование посвящено восстановлению углекислого газа до органических продуктов с использованием солнечного света и электроэнергии. В рамках представленной на семинаре работы мы предложили новый метод синтеза фотоактивного оксида меди (I) и продемонстрировали исследование влияния условий получения этого материала на его свойства».

Работа Арины Потылицыной посвящена созданию и применению нановолокон, получаемых каталитическим пиролизом трихлорэтилена на самодиспергирующихся сплавах Ni-M.

«Трихлорэтилен — основной компонент хлорорганических отходов, которые накоплены в огромных объемах, и их не утилизируют из-за их высокой токсичности. Продолжая труды Романа Алексеевича Буянова, мы занимаемся разработкой подхода к каталитической переработке таких соединений. Мы использовали метод каталитической переработки трихлорэтилена. Также мы показали, что в результате его пиролиза образуются сегментированные углеродные нановолокна,

которые обладают развитой удельной поверхностью. Этот материал был успешно испытан в качестве адсорбента для очистки воды от полихлорированной ароматики», — рассказывает Арина.

Андрей Шешковас представил исследование синтеза и изучения свойств композитных сорбентов CO₂ на основе аминокислотсодержащих соединений в пористых матрицах. Оно актуально в связи с общемировой повесткой низкоуглеродной экономики.

«Мы исследовали методику синтеза высокоэффективных низкотемпературных композитных сорбентов на основе полиэтиленамина и пористой матрицы. Нам удалось получить материал с сорбционной ёмкостью 13,5 масс. % CO₂, высокой стабильностью в сорбционных циклах и низким значением тепловых энергозатрат на его регенерацию. Такие достижения позволят использовать для технологии концентрирования углекислого газа широкий круг источников бросового техногенного и природного тепла, развивая тем самым энергосберегающие технологии», — поясняет он.

Лучшими в результате тайного голосования стали работы Арины Потылицевой и Андрея Шешковаса. Поздравляем лауреатов!

[Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, 25.02.2025](#)

Разработаны имитаторы алмазов для горно-обогатительных комбинатов

В Конструкторско-технологическом институте научного приборостроения СО РАН сообщили, что в процессе работы сепараторов имитатор обнаруживается как природный алмаз

Технологию изготовления имитаторов алмазов для проверки оборудования в горно-обогатительных комбинатах разработали в Новосибирске. Они представляют собой сферы из ударопрочного полимера контрастного цвета, сообщили в **Конструкторско-технологическом институте научного приборостроения СО РАН**.

"В нашем институте разработана технология изготовления имитаторов алмазов, которые необходимы для проверки работы оборудования горно-обогатительных комбинатов", - рассказали в научном учреждении.

Имитаторы предназначены для проверки работоспособности рентгенолюминесцентных сепараторов, находящихся в производственной линии выделения природных алмазов из добываемой руды во время ее работы. Они добавляются в руду на конвейере. В процессе работы сепараторов имитатор обнаруживается как природный алмаз.

"Имитаторы представляют собой сферы из ударопрочного полимера контрастного цвета (на фоне кимберлитовой руды). Полимер оболочки имитатора имеет рентгенооптические свойства (люминесценция), эквивалентные природному алмазу. Плотность имитатора также подобрана равной плотности алмаза. Каждый имитатор содержит небольшой магнит для создания внешнего магнитного поля с целью автоматического разделения обнаруженных имитаторов от природных алмазов, находящихся в руде", - пояснили в институте.

Сейчас в Новосибирске запущено производство партии полимерных имитаторов алмазов для алмазодобывающей компании "Алроса". Партию из 10 тыс. штук планируется изготовить в первой половине 2025 года.

[TACC, 18.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Искусственные алмазы для испытаний. Как новые технологии помогают горнодобывающей отрасли](#) (Поиск, 18.02.2025)

[Разработаны имитаторы алмазов для горно-обогатительных комбинатов](#) (Sakha News, 18.02.2025)

Анализ крови на депрессию

Правильно диагностировать депрессию — не всегда легкая задача для врачей. Сделать это было бы гораздо проще, если бы существовал точный клинический анализ. Ученые из **Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН** совместно с **Томским национальным исследовательским медицинским центром РАН** разрабатывают новый способ диагностики депрессии. Для него пациенту достаточно будет сдать кровь из вены. Статья об этом [опубликована](#) в международном журнале *Metabolites*.

Графики оценок PCA данных MS до (А) и после (В) фильтрации, построенные в программном обеспечении Compound Discoverer с использованием шкалы Парето для пациентов с депрессивными расстройствами (F3211, синие точки) и рецидивирующими депрессивными расстройствами (F3311, оранжевые точки) и контрольной группы (здоровые, голубые точки)

Графики оценок PCA данных MS до (А) и после (В) фильтрации, построенные в программном обеспечении Compound Discoverer с использованием шкалы Парето для пациентов с депрессивными расстройствами (F3211, синие точки) и рецидивирующими депрессивными расстройствами (F3311, оранжевые точки) и контрольной группы (здоровые, голубые точки)

«Поскольку однозначного клинического анализа, подтверждающего депрессивное расстройство, нет, врач ставит этот диагноз по набору определенных признаков. Их выявляют у пациента с помощью клинического интервью. На начальной стадии первые признаки различных психических расстройств могут быть очень схожи между собой, поэтому поставить точный диагноз не всегда возможно. В некоторых случаях требуется клиническое наблюдение за дальнейшим развитием психического расстройства. Изменения биологического характера, которые происходят в организме пациента, могут иметь невыраженный характер, это касается и определенных биохимических показателей. Однако в случае психических расстройств очень важно своевременное начало лечения. Для улучшения их ранней диагностики важно, чтобы в арсенале врача были различные лабораторные исследования, результаты которых по возможности могли бы подтвердить клинический диагноз», — рассказывает ведущий научный сотрудник Центра масс-спектрометрического анализа ИХБФМ СО РАН доктор химических наук **Александр Анатольевич Чернонос**.

Ученые разрабатывают способ диагностики депрессии с помощью анализа сыворотки крови, взятой из вены. Его проводят с помощью метаболомики — науки о метаболоме, который представляет собой полный набор метаболитов в организме (небольших молекул, продуктов конечных или промежуточных биохимических реакций организма).

Метаболомику можно поделить на целевую и нецелевую. Первая изучает отдельные вещества или группы метаболитов, информация о которых известна исследователю, вторая — объект всецело. С ее помощью анализируют все метаболиты в образце. Такой метод усреднен и направлен на то, чтобы определить максимально возможное количество веществ. Именно его ученые решили применить для диагностики депрессии.

«В нашей работе мы используем метод масс-спектрометрии, который позволяет определить как молекулярную массу отдельных соединений с точностью до десятых-тысячных долей, так и фрагментировать определенные молекулы и получать информацию об их структуре», — отметил Александр Чернонос.

Регистрация массы целой молекулы и ее фрагментов с высокой точностью позволяет определить брутто-формулу (молекулярную формулу) и строение молекулы путем сравнения полученных масс-спектров со спектрами, представленными в базах данных. В доступных базах данных содержится информация о спектрах фрагментаций более тридцати тысяч соединений. Для каждой молекулы существует набор масс-спектров, полученных при различных условиях, который формирует уникальный паттерн данных о соединении, что можно сравнить с отпечатками пальцев. На этом этапе могут возникнуть сложности и ограничения, поскольку не для всех

метаболитов есть реальные спектры фрагментации. При наличии стандартов можно создавать и свои локальные базы данных соединений. Но проблема заключается в том, что веществ, которые можно выделить из образца, намного больше, чем тех, для которых есть такие спектры. Поэтому нецелевая метаболомика призвана решить две проблемы: не только найти вещества, позволяющие разделить группы образцов или группы пациентов, но и провести их идентификацию.

Как правило, исследователи определяют панель биомаркеров — веществ, которые именно в таком составе могут изменяться у человека с определенным диагнозом. Может оказаться так, что по отдельности каждое из этих соединений не сильно отличается по концентрации от нормативных показателей и находится в пределах погрешности. Когда несколько соединений содержатся в меньшем или большем количестве, этот эффект накапливается, и различие между группами пациентов по этому набору соединений становится более существенным.

«Изначально мы определили около тысячи соединений, но только по 18 веществам удалось разделить группы пациентов и здоровых добровольцев. Большая их часть была идентифицирована неоднозначно, потому что в базах данных не было соответствующих масс-спектров. Однако кроме реальных спектров есть алгоритмы, которые позволяют построить теоретические масс-спектры, а также в последнее время стали использовать искусственный интеллект, позволяющий предсказать структуру. Примерно год мы занимались идентификацией соединений. С помощью комбинаций различных алгоритмов удалось в несколько раз увеличить количество идентифицируемых соединений», — прокомментировал ученый.

В работе описано предварительное исследование, и однозначно говорить о том, что определенные соединения ассоциируются с депрессивными расстройствами, пока рано. На данном этапе непонятно: изменения, которые происходят в организме, — причина такого диагноза или, наоборот, следствие.

«Например, мы обнаружили, что у пациентов с депрессией один из алкалоидов перца — пиперин — определялся с меньшей концентрацией. Естественно, это соединение попало в организм из окружающей среды. Тогда непонятно — из-за депрессии люди потребляют меньше перца или, наоборот, тот, кто меньше перчит, больше подвержен этому заболеванию. Это требует дополнительных проверок, но может быть одним из доказательств того, что не только эндогенные соединения (которые образуются в организме) могут быть ассоциированы с болезнью, но и экзогенные (поступающие извне)», — поделился Александр Чернонос.

Уже найдены 18 веществ, которые ассоциируются с депрессивными расстройствами. Далее исследователи планируют разбираться, как и в каких биохимических путях способны участвовать эти соединения, за счет чего их концентрация в организме повышается или понижается. Найдя соответствующие биохимические пути и определив нарушения в работе определенных ферментов, можно будет определить изменения в генотипе и наконец уже проводить генотипирование и соответствующий анализ по генотипу.

Изучая геном, можно говорить о пониженной или повышенной вероятности чем-то заболеть. Например, в случае онкологии такие процессы изучены лучше. Есть генетические анализы, которые позволяют определить вероятность возникновения определенного вида рака, но предсказать, когда именно возникнет болезнь, этим методом невозможно. Метаболомный анализ, наоборот, показывает лишь текущее состояние. Если сделать анализ одних и тех же веществ в разное время, то результат может отличаться.

«Такой анализ пока что требует современного оборудования и специалистов высокой квалификации, но наша задача — привести его к состоянию, когда это сможет делать обычный лаборант. Конечная цель исследований — разработка методов, которые бы позволяли сделать диагностику проще и дешевле. С помощью метаболомного анализа можно улучшить диагностику не только депрессивных расстройств, но и биполярного аффективного расстройства, шизофрении, болезни Паркинсона», — прокомментировал Александр Чернонос.

Следующим шагом ученые увеличат выборку исследования до двухсот человек. Кроме того, планируется проводить идентификацию всех соединений, которые могут быть выявлены с помощью метаболомного анализа, и пополнять базу спектров фрагментаций.

Ирина Баранова

[Наука в Сибири, 26.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Диагностика депрессии по крови. Ученые нашли 18 биомаркеров](#) (Поиск, 26.02.2025)

[Выявлен набор биомаркеров крови, которые могут указывать на депрессию](#) (ТАСС, 26.02.2025)

Мышь и Лиса

Сегодня в рамках цикла публикаций, инициированных 10-летием образования первого Федерального исследовательского центра за Уралом – **ИЦиГ СО РАН**, поговорим о популяризации научных достижений. В последние годы все чаще звучит мысль, что рассказывать обществу о результатах работы ученых и роли науки в нашей жизни – вообще-то так же важно, как и публиковаться в научных журналах.

В рамках этого курса развивается научный туризм (экскурсии граждан на научные объекты), набирает обороты лекционная деятельность. Но есть еще один формат – арт-объекты, посвященные тем или иным открытиям и исследованиям. В числе признанных лидеров этого направления в Академгородке – Институт цитологии и генетики СО РАН, силами которого установлено сразу несколько таких объектов. В этом материале вспомним о двух самых известных.

Первый - памятник, получивший известность, как «Мышь, вяжущая ДНК», возведенный в 2013 году. Сама идея – поставить памятник лабораторным животным, без которых было бы невозможно получить очень многие важные научные результаты – возникла под влиянием нескольких факторов.

«Во-первых, еще за пару лет до того, у нас в институте родился проект «Тропа науки». Суть его заключалась в том, чтобы около каждого научного института Академгородка установить скульптурную композицию, которая наилучшим образом отражала бы некоторые фундаментальные идеи его работы. А раз мы выступили с такой инициативой, то и первый шаг к ее воплощению сделали тоже мы. Этим шагом стал памятник лабораторной мыши», - вспоминает научный руководитель ИЦиГ СО РАН, академик РАН **Николай Колчанов**.

Вторым фактором, повлиявшим на выбор объекта для создания памятника, стало завершающееся к тому времени строительство SPF-вивария ИЦиГ, где содержатся и вносят существенный вклад в исследования тысячи лабораторных животных, прежде всего, мышей. Подробнее об этом уникальном инфраструктурном объекте мы не раз рассказывали, в том числе, в одной из прошлых публикаций цикла.

«Крупнейший центр лабораторных мышей, Джексонская лаборатория в США, стал базой для выполнения исследований 26 Нобелевских лауреатов. И это лишь один, пусть и яркий факт о роли, которую эти небольшие грызуны играют в развитии науки. К примеру, современная медицина очень сильно опирается на доклинические испытания, работы на модельных организмах и других исследования, которые проводятся преимущественно на мышах. Мыши как раз удобны в силу того, что они маленькие и им не надо много места и корма, они плодовитые и довольно простые в размножении», - напомнил руководитель Отдела генетических ресурсов лабораторных животных ИЦиГ СО РАН, профессор **Михаил Мошкин**.

Следующим шагом стало создание проекта памятника, автором которого выступил новосибирский художник **Андрей Харкевич**, который создал больше десяти эскизов.

«Здесь сочетается и образ лабораторной мыши, и ученого, потому что они связаны между собой и служат одному делу. Мышь запечатлена в момент научного открытия. Если всмотреться в её взгляд, можно увидеть, что эта мышка уже что-то придумала. Но вся симфония научного открытия, радость, «эврика!» ещё не зазвучали», - так описал образ он сам.

Первый камень в основание памятника был заложен 1 июня 2012 года в честь 55-летия со дня основания Института цитологии и генетики. А само открытие состоялось 1 июля 2013 года и было приурочено к 120-летию Новосибирска.

Памятник на самом деле не ограничивается фигурой мышки, это целая композиция, которая, согласно замыслу разработчиков, содержит несколько оригинальных элементов и символов. Заметит их только внимательный наблюдатель. Вот некоторые из них.

Спираль ДНК, которую «вяжет» мышь закручена в «неправильную» сторону. Это, так называемая, Z-ДНК, которая на самом деле встречается в некоторых генах (роль, которую она играет, пока до конца не изучена).

На колоннах четырех фонарей, освещающих аллею перед памятником, отражены четыре фазы деления клетки, расположенные в случайном порядке (при проведении экскурсий школьникам предлагают выстроить правильную последовательность). На урнах, расположенных на аллее изображены другие лабораторные животные, а также муха дрозофила.

На этом в ИЦиГ не остановились. И летом 2017 года на институтской территории появился еще один научный памятник – академику Д.К. Беляеву и его знаменитой на весь мир одомашненной лисице. Открытие этой скульптурной группы приурочили к 100-летию со дня рождения знаменитого ученого-генетика.

В центре композиции памятника – ученый, сидящий на скамейке вместе с объектом своего главного эксперимента – одомашненной лисой. Фигуры и скамейка выполнены из бронзы, постамент и амфитеатр памятника из гранита. Автор художественной концепции снова выступил Андрей Харкевич, а воплотил ее в камне скульптор из Красноярска – **Константин Зинич**.

«Мы изучили работы сибирских скульпторов, которые занимаются качественной малой архитектурной формой. И увидели, что самая высокая концентрация интересных памятников – в Красноярске, причем, наиболее близкими по духу к нашему проекту нам показались работы Константина Зинича. Мы ему просто позвонили и спросили: «Константин Мелатдинович, возьметесь?» Он ответил, что ему это интересно, а, так как он через пару дней планировал быть в Новосибирске, то готов зайти к нам и обсудить проект более детально. Так началось наше сотрудничество, которое вылилось в этот замечательный памятник», - рассказал о том, как шла работа над памятником заместитель директора ИЦиГ СО РАН **Сергей Лаврушев**.

С тех пор около ИЦиГ появилось еще несколько арт-объектов: Вавиловский огород, Сад победы. А все вместе они не только формируют уникальный облик т.н. «биологического квартала» Академгородка (той его части, где сосредоточены научные институты биологического и медицинского профиля), но продолжают реализацию масштабного проекта «Тропы науки», проходящей через весь Академгородок, от университета, через институты к Академпарку, как олицетворение знаменитой «лаврентьевской триады».

[Академгородок, 21.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[ИЦиГ вошел в число лидеров рейтинга популяризации науки в 2024 году по версии МИА «Россия сегодня» \(Институт цитологии и генетики СО РАН, 26.02.2025\)](#)

Вавиловский журнал - всегда в тренде

Продолжаем цикл публикаций, посвященный 10-летию образования **ФИЦ ИЦиГ СО РАН**, рассказом об успешном издательском проекте – «Вавиловском журнале генетики и селекции».

Журнал был основан в 1997 году и первоначально имел название «Информационный вестник ВОГиС». Учредителями журнала выступили некоммерческая организация «Институт цитологии и генетики» Сибирского отделения Российской академии наук и Вавиловское общество генетиков и селекционеров. В 2011 году к списку учредителей добавилась еще одна организация – Сибирское отделение Российской академии наук.

Внешний вид первых номеров разительно отличался от современного облика издания, это был, скорее, бюллетень небольшого объема, который печатался на оргтехнике института и выходил всего четыре раза в год.

«С первых номеров мы рассматривали журнал как своего рода «зеркало» работы Института цитологии и генетики. Это была довольно сложная работа, поскольку мы старались соединить под одной обложкой статьи из области фундаментальной науки (генетики) и работы практического плана в области селекции. В этом объединении науки и практики мы видим одну из главных миссий журнала на протяжении всей его истории. Сложность тут заключается, прежде всего, в том, что у генетиков (теоретиков) и селекционеров (практиков) разные подходы к одним и тем же проблемам, разные цели работы. Для селекционера это – создание новых штаммов, растений, пород. Для генетика – новые знания фундаментального характера. Поэтому до сих пор подбор статей таким образом, чтобы они гармонизировали в рамках одного журнала, всегда остается непростой задачей», – вспоминал академик РАН Владимир Шумный, главный редактор журнала в 1997–2021 годах (четверть века!).

Академик РАН **Владимир Константинович Шумный** был редактором журнала на протяжении четверти века! «На первом этапе своей истории (в 1997–2004 годах), он представлял собой оперативный печатный орган Центрального Совета ВОГиС, Сибирского отделения ВОГиС, Научного совета РАН по проблемам генетики и селекции. Выходил нерегулярно, да и внешне был не очень похож именно на журнал. На следующем этапе (2004–2010 гг.) «Вестник ВОГиС» стал полноценным рецензируемым научным журналом, в котором печатались оригинальные и обзорные статьи, хроники, персоналии, рецензии. Он заметно вырос в объеме, обзавелся полноценной обложкой и стал выходить регулярно (поначалу четыре раза в год). В 2011 году мы сменили название на «Вавиловский журнал генетики и селекции». Отдельные статьи в 2011–2017 годах выходили в переводной версии англоязычного издания *Russian Journal of Genetics: Applied Research* (издатель Pleiades)», – рассказала член редакционной коллегии, д.б.н., профессор РАН Елена Хлесткина.

В 2014–2016 и 2018–2019 годах «Вавиловский журнал генетики и селекции» – участник проекта Минобрнауки России по поддержке программ развития научных журналов с целью их вхождения в международные наукометрические базы данных. Так начался новый этап развития издания.

«Мы приложили очень много усилий для того, чтобы улучшить наукометрические показатели «Вавиловского журнала генетики и селекции». Первым шагом стало создание англоязычной версии журнала, затем мы добились того, что он был включен в международные наукометрические базы Scopus (2017), Web of Science Core Collection (ESCI) (2018) и, чем я особенно горжусь, PubMed Central (2021). Причем мы постоянно работаем над улучшением позиций журнала в рейтингах этих баз. Из свежих достижений – Scopus отнес наше издание ко второму квартилю (Q2), что является хорошим результатом для российского научного журнала. Также мы входим в первую (высшую) категорию «Белого списка», – отметила начальник информационно-издательского отдела ИЦиГ СО РАН **Татьяна Чалкова**.

Так выглядел первый номер журнала С 2015 года периодичность издания составляет восемь выпусков в год. И с 2018 года каждый выпуск имеет две версии: русскоязычную (<http://www.bionet.nsc.ru/vogis/>) и англоязычную (<https://vavilov.elpub.ru/jour>).

С 2021 года главным редактором журнала является академик РАН **Алексей Кочетов**.

В августе 2023 г. журнал сменил форму распространения и стал сетевым изданием.

«Вавиловский журнал генетики и селекции» относится к журналам открытого доступа, то есть электронная версия издания доступна любому пользователю Интернета, без оформления платной подписки. С каждым годом число таких изданий растет, но не все они одинаково добросовестно подходят к отбору статей. Есть так называемые «хищнические», или «мусорные», журналы, которые за деньги могут опубликовать некачественные и даже недостоверные статьи. Определить, можно ли доверять тому или иному изданию, помогает популярная база журналов открытого доступа DOAJ, которая сегодня насчитывает тысячи журналов открытого доступа, охватывающих все области науки и техники. Наличие журнала в DOAJ – это гарантия, что можно смело ссылаться на публикуемые в нем статьи и подавать для публикации свои работы. «Вавиловский журнал генетики и селекции» не только включен в базу журналов открытого доступа, ему присвоен самый высокий «Платиновый» статус.

«Несмотря на наши высокие наукометрические показатели, до недавнего времени многие российские ученые все же предпочитали отправлять свои статьи в зарубежные издания, а на «Вавиловский журнал генетики и селекции» смотрели как на некий региональный проект, но тут имела место некоторая инерция мышления. Ситуация стала заметно меняться после 2022 года, когда публиковаться в западных журналах стало проблематично», – рассказала Татьяна Чалкова.

В результате в журнале все больше публикаций известных ученых из Москвы, Санкт-Петербурга, других научных центров страны, а также иностранных авторов. Рост интереса к журналу помогает поддерживать высокий уровень размещаемых в нем статей.

«Если раньше мне на почту присылали одну–две статьи, авторы которых хотели бы опубликоваться в нашем издании, то теперь я получаю два–три таких письма в день. Конечно, очень многие работы приходится отбраковывать. Но, благодаря тому что таких предложений намного больше, чем мы можем опубликовать, мы имеем возможность отбирать лучшие работы. На них потом чаще ссылаются, а это значит – растет импакт-фактор журнала», – подчеркнула заместитель главного редактора, д.б.н. **Ирина Леонова**.

Большое внимание уделяется и внешнему облику журнала, работа художника **Андрея Харкевича** над его обложками и иллюстрациями отмечена не только читателями. В 2022 году А.В. Харкевич участвовал в конкурсе Российской академии наук на соискание премии РАН за лучшие работы в области популяризации науки и занял второе место в номинации «Лучший художник, иллюстратор, дизайнер научно-популярного проекта», в том числе за оформление «Вавиловского журнала генетики и селекции».

Несмотря на очевидные успехи и высокие позиции, которые «Вавиловский журнал генетики и селекции» занял в мире научной периодики, его редколлегия не намеревается почивать на лаврах и ставит перед собой новые задачи. В числе планов на перспективу – войти в первый квартиль Scopus и WoS.

[Академгородок](#), 07.03.2025

Замена хлопчатнику

Мы продолжаем цикл публикаций, посвященный истории **Института цитологии и генетики СО РАН** (а также НИИ, вошедших в его состав на правах филиалов). В прошлый раз мы рассказывали о первом советском сорте пшеницы, созданном методом радиационного мутагенеза. Сортов в «копилке» ИЦиГ и СибНИИРС немало. Но сегодня мы предлагаем вспомнить историю внедрения не просто сорта, а новой для нашей страны сельскохозяйственной культуры.

В Советском Союзе огромные посевные площади были выделены для производства хлопчатника, предназначенного, прежде всего, для получения целлюлозы. Это было во всех смыслах стратегическое сырье. Целлюлоза шла на производство бумаги, красок, клея, строительных материалов и пороха для оборонной промышленности. После распада СССР Россия оказалась

отрезанной от данного стратегического сырья. В качестве возможной альтернативы ему был предложен мискантус. Эта растение, найденное в ходе организованных академиком Владимиром Шумным экспедиционных работ на Дальнем Востоке, очень продуктивно в плане прироста биомассы. И почти 50 % этой биомассы составляет как раз целлюлоза.

Но мискантус – растение теплолюбивое, и в диком виде произрастает в тропической, субтропической и теплоумеренной зонах Азии, Африки и Австралии. На вопрос, сохраняются ли ценные хозяйственные качества мискантуса в российских условиях – предстояло ответить ученым. На протяжении нескольких лет изучением мискантуса занималась группа сотрудников Института цитологии и генетики СО РАН под руководством зам. директора института по научной работе к.б.н. **Сергея Пельтека**.

Выделив и изучив белок, который отвечает за протекание фотосинтеза у мискантуса, ученые доказали, что ему свойственен метаболизм типа C4, а значит, эта культура может быть интересна российским сельхозпроизводителям, так как способна давать хороший урожай и в наших непростых погодных условиях.

Создание Федерального исследовательского центра (под руководством академика Николая Колчанова) позволило вместе с селекционерами СибНИИРС на протяжении нескольких лет не только на практике подтвердить пригодность этой культуры к новосибирскому климату, но и отработать агрономические приемы его посадки, выращивания и сбора урожая. Его главные качества:

- высокая урожайность при минимальных затратах на возделывание (возможность получать до 15 т сухой массы в течение 15–20 лет после однократных затрат на его посадку);
- способность расти на почвах, непригодных для традиционного земледелия;
- хорошее соотношение содержания целлюлозы и лигнина.

«Работа с мискантусом принесла не только прикладные, но и научные результаты. «Нам удалось продвинуться вперед в понимании молекулярных механизмов фотосинтеза. Полученные результаты не только стали основой для научных статей, опубликованных в высокорейтинговых международных журналах, они открыли перспективу для дальнейшей работы. Мы создали определенный цикл технологий, систему, которая позволяет определять белок, отвечающий за путь фотосинтеза. Этот метод, после некоторой доработки, может использоваться для оценки перспективности использования в российских условиях других, новых для традиционного сельского хозяйства, видов растений. Особенно это важно в отношении гибридов, при выведении которых участвовали растения, имеющие разные типы путей фотосинтеза. А таких гибридных сортов растений с каждым годом появляется все больше», – рассказал Сергей Пельтек.

В 2012 году Институт цитологии и генетики Сибирского отделения РАН вывел, запатентовал и зарегистрировал первый в России сорт мискантуса, дав ему название «Сорановский», который комфортно чувствует себя в российском климате и ежегодно дает урожай сухой растительной массы с богатым содержанием ценных для промышленности веществ.

Но для того, чтобы новая культура нашла применение в сельскохозяйственном производстве потребовалось решить еще ряд задач.

«Одним из первых встал вопрос, а не повторится ли ситуация как с борщевиком, который тоже рассматривался как перспективная кормовая культура, но в итоге превратился в сорняк, заполонивший поля страны», – рассказала заместитель руководителя СибНИИРС, д.с.-х.н. **Светлана Капустянчик**.

По итогам проведенных испытаний, ученым СибНИИРС удалось развеять эти опасения: короткого сибирского лета не хватает для вызревания семян мискантуса и растение может размножаться только с помощью корневой системы. Этот процесс легко контролировать с помощью ограничительных борозд по периметру посадки. Правда, все вышесказанное относится к Новосибирской области и регионам со схожими климатическими условиями, вопрос – как мискантус поведет себя в более теплом климате – требует дополнительных исследований.

Селекционерам удалось развеять и другое опасение, что такая быстрорастущая культура как мискантус будет быстро истощать почву, «выкачивая» из нее необходимые ресурсы для роста.

«Мы показали, что в ходе годового цикла мискантус сначала забирает полезные вещества из почвы, но потом отдает их обратно практически в том же объеме, что вкупе с его неприхотливостью делает растение подходящим вариантом для рекультивации почвы», - отметила Светлана Капустянчик.

А в 2020 году появился и первый потенциальный индустриальный партнер, заинтересовавшийся этой культурой - АО «НПО «БИОТЕХКОМПЗИТ». Сначала они засеяли пробную плантацию в Московской области и запустили опытную производственную линию по выработке целлюлозы и производству из нее биоразлагаемой одноразовой посуды. Первые образцы продукции представили на Технопроме-2021.

Компания совместно с ИЦиГ СО РАН, ЦНИИБ, институтом Нефтехимического синтеза РАН провела серию инициативных НИОКР по созданию промышленных биотехнологий выращивания и глубокой переработки сухой биомассы мискантуса сорта «Сорановский» в изделия с высокой добавленной стоимостью. Сегодня эти биотехнологии успешно работают и защищены патентами Российской Федерации.

В то же время и ученые ИЦиГ также проводят собственные исследования по переработке и использованию сырья из мискантуса в различных сферах, а также создают технологию формирования маточных плантаций этой культуры, изучают перспективы строительства перерабатывающего завода вблизи от плантаций.

Параллельно селекционеры СибНИИРС проводят научные исследования других образцов мискантуса для того, чтобы расширить линейку перспективных сортов. «У нас уже есть такие образцы, которые уже можно внедрять и патентовать как новый сорт. Они отличаются многими факторами, в том числе такими, как строение корневища. Если, к примеру, у «Сорановского» они ползучие, постепенно заполняющие все пространство плантации, то у мискантуса гигантеуса — корни кочковатые и разрастаются по кругу. Пока мы не определили продуктивность обоих сортов. Ученые спорят: кто-то говорит, что мискантус гигантеус, несмотря на кочковатую корневую систему, более продуктивный. Так это или нет, станет известно в ближайшие годы», - подчеркнула Светлана Капустянчик.

[Академгородок, 14.02.2025](#)

Редкие формы диабета

Цикл, посвященный 10-летию образования **ФИЦ ИЦиГ**, продолжим рассказом о важной и интересной исследовательской работе, которую проводят ученые одного из филиалов центра – **НИИ терапии и профилактической медицины**.

Началось всё в 2011 году, когда директор НИИТПМ **Михаил Воевода** предложил аспирантке Алле Овсянниковой в качестве темы для будущей кандидатской работы рассмотреть MODY-диабет (его еще называют «сахарный диабет взрослого типа у молодых»).

«На тот момент в нашей стране какие-то исследования, связанные с этим типом диабета, проводили только в Москве, а по стране многие врачи-эндокринологи даже не слышали о такой форме заболевания. Между тем, она имеет свои особенности, которые важно учитывать и при диагностике, и при выборе стратегии лечения», - вспоминает старший научный сотрудник лаборатории клинико-популяционных и профилактических исследований терапевтических и эндокринных заболеваний ИЦиГ СО РАН, д.м.н. Алла Овсянникова.

MODY-диабет относится к генетически-обусловленным формам этого заболевания, то есть, развитие гипергликемии (повышенного уровня сахара в крови) вызвано мутацией в каком-то конкретном гене. В зависимости от вида мутации, ученые делят MODY-диабет на 14 подтипов, причем, для каждого существуют своё оптимальное лечение.

Исследования ученых НИИТПМ в этой области отмечены рядом премий и наград. Поэтому к исследованиям, помимо врачей-эндокринологов, подключились и генетики, прежде всего, ведущий научный сотрудник НИИ ТПМ, к.м.н. **Елена Шахтшейдер**.

Ученые на протяжении ряда лет проводили медико-генетическое консультирование семей пациентов с MODY-диабетом (поскольку риск передачи заболевания по наследству составляет 50%). Иногда, благодаря этому, удавалось диагностировать диабет у некоторых членов семьи еще на скрытом доклиническом этапе. Когда коррекция образа жизни, питания и при необходимости назначение терапии начинается на таких ранних стадиях удается добиться хорошей компенсации нарушений углеводного обмена.

Но так бывает в случае правильной ранней диагностики. Как отмечает Алла Овсянникова, до 80 % случаев MODY-диабета своевременно не выявляются или моногенные формы диабета ошибочно диагностируются как диабет 1-го или 2-го типов, в результате пациенты часто получают неадекватное лечение, особенно инсулинотерапию.

Когда же есть основания заподозрить наличие именно этой формы диабета? «Если речь идет о молодом (до 35 лет) пациенте без избыточной массы тела, у которого в семье был диабет в двух и более поколениях, и у него нет абсолютной потребности в инсулине, отсутствуют антитела к клеткам поджелудочной железы, то ему по согласованию с эндокринологом может быть рекомендовано пройти молекулярно-генетическое обследование на наличие MODY-диабета», - рекомендуют она.

За время этой работы, научными сотрудниками института был накоплен большое количество данных по этой форме диабета, которые стали основой монографии «MODY: молекулярно-генетические детерминанты и персонализированный подход к ведению пациентов», вызвавшей большой интерес у врачей.

В частности, в книге отмечено, что самым распространенным на территории Сибири является 2й подтип MODY-диабета (к таким же результатам пришли и наши коллеги - научные сотрудники из Москвы, так что, вероятно, этот вывод можно распространить на всю страну).

«Впервые в России были опубликованы данные о динамическом наблюдении (на протяжении нескольких лет терапии) пациентов с MODY-диабетом и эффективности профилактики развития у них различных осложнений. Проанализирована эффективность применения ряда новых лекарственных препаратов, появившихся на рынке за последнее время. В результате, были выделены классы препаратов, который дает высокий терапевтический эффект именно в случае с различными подтипами MODY-диабета», - отметила **Алла Овсянникова**.

Большой популярностью пользуются и школы для эндокринологов, которые периодически проводятся сотрудниками НИИТПМ, на которых озвучивается самая актуальная информация по диагностике и лечению этой формы диабета.

В результате, авторы исследования были отмечены целым рядом премий и наград. Так, Алла Константиновна была удостоена Стипендии Президента РФ для молодых учёных в 2013-2015 гг, премии Европейской Академии (2018), Государственной премии (2020) и Премии мэрии г. Новосибирска для молодых учёных (2020), Премии Правительства НСО в 2022 году. Ряд премий получили и ее коллеги по проделанной работе.

Между тем, сами исследования продолжаются. «В настоящее время, методом непрямого мониторинга глюкозы мы изучаем вариабельность глюкозы при MODY-диабете 2-го и 3-го типов, которые являются наиболее распространенными. Ранее у нас в стране такие исследования не проводились. Да и в мировой практике отмечены только отдельные, точечные работы. А это довольно важная информация, которая даст врачам дополнительные лабораторные параметры для более точной диагностики заболевания, в том числе – на ранних этапах, когда терапия наиболее эффективна», - подчеркнула Алла Овсянникова.

[Академгородок](#), 28.02.2025

От чёрного – к белому

Учёный-химик работает над созданием уникальных препаратов для отечественной медицины

В Новосибирской области продолжают исследования, призванные пополнить спектр лекарств и их улучшенных версий для системы здравоохранения. В ряде случаев эти версии можно даже отличить на глаз. Например, так называемые сорбенты сначала выпускались черного (за счет углерода) цвета, а теперь, усиленные литием, серебром, мелатонином и даже особым углеродом, стали белыми и серебристыми.

Эти препараты важны для поддержания здоровья, будь то очищение крови, лечебное питание, припудривание кожи новорожденных, обработка ран в хирургии, но особенно перспективны для профилактики различных заболеваний и для восстановления пациентов.

События и встречи

Любовь Рачковская трудится в **Научно-исследовательском институте клинической и экспериментальной лимфологии (НИИКЭЛ)**, который является филиалом **Института цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук**. С 1997 года она руководит лабораторией фармацевтических технологий.

— Работа всегда связана с целью, а цель возникает из интереса. В моей жизни были события, встречи, которые меняли меня изнутри и формировали интересы. Например, учительница химии, читавшая наизусть «Евгения Онегина», встреча с равнодушным молодым, почти студентом, врачом-реаниматологом, пришедшим в отдел кадров химического института искать лекарство для спасения новорожденных от заражения крови... Были тяжелые события внутреннего порядка и судьбоносные встречи с Учителями, в том числе в области химии и медицины. Сейчас моя работа как руководителя лаборатории состоит в том, чтобы организовать исследования по разработке медицинских препаратов, нужных моим согражданам, моей стране, — рассказала Любовь Никифорова.

На студенческом балу

Любовь Рачковская является кандидатом химических наук. Автор и соавтор более 260 научных работ, в том числе 52 патентов, шести монографий и восьми методических рекомендаций. По многим научным направлениям она работает совместно с супругом.

Судьбоносное для молодых людей знакомство состоялось на студенческом балу первокурсников химического факультета Уральского университета. После окончания вуза, свадьбы и трех лет работы по распределению в Уфе, в научно-исследовательском институте нефтепереработки, где Любовь Никифорова была младшим научным сотрудником, молодые специалисты переехали в Новосибирск, потому что здесь было создано Сибирское отделение Российской академии наук. Оба защитили кандидатские диссертации, обоим присвоено звание «Ветеран труда», их научные и профессиональные достижения отмечены на различных уровнях.

С юности супруги увлекаются путешествиями, не раз бывали на Алтае, Урале, в Хакасии, Средней Азии, в горах Кавказа, Тянь-Шаня, Крыма, Гималаев. Вырастили дочь и сына, сейчас участвуют в воспитании подрастающего поколения. Любовь Никифорова главным богатством считает семью, а самой важной наградой для себя называет «радость от труженика на общее благо».

Эффект наступает

Научные интересы ученого связаны с сорбентами. Это препараты, которые поглощают токсические вещества разной природы, нейтрализуют, иными словами, сорбируют и выводят их из организма человека. Накопление в нем токсичных агентов разной природы создает угрозу интоксикации, что может привести к гибели миллиарды клеток. Нередко подобные состояния у человека сопровождаются депрессиями и нарушениями психоэмоциональной сферы, например апатией, безразличием или, наоборот, беспокойством, агрессией.

С экстренной ситуацией организм пытается справиться самостоятельно: ток лимфы уносит вредные вещества в лимфатические узлы. Там эти продукты метаболизма, токсины разрушаются, и формируется иммунный ответ — защитная реакция на инородную угрозу. Команда Н-ИИКЭЛ, в том числе при активном участии Любови Рачковской, определила и доказала, что сорбенты выступают своеобразными партнерами лимфатической системы. Они связывают токсические агенты, выполняя при этом функции некоего «искусственного лимфатического узла».

— Сорбенты и препараты на их основе имеют природоподобный механизм воздействия, и им приходится бороться с последствиями длительно развивающегося процесса. Положительный момент состоит в том, что сорбент опережает скорость развития патологической интоксикации, склоняя «весы» в сторону выздоровления, и лечебный эффект наступает. В связи с этим сорбенты должны применяться прежде всего в профилактической и восстановительной медицине, в том числе в санаторно-курортном звене, — прокомментировала Любовь Никифорова.

Вылечить и очистить

Появилась даже идея использовать сорбенты как своего рода контейнеры для транспортировки. В своих порах они могут доставлять полезные для человеческого организма компоненты, а затем через освободившиеся пространства выводить токсины. Иными словами, речь идет одновременно о лечении и очищении организма.

— Это интересное направление началось с применения антисептиков в хирургии и гинекологии, затем такая работа проводилась с литийсодержащим сорбентом. Препараты лития помогают поддерживать в равновесии психическое состояние человека, за что их еще называют нормотимиками, и, пожалуй, остаются единственными, оказывающими подобное воздействие. Не менее актуальны разработки сорбентов для восстановления цикла «сон — бодрствование», имеющих на своей поверхности мелатонин отдельно или в сочетании с литием. Перспективны в практическом применении сорбенты с нормотимическими и антибактериальными свойствами, они содержат литий и серебро, — объяснила Любовь Никифорова.

Без апатии и тревоги

Любовь Рачковская является автором сразу нескольких хорошо зарекомендовавших себя в медицине сорбентов. Это «СУМС-1», «СИАЛ» и другие. Наиболее важным достижением она считает создание препарата «Ноолит», который содержит литий. По гранту Министерства промышленности и торговли Российской Федерации лекарство прошло полный цикл доклинических исследований и рекомендовано к клиническим испытаниям.

— Известно, что в структуре заболеваемости у нас и в зарубежных странах ведущее место занимает психосоматика, когда тесно переплетаются телесные и душевные расстройства. Это связано не только с ухудшающейся экологической ситуацией, но и с состоянием психосферы человека. По данным статистики, в России более четырех миллионов человек с психическими заболеваниями, — рассказала Любовь Никифорова. — Известно, что литий способен эффективно стабилизировать психическое состояние, однако его чрезмерный прием может вызывать нежелательные побочные реакции.

В то же время сорбент с литием при верно подобранной дозировке безопасен, он работает на фоне сорбента-детоксиканта. Такой вариант позволяеткратно снизить количество лития в препарате, а сам литий, пролонгированно выделяясь с поверхности сорбента, действует против депрессий и агрессии, стабилизирует ритмическую активность головного мозга.

Вопрос вопросов

Любовь Никифорова была одним из организаторов и заместителем руководителя Центра эндоэкологической реабилитации, созданного в 2-000-х годах на базе Н-ИИКЭЛ под руководством академика Юрия Ивановича Бородина. Тогда целью было свое-временное внедрение научных достижений в практику здравоохранения. Коллектив обучал врачей из России и стран С-одружества Независимых Государств лечебным, оздоровительным и профилактическим

технологиям в хирургии, гинекологии, неврологии, терапии. В настоящее время идет накопление новых знаний и подходов к лечению тяжелых хронических заболеваний, разрабатываются соответствующие инновации.

Ученый активно участвует в отечественных и зарубежных научных форумах, обучающих семинарах, которые проводит институт, где она трудится. А еще Любовь Рачковская выступает наставником молодежи, прививает студентам и школьникам интерес к науке.

— Для меня это вопрос вопросов, — подчеркивает наша собеседница. — Все уходит в детство, упирается в родителей, систему воспитания, встреченных настоящих Учителей, если повезет. На мой взгляд, пока человек не начнет осознавать, кто он, в чем смысл его жизни, хотя бы интуитивно, его трудно увлечь перспективами, какими бы успешными они ни казались. Человек должен знать, что в нем есть что-то хорошее, и, когда появится это понимание, он не будет бояться много работать на благо всех, а не только для себя, руководствуясь хватательными рефлексам.

Наталья Иванова
Советская Сибирь, 12.02.2025

Руководитель НИИКЭЛ представил российскую фармразработку на конференции ревматологов в Саудовской Аравии

С 5 по 8 февраля в столице Саудовской Аравии прошла ежегодная конференция Саудовского общества ревматологов. Руководитель НИИКЭЛ – филиал ИЦИГ СО РАН д. м. н. **Максим Александрович Королев** представил на конференции новейшую разработку российских ученых для терапии ревматоидного артрита.

В мероприятии приняли участие представители 11 стран, в том числе специалисты из России: профессор кафедры госпитальной педиатрии СПбГПМУ д. м. н. **Михаил Михайлович Костик**, д. м. н. профессор **Александр Иванович Дубиков** (Владивосток) и Максим Александрович Королев.

Цель конференции — обмен идеями и знаниями специалистов из разных стран для развития ревматологии. Программа конференции включала доклады, экспертные панели, интерактивные семинары и стендовые сессии, где была представлена информация о новейших разработках в ревматологии для пациентов разного возраста.

М. А. Королев представил на конференции результаты клинических испытаний препарата олокизумаб – моноклонального антитела против интерлейкина-6 (ИЛ-6), применяемого для лечения ревматоидного артрита. Препарат разработан группой компаний Р-Фарм и зарегистрирован в 2020 году. НИИКЭЛ принимает участие в клинических исследованиях препарата.

– SSRC – крупное мероприятие в сфере ревматологии, объединяющее не только специалистов из стран Персидского залива, но также и врачей из европейских государств. Для всех участников медицинского сообщества важно представлять и обсуждать результаты передовых исследований на ключевых профильных площадках. Это дает возможность критически взглянуть на результаты своей работы и познакомиться с идеями и разработками коллег из разных уголков мира, – подчеркнул Максим Александрович Королев.

Справка: Олокизумаб (ТН «Артлегиа») — первое в мире зарегистрированное моноклональное антитело для терапии ревматоидного артрита, действие которого направлено на блокирование цитокина ИЛ-6, а не его рецептора. Препарат включен в клинические рекомендации «Ревматоидный артрит» и рекомендации по терапии COVID-19 Минздрава России, а также в перечень ЖНВЛП (r-pharm.com).

Институт клинической и экспериментальной лимфологии филиал ИЦИГ СО РАН, 11.02.2025

Дополнительно по теме:

[Замдиректора ИЦиГ СО РАН представил российскую фармразработку на международной конференции ревматологов](#) (Институт цитологии и генетики СО РАН, 12.02.2025)

[Российская разработка в Саудовской Аравии](#) (Академгородок, 12.02.2025)

[Новосибирские учёные разрабатывают инновационные препараты, которые могут заменить антибиотики](#) – в лаборатории экспериментальной и клинической фармакологии Научно-исследовательского института клинической и экспериментальной лимфологии – филиал ИЦиГ СО РАН трудятся 13 молодых специалистов (Московский Комсомолец, 09.03.2025)

Ученые исследовали почвы юга Красноярского края

В лаборатории биогеохимии почв ИПА СО РАН подвели итоги исследований почвенных образцов на обеспеченность доступными формами микроэлементов, таких как медь, цинк и бор. Об этом информирует Telegram-канал **Института почвоведения и агрохимии СО РАН**.

Полевые исследования проводились по запросу сельскохозяйственных предприятий под руководством **Ю.В. Ермоловой**, старшего научного сотрудника, кандидата биологических наук. Образцы почвы были отобраны в ноябре прошлого года при проведении рекогносцировочного обследования пахотных угодий в северной части Республики Хакасия – около 15 000 га, на юге Красноярского края – около 8 000 га.

В январе 2025 года в лаборатории получили результаты исследований, согласно которым все обследованные почвы сельскохозяйственных угодий на юге Красноярского края и севере Хакасии имеют хорошую обеспеченность бором. При этом повсеместно выявлен недостаток меди и цинка, что может негативно сказываться на урожайности сельскохозяйственных культур и минеральной полноценности их продукции, производимых из них кормов и пищевых продуктов.

Станет ли Сибирь аграрным центром России из-за изменения климата, рассказал эксперт **Игорь Вахрушев**, кандидат географических наук, доцент факультета географии, геоэкологии и туризма Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского.

[ГлавАгроном, 05.03.2025](#)

Рубило в цифре

Как измерить древний артефакт, не прикасаясь к нему

3D-сканирование сегодня используется в самых разных областях, приходит оно и на помощь археологам. Например, сотрудникам лаборатории цифровых технологий в археологических, антропологических и этнографических исследованиях **ИАЭТ СО РАН** из разрозненных фрагментов удалось «слепить» человеческий череп, а потом даже создать портрет древнего обитателя Сибири.

Лабораторию, о которой идет речь, для краткости называют «ЦифрА». Она была создана в 2019 году по нацпроекту «Наука». Здесь занимаются разработкой новых методов исследований археологических и этнографических комплексов Евразии, таких как 3D-моделирование и визуализация, методы мультивариантной статистики на основе данных 3D-моделирования и многое другое. Специалисты лаборатории проводят научные исследования комплексов каменного, бронзового, железного веков Евразии и коллекций этнографического периода с применением новых высокотехнологичных цифровых инструментов.

С точностью до сотых миллиметра

— Если коротко, то главная наша цель — минимизировать человеческий фактор, — рассказывает младший научный сотрудник лаборатории «ЦифрА» ИАЭТ СО РАН **Павел Чистяков**. — Дело в том, что многие археологические артефакты очень хрупкие и обычными методами их измерить и

описать очень сложно — они могут в прямом смысле этого слова рассыпаться в прах. Наше оборудование — специальные сканеры позволяют сделать это, минимизировав контакт с образцами. Причем с точностью измерения до сотых долей миллиметра. Но и это еще не все. Благодаря проведенным измерениям можно создать цифровые копии находок археологов, что значительно облегчает обмен информацией между учеными из разных городов и стран и дает им возможность проводить совместные исследования.

При этом современные технологии позволяют не только точно измерить и описать артефакт, создать его цифровую копию и при необходимости напечатать ее на 3D-принтере, но и исследовать образец изнутри при помощи компьютерного томографа и лазерного спектрометра. Спектрометр, например, анализирует свет лазера, по-разному рассеиваемый поверхностью различных предметов, и позволяет определить их молекулярный состав. Это помогает археологам проверить гипотезы о месте и способе изготовления артефактов, в том числе каменных орудий или металлических изделий.

Суровый древний житель гор

— Вот, например, копия человеческого черепа, который был найден на Алтае, — говорит Павел Чистяков. — Сохранность его была очень плохая. Череп был разбит на мелкие фрагменты, которые к тому же были очень хрупкими. Склеить эти фрагменты или еще как-то реконструировать череп не представлялось возможным. Но мы сумели отсканировать его части, создать 3D-модель и отпечатать ее на принтере. А другие наши коллеги восстановили по черепу лицо, и теперь мы можем видеть, как выглядел древний житель Алтая.

А выглядел он достаточно сурово: широкие скулы, монголоидный разрез глаз и при этом нос с горбинкой. Видимо, жизнь на Алтае в те времена, когда этот мужчина проживал там, была достаточно сложной.

Исследования лаборатории позволяют погрузиться вглубь веков. Например, ученые Института археологии и этнографии СО РАН выяснили, что неандертальцы, которые переселились в Сибирь из Европы, сохранили свои пищевые привычки.

Неандертальцы пришли из Германии

Это стало возможным благодаря изучению находок из Чагырской пещеры, расположенной на берегу реки Чарыш в предгорьях Алтая, — исследования были поддержаны Российским научным фондом. В этом богатейшем археологическом памятнике было обнаружено около 90 тысяч артефактов эпохи среднего палеолита, в том числе костяные орудия, 74 кости неандертальцев, а также около 250 тысяч окаменелостей животных. Эти находки датированы между 59 и 49 тысячами лет назад.

Как выяснилось, алтайские неандертальцы добывали в основном лошадей и бизонов, поедали крахмалистые растения и пользовались примерно такими же орудиями, как и их европейские «соседи». Более того, ученым удалось установить, что неандерталец из Чагырской пещеры был генетически более близок к европейским неандертальцам, нежели к более ранним родственникам из Денисовой пещеры, расположенной всего в 100 километрах. Получается, они приходили на Алтай дважды?

Из кусочка — целое

Современные технологии открывают перед археологами новые возможности. К примеру, имея один или несколько отдельных фрагментов находки, скажем глиняного горшка, можно попробовать создать его цифровую копию в целом виде. Как отмечает Павел Чистяков, теоретически такое вполне возможно.

Проблема лишь в том, что древние артефакты — да те же горшки — зачастую весьма несовершенны. Стенки могут быть разной толщины, на них может быть нанесен рельеф, то есть каждый фрагмент керамического сосуда будет отличаться от другого. Это не фабричное производство. Но сложно не значит невозможно. Не исключено, что в недалеком будущем ученые смогут воссоздавать целый предмет из кусочка.

Инна Волошина
[Советская Сибирь](#), 26.02.2025

Дополнительно по теме:

[Уникальные артефакты Новосибирской области: что находят археологи](#) (Gorsite, 19.02.2025)

[Новосибирские археологи исследуют уникальные артефакты](#) (Infopro54.ru, 19.02.2025)

Ясен пень: дерево как машина времени

Оказывается, с помощью метода дендрохронологии можно с точностью до года определить дату события, произошедшего 300, 500 и даже 1000 лет назад. В День российской науки все желающие смогли побывать в **Институте археологии и этнографии СО РАН** и почувствовать себя в роли ученого-археолога.

Центр коллективного пользования «Гео-хронология кайнозоя» Института археологии и этнографии СО РАН, или ИАЭТ СО РАН, любезно распахнул свои двери всем желающим — гостей принимали три лаборатории. Одна из них, молодежная лаборатория PaleoData, была образована в 2019 году в рамках реализации нацпроекта «Наука». Основная цель ее работы — применение естественно-научных методов для исследования археологических и природных объектов Евразии, обеспечивающих хронологию и реконструкцию природных условий в четвертичном периоде.

— Дело в том, что деревья, так же как и кактусы, кораллы или, скажем, рога животных, имеют годовичные кольца, — рассказывает старший научный сотрудник лаборатории PaleoData, кандидат исторических наук **Майя Филатова**. — Как выяснилось, годовичные кольца, которые формируются у деревьев, растущих приблизительно в одном месте и в одно время, очень похожи. Сравнивая их, можно выстроить дендрохронологическую шкалу вглубь веков. Важный момент: порядок перекрытия должен быть не менее ста лет. Так, самую протяженную дендрохронологическую шкалу на Земле сумели создать в США, изучая древесину секвойи, — это 14–15 тысяч лет. Изучение лиственниц Ямала позволило выстроить шкалу на девять тысяч лет. Протяженность шкалы для Алтае-Саянской зоны — свыше 3200 лет.

Как же это работает? При помощи специального бура из дерева от коры до центра выпиливают небольшую рейку квадратного сечения — керн. Затем его приклеивают к подложке и зачищают поверхность поперечного среза, чтобы годовичные кольца были видны. Потом полученный образец изучают с помощью микроскопа. С его помощью можно узнать не только сколько дереву лет, но и определить его породу — скажем, сосна это или груша. Можно узнать, какой был климат в разные годы: если годовичные кольца шире, значит, он был благоприятным. Если уже — лето выдалось холодным. Пожалуй, тут можно провести аналогию с отпечатками пальцев. С той лишь разницей, что у деревьев, выросших в одном лесу в одно время, эти «отпечатки» очень похожи.

Что же можно изучать при помощи данного метода? Да практически любые деревянные остатки и артефакты. Например, ученые берут керн из старых домов старинных сибирских городов. Изучают древние могильники — гробы-колоды, в которых хоронили наших предков, тоже вполне годятся. Впрочем, как и угли — конечно, в методах их изучения есть своя специфика.

По словам Майи Филатовой, дендрохронологический метод уникален своей точностью — он позволяет определить дату исторического события практически до года. И это в свое время блестяще подтвердилось с датировкой захоронения знаменитой женской мумии из кургана Ак-Алаха-3 на плато Укок, или «принцессы Укок», как ее называют в прессе, и других курганов пазырыкской культуры. Когда нашли мумию, а было это в 1993 году, дендрохронологическая шкала для Алтае-Саянской зоны еще не была выстроена. Захоронение датировали с помощью разновидности радиоуглеродного метода. Когда шкала была создана, ученые проверили бревна погребального сруба, где лежала мумия, и датировки сошлись.

Кстати, при помощи метода удалось выяснить, что большинство скрипок Страдивари, Амати и других знаменитых итальянских мастеров — подделка времен XIX века. Дерево соврать не даст.

Инна Волошина

[Советская Сибирь, 12.02.2025](#)

Новосибирские археологи нашли самое древнее погребение в Якутии

Останки первобытного человека хорошо сохранились в вечной мерзлоте, вместе с ними в толщах грунта ученым удалось найти еще сотни артефактов разных эпох

Новосибирские археологи нашли самое древнее погребение в Якутии. Останки первобытного человека хорошо сохранились в вечной мерзлоте. Вместе с ними в толщах грунта ученым удалось найти еще сотни артефактов разных эпох. За всю историю российской археологии это самое крупное число находок за один сезон.

Бронзовый обух топора обнаружили в экспедиции в 2024 году, как и мастерски сделанные каменные и железные орудия труда, украшения, керамику, а также кости древних животных и человека. На берегах Вилюя ученые нашли четыре стоянки древних людей. Памятники расположены в зоне затопления водохранилища Вилюйской ГЭС-3, поэтому ученые были ограничены в сроках работы. Вечная мерзлота едва не стала препятствием для них.

«Мы пришли работать в начале июня, когда оттаяли первые 20-30 сантиметров земли. Мы вынуждены были раскапывать участки и оставлять их под солнцем. В июле и августе солнце позволяло оттаивать за 2-3 дня следующий горизонт в 20-30 сантиметров», — рассказывает заведующий отделом спасательных археологических работ **Института археологии и этнографии СО РАН Алексей Тимощенко**.

Вечная мерзлота одни артефакты сохранила, другие — разрушила. Как попало на эти берега нефритовое кольцо — загадка, ведь месторождений минерала рядом нет. Ученые полагают, что древние люди принесли из его Прибайкалья или с Енисея. Вилюй — крупный приток Лены — мог быть миграционным коридором.

«Он течет с Запада на Восток, и, как нам представляется, такие крупные бассейны, как Енисейско-Ангарский и Ленский осуществляли свои культурные взаимосвязи через этот приток», — говорит старший научный сотрудник Якутской комплексной лаборатории археологии **Виктор Дьяконов**.

По данным исследователей, заселяли эти места Якутии разные народы. Так, люди белькачинской культуры жили в Якутии 3-4 тысячи лет назад. Именно с ними связаны многие находки.

«Мы можем выйти на уровень палеогенетических реконструкций и моделировать взаимосвязи носителей белькачинской культуры с другими общностями Сибири, Евразии, Северной Америки», — пояснил старший научный сотрудник Института археологии и этнографии СО РАН **Антон Выборнов**.

Известно, что белькачинцы были охотниками, собирателями и рыбаками. Об этом свидетельствуют костяные гарпуны для охоты, наконечники стрел, копий. Также эти люди были искусными мастерами, делали орудия труда, украшения, керамические изделия. Впрочем, не исключают археологи, и представители других древних культур могли оставить на берегах Вилюя свои следы.

Найденные артефакты тщательно изучают в надежде раскрыть новые тайны передвижения древних людей между континентами.

Анастасия Путинцева

[ГТРК Новосибирск](#), 15.02.2025

Отдел спасательных археологических работ ИАЭТ СО РАН подвёл итоги прошедшего полевого сезона

В новосибирском пресс-центре ТАСС 10 февраля 2025 года прошла конференция отдела спасательных археологических работ **Института археологии и этнографии Сибирского отделения Российской академии наук**. Перед журналистами выступили заведующий отделом **Алексей Анатольевич Тимощенко**, учёный секретарь отдела **Антон Васильевич Выборнов** и старший научный сотрудник Якутской комплексной лаборатории археологии Крайнего Севера (ArcheoFarN) **Виктор Михайлович Дьяконов**.

Главной темой пресс-конференции стали результаты масштабных работ летом 2024 года на берегах реки Вилюй в Мирнинском районе Республики Саха (Якутия). Это оказались наибольшие по площади спасательные раскопки ИАЭТ СО РАН в рамках одного полевого сезона. В ходе наполнения водохранилища Вилюйской ГЭС-3 будут затронуты участки четырёх стоянок. Археологические раскопки на этих объектах существенно расширили корпус источников по археологии северо-востока Азии от позднего палеолита до этнографической современности. В ходе раскопок было изучено одно из древнейших погребений Якутии, возрастом 5-7 тысяч лет, то есть относящееся к эпохе среднего неолита. Была также обнаружена древнейшая на сегодня керамика в регионе и крупная серия каменных орудий — неолитические топоры и наконечники стрел, шлифованные тёсла и деталь лучкового сверла. Собранные материалы помогут выяснить, как происходила адаптация человека в древности к природно-климатическим условиям региона и как культурные традиции передавались на огромные расстояния. Археология Якутии таит ещё много белых пятен, и планомерная масштабная работа в этом отношении позволяет их выявлять исторические закономерности и реконструировать картину миграций в регионе и его освоения.

Познакомиться с результатами работ подробнее можно в публикациях в ежегоднике «Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий»:

[Предварительные результаты раскопок стоянки Куччугунуур в долине реки Вилюй](#)

[Результаты полевых исследований стоянки Хоронноох-Вилюйский в Мирнинском районе Республики Саха \(Якутия\) в 2024 году](#)

[Материалы раскопок многослойной стоянки Хатынгнаах II на среднем Вилюе в 2024 году](#)

[Стоянка раннего голоцена – эпохи бронзы Улахан-Ботубуя II в Мирнинском районе республики Саха \(Якутия\): обзор раскопок 2024 года](#)

Полученные в результате экспедиции находки насчитывают несколько десятков тысяч. Самые интересные экспонаты уже были показаны на выставках в городе Мирном и посёлке Светлом, расположенном в непосредственной близости к месту проведения раскопок, а также на отчётной выставке отдела в Институте археологии и этнографии СО РАН. Сейчас осуществляется большая работа по передаче всех находок в государственную часть Музейного фонда Российской Федерации.

В ходе пресс-конференции были также кратко представлены результаты спасательно-археологических работ в других регионах. В Коченёвском районе Новосибирской области на берегу реки Чик был открыт новый археологический объект — стоянка со следами пребывания людей от эпохи поздней бронзы (ирменская культура) до Средневековья. Памятник был обнаружен в ходе разведочных работ на месте строительства Промышленно-логистического парка Новосибирской области, и его наличие должно быть теперь учтено при дальнейшем проектировании работ.

В Красноярске продолжены многолетние раскопки на стоянке Афонтова Гора-5. Здесь были получены новые данные по содержанию и условиям нахождения материалов кокоревской культуры позднего палеолита. Среди наиболее интересных объектов — каменные кладки верхнепалеолитических костров. Руководители их исследования — научный сотрудник отдела Валентина Михайловна Новосельцева и старший научный сотрудник Елена Васильевна Акимова

— выдвинули предположение, что данные объекты носили не только утилитарный, но и ритуальный смысл.

Подробнее о работах также можно узнать в ежегоднике «Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий»:

[Очажные конструкции позднепалеолитической стоянки Афонтова Гора V \(Радищева\)](#)

[Раскопки стоянки Афонтова Гора V \(Радищева\) в Красноярске в 2024 году](#)

[Институт археологии и этнографии СО РАН, 11.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[В Новосибирской области нашли новый памятник эпохи бронзового века](#) (ТАСС, 10.02.2025)

[В Новосибирской области обнаружили стоянку эпохи бронзового века](#) (ЧС Инфо, 10.02.2025)

[Новосибирские археологи спасают памятник бронзового века от строителей дороги](#) (Новая Сибирь, 10.02.2025)

[Археологическая находка в Новосибирской области. Что скрывала долина реки Чик?](#) (Поиск, 10.02.2025)

[В Красноярске нашли два очага с каменной кладкой эпохи палеолита](#) (ТАСС, 10.02.2025)

[Уникальная находка в Красноярске. Очаги возрастом 40 тысяч лет сохранились в первозданном виде](#) (Поиск, 10.02.2025)

[В Красноярске нашли очаги с каменной кладкой, созданные 30-40 тысяч лет назад](#) (Лента новостей Красноярска, 10.02.2025)

[Раскопки на реке Вилюй позволили обнаружить фрагменты древнейшей керамики Якутии](#) (ТАСС, 10.02.2025)

[Впервые в истории Северо-Восточной Азии. Археологи собрали богатый "урожай" на берегах Вилюя](#) (SakhaNews, 10.02.2025)

[Фрагменты самой древней керамики Якутии обнаружили на реке Вилюй](#) (Якутское-Саха Информационное Агентство, 10.02.2025)

Ученые восстановили рацион древних жителей Западного Забайкалья

Сотрудники Геологического института им. Н. Л. Добрецова СО РАН (Улан-Удэ) и Института физики Земли им. О. Ю. Шмидта РАН (Москва) совместно с коллегами из **Института монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН** (Улан-Удэ) с помощью изотопного анализа остатков людей и животных выяснили, чем питались древние жители Западного Забайкалья в эпоху позднего бронзового и раннего железного века. Исследование затрагивает кочевой народ культуры плиточных могил (около 1300—300 гг. до нашей эры), один из предшественников хунну (ранних гуннов), населявший территории к северу от Китая с 200-х годов до нашей эры до II века нашей эры. Для защиты от набегов хунну император Китая Цинь Шихуанди построил Великую Китайскую стену. Результаты исследования [опубликованы](#) в международном журнале *Archaeological Research in Asia*.

Состав стабильных изотопов углерода и азота в антропологических костных тканях из археологических комплексов Западного Забайкалья
Состав стабильных изотопов углерода и азота в антропологических костных тканях из археологических комплексов Западного Забайкалья

«В процессе работы нам удалось установить, что в рационе жителей культуры плиточных могил (около 1300—300 гг. до нашей эры), проживавших до начала периода хунну, преобладало мясо домашнего мелкого и крупного рогатого скота, включая коз, баранов, коров, а также лошадей. Реже встречаются признаки употребления мяса диких животных, что всё же свидетельствует о том, что, помимо скотоводства, древние люди на этих территориях занимались охотой. По количеству найденных костей можно однозначно утверждать, что домашний скот древние люди употребляли в пищу значительно больше, а находки костей диких травоядных животных носят единичный характер. В изотопном составе образцов жителей Забайкалья дохуннского периода мы не обнаружили маркеры, которые указывали бы на занятие растениеводством. Хотя позже, в хуннский период (около 200-х годов до нашей эры — 250-е годы нашей эры), четко прослеживается растущее разнообразие в диете древних забайкальцев. Помимо мяса домашнего скота и молочных продуктов, рацион стал включать зерновые культуры и пресноводную рыбу. Именно с началом хуннской эпохи злаки становятся неотъемлемой частью диеты населения вне зависимости от образа жизни: и городские жители (например, Иволгинское городище), и кочевники питались примерно одинаково», — рассказал научный сотрудник ГИН СО РАН кандидат геолого-минералогических наук **Валентин Борисович Хубанов**.

Эти результаты дают основание предположить, что растениеводство стало итогом взаимодействия ранних кочевников Забайкалья с древнекитайской и/или древнекорейской культурами. В процессе кочевого образа жизни, локальных войн и экономических отношений формировались новые пищевые привычки.

Образцы на протяжении десятилетий собирались археологами на территории Юго-Западного Забайкалья — степных районов Бурятии. В рамках исследовательского проекта в качестве основного научного интереса геохимии и археологи поставили цель реконструировать пищевые привычки и образ жизни древних жителей Забайкалья на рубеже эпох. В числе исследуемых материалов использовали костные и зубные ткани животных и людей, из которых с помощью различных химических реакций выделялся коллаген, и изучался его изотопный состав, что позволило реконструировать рацион людей и животных в прошлом.

«Чем больше материала мы можем проанализировать, тем шире и точнее будет спектр итоговых данных. Самая сложная часть работы — отделить определенные компоненты от тканей. Костная ткань состоит из минеральных образований: апатита, карбонатов, а также органических материалов — коллагенов, липидов и других. В первую очередь важно изолировать минеральную составляющую от органической, затем — белки от жиров и далее — белковые молекулы от полуразрушенных белков. Этот метод включает комплекс химических процедур. Коллаген анализируется с помощью масс-спектрометра, который позволяет разделить легкие и тяжелые изотопы в магнитном поле по отношению массы к заряду. Далее, используя закономерности распределения изотопов углерода и азота между пищей (источником вещества) и потребителем, можно реконструировать условия питания и жизнедеятельности организмов в прошлом», — пояснил Валентин Хубанов.

Одной из самых значимых проблем ученые называют сохранность найденных костных и зубных тканей, так как под воздействием внешних факторов образцы теряют свойства и потенциал информации, которую способны передать. Если материалы были достаточно быстро захоронены, то в условиях меньшего доступа кислорода и низкой влажности они могут сохранять свои характеристики в удовлетворительном состоянии. Также значительно влияет действие различных микроорганизмов, что негативно сказывается на останках. По словам ученых, в южной части Западного Забайкалья образцы сохраняются хорошо. Это обеспечивается сухим климатом и погребением песками.

Кирилл Сергеевич

[Наука в Сибири](#), 24.02.2025

Российские ученые создадут атлас «Азиатская Россия: Сибирь и Дальний Восток»

Над этим крупным картографическим произведением будут работать Сибирское и Дальневосточное отделения РАН в 2024—2028 годах. В качестве основного исполнителя выступит **Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН** (Иркутск).

В связи с переориентацией России на восточный вектор социально-экономического развития появилась и необходимость в создании нового академического атласа Сибири и Дальнего Востока. Таковую идею высказал председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** во время работы международной научной конференции «Россия и Монголия: результаты и перспективы научного сотрудничества».

«Новый атлас позволит получить комплексную характеристику Сибири и Дальнего Востока. При этом природно-ресурсный, социально-экономический и экологический потенциалы этого макрорегиона, возможности современного и перспективного использования его ресурсов (природных, научно-технологических, трудовых, социальных и др.) будут представлены в атласе таким образом, чтобы они могли быть использованы при разработке хозяйственных, экологических и социальных инновационных проектов и мероприятий», — отметил главный научный сотрудник ИГ СО РАН доктор географических наук **Леонид Маркусович Корытный**.

Атлас Сибири и Дальнего Востока будет создан по образцу академических атласов, подготовленных и выпущенных в свет Институтом географии им. В. Б. Сочавы СО РАН вместе с другими научными учреждениями СО РАН и вузами в последние десятилетия. Для цифровой версии атласа **Институт динамики систем и теории управления им. В. М. Матросова СО РАН** разработает специальный геопортал. Всего на сегодняшний день согласие на участие в проекте дали более 20 институтов и вузов страны.

Пресс-служба ИГ СО РАН

[*Наука в Сибири, 10.02.2025*](#)

Дополнительно по теме:

[В Иркутске объявили о начале работы над Атласом «Азиатская Россия: Сибирь и Дальний Восток»](#) (ИА Альтаир, 10.02.2025)

[В ИГ СО РАН объявили о начале работы над Атласом «Азиатская Россия: Сибирь и Дальний Восток»](#) (Сибирское отделение РАН, 11.02.2025)

[Ученые создадут новое картографическое издание о Сибири и Дальнем Востоке](#) (ЧС Инфо, 11.02.2025)

[Гость в студии - доктор географических наук Леонид Маркусович Корытный](#) – видеосюжет (ГТРК Иркутск, 12.02.2025)

Забытая химия будущего

Ацетилен – один из простейших углеводородов. Его открыли почти два столетия назад, но с тех пор мы смогли найти ему применение разве что для резки или сварки железа. Хотя химики ещё в начале XX века открыли некоторые крайне интересные реакции с этой молекулой. Ждёт ли нас в скором времени ренессанс ацетиленовой химии – рассказывает доктор химических наук **Андрей Иванов**, директор **ФИЦ Иркутский институт химии СО РАН**.

— **Андрей Викторович, чем химикам так приглянулся ацетилен? И почему именно сейчас к нему растёт интерес?**

— Дело вот в чём. Весь XX век был временем появления новых материалов, в первую очередь – полимерных. Появились эпоксидные смолы, полистирол, полиэтилен, полипропилен, полиуретановые резины. И большая часть этих соединений синтезируется с использованием

компонентов нефти. Если этилен и пропилен ещё можно получать из природного газа, то все остальные материалы, в состав которых входит бензольное кольцо, получают только с использованием нефтехимии. При этом ацетилен, получаемый совершенно из других источников, может стать заменой нефти в качестве исходного компонента или более эффективной альтернативой угольной энергетике. А нефть заканчивается, все это понимают.

— **Но не все так считают.**

— С точки зрения бизнеса ещё на 50-60 лет её хватит, но с точки зрения науки нефть заканчивается. При этом в мире продолжают строить огромные нефтеперерабатывающие и нефтехимические заводы. Недавно китайский гигант Wanhua, обладатель одного из самых лучших патентов на создание полиуретановых смол, построил свой новый завод в США (забавно, что китайцы теперь находят дешёвую рабочую силу в Америке). Но этот завод окупится только лет через 40, а нефть может закончиться раньше. И весь мир сейчас ищет способы, как бы продлить «бензольный век». Один из лучших ответов на этот вопрос дал русский химик **Николай Дмитриевич Зелинский**, имя которого носит Институт органической химии. Он открыл реакцию тримеризации ацетилена в бензол. Реакция Зелинского очень простая, есть множество вариантов её проведения, но самый простой – под действием обычного активированного угля.

— **Но почему именно ацетилен вы считаете молекулой будущего, а не какое-нибудь другое вещество?**

— Потому что эта молекула – компромисс между необходимостью изменения стартового источника и сохранения традиционного бизнеса. И среди возможных способов получить бензол, не используя нефть (т.е. как раз сохранить бизнес), именно использование ацетилена представляется самым простым.

— **Из чего получают ацетилен?**

— Это важный момент. Ацетилен можно получить из природного газа, этот способ запатентован немецкой компанией BASF. А ещё ацетилен можно получать из угля, причём практически из любого. Если мы говорим о хороших, жирных углях, то из них получают кокс, а уже из кокса можно получать карбид кальция, который мы все помним из детства – многие кидали его в лужу, и он взрывался. Сейчас наш институт при поддержке компании «Эн+» и ещё двух научных институтов занимается разработкой метода получения ацетилена из так называемых топливных длиннопламенных углей, которых очень много у нас в Восточной Сибири. Это угли марки Д и Г, как их ещё называют – энергетические угли. Из них методом плазмохимии также можно очень эффективно получать ацетилен. Вот главная причина, почему ацетилен становится молекулой будущего. Китайские учёные в своих работах показали, что для получения ацетилена подходит даже древесный уголь – значит, ацетилен становится продуктом возобновляемого сырья, а это уже совсем другой разговор. Даже если закончится обычный уголь, у нас будут отходы деревопереработки, остатки сельскохозяйственных растений, например, початки кукурузы – из её сердцевинки прекрасно получается древесный уголь.

— **Насколько я знаю, ацетиленовую химию открыл химик Фаворский, именем которого назван ваш институт.**

— Да, и после более чем 120 лет со дня его рождения химия ацетилена по-прежнему развивается, в ней достигнуто огромное количество результатов. Почему же целый институт и много коллективов по всему миру продолжают этим заниматься? Связано это с тем, что весь прошлый век промышленность очень боялась работать с ацетиленом. Основная проблема ацетилена в том, что он взрывоопасен, причём в любых соотношениях с воздухом, что делает его категорически небезопасным в обращении.

— **А сейчас он перестал быть взрывоопасным?**

— Сейчас нашли способ решать этот вопрос. Например, химики придумывают, в том числе и в нашем институте, малые системы генерации ацетилена, когда не нужно накапливать ацетилен в

таком количестве, чтобы он мог взорваться, а можно сразу после генерации пускать его в следующий синтез. Единомоментно ацетилена образуется очень мало, и синтез становится безопасным. Именно такие технологии разрабатывает наш институт, да и вообще в мире сейчас наметилась тенденция к «flow chemistry», к проточной химии. Все синтезы стараются делать так – условно, запускать два потока веществ в трубу, получая на другом конце трубы продукт, то есть вообще не используя классические химические реакторы. Для ацетилена такие подходы становятся особо важными. Этим же занимаются наши конкуренты – например, та же немецкая BASF. Вообще, классически сложилось, что были две мощные школы ацетилена – Фаворского и немецкая школа **Вальтера Реппе**. Это два учёных, которые шли независимо друг от друга, но всегда ориентировались на труды своих коллег.

— **А в чём оригинальность именно нашей школы?**

— Для всего мира создателем химии ацетилена всё равно будут россияне, потому что Вальтер Реппе, как истинный промышленник и немецкий индустриал прошлого века, ничего не печатал. Он всё держал даже не в патентах, а в закрытых работах, и просто запускал разработки сразу в индустрию. Поэтому мы знаем, что он сделал, но до сих пор до конца не знаем в тонкостях всех его работ. А Алексей Евграфович Фаворский публиковал свои работы, поэтому он – классик химии. Уникальность же работ нашего института заключается в том, что в своё время наш научный руководитель академик **Борис Александрович Трофимов** ввёл в химию ацетилена суперосновные катализаторы. Супероснование в химии ацетилена умеет систематически использовать только наш институт, это наша российская школа.

— **В чём же суперсила супероснований?**

— Они позволяют получать совершенно уникальные результаты в очень мягких условиях. Чтобы было понятно: немцы для получения, например, виниловых эфиров используют металлический калий как катализатор. Это ещё одно вещество, которое в присутствии следов воздуха или воды мгновенно взрывается. Представьте: вы работаете с взрывоопасным ацетиленом, а у вас рядом ещё и калий. И то, и другое мгновенно «бахает» при любом нарушении герметичности. А мы работаем в системах, в которых ацетилен растворён, и сама эта растворённая система, которая не склонна к взрывообразованию, является каталитической. Такого у немцев нет. И в этом тоже уникальность нашей школы.

— **Зачем же они рискуют, если есть безопасный способ?**

— Существует мало- и среднетоннажная химия, и огромный набор специальных продуктов, её производимых. Во второй половине XX века, когда концерн BASF стал огромной и мощной компанией, они придумали очень интересный ход: не стали работать в маленьких реакторах с небольшими объёмами, а решили удешевить процесс за счёт того, что собрали потребность в этом веществе со всего мира. Допустим, в России винилового эфира в год потребляется, по разным данным, от восьми до 20 тысяч тонн. А вот во всём мире – больше миллиона тонн. И BASF производит эти миллион тонн и продаёт их по всему миру. За счёт этого у них самая низкая цена, они конкурентны, но понятно, что это совсем не малое и даже не среднетоннажное производство – это химический гигант. Но и переделать такое производство под новую технологию будет практически невозможно, потому что капитальные затраты будут невероятные. И в этом слабость немецкой компании.

А наша сила в том, что нам не нужно строить мощность, которая покрывала бы мировую потребность. Мы всё равно сейчас изолированы от мира. Нам надо построить мощность, которая производит эти 8-20 тысяч тонн, но которые нужны только в России. И мы можем сделать это самым современным образом – в проточной системе. Это принципиально новый способ. Заодно мы накопим опыт, который, возможно, поможет нам на следующем этапе построить завод уже на миллион тонн и когда-то выйти на мировой рынок с конкурентным продуктом.

— **В чём ещё оригинальность разработок вашего института?**

— Помимо уже упомянутой суперосновной системы, которая позволяет проводить процесс при более мягких условиях, при более низком давлении ацетилена и более контролируемым способом,

в нашем институте умеют работать с флегматизированными смесями, когда ацетилен подаётся вместе с азотом, тем самым снижается риск возникновения взрывоопасных ацетиленовых паров.

А ещё в нашей научной группе разработана методика получения того же винилового эфира, когда вместо ацетилена используется его синтетический прекурсор дихлорэтан. Это отход производства поливинилхлорида, его производят сотнями тысяч тонн, и стоит он очень дешево. Частично он может быть возвращен в производство ПВХ, а частично остается как отход. И стоит он довольно дешево. Но при этом под действием супероснования, и мы это показали в наших статьях и патентах, если дихлорэтан добавлять в систему гидроксид щелочного металла, то он превращается в ацетилен. Вы добавляете взрывобезопасный и удобный в обращении жидкий дихлорэтан, он генерирует молекулу ацетилена, которая тут же вступает в следующее превращение. Это метод совершенно безопасный и очень лёгкий в лабораторном исполнении.

— **Это ваше ноу-хау?**

— Да, так работаем только мы. Нужно сказать, что суперосновные системы ещё позволили получать продукты, которые в других ситуациях из ацетилена вообще нельзя было получить. Например, те же пирролы и индолы – строительные блоки в фармацевтике и органической электронике. Таким образом, у нашего института есть компетенция по совершенно оригинальной химии ацетилена, которая у других коллективов в других условиях не достигается.

— **Вот вы получаете ацетилен по своей оригинальной технологии. Что вы дальше с ним делаете, ведь ещё никаких заводов, как я понимаю, не существует?**

— На сегодняшний день мы занимаемся отработкой метода его получения. Например, у нас есть проект по плазмохимическому способу получения ацетилена. Смысл работы заключается в том, что плазмотрон, такой небольшой реактор, в конце которого образуется газообразный ацетилен, тут же пропускается через растворитель, и в полученном растворе сразу проводится следующее превращение, следующий передел.

— **Выходит, ацетилен в чистом виде не нужен?**

— Сам по себе ацетилен применяют только для ацетиленовой сварки. А используются сплошь и рядом продукты его превращения. Мы в основном нацелены на такие продукты ацетиленовой химии, как пирролы и индолы, которые получают по реакции Трофимова, а также на различные винильные производные, например, виниловые эфиры, винилазолы – тот же винилпирролидон, который известен под торговым названием «Повидон». Сейчас это главный компонент кровеостанавливающих средств. Кроме того, он используется как заменитель плазмы крови при переливаниях. В своё время в этом качестве его ввёл в обращение **Михаил Фёдорович Шостаковский**, основатель нашего института, тоже ученик Фаворского, под названием «Гемодез». Повидон используется и для других целей – для осветления пива в пищевой промышленности, для маскировки горечи и увеличения срока хранения таблеток в фармацевтике и так далее. Таблетки, которые вы принимаете, не горькие благодаря Повидону. Мы сейчас получили грант Агентства технологического развития на создание технологии производства этого вещества.

Кроме того, из ацетилена можно получать некоторые виды биоразлагаемых пластиков. Этот проект мы сейчас запускаем вместе с компанией «Эн+». У них есть такая социальная инициатива, называется «Байкал без пластика». Речь идёт о том, что на берегах Байкала хотят запретить использование обычного бытового пластика, чтобы не загрязнять уникальный водоём. А для этого на всей Байкальской природной территории необходимо организовать продажу одноразовой посуды из биоразлагаемого материала. И мы хотим попробовать сделать небольшое производство на основе наших разработок ацетилена из угля, которого в перспективе должно хватить для производства своей посуды, необходимой, чтобы перестать загрязнять микропластиком наше любимое озеро.

— **Как на ваш взгляд будет выглядеть в будущем химия ацетилена?**

— Я считаю, что со временем у всех классических предприятий, которые сейчас производят бензольные продукты, например, тот же полиуретан, могут появиться цеха по генерации бензола как раз из ацетилен. С моей точки зрения, они внедрятся в существующие предприятия или мощности по производству полистирола, полиуретана и других ароматических соединений. Собственно, подобное уже есть у BASF, но таких мощностей станет больше, и не только у них. Я думаю, что появятся заводы, на которых будет центральный генерирующий ацетилен узел. В Германии его построили производительностью 90 тысяч тонн в год. А дальше от него расходятся «нитки» ацетилен на широкую линейку производств: на фармзаводах, компоненты резины, антисептики и так далее. Такой многоассортиментный завод, в котором может реализоваться два принципа: либо принцип мажоритарного акционера, когда есть хозяин, который всё это нарабатывает, либо хозяину принадлежит центральный узел, а все вокруг – это малый и средний бизнес, который берёт в аренду площади и покупает газ. И тот и другой принцип возможен.

— **А в России?**

— В российской реальности я больше верю в первый подход. У нас такая внутренняя ментальность, что всё должно быть твоё, ты должен быть всему хозяином. В этом ничего плохого нет. Ремарк говорил, что собственность рождает стремление к порядку. Это так и работает. В любом случае я думаю, что будущее у ацетилен именно такое – появление большого количества подобных заводов, которые покроют потребность как минимум в 25-30 тысячах наименований продукции мало- и среднетоннажной химии.

— **В Тобольске есть большой химический завод «Сибур». Как вы думаете, на нём тоже появится такое производство?**

— Я думаю, что оно вполне может там появиться, поскольку это газовый завод, а технологии получения ацетилен из газа уже существуют. Уверен, что они могут двинуться в эту сторону.

Материал подготовлен в рамках Фестиваля идей имени Менделеева, проходившем с 6 по 9 февраля 2025 года в городе Тобольске. Организатор фестиваля – проект «Книги в городе» при поддержке Администрации города Тобольска и компании «Сибур».

*Наталья Лескова
[Наука и жизнь](#), 18.02.2025*

Строительство комплекса по изучению ионосферы запланировано в Иркутской области

Строительство лидара и нагревного стенда планируют завершить в 2030 году

Институт солнечно-земной физики СО РАН получил положительное заключение Главгосэкспертизы России о том, что будущее строительство лидара и нагревного стенда соответствует техническим регламентам. Данная информация размещена на сайте **Иркутского филиала СО РАН**.

Как стало известно КП-Иркутск, лидар возведут на Малом море, в местности Харикта. С его помощью будут проводить исследования состояния и состава атмосферы на высоте от 10 до 100 километров. Благодаря этому станет возможно получить полную информацию о гелиогеофизических процессах и явлениях, а это уже поможет получить данные о влиянии солнечной активности на атмосферу. Работы планируют завершить в 2030 году.

Нагревной стенд построят под Ангарском, в Одинске. С его помощью хотят исследовать физические процессы в ионосфере, проводить эксперименты, во время которых удастся более глубоко изучить ее свойства, а также связь с литосферой. Объект планируют запустить в 2030 году.

*Татьяна Иванова
[Комсомольская правда](#), 05.03.2025*

Новый радиофизический комплекс строят в Иркутской области

В Иркутской области собираются строить радиофизический комплекс «ИКАР-АИ». Он позволит изучать и моделировать космическую погоду. Комплекс разработан учёными **Института солнечно-земной физики СО РАН**, [сообщают](#) «Известия». Это будет суперантенна размером 700 на 700 метров, и разместить её хотят на юге области.

«ИКАР-АИ» — это своего рода «нагревной стенд», который будет воздействовать на ионосферу Земли сильным радиоизлучением, «нагревая» плазму, генерируя радиоволны и передавая энергию электронам ионосферной плазмы. По искусственным возмущениям ионосферы можно будет моделировать её свойства, а также исследовать сейсмическую активность земной коры и проводить радиоастрономические наблюдения за объектами Солнечной системы и дальнего космоса. Мощность установки — 900 МВт, антенное поле будет состоять из 60 мачт, при необходимости комплекс можно будет расширить и усилить.

Проект проходит госэкспертизу. Запустить комплекс планируют уже в 2030 году. Он станет частью Национального гелиогеофизического комплекса, который строится на территории Иркутской области и Бурятии.

Алина Саратова
[Babr24.com](#), 21.02.2025

От Анголы до Арктики

География исследований иркутских ученых растёт

В 2024 году иркутские ученые отметили 75-летие академической науки Восточной Сибири. Как рассказал на пресс-конференции академик РАН, директор **Института динамики систем и теории управления имени В.М. Матросова СО РАН Игорь Бычков**, их работы позволили существенно нарастить социально-экономический потенциал территории.

Масштабный проект реализует **Институт солнечно-земной физики СО РАН**. Это Научный гелиофизический центр Российской Академии наук. Семь объектов комплекса возводятся в Иркутской области и Республике Бурятия. Окончание работ запланировано на 2030 год, но уже сейчас ученые получают важные для науки результаты, например, с установки в Бадарах.

– На днях мы встречались с ректором ИРНТУ по вопросам строительства кампуса мирового уровня, который предназначен не только для студентов и преподавателей вузов, но и включает участие академического сектора и высокотехнологических предприятий. С такой инициативой в конце прошлого года выступил министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков и президент РАН, академик Геннадий Красников. Сегодня готовится новое положение о проведении такого конкурса и есть заинтересованность в реализации проекта как со стороны вузовского сообщества, так и академического, – сообщил Игорь Бычков.

Бакланы живут на Байкале 100 тысяч лет

Отдельно академик коснулся темы байкальских исследований. Сейчас идет обработка данных, полученных в ходе реализации крупного проекта цифрового мониторинга Байкала.

В 2024 году представлен проект постановления правительства РФ о регулировании Байкала с использованием Иркутской ГЭС на основании результатов научного проекта исследований изменений уровня озера.

Получены фундаментальные результаты, которые дадут прикладной эффект – это исследования так называемых волн сейши внутри Байкала. Выяснилось, что колебания Иркутского водохранилища достигают 1,5 м. Основное воздействие они оказывают в истоке Ангары, а не на побережье самого водохранилища ближе к плотине.

Игорь Бычков сообщил, что недавно на заседании комитета по природным ресурсам Заксобрания Иркутской области рассматривали вопрос о численности большого баклана на Байкале и на водохранилищах региона.

– За последнее время мы выслушали столько негатива про эту птицу и ее воздействие на экосистему Байкала. Но очень качественные научные исследования показали, что большой баклан появился на Байкале более 100 тысяч лет назад. У него есть своя ниша, кормовая база. И уже третий год идет планомерное снижение его численности, это связано с большим количеством факторов. Научная общественность просит внимательнее относиться к этому вопросу. Общее количество бакланов оценивается примерно в 40 тыс. особей. Но если на Байкале птица занимает свою традиционную нишу, то водохранилища созданы только в прошлом веке, и исследования в этой части нужно продолжить, – считает академик.

Система оповещения от селей

Институт земной коры СО РАН отметил в 2024 году 75-летие. Его сотрудники отмечены наградами, в том числе за исследования по распознаванию признаков подготовки сильного землетрясения. Директор ИЗК СО РАН, член-корреспондент РАН **Дмитрий Гладкочуб** подробно остановился на вопросе изучения селевой опасности в южном Прибайкалье.

Сход крупных селевых потоков случается в среднем раз в 55 лет. Как известно, крупный сель в Слюдянском районе сходил в 1971 году и нанес существенный ущерб дорожной инфраструктуре и в целом экономике. Недавние обследования рек в окрестностях Байкальска, где находятся карты с отходами БЦБК, показали наличие накопленного селевого материала. В институте разработали систему оповещения населения в случае подобного ЧС.

– Движение селевого потока генерируют сейсмические волны. По ним можно фиксировать именно тот момент, когда начинается движение селя в верховьях. Пока селевой поток формируется, у нас появляется временной интервал, чтобы предупредить МЧС, население и начать эвакуацию. Возможно, частично перекрыть Транссиб, автомобильную дорогу, чтобы не было пострадавших. Не исключено, что сель может опрокинуть железнодорожные составы в Байкал. Об этом стоит помнить и в связи с событиями в Черном море, куда попали тонны мазута, – уточнил ученый.

Патент на систему оповещения получен. Ее стоимость со всеми датчиками, фотоловушками, оборудованием для измерения уровня воды и скорости потока составляет около 16 млн рублей. Институт предлагает правительству Иркутской области использовать свои разработки для защиты прежде всего Байкальска.

Продолжают ученые работать на БАМе, Ковыкте, в Монголии, а также в Анголе – там они изучают ключевые вопросы по безопасности разработки кимберлитовых месторождений. В ИЗК СО РАН открыли молодежную лабораторию по изучению Арктики, где исследуют условия добычи углеводородов в арктической природной среде.

Нерпа осваивает вековые лежбища

Директор **Байкальского музея СО РАН Александр Купчинский** затронул интересующую многих тему о состоянии единственного млекопитающего озера. По мнению ученых, байкальская нерпа является самой успешной популяцией тюленей в стране. Сейчас она еще и возвращается на свои исторические лежбища.

В 2024 году научное учреждение участвовало в экспедициях по Байкалу, где ученые повторили маршруты их предшественников, изучавших популяции байкальского тюленя. Экспедиции были организованы во взаимодействии с Иркутским филиалом Московского технического университета гражданской авиации. В изысканиях задействовали беспилотные летательные аппараты, которые позволили получить новые данные.

Александр Купчинский напомнил, что первые научные публикации о нерпе, доступные ученым, относятся к 1916 году. Зоолог, один из основателей Баргузинского заповедника Зенон Сватош

опубликовал свои наблюдения за байкальским тюленем, которые и сейчас используются исследователями. В отчетах ученых Иванова и Пастухова были описаны лежбища байкальской нерпы на полуострове Святой Нос, на восточном побережье острова Ольхон, на островах Малого моря и в районе современной КБЖД.

– В 1980–1990 годах не было зафиксировано лежбищ тюленей, кроме как на Ушканьих островах. А в 2024 году в экспедициях отмечено возрождение лежбищ, описанных более 100 лет назад. Даже в Листвянке около причала появляются нерпы, хотя во времена моего детства и юности увидеть нерпу здесь было невозможно. Кстати, эти животные практически не боятся беспилотников, подпускают очень близко, и если аппарат сильно докучает, то лениво уходят, – отметил Александр Купчинский.

В научном музее функционируют не только выставочные аквариумы, но и экспериментальные аквариумы. Например, голомянка, которая в неволе не могла продержаться больше шести суток, поставила рекорд – прожила в аквариуме 53 дня.

Удивили сотрудников музея и длиннокрылые бычки. Для водных обитателей сделали укрытие из камушков, где представители ихтиофауны Байкала впервые стали нереститься в искусственных условиях. Сильный родительский инстинкт показали самцы длиннокрылок, которые тщательно ухаживают за кладкой икры. Когда они по каким-то причинам погибают, место охранника кладки занимает другой самец бычка, и даже не обязательно того же вида.

Выявление туберкулеза и лечение клещевого энцефалита

О достижениях в области медицины рассказывала директор **Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека**, член-корреспондент РАН **Любовь Рычкова**. Так, специалисты центра разработали высокочувствительные тесты, позволяющие раньше выявлять туберкулезную инфекцию.

Их уникальность в способности отличать туберкулезные микобактерии от нетуберкулезных, что значительно повышает точность и оперативность диагностики. Система основана на методе полимеразной цепной реакции в реальном времени. Метод позволяет обнаруживать ДНК микобактерий в различных биологических образцах: крови, плевральной жидкости и других клинических материалах. Система успешно протестирована на чистых культурах микобактерий и клинических образцах более чем 150 пациентов с туберкулезом и микобактериозами. Особую эффективность разработка показала при диагностике у детей и пациентов с ослабленным иммунитетом. Пока массовое производство тестов не началось, создана «полезная модель», но перспективы у ноу-хау – большие.

Ранее эксперты в ходе изучения биологической активности экстрактов растений традиционной тибетской медицины выделили три химических вещества с высокой противовирусной активностью против вируса клещевого энцефалита. Лабораторные исследования подтвердили эффективность этих веществ при низкой токсичности для клеток млекопитающих.

– В 2024 году мы завершили этап лабораторных исследований и подготовились к переходу на следующий уровень. Уже закуплены необходимые препараты, определен партнерский центр, на базе которого будут проводиться доклинические исследования, ведется заключение договора, и мы планируем, что к концу 2025 года сможем представить новые результаты по этому перспективному направлению, – отметила Любовь Рычкова.

Кроме того, в НЦ ПЗСРЧ за два года провели расширенный неонатальный скрининг порядка 85 тыс. новорожденных из Иркутской области, Бурятии, Забайкальского края. Ученые выявили 17 мутаций, ранее не описанных в мире, что открывает широкие возможности для дальнейших исследований и наблюдений.

Еще специалисты разработали интегрированную систему нутритивной поддержки детей с орфанными заболеваниями, которая учитывает антропометрические и биохимические показатели.

Специальный сервис позволяет врачу рассчитывать нормы питания для пациентов с некоторыми болезнями обмена веществ. Также в центре создали проект «Банк первой банки» – специальный запас лечебного питания для детей с генетическими заболеваниями и завершили разработку информационного сервиса для реабилитации детей с ДЦП в домашних условиях.

В НИЦ ПЗСРЧ и в ИГУ появились молодежные лаборатории благодаря участию в НОЦ «Байкал». Как сообщил директор Фонда стратегического и инновационного развития Иркутской области – проектного офиса НОЦ «Байкал» Евгений Семенов, в 2024 году девять компаний из Приангарья стали резидентами фонда «Сколково», где на конец прошлого года было 42 организации из нашего региона. 19 наукоемких проектов получили 29 млн рублей. Фонд продолжает оказывать помощь научным учреждениям и вузам в поиске партнеров для реализации своих проектов, в том числе по полученным патентам.

Награды для ученых

В канун Дня российской науки губернатор Иркутской области наградил 17 иркутских ученых. Им вручены почетные грамоты, благодарности и благодарственные письма главы региона. Почетным званием «Заслуженный работник науки и высшей школы Иркутской области» отмечены заведующая кафедрой гражданского, административного и уголовного судопроизводства **Восточно-Сибирского филиала «Российского государственного университета правосудия» Виктория Джюра** и профессор кафедры обогащения полезных ископаемых и охраны окружающей среды имени С.Б. Леонова **«Иркутского национального исследовательского технического университета» Елена Зелинская**. Церемония прошла на заседании Координационного научного совета при губернаторе Иркутской области.

– Президент Российской Федерации поставил задачу по формированию технологического суверенитета, обеспечению конкурентоспособности нашей экономики в приоритетных отраслях. Роль науки в достижении данных целей является основополагающей. Благодаря вам активно развивается как фундаментальная, так и прикладная наука. Результаты ваших работ и внедрение передовых цифровых решений востребованы в медицине, промышленности и сельском хозяйстве, энергетике, геологии и многих других отраслях, – подчеркнул **Игорь Кобзев**.

На встрече были озвучены итоги работы в научной сфере в 2024 году и планы на 2025 год. Губернатор поздравил со вступлением в должность директора Иркутского филиала Сибирского отделения Российской академии наук Дмитрия Гладкочуба и отметил, что поддержка перспективных научных работ, стимулирование развития научной, научно-технической и инновационной деятельности – важное направление работы регионального правительства.

На совете прозвучало предложение создать в школах специальные академические классы, кураторство над которыми возьмут научные организации региона. Игорь Кобзев эту инициативу поддержал.

Юлия Мамонтова
[Областная газета](#), 12.02.2025

Иркутские ученые реконструировали историю развития долины реки Белой

Ученые Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН (Иркутск) реконструировали голоценовую историю развития долины реки Белой в пределах равнинной части ее бассейна. Для восстановления основных этапов специалисты проанализировали данные по строению и возрасту аллювиальных толщ, слагающих поймы и низкие террасы. Полученные результаты позволяют точнее детализировать хронологию экстремальных гидрологических событий в регионе. Результаты работы [опубликованы в журнале «Геоморфология и палеогеография»](#).

Климатические изменения, масштаб и скорость которых существенно возросли в течение последних десятилетий, оказывают значительное воздействие на различные компоненты природной среды и на человека. На территории Приангарья уже некоторое время усиливается деятельность циклонов, происходят катастрофические летние паводки, которые признаны одним из ведущих факторов чрезвычайных ситуаций. Наши знания о ритмике гидрологических событий ограничены периодом инструментальных наблюдений за стоком рек. Для повышения точности прогнозирования чрезвычайных ситуаций, связанных с паводками, необходима детализация хронологии экстремальных гидрологических событий на длительных (вековых, тысячелетних) временных отрезках. Решить эту задачу можно с привлечением косвенных данных.

«Развитие речной долины — длительный процесс, одним из проявлений которого является формирование пойм в результате колебаний водности рек. Многоводные периоды приводят к активизации процессов эрозии/аккумуляции, во время маловодных периодов поймы стабилизируются, закрепляются растительностью, что приводит к формированию на них почв. Органический углерод, являющийся одним из основных компонентов почвенного органического вещества, позволяет установить их возраст с применением радиоуглеродного анализа и среди прочего выявить ритмичность многоводных и маловодных фаз, динамика которых тесно связана с климатом», — рассказала заведующая лабораторией геоморфологии ИГ СО РАН кандидат географических наук **Марина Юрьевна Опекунова**.

В период с 2018-го по 2022 год ученые собрали большой массив данных, куда входила информация, полученная в ходе полевого геоморфологического обследования, обработки синтезированных спутниковых изображений высокого разрешения, а также построения цифровых моделей рельефа. Затем исследователи проанализировали пространственное распределение пойменных генераций в нижнем течении реки Белой, состав и фациальное строение аллювиальных отложений различных генераций пойм и выявили динамические характеристики их формирования. Оценку последовательности накопления аллювиальных отложений специалисты провели, определив возраст погребенных почв и торфов радиоуглеродным методом.

Полученные результаты показали основные этапы развития долины реки Белой в пределах равнинной части ее бассейна, связанные с чередованием фаз высокой и низкой водности. Ученые выяснили, что этапы относительно невысокого речного стока и стабилизации флювиальных процессов в долине были характерны для временных интервалов 12,9—7,0; 5,6—4,5; 4,1—2,3 и 0,3—0 тысяч лет назад и сменялись этапами высокой водности и активного осадконакопления на поймах 7,0—5,6; 4,5—4,1 и 2,3—0,3 тысяч лет назад.

«Развитие флювиальных процессов и ритмичность формирования исследуемых пойм хорошо вписываются в общий контекст колебаний температуры и увлажнения в регионе на протяжении позднеледниковья и голоцена, соотносятся с динамикой ландшафтных компонентов. Ряд фаз высокой водности коррелируют с этапами деградации ледников в горах Восточного Саяна на протяжении последних 10 тысяч лет. Любопытным является факт совпадения одного из этапов высокой водности и активных паводков (7,0—5,6 тысяч лет назад) с периодом упадка раннеолитической китойской культуры, существовавшей в регионе с 9 до 7 тысяч лет назад», — отметил старший научный сотрудник лаборатории геохимии ландшафтов и географии почв ИГ СО РАН кандидат географических наук **Виктор Александрович Голубцов**.

По словам ученых, результаты исследования позволяют рассматривать поймы реки Белой и других левобережных притоков реки Ангары в качестве значимых палеогеографических архивов.

Пресс-служба ИГ СО РАН

[Наука в Сибири](#), 10.03.2025

В Иркутске прошел первый Сибирский научный слэм с участием иркутских и новосибирских ученых

Представители иркутской и новосибирской науки встретились на первом Сибирском научном слэме, который прошел в столице Приангарья. Они представили исследования в области медицины, микробиологии и экологии. Мероприятие организовал Фонд стратегического и инновационного развития Иркутской области – проектный офис НОЦ «Байкал» в рамках празднования Дня российской науки.

Научный слэм регулярно проводится в Иркутске с 2014 года. Это мероприятие, направленное на популяризацию научной деятельности и разработок местных ученых среди жителей региона. Его участники за 10 минут должны в шуточной форме рассказать зрителям о своих исследованиях. Победителя определяют по громкости аплодисментов с помощью специального приложения, которое измеряет уровень шума в помещении.

В этот раз в слэме победила лаборант-исследователь **Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека Александра Рогожникова**. Ее доклад касался наступления постантибиотиковой эры, когда из-за растущей устойчивости бактерий к антибиотикам смертельно опасными становятся даже привычные инфекции. Как возникает устойчивость к антибиотикам, существуют ли другие эффективные препараты для борьбы с бактериальными инфекциями и есть ли жизнь после антибиотиков? На эти вопросы Александра отвечала в своем выступлении. По мнению ученых, проблема требует немедленных решений со стороны науки и здравоохранения, а ключ к успеху лежит в просвещении общества и повышении осведомленности о последствиях неправильного применения лекарств.

Второе место занял доктор медицинских наук, проректор **ИГМУ** по научной работе **Сергей Малов** с докладом «Как по-умному гадать на кофейной гуще?». Он рассказал, как знание о влиянии кофе на организм каждого человека может помочь в выборе правильной тактики лечения болезней.

Третье место занял гость из Новосибирска, младший научный сотрудник **Института систематики и экологии животных СО РАН Алексей Маслов**, который рассказал о летучих мышках Сибири и местах их обитания. Алексей организует зоологические экспедиции и как волонтер занимается реабилитацией этих животных. Он рассказал, почему важно изучать летучих мышей и как жители Сибири помогают в этой работе ученым.

– Одна из задач научно-образовательного «Байкал» – популяризация науки. Зачастую жители нашего региона не представляют, какими важными исследованиями занимаются наши иркутские ученые. Формат слэма дает возможность донести эту сложную информацию в простой и понятной форме. А для ученых это возможность потренировать свои навыки презентации, посостязаться между собой. Мы рады, что это мероприятие растет и расширяется, и уже стало межрегиональным, – отметил директор Фонда стратегического и инновационного развития Иркутской области – проектного офиса НОЦ «Байкал» **Евгений Семенов**.

Зрителями Сибирского научного слэма стала делегация из Новосибирска, которую возглавила заместитель министра науки и инновационной политики Новосибирской области **Евгения Павлова**.

Справочно:

Межрегиональный научно-образовательный центр мирового уровня «Байкал» создан по инициативе Губернатора Иркутской области **Игоря Кобзева** и главы Республики Бурятия **Алексея Цыденова** в рамках национального проекта «Наука и университеты», который с 2025 года вошел в основу нацпроекта «Молодежь и дети». Основные направления его работы – «Комплексная переработка древесины», «Переработка промышленных отходов» и «АгроБиоМедТехнологии».

Иркутские ученые вывели новые сорта сои и ржи

«Ангарская» и «Тагна» – так называются сорта сои и ржи, которые вывели недавно ученые **Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН**. Сейчас их предстоит рассмотреть в Госсорткомиссии РФ, после чего будут получены патенты и разрешения для распространения среди аграриев региона.

В Приангарье в настоящее время соей засеивают около 3 тыс. га полей. Но эта зернобобовая культура – одна из наиболее важных с экономической точки зрения. Хотя по рождению она – субтропическое растение, в СИФИБР СО РАН научились воспроизводить сорта, адаптированные к восточносибирским условиям.

– У сои большие перспективы. У нее разнообразный и сбалансированный биохимический состав. Это высокомаржинальная культура. С 2009 года в России объем ее производства вырос в 10 раз, но потребность в ней у отечественной пищевой и кормовой промышленности растет. А соя, которую ввозят из-за рубежа, имеет в основном генномодифицированное происхождение, что предполагает возможность введения Минсельхозом РФ запрета на импорт этой сельхозпродукции, – прокомментировал нашему корреспонденту замдиректора по прикладной и инновационной работе СИФИБР СО РАН, кандидат биологических наук **Николай Дорофеев**.

В институте изучают сою с конца 1990х годов, а первые эксперименты по селекции там начались в 2010 году. За создание нескольких сортов этой культуры группа ученых СИФИБР СО РАН получала премию правительства Иркутской области, а сам Николай Дорофеев входит в состав научно-технического совета Минсельхоза Приангарья.

Также в учреждении занимаются выведением новых сортов ржи. Исконная русская зерновая культура сейчас тоже набирает популярность, в связи со своей полезностью, неприхотливостью и способностью бороться с сорняками. Подробнее о научных результатах работы института читатели могут узнать из номера газеты «Областная» от 5 марта.

Юлия Мамонтова
[Областная газета](#), 04.03.2025

Дополнительно по теме:

[Урожайный год](#) (Областная газета, 01.03.2025)

Полезная микроводоросль. В Сибирском институте физиологии и биохимии растений СО РАН изучают спирулину

Полезная микроводоросль. В Сибирском институте физиологии и биохимии растений СО РАН изучают спирулину. Эта цианобактерия — один из древнейших организмов на земле. Спирулина обладает тщательно сбалансированным набором витаминов, минералов и аминокислот. Употребление ее в пищу, по словам специалистов, оказывает клеточное омоложение, нормализует обмен веществ, работу желудочно-кишечного тракта, восстанавливает иммунитет, помогает бороться с вирусами и не только. Все это благодаря биологически активным веществам микроводоросли. Так, например, наиболее сильным биологическим действием обладает синий пигмент — фикоцианин. Он оказывает антиоксидантное и противовоспалительное действие. Кроме того, спирулина содержит 70% белка. В десяти граммах его столько же, сколько в килограмме говядины. И усваивается она практически на 90%. Ученые СИФИБра в лабораторных условиях выращивают экологически чистую спирулину. Ее чудодейственные свойства они применяют для повышения продуктивности, всхожести семян и предотвращения их старения.

Еще одна из полезных свойств спирулины — она быстро растет. Буквально за пять часов способна удваивать свою массу. В планах ученых — создание спирулиновой фермы. В России таких единицы. И большинство поставок полезной цианобактерии — из-за границы. Как удастся ее выращивать в Иркутске, расскажет наш корреспондент **Наталья Сальникова**. Ее репортаж смотрите в вечернем выпуске "Вести-Иркутск".

[ГТРК Иркутск](#), 20.02.2025

Что видит рыба в глубинах Священного озера? Ихтиологи Байкальского музея в Листвянке проводят уникальное исследование

Что видит рыба в глубинах Священного озера и пользуется ли зрением вообще. Это выясняют ихтиологи Байкальского музея в Листвянке. Сейчас известно, что в глазах у пресноводных эндемиков есть сетчатка с чувствительными клетками. Которые, в свою очередь, содержат пигмент "родопсин", ответственный за восприятие света. Для проведения уникального в мире исследования два аквариума в лаборатории полностью изолировали от солнца, поделили на белую и черную части. Спустя несколько дней наблюдений ученые выявили, что некоторые участники эксперимента предпочитают находиться на темной стороне резервуара, другие эндемики стремятся к противоположной.

"Мы тем самым выяснили, что рыбы пользуются зрением для того, чтобы ориентироваться относительно светлого и темного. А это, в свою очередь, означает — там есть свет. На той глубине, на которой они обитают. Вот эти, например обитают только на глубине 450 метров. От 420 до 480. Ни больше ни меньше", — говорит научный сотрудник **Байкальского музея СО РАН Сергей Дидоренко**.

Дальше предстоит выяснить, что излучает свет на таких глубинах Байкала. Это может быть связано с природной способностью живых организмов светиться в воде. Сейчас в эксперименте участвуют две тепловодные широколобки. Исследования продлятся около трех недель. Потом специалисты планируют привлечь к ним другие виды эндемиков. Отмечу, что Байкал — единственный водоем на планете, где обитают пресноводные бычковые рыбы. Кропотливыми наблюдениями за их поведением занимаются только местные ученые.

[Видео.](#)

Наталья Бабий, Ирина Попова

[ГТРК Иркутск](#), 20.02.2025

Ученые обнаружили превышение концентрации озона в тропосфере России

Ученые исследовали распределение тропосферного озона на территории России в 2023 году. Работа [опубликована](#) в Atmospheric and Oceanic Optics.

Озон в тропосфере в высоких концентрациях является сильнодействующим ядом и мощным окислителем, крайне негативно воздействующим на биологические объекты и объекты окружающей среды. Поэтому весьма актуально исследование динамики его концентрации во всех регионах планеты.

В последние годы Росгидромет приступил к измерениям концентрации приземного озона в ряде крупных и промышленных городов. На остальной территории России наблюдения проводятся в инициативном порядке, в основном научными организациями или университетами.

По данным мониторинга ученые ряда научно-исследовательских институтов, в том числе **Института оптики атмосферы им. В. Е. Зуева СО РАН**, **Института физики атмосферы имени А. М. Обухова РАН** и **Лимнологического института СО РАН**, проанализировали распределение тропосферного озона на территории России в 2023 году в приземном слое воздуха, а также его вертикальное распределение по результатам самолетного зондирования.

Показано концентрация озона в 2023 году снизилась по сравнению с 2022 годом, по-видимому, в силу цикличности атмосферных процессов. При этом во всех пунктах измерений превышались

предельно допустимые среднесуточные концентрации, установленные отечественным гигиеническим нормативом: максимальные разовые, среднесуточные и среднегодовые. В связи со сложившейся ситуацией рекомендованы широкое информирование населения о результатах мониторинга и разработка природоохранных мероприятий по снижению уровня концентрации озона и его прекурсоров в приземном слое воздуха.

Источник: [ИОА СО РАН](#).

[Вестник Отделения наук о Земле РАН, 01.03.2025](#)

Сибирские ученые объяснили, почему летом все чаще идут экстремальные дожди

Ученые из **Института оптики атмосферы им. В. Е. Зуева (Томск)** и **Института солнечно-земной физики СО РАН (Иркутск)** выявили закономерности атмосферной циркуляции, которые предшествуют экстремальным дождям. Результаты исследования **Ольги и Павла Антохиных, Александра Гочакова и Ольги Зоркальцевой** [опубликованы](#) в журнале *Advances in Atmospheric Sciences* в рамках проекта РНФ "Связь формирования экстремальных осадков на юге Сибири с процессами опрокидывания волн Россби и атмосферного блокирования".

"Мы проанализировали данные за 1982-1998 и 1999-2019 годы, - рассказала кандидат географических наук, старший научный сотрудник Института оптики атмосферы Ольга Антохина. - И обнаружили следующую закономерность: за несколько дней до сильных ливней в Северном полушарии усиливалась активность атмосферных волн, переносящих тепло и влагу. Но непосредственно перед ливнями эта активность резко снижалась, и только над югом Восточной Сибири и Монголией, наоборот, возрастала. Атмосфера сначала как бы накапливала энергию, а потом выбрасывала ее в виде мощных дождей".

Кроме того, исследователи заметили, что в последние десятилетия регион сброса энергии переместился на юг Восточной Сибири. Например, так было в 2019 году, когда сильные дожди вызвали масштабные наводнения в Тулуне (Иркутская область). Ученые полагают, что изменение локализации сброса, вероятно, связано со сдвигом преобладающих крупномасштабных волновых конфигураций в атмосфере.

Было выделено две основные волновые конфигурации: первая связана с аномалиями в субтропиках Азии, вторая - с аномалиями в высоких широтах. Второй тип в последние десятилетия наблюдается чаще. Он характеризуется более выраженными контрастами температуры и давления, а также большей стабильностью атмосферных процессов. Например, над Европой может сохраняться блокирующий антициклон, а над Центральной Сибирью в это время начинает формироваться область низкого давления, подпитываемая холодным воздухом из Арктики.

Устойчивость такой конфигурации может предвещать экстремальные осадки, особенно если одновременно наблюдается резкий рост волновой активности в Северном полушарии. Примером таких событий стали катастрофические ливни в 2018 и 2019 годах.

Выясняя, с чем связан переход ко второму типу, ученые обнаружили, что сдвиг в атмосферных процессах имеет отношение к глобальному потеплению. Особенно важную роль играет быстрое потепление в Арктике, которое ослабляет температурный градиент между этим регионом и низкими широтами. Это нарушает работу полярного струйного течения, что приводит к более устойчивым волнам и блокирующим антициклонам в северных широтах Евразии. Кроме того, на эти изменения влияют аномалии температуры поверхности Тихого и Атлантического океанов, изменения в тропической конвекции, связанные с Эль-Ниньо, вулканические извержения, которые вызывают радиационное охлаждение и сдвигают атмосферные течения.

"Пока сложно сказать, насколько устойчивым окажется тип циркуляции, приводящий к экстремальным осадкам, который стал преобладать с конца 1990-х годов. Для прогнозирования изменений можно использовать результаты глобальных климатических моделей последнего поколения, например, СМIP6, - отметила старший научный сотрудник ИСЗФ, кандидат физико-математических наук Ольга Зоркальцева. - Однако очевидно, что полярный вихрь летом продолжит ослабляться, а амплитуда атмосферных волн - увеличиваться. Это означает, что вероятность катастрофических ливней будет расти".

Ирина Штерман, Лада Степанова
[Российская газета, 25.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Сибирские ученые объяснили, почему летом все чаще идут экстремальные дожди](#) (Российский научный фонд, 25.02.2025)

Ученые организаций Томского научного центра отмечены наградами Томской области

Торжественное собрание научной общественности в честь Дня российской науки провел в минувшую пятницу в Белом доме губернатор Томской области **Владимир Мазур**. Он поблагодарил томских ученых за вклад в развитие региона и вручил им высокие награды. Среди награжденных – ученые, работающие в организациях **Томского научного центра СО РАН**.

– Томск – поистине научный центр страны. Именно сюда больше 100 лет назад устремились лучшие российские умы, чтобы заложить фундамент науки и просвещения – первый за Уралом университет. Все томские университеты сегодня являются образцом высшего образования, а их выпускники меняют мир к лучшему. В прошлом году отмечалось 55-летие томской академической науки, все эти годы институты ТНЦ СО РАН находятся на острие научных поисков, открытий и свершений. Вы помогаете сблизить науку и производство, делая то, что еще вчера казалось невозможным, реальностью сегодняшнего дня, – обратился к высокому собранию губернатор.

Поэтому не случайно, что вклад сотрудников организаций Томского научного центра был отмечен высокими наградами. Знак отличия «За заслуги перед Томской областью» вручен профессору **Ефиму Оксу**, заведующему лабораторией плазменных источников **Института сильноточной электроники СО РАН**, завкафедрой физики **ТУСУР**. Губернаторской медалью «За достижения» были награждены замдиректора ТНЦ СО РАН по научной работе **Анатолий Мазной**, заведующий лабораторией теоретической физики **ИСЭ СО РАН** профессор **Андрей Козырев** и старший научный сотрудник **ИОА СО РАН Виктор Ошлаков**.

На торжественном собрании состоялось чествование лауреатов премии Томской области в сфере образования, науки, здравоохранения и культуры. В номинации «Премии научным и научно-педагогическим коллективам» по профилю «Инженерные науки» отмечен научный коллектив из **Института физики прочности и материаловедения СО РАН** под руководством главного научного сотрудника **Андрея Дмитриева**. В составе коллектива: главный научный сотрудник **Геннадий Прибытков**, ведущий научный сотрудник **Константин Иванов**, старшие научные сотрудники **Елена Коростелева** и **Николай Русин**, научные сотрудники **Виктория Коржова**, **Александр Скоренцев** и **Кирилл Акимов**, младшие научные сотрудники **Ирина Фирсина** и **Антон Барановский**.

За значительный личный вклад в развитие науки и образования награжден ведущий научный сотрудник Института оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН **Михаил Тарасенков**. Премии для научных и научно-педагогических работников, докторантов и аспирантов в возрасте до 35 лет включительно удостоились молодые ученые ИФПМ СО РАН – научные сотрудники **Максим Креницын** и **Галина Еремина**.

[Томский научный центр СО РАН, 17.02.2025](#)

Полезные барьеры

Многослойные барьеры защитят спутники от космического мусора

Ученые выяснили, что защитные экраны с разнесенной структурой в виде разделенных промежутками слоев позволяют уберечь спутники от повреждений при столкновениях с космическим мусором гораздо эффективнее, чем монолитные пластины. Так, согласно моделированию, если обломки летят с высокими скоростями примерно 10–15 км в секунду, монолитные конструкции полностью разрушаются, а разнесенные сохраняют до 20% своей структуры. Полученные данные помогут улучшить защиту космических аппаратов и продлить их срок службы. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале Acta Astronautica.

С каждым годом на орбите Земли становится все больше космического мусора: в настоящее время там находится более 30 тыс. отслеживаемых объектов, в числе которых обломки старых спутников и фрагменты ракет. Они представляют угрозу для действующих аппаратов, поскольку за секунду преодолевают расстояния до 15 км. На такой скорости даже небольшая частица способна пробить корпус спутника и повредить оборудование, тем самым приведя к его сбою или полному выходу из строя. Поэтому для защиты спутников используются специальные барьеры, которые могут быть либо монолитными — в виде единого листа металла, либо разнесенными, то есть многослойными с промежутками между слоями. Промежутки позволяют рассеивать энергию удара и уменьшать разрушительное воздействие от столкновения. Монолитные барьеры при поглощении энергии удара полагаются только на свою толщину. Однако до сих пор оставался открытым вопрос, какие из них более эффективны.

Ученые из **Института физики прочности и материаловедения СО РАН (Томск)** с помощью моделирования определили, какие защитные конструкции лучше справляются с угрозой повреждения космических аппаратов. Исследователи использовали метод конечных элементов — способ, позволяющий моделировать поведение сложных объектов под воздействием различных факторов. С помощью собственного программного обеспечения ученые спроектировали столкновение частиц алюминия размером от 3,2 до 5 мм, движущихся со скоростями от 3 до 15 км в секунду, с монолитными и разнесенными экранами из алюминия. Этот металл авторы выбрали потому, что он широко применяется в конструкциях космических аппаратов.

Моделирование позволило воспроизвести условия гиперскоростного столкновения и оценить, как экраны ведут себя при ударе. Результаты показали: разнесенные барьеры защищают лучше. Так, при скоростях около 3 км в секунду монолитные барьеры пропускали сквозь себя крупные фрагменты, тогда как при столкновении с разнесенными барьерами частицы алюминия разбивались на более мелкие части. Размер осколков в этом случае сокращался на 40–60%.

На скоростях около 7 км в секунду разнесенные барьеры формировали более плотное и менее разрушительное облако обломков по сравнению с монолитными. Ученые также оценили разрушительный потенциал обломков. Для разнесенных барьеров этот показатель оказался в два с половиной раза ниже, чем для монолитных экранов при максимальных скоростях столкновений. Благодаря этому риск повреждения критически важных компонентов спутников может быть существенно снижен, а их работоспособность сохранится даже при столкновении с высокоскоростным космическим мусором.

При самых высоких скоростях — 10–15 км в секунду — разнесенные конструкции сохраняли до 20% своей структуры, в то время как монолитные полностью разрушались.

«В условиях космоса разнесенные барьеры позволят повысить надежность спутников, снизить затраты на их эксплуатацию, продлить срок службы, уменьшить риск выхода оборудования из строя и обеспечить безопасность пилотируемых миссий. Такие барьеры могут быть особенно полезны для низкоорбитальных спутников, которые чаще сталкиваются с космическим мусором. Например, спутники связи, использующиеся для интернет-покрытия, работают именно на таких

орбитах и требуют особой защиты. Кроме того, предложенный подход к моделированию столкновений с использованием метода конечных элементов позволяет исследовать и другие материалы, открывая путь к созданию легких и прочных защитных конструкций для авиакосмического применения», — рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РФФИ, Павел Радченко, доктор физико-математических наук, научный сотрудник, профессор отдела аспирантуры Института физики прочности и материаловедения СО РАН.

Подготовлено при поддержке Российского научного фонда

[Коммерсантъ](#), 19.02.2025

Дополнительно по теме:

[Спутники защитят от космического мусора многослойными барьерами](#) (Наука.рф, 20.02.2025)

[Многослойные барьеры защитят спутники от космического мусора](#) (InScience, 20.02.2025)

[Лучше, чем монолитные пластины. Защитить спутники от космического мусора помогут многослойные барьеры](#) (Поиск, 20.02.2025)

[Многослойные барьеры защитят спутники от космического мусора](#) (Российский научный фонд, 20.02.2025)

[Многослойные барьеры защитят спутники от космического мусора](#) (Indicator.ru, 20.02.2025)

[Многослойные барьеры защитят спутники от космического мусора](#) (Научная Россия, 20.02.2025)

[Многослойные барьеры защитят спутники от космического мусора](#) (Российская академия наук, 21.02.2025)

[Спутники защитят от космического мусора многослойными барьерами](#) (Российский научный фонд, 21.02.2025)

Ученые восстановили историю природных пожаров в Западной Сибири со времен последнего ледникового периода

Исследование проб донных и торфяных отложений, отобранных в разных ландшафтных зонах тайги, лесостепи и горных лесов, позволило ученым **Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН (Томск)** установить связи между возникновением пожаров и климатическими изменениями, происходившими в регионе на протяжении последних 16 тысяч лет.

«На фоне глобальных изменений климата увеличивается число пожаров, часть которых, несомненно, имеет антропогенный характер. Однако для Западной Сибири основными факторами являются природные, в том числе повышение грозовой активности. Для достоверных прогнозов таких явлений необходимы специальные модели, а для обеспечения их высокой точности нужно знать, какой была пирогенная активность на протяжении многих тысяч лет», — рассказывает младший научный сотрудник лаборатории мониторинга лесных экосистем ИМКЭС СО РАН **Мария Александровна Пупышева**.

Чтобы получить информацию о современных пожарах, ученые пользуются данными мониторинга спутников, сценариями изменения климата, а о событиях, которые происходили очень давно, сотни и тысячи лет назад, можно узнать, исследуя озерные и болотные отложения, — своего рода надежный архив прошлого. Ученые смогли попасть в этот палеоархив на пяти участках, представляющих разные ландшафты: озера и болота в Томской и Новосибирской областях, Ханты-Мансийском автономном округе, в предгорьях Алтая и в Горной Шории.

Перед тем как приступить к изучению природной летописи, исследователи аккуратно извлекают из глубины керны торфяных или озерных (донных) отложений длиной от двух до шести метров.

Затем керны нарезаются на десятки и сотни образцов размером в один кубический сантиметр. После специальной подготовки эти пробы, вернее, содержащиеся в них угольки, подвергаются комплексу индикаторных палеоэкологических анализов. Все полученные данные вносятся в специальную программу, которая обрабатывает их и позволяет совершить путешествие в далеко прошлое, более чем на 16 тысяч лет назад, — в позднеледниковье.

Самое старое — расположенное в предгорьях Северного Алтая болото Моховое, его возраст составляет более 16 тысяч лет. На протяжении всей его истории было одиннадцать периодов максимальной пирогенной активности, а больше всего пожаров (9 из 27) пришлось на атлантический период голоцена — примерно 5—5,5 тысяч лет назад. Ученые предполагают, что причиной серии мощных разрушительных пожаров стало потепление и увлажнение климата, повлиявшее на увеличение грозовой активности в горной местности.

Озеру Щучьему, расположенному в Кривошеинском районе Томской области, почти 13 тысяч лет. Два крупных пожара зафиксированы в период, когда молодому водоему было не больше тысячи лет, а на этой территории укоренилась кустарниковая березовая лесостепь: сочетание сухого климата и кустарниковая растительность — практически идеальные условия для роста пирогенной активности.

Одинаковое по возрасту с озером Щучьим — труднодоступное озеро S-14 вблизи Ханты-Мансийска. Самые интенсивные пожары произошли здесь 11,5—10,4 тысячи лет назад, когда на этой территории росли лиственнично-еловые редколесья, ставшие потом лесами. Вероятно, теплые климатические условия и наличие открытых злаковых формаций в начале голоцена способствовали интенсификации пожаров.

Для территории Барабинской лесостепи реконструирована позднеголоценовая динамика пожаров на примере отложений болота Николаевский рям. За 3 200-летний период существования болота выделено шесть периодов высокой пожарной активности. Однако самое сильное выгорание произошло около 1 050 лет назад во время средневековой климатической аномалии.

Самый молодой из рассматриваемых участков — болото Малый Лабьш, расположенное в таежных лесах Горной Шории в Кемеровской области. Оно сформировалось 2 800 лет назад, и за этот период произошло 14 локальных пожаров. Пик пожаров случился 1 800—1 200 лет назад во время преобладания березовых лесов в сухих климатических условиях.

Проведенные палеопожарные исследования выявили географический тренд увеличения пирогенной активности с севера на юг, когда наиболее подвержены пожарам оказывались лесостепи и гористая местность. Полученные результаты имеют не только важное фундаментальное значение, они помогут в создании высокоточных моделей прогноза подобных ситуаций.

Исследование проводится при поддержке РНФ (проект № 23-29-00669, руководитель — доктор биологических наук Т. А. Бляхарчук).

Пресс-служба ТНЦ СО РАН

[Наука в Сибири](#), 20.02.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые ИМКЭС СО РАН восстановили историю природных пожаров в Западной Сибири со времен последнего ледникового периода](#) (Томский научный центр СО РАН, 20.02.2025)

[Томские ученые восстановили историю природных пожаров в Западной Сибири со времен последнего ледникового периода](#) (ЧС Инфо, 20.02.2025)

Томские ученые повысили срок работы пористых металлических горелок до пяти раз

Междисциплинарный коллектив исследователей из Томского научного центра СО РАН предложил эффективный способ микролегирования пористых интерметаллидных горелок, получаемых методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС). Сначала ученые создали покрытие из диспрозия или иттрия на поверхности металлических порошков, небольшая добавка которых позволяет равномерно распределять микроконцентрацию редкоземельных элементов по всему объему получаемых пористых изделий. Благодаря новому подходу стойкость микролегированных сплавов к высокотемпературному окислению повысилась до пяти раз. Полученные результаты представлены в высокорейтинговых журналах [Vacuum](#) и [International Journal of Alloys and Compounds](#).

«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 (РЗЭ), таких как диспрозий, иттрий или гадолиний, значительно повышает стойкость сплавов к окислению, а значит, и срок их службы при высоких температурах», — говорит младший научный сотрудник лаборатории технологического горения Никита Сергеевич 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 предложили специальное оборудование для модификации доступных коммерческих порошков. Обработка проводилась в камере электронно-пучковой установки: 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.

Такие 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 свыше 1 500—1 600 °С образованием пористых структур. Ученые исследовали, как правильно использовать новые мастер-сплавы, чтобы микроконцентрация РЗЭ равномерно распределилась по всему объему материала. Испытания показали, что высокотемпературная окислительная стойкость микролегированных пористых материалов в два-пять раз выше, чем у обычных интерметаллидов. Их применение при изготовлении горелок, в том числе инфракрасных, многократно продлит срок эксплуатации этих изделий при высоких температурах.

Источник: Министерство науки и высшего образования РФ

[Наука в Сибири](#), 06.03.2025

Дополнительно по теме:

[Революция в материаловедении: редкоземельные элементы продлевают срок службы металлических горелок в 5 раз](#) (Поиск, 06.03.2025)

[Создан жаростойкий материал с редкоземельными металлами для энергоустановок](#) (ТАСС, 06.03.2025)

[В ТНЦ СО РАН повысили срок работы пористых металлических горелок до пяти раз](#) (Томский научный центр СО РАН, 06.03.2025)

[Ученые из Томска увеличили срок эксплуатации пористых металлических горелок в пять раз](#) (ЧС Инфо, 06.03.2025)

Исполняющий обязанности ректора Менделеевки выразил заинтересованность в разработках томских ученых

В понедельник 17 февраля **Томский научный центр СО РАН** посетил и.о. ректора Российского химико-технологического университета им Д.И. Менделеева **Евгений Румянцев**. Руководитель крупнейшего в России учебного и научно-исследовательского центра в области химической технологии познакомился с исследованиями и разработками ТНЦ СО РАН и **Института химии нефти СО РАН** и обсудил с томичами направления сотрудничества.

– Для эффективной реализации национального проекта «Новые материалы и химия» нам необходимо наладить кооперацию внутри научного сообщества, выстроить взаимодействие с другими организациями, познакомиться с лучшими практиками и найти потенциальных партнеров для реализации совместных проектов, – отметил Евгений Владимирович.

– В нашем регионе действует такая уникальная структура, как Большой университет Томска, внутри которой при поддержке администрации области налажено активное взаимодействие между академическими институтами и вузами в рамках реализации различных проектов. Томский научный центр СО РАН всегда был ориентирован на поддержку перспективных научных направлений, интеграцию с партнерами для создания наукоемких инновационных продуктов, – рассказал об опыте Томской области директор ТНЦ СО РАН **Алексей Марков**.

Затем замдиректора ТНЦ СО РАН по научной работе **Анатолий Мазной** представил гостям некоторые из научных направлений. В частности, самораспространяющийся высокотемпературный синтез, с использованием которого создаются различные виды перспективных материалов и изделий, в том числе экологичные горелки, эффективные фильтры, высокотемпературные неорганические пигменты. Кроме того, в Томском научном центре СО РАН разрабатываются химические технологии переработки пластиковых отходов и очистки сточных вод.

Другое направление связано с инжинирингом поверхности материалов. В ТНЦ СО РАН в кооперации с **Институтом сильноточной электроники СО РАН** создаются машины «РИТМ-СП» для электронно-ионно-плазменной обработки. Также разрабатываются источники питания, генераторы импульсов и машины для микродугового оксидирования с параметрами, необходимыми для решения конкретных технологических задач.

Замдиректора ИХН СО РАН по научной работе **Сергей Кудряшов** рассказал о том, что в институте успешно разрабатываются эффективные технологии повышения нефтеотдачи (создано 11 промышленных технологий и заключено пять лицензионных соглашений с промпартнерами) и переработки нефти и нефтепродуктов, а также развивается экологическое направление – технологии очистки природы от разливов нефти.

Гости побывали в лабораториях Томского научного центра СО РАН, где самостоятельно запустили процесс СВС и увидели получаемые с его помощью материалы и изделия.

[Томский научный центр СО РАН, 18.02.2025](#)

Баланс основных минералов в клетках влияет на развитие рака

Ученые из Красноярского научного центра СО РАН и Красноярского государственного медицинского университета им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого провели обзор исследований и рассказали, как поддержание баланса основных минералов в наших клетках влияет на прогрессирование рака, и как они открывают новые перспективы для лечения онкологии. Обзорное исследование [опубликовано](#) в журнале *Cancers*.

Системы регуляции ионного баланса в клетках связаны с множеством клеточных процессов. Нормальные клетки имеют четкие механизмы контроля за содержанием ионов, что помогает поддерживать баланс и регулировать деление клеток. Основная функция этой системы — поддержание оптимального количества клеток в организме путем регулирования внутри- и внеклеточного содержания ионов. В раковых клетках этот процесс нарушается, заряд клеточной мембраны снижается и активируется процесс деления клеток, что ускоряет рост опухолей.

Например, в нормальных клетках количество натрия в клетке всегда должно быть ниже, чем в окружающей среде, в то время как калий должен присутствовать в клетке в высоких концентрациях. Однако в раковых клетках это соотношение часто нарушается — уровень натрия внутри клетки может увеличиваться, а концентрация калия снижаться. Когда уровни ионов нарушаются, это может привести к быстрому росту клеток и изменению их функционального состояния. Повышенные внутриклеточные уровни натрия, кальция и хлорида, а также сниженная концентрация ионов водорода в опухолевых клетках приводят к увеличению объема клеток и стимулируют их деление. Это вызывает увеличение количества опухолевых клеток.

Изменения в ионном балансе приводят к нескольким важным последствиям для клеток. Например, повышенный уровень натрия и сниженный уровень калия в клетках раковой опухоли вызывают её растяжение и увеличивают клеточный объем. Это нарушает мембранный потенциал клеток и активирует молекулы, которые способствуют делению клеток, даже когда этого не должно происходить. Таким образом, рак часто развивается благодаря тому, что клеточные механизмы, регулирующие ионный баланс, выходят из строя.

«Изменения мембранного потенциала клеток играют важную роль в развитии рака. Деполяризация мембраны раковой клетки — процесс, при котором изменяется заряд на её поверхности — может активировать механизмы, способствующие её неконтрольному делению. Это происходит из-за накопления определённых ионов внутри клетки, что запускает цепочку реакций, поддерживающих рост опухолей. Предполагается, что нормализация мембранного потенциала в клетках организма может стать ключевым компонентом восстановления клеток и лечения рака. При раке нарушается баланс ионов в клетках. Это может привести к различным клеточным сбоям, включая нарушения в генах, что увеличивает вероятность мутаций и более быстрого роста опухолей. Восстановление нормального ионного баланса в клетках может замедлить рост как раковых, так и нормальных клеток. Такой подход может помочь улучшить методы лечения и профилактики рака», — отмечает **Татьяна Замай**, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории цифровых управляемых лекарств и тераностики ФИЦ КНЦ СО РАН, профессор Красноярского государственного медицинского университета.

Понимание роли ионов в развитии рака открывает новые перспективы для лечения этого заболевания. Если удастся восстановить нормальный ионный баланс, это может не только замедлить рост раковых клеток, но и улучшить эффективность традиционных методов лечения. Например, можно попытаться использовать препараты, которые будут регулировать уровень ионов в клетках или влиять на механизмы, контролируемые ионный обмен. Некоторые исследования уже показывают, что восстановление нормального мембранного потенциала клеток может замедлить рост опухоли.

«Традиционная химиотерапия имеет ряд ограничений, таких как низкая селективность и возникновение устойчивости опухолевых клеток к лекарствам. И, учитывая ключевую роль

неорганических ионов в канцерогенезе, в настоящее время разрабатывается новый подход — терапия ионной интерференцией. Суть этого метода заключается в изменении уровня определенных ионов, таких как кальций, натрий и хлор, в клетках опухоли. В изменении условий, способствующих ее прогрессированию. Это приводит к метаболическим сбоям, нарушает нормальное функционирование клеток и запускает их гибель, что, в свою очередь, помогает подавить рост опухоли и её метастазирование. Изменение ионного баланса в опухолевых клетках может стать эффективным способом борьбы с раком, открывая новые перспективы в лечении этой болезни», — сообщила Татьяна Замай.

Специалисты отмечают, что сейчас разрабатываются новые лекарства с противоопухолевым действием, которые воздействуют на ионных транспортеры и внутриклеточные уровни ионов, например, натрия. Такие препараты воздействуют на ионные каналы и помогают регулировать баланс натрия в клетке. Это позволяет снизить активность опухоли, препятствует метастазированию и может значительно замедлить развитие раковых клеток. В настоящее время такие препараты проходят доклинические и клинические испытания.

Нарушение ионного баланса в клетках — одна из причин, почему рак развивается и распространяется. Однако понимание этого процесса открывает новые горизонты для поиска более эффективных методов лечения. Восстановление нормального ионного баланса может стать важным шагом к созданию новых подходов в терапии рака, что, в свою очередь, дает надежду на улучшение результатов лечения и профилактики этого опасного заболевания.

[Медицинская газета, 22.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Ионный баланс и рак – новая потенциальная мишень противоопухолевой терапии](#) (Наука из первых рук, 28.02.2025)

[Баланс основных минералов в клетках влияет на развитие рака](#) (Красноярский научный центр СО РАН, 21.02.2025)

[Новые перспективы в лечении онкопатологий. Баланс основных минералов в клетках влияет на развитие рака](#) (Поиск, 20.02.2025)

Ученые оценили эффективность биологической замены пестицидов

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, а также 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», — рассказал один из авторов исследования **Александр Бобровский**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник Красноярский научно-исследовательского института сельского хозяйства.

Информация предоставлена Федеральным исследовательским центром «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»

[Научная Россия, 10.03.2025](#)

Институт экологии человека

Предложение о создании в Кемерове академического института биологических и гуманитарных проблем было высказано впервые в 1999 году на выездном заседании Объединённого учёного совета по наукам о жизни под председательством академика В.К. Шумного. В обсуждении экологических проблем угледобывающего региона и перспектив развития уже существующих подразделений в Кемеровском научном центре СО РАН – лаборатории иммунохимии канцерогенеза (д-р мед. наук **А.Н. Глушков**), Филиала **Центрального сибирского ботанического сада** (д-р биол. наук **А.Н. Куприянов**), лаборатории археологии и этнографии **Института археологии и этнографии** (д-р ист. наук **В.В. Бобров**), – приняли участие академик **Д.Г. Кнорре**, академик **И.Ю. Коропачинский**, академик **Л.Н. Иванова**, чл.-корр. **И.Ф. Жимулёв** и учёный секретарь ОУС канд. биол. наук **И.Е. Власова**. Председатель Президиума КемНЦ СО РАН чл.-корр. **Г.И. Грицко** поддержал эту идею и обеспечил всю подготовительную работу. В 2003 году решение о создании **Института экологии человека СО РАН** принял Президиум СО РАН, а в 2004 году вице-президент РАН академик **Н.Л. Добрецов** при поддержке председателя отделения гуманитарных наук РАН академика **А.П. Деревянко**, а также академиков **В.В. Власова**, **В.И. Молодина** добился положительного решения Президиума РАН.

В 2015 году Институт экологии человека СО РАН наряду с **Институтом углехимии и химического материаловедения СО РАН** и **Институтом угля СО РАН** в результате реорганизации Кемеровского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук в соответствии с приказом ФАНО России от 30 июня 2015 г. № 333 вошел в состав **Федерального исследовательского центра угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук** (ФИЦ УУХ СО РАН).

В настоящее время в институте работают три отдела: молекулярной экологии человека, Кузбасский ботанический сад, гуманитарных исследований. В числе 11 лабораторий института две организованы на базе КемГУ – лаборатория цитогенетики и молодежная лаборатория онкогеномики, созданная в рамках гранта Правительства Кузбасса.

История отдела молекулярной экологии человека (заведующий – доктор медицинских наук, профессор Андрей Николаевич Глушков) началась в 1986 году с организации группы иммунологии рака Новосибирского института биоорганической химии СО АН СССР (директор ак. Д.Г. Кнорре) на базе кафедры онкологии Кемеровского государственного медицинского института МЗ РСФСР (зав. кафедрой проф. Б.М. Клячкин). Основное направление научных исследований отдела – изучение иммунологических механизмов нарушения межклеточных взаимодействий у человека под воздействием химических канцерогенов окружающей среды. В отделе работают 5 лабораторий: иммунохимии, иммуногенетики, цитогенетики, биотехнологии, онкогеномики.

Кузбасский ботанический сад (заведующий – доктор биологических наук, профессор Андрей Николаевич Куприянов), созданный постановлением Кемеровского научного центра на базе Лаборатории экологии растений Института угля СО РАН в 1991 году, вошел в структуру Института экологии человека СО РАН на правах отдела в 2004 году. В настоящее время отдел включает 4 лаборатории: интродукции растений, рекультивации и биомониторинга, гербарий, оценки и управления биоразнообразием. Основные направления исследований: интродукция растений, изучение флоры Южной Сибири, включая Кемеровскую область, создание гербария (KUZ), сохранение флористического разнообразия *in situ* и *ex situ*, разработка природоподобных технологий восстановления растительного покрова на отвалах.

Предтечей отдела гуманитарных исследований (заведующий – доктор исторических наук, профессор Владимир Васильевич Бобров) стала совместная Кузбасская лаборатория Института археологии и этнографии СО РАН и Кемеровского госуниверситета, которая была создана в 1995 году по инициативе академика РАН А.П. Деревянко и поддержана ректором КемГУ член-корреспондентом РАН Ю.А. Захаровым. С 2004 года отдел стал частью Института экологии человека СО РАН.

Научные исследования лаборатории археологии и истории Южной Сибири, входящие в отдел, проводят в соответствии с Программами фундаментальных научных исследований Российской Академии наук. Также в отделе работает Центр музейного хранения археологических коллекций, входящий в Государственный каталог Музейного фонда Российской Федерации. Аттестованные Министерством культуры РФ 4 сотрудника лаборатории археологии осуществляют государственную историко-культурную экспертизу.

С момента создания и по сегодняшний день институтом экологии человека ФИЦ УУХ СО РАН руководит доктор медицинских наук, профессор Андрей Николаевич Глушков.

[Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, 03.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[10 лет ФИЦ УУХ СО РАН: Наука. События. Люди](#) (Экология и природные ресурсы Кемеровской области, 04.03.2025)

Исторический труд ученых ФИЦ УУХ СО РАН «Кузбассовцы. Незабытые герои Государства Российского» стал победителем Национальной премии «Культурный империум. Книги и проекты»

Премия «Культурный империум. Книги и проекты» учреждена в 2000 году Русским биографическим институтом, Российской государственной библиотекой, «Литературной газетой» и культурно-просветительским центром «Орден». Это единственная отечественная премия, связывающая писателей, поэтов и издателей с музыкальными, музейными, телевизионными, театральными событиями. Лауреатами премии становятся авторы, чья творческая и научная деятельность наиболее актуальна и значима в контексте сегодняшнего дня. На прошедшей неделе в Москве в старинном особняке Нового театра на Мясницкой улице объявили лауреатов 2024 года.

Историко-культурный труд «Кузбассовцы. Незабытые герои Государства Российского», соавторами которого выступили историки института экологии человека ФИЦ УУХ СО РАН доктор исторических наук **Алексей Ермолаев** и кандидат исторических наук Игорь Усков, стала лауреатом премии в номинации «История». Книга посвящена 65 кузбассовцам, принимавшим участие в защите Отечества в ходе 10 военных событий в разных периодах истории Российской империи с 1700 по 1918 год. Книга издана в цифровом формате с использованием нейросетевых технологий и дополнена печатными патриотическими раскрасками.

Издание размещено на официальном сайте незабытые-герои.рф

[Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, 03.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Исторический труд учёных ФИЦ УУХ СО РАН \(участник НОЦ «Кузбасс – Донбасс»\) «Кузбассовцы. Незабытые герои Государства Российского» победил в Национальной премии «Культурный империум. Книги и проекты» \(Научно-образовательные центры мирового уровня, 07.03.2025\)](#)

Ботаники ФИЦ УУХ СО РАН продолжают работу по наполнению цифрового гербария Кузбасского ботанического сада

Информационная система «Цифровой гербарий Кузбасса», в основу которой положена база метаданных по образцам представленных в фондах Гербария KUZ Кузбасского ботанического сада ФИЦ УУХ СО РАН с территории Кемеровской области, создана в рамках гранта РФФИ № 20-44-420007 р_а. В настоящее время она включает высококачественные изображения 20 136 гербарных образцов с разрешением 600 dpi; более 100 изображений живых растений. Данные размещены в открытом доступе на портале МГУ – Депозитарий живых систем «Ноев ковчег» (<https://plant.depo.msu.ru/>)

Обобщение собранных данных в интегрированной информационной системе «Цифровой гербарий Кузбасса» позволило проанализировать таксономическое разнообразие сосудистых растений согласно проведенному флористическому районированию Кемеровской области.

В планах ботаников ФИЦ – расширение фототеки растений, включающей снимки растений в естественной среде произрастания, сделанных в момент сбора гербарных образцов, для максимально точной идентификации внесенных растений.

«Количество наших экземпляров в цифровом гербарии неуклонно растет и будет расти, поскольку мы эту работу не прекращаем никогда. Кемеровскую область мы оцифровали полностью. Теперь предстоит оцифровка нашего колоссального казахстанского гербария, который, кстати, самый

большой из существующих», – рассказывает заведующая лабораторией «Гербарий» института экологии человека ФИЦ УУХ СО РАН, доктор биологических наук **Светлана Шереметова**.

[Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, 05.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Ботаники ФИЦ УУХ СО РАН продолжают работу по наполнению цифрового гербария Кузбасского ботанического сада](#) (Экология и природные ресурсы Кемеровской области, 05.03.2025)

Сотрудники Института мерзлотоведения представили новую технологию

Новую технологию «СММ – Система Мониторинга Мерзлоты», разработанную учеными **Института мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН**, представили заместителю председателя Правительства Якутии **А. А. Семенову**.

Суть технологии заключается в фоновом (природном) и геотехническом мониторинге мерзлоты. С помощью системы офлайн и онлайн можно наблюдать за температурным и влажностным режимом грунтов. Она позволяет выявлять проблемы с устойчивостью фундаментов зданий, мостов, дорог и других объектов.

«Эта технология актуальна для всех регионов с вечной мерзлотой, в том числе для нашей республики. Система мониторинга позволяет не только контролировать текущие условия, но и прогнозировать изменения, что имеет важное значение при проектировании и строительстве объектов. Мы будем работать над внедрением этой системы в практику проектировщиков и строительных компаний», – отметил А. А. Семенов.

Сотрудники ИМЗ СО РАН активно занимаются изучением воздействия климатических изменений на мерзлоту и инженерные сооружения. Разрабатываются эффективные методы защиты объектов и улучшения качества строительства.

«Отрадно, что якутские ученые не только глубоко погружаются в изучение сложных процессов, связанных с мерзлотой и климатом, но и реализуют проекты, направленные на повышение качества жизни людей и обеспечение надежности инфраструктуры. Они успешно продолжают дело выдающихся ученых, которые в разные времена трудились в нашем уникальном научном учреждении», – добавил заместитель председателя Правительства Якутии.

Источник: официальная страница администрации главы и Правительства Республики Саха (Якутия).

[Вестник Отделения наук о Земле РАН, 24.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Прикладная работа ученых-мерзлотоведов](#) (Sakha Life, 12.02.2025)

Российские ученые подписали соглашение о сотрудничестве по сохранению стерха

Специалисты объединят усилия по восстановлению популяций белого журавля

Российские ученые подписали соглашение о стратегическом сотрудничестве по сохранению стерха или белого журавля. В программе станут принимать участие специалисты Окского заповедника и нацпарка «Ленские Столбы», ВНИИ Экология и **Института биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения РАН**. Как поясняют в пресс-службе Минприроды России, ученые будут обмениваться информацией о состоянии популяций.

Стерх внесен в Красную книгу России и входит в число 13 приоритетных видов животных нацпроекта «Экологическое благополучие». В 2023 году была разработана и утверждена стратегия сохранения этих уникальных птиц. В России обитает две разобщенные популяции белого журавля. Восточная гнездится в Якутии, и её численность постепенно растет. Вторая популяция обитает в Западной Сибири и находится на грани исчезновения. Усилия ученых будут направлены на сохранение обеих популяций.

— Каждая из сторон соглашения о сотрудничестве предоставляет информацию и оказывает разностороннее содействие, направленное на изучение и сохранение стерха, его мест обитания, включая предоставление данных по реинтродукции западной популяции, спутникового отслеживания перемещений реинтродуцированных особей, сведения о развитии инкубируемых в питомнике яиц и птенцов стерха, — пояснили в лаборатории «Биоразнообразие» ВНИИ Экология.

Одним из первых масштабных исследований в рамках соглашения станет совместная экспедиция в нацпарк «Кыталык». Это место гнездования восточносибирской популяции стерха в Якутии. Здесь специалисты соберут яйца журавлей и привезут их в питомник Окского заповедника. Выращенные особи смогут пополнить западносибирскую популяцию.

[НИИ Экология, 11.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Российские ученые подписали соглашение о сотрудничестве по сохранению стерха](#) (Ecologist, 11.02.2025)

[Ученые заявили, что с конца 80-х годов численность стерхов в Якутии увеличилась в десять раз](#) (ИА Якутское-Саха, 12.02.2025)

Забайкальские ученые разработали экологически чистый способ извлечения золота из отвалов

Ученые **Забайкальского государственного университета (ЗабГУ)** и Читинского филиала **Института горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН** разработали экологически чистую технологию извлечения золота из гале-эфельных отвалов, образующихся при добыче золота из россыпей.

После разработки россыпей с помощью драг и промприборов в отвалах остаются потенциальные запасы золота. Однако для их извлечения нужны эффективные и экономически целесообразные технологии. Способ переработки отвалов, предложенный забайкальскими учеными, позволяет извлечь из одного кубического метра до 0,35 грамма золота. При этом благодаря использованию выщелачивающих растворов с малой концентрацией химических реагентов воздействие на окружающую среду незначительно.

Суть технологического решения заключается в использовании бинарной окисляющей системы. Из мелких классов золото извлекается достаточно оперативно сорбционным выщелачиванием, а для крупных классов требуется более продолжительный процесс выщелачивания, поэтому материал укладывают в штабель и повторно обрабатывают аналогичным раствором. Циклы могут повторяться, при этом продуктивные растворы, содержащие растворенное золото, с каждым разом объединяются.

«В «голове» технологического процесса мы применили гравитационный способ обогащения, где в качестве среды разделения минералов используется только вода. Далее в процессе применяются фотоэлектрохимические воздействия, что позволяет снизить расход цианида натрия во много раз. Для окружающей среды такой подход менее агрессивен», — рассказала автор идеи исследования, профессор кафедры инженерной экологии ЗабГУ **Лидия Шумилова**.

Новая технология прошла лабораторные исследования на малой и укрупненной пробах и доказала свою эффективность.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 25.02.2025](#)

Газ из криосферы

Что такое газогидраты? Где их найти и почему учёные считают, что за ними будущее? Об этом рассказывает **Надежда Молокитина**, ведущий научный сотрудник **Института криосферы Земли Тюменского научного центра Сибирского отделения РАН**, создатель и администратор лаборатории физико-химических исследований гидратов природных газов.

— Надежда, чем вас привлекло изучение газовых гидратов?

— Наша молодёжная лаборатория была создана в 2021 году в рамках Нацпроекта «Наука и университеты». Мы занимаемся исследованиями разных аспектов газовых гидратов и с точки зрения технологий, и с точки зрения возможности и условий существования их в природе. С одной стороны, если бы это было просто инженерной технологией, их бы не было в Институте криосферы Земли. Но наш научный руководитель академик Владимир Павлович Мельников смотрит на криосферу комплексно, поэтому и газовые гидраты оказались здесь как объект земной криосферы – они существуют в естественных условиях в криолитозоне. С другой стороны, тут интересны технологические аспекты: как перевести газ в газовые гидраты максимально быстро, чтобы транспортировка газа в твёрдом состоянии стала рентабельной для нефтегазовых компаний.

— А что вообще такое – газовые гидраты?

— Это кристаллические, льдоподобные нестехиометрические соединения. В идеале один объём гидрата может содержать до 180 объёмов газа. Но никогда не получается достигнуть такого значения, и для разных веществ оно варьируется. Пока максимально возможный экспериментальный предел: 160-170.

— Где они существуют в природе? Насколько их много? И как они образуются?

— На все эти вопросы исчерпывающих ответов пока нет. Это продолжает оставаться предметом интереса учёных. Гидраты существуют там, где есть отрицательная температура и высокое давление. Это криолитозона глубоко под землёй. Но сейчас доказано, что газовые гидраты могут существовать вне зоны их термодинамического равновесия, то есть не так глубоко, но где ещё существуют необходимые им условия. Например, газовые гидраты находили на глубине всего 150-300 метров.

— А как их нашли?

— Эти нашли случайно, при бурении скважин. На такой глубине вроде бы не должно быть газопроявления. Потом подняли данные изысканий – геологии, геофизики. Обнаруженная структура выглядела как ледяная линза. Но оказалось, что линза внутри содержит газ. Это был газовый гидрат, который по свойствам и по структуре очень похож на лёд, однако, когда мы его начинаем «разбирать», меняя термодинамическое равновесие и условие его существования, нарушаем его ледяную корку, из него начинает выделяться газ. Можно сказать, случайно были найдены газовые гидраты, находящиеся вне зоны термодинамического равновесия.

— Раньше об этом не догадывались?

— Было известно, что такое может быть. Это называется эффект самоконсервации. Он был открыт к 1990-м годам, и было показано, что газовые гидраты консервируются в ледяной корке. Гидрат даже вне зоны его термодинамического равновесия может находиться при отрицательной температуре, там, где лёд стабилен. Если мы разрушаем эту ледяную оболочку, то газовый гидрат начинает разлагаться.

— Насколько опасно это разрушение?

— Диссоциация происходит медленно. Взрыв может произойти, если в ограниченном объёме будет происходить скопление газа. На Ямале существуют такие воронки газового выброса. Одно из объяснений их происхождения – разложение газового гидрата, выделение и скопление большого количества газа. Но на самом деле это может быть и скопление газа, приходящего из

других пластов, из так называемых ловушек. А взрыв происходит, когда сила давления изнутри становится больше, чем может держать осадочный чехол.

— **А по каким причинам там скапливается газ?**

— Достоверно неизвестно. По одной теории – это газ из разлагающегося газового гидрата, по другой – что это газ из других слоёв. Ещё есть теория, что когда-то происходило испытание или уничтожение какого-то ядерного оружия, взрывы привели к разломам в породах, и по трещинам происходила миграция газа с водой. Где-то внутри грунта долгое время происходило скопление этого газа, а потом началось раздвижение пород. Свой вклад могла внести и вода: она мигрирует быстрее и может оказывать большое давление внутри пласта. А когда осадочный чехол не смог выдерживать это давление, и произошёл взрыв.

— **Получается, что вы заметили это природное явление и теперь пытаетесь его воспроизвести в лабораторных условиях. Зачем?**

— Изначально у учёных не было запроса на то, чтобы сделать газовые гидраты какой-то технологией. Они исследовались просто как интересный объект в связи с тем, что это не просто вещество, которое имеет одинаковую структуру, форму и может вмещать одинаковое количество газа. Интересны их вариативность и непонятность, нестехиометричность всего, что происходит с этими соединениями. Возникли несколько научных групп, которые занимаются моделированием молекулярных структур и их дефектов. С помощью такого моделирования учёные смогут лет через 10-20 сделать так, чтобы газовые гидраты вмещали больше газа, чем они вмещают сейчас. Пока это сдерживающий фактор для технологии, потому что даже 180 – это мало.

— **В чём смысл делать газовые гидраты более «концентрированными»?**

— Потому что большое количество месторождений сейчас разрабатывается в арктической зоне. Трубопроводы там строить очень дорого, их сложно эксплуатировать в криолитозоне ввиду разности ландшафтов. Вообще, как только мы начинаем вести какую-то деятельность, предсказать дальше, как поведёт себя природа и как быстро начнутся опасные экзогенные географические процессы, сложно. И компании уже столкнулись с тем, что приходится переносить части трубопровода из-за того, что возникают бугры пучения, эрозия, термокарсты – всё это очень усложняет эксплуатацию. И получается, что деньги, которые потрачены на строительство трубы, могут оказаться выброшенными. Поэтому пытаются найти другие способы – как ещё этот газ можно транспортировать.

— **И какие существуют способы транспортировки газа без трубы?**

— Газ переводят в сжиженное состояние. При сжижении мы вмещаем 600 объёмов газа в одном объёме, и таким образом сжиженный газ транспортируют, потом приводят в нормальное газообразное состояние, и уже дальше трубой отправляют заказчикам. С одной стороны, сжижение – это дорогая технология, её тоже сложно реализовать, особенно в арктических условиях. Для этого необходима огромная инфраструктура, она занимает площадь целого города и её непросто эксплуатировать.

С другой стороны, мы ещё не можем импортозаместить все узлы технологии по сжижению, потому что она не наша. У нас просто нет таких технологических возможностей. Нам всё равно приходится что-то закупать через страны-посредники. И компании ищут другие способы, чтобы это была мобильная технология, чтобы это не было выброшенными деньгами.

— **А ваша технология чем отличается?**

— Мы с компанией «Газпромнефть» последний год занимались разработкой новой технологии газовых гидратов. Это была работа с заводами-производителями по составлению конструкторской документации. У нас ещё нет нормативной документации, которая позволила бы сейчас транспортировать газ в твёрдом гидратном состоянии. Есть только документация, позволяющая

использовать трубопровод, то есть транспортировать метан в газообразном состоянии. И если мы будем использовать эту нормативную документацию, то не сможем использовать все плюсы газовых гидратов. А это эффект самоконсервации, транспортировка гидратов при атмосферном давлении и при отрицательной температуре в обычных рефконтейнерах, без усложнения в виде специальных толстостенных емкостей, которые нужны, чтобы транспортировать метан под давлением. Становится не нужен и жидкий азот, необходимый для технологии сжижения. Перевод газа в твёрдое гидратное состояние – это медленный процесс. И чтобы его сделать выгодным с экономической точки зрения, необходимо это делать быстрее. Существуют разные вещества-промоутеры, которые позволяют ускорить этот процесс. Мы всё это тестировали.

— **И что вы выяснили?**

— Мы создали полупромышленную установку, которая в 100 раз больше лабораторных реакторов. В ней мы использовали всё то, что до этого делали в лабораторных реакторах маленького объёма, поняли их плюсы и минусы. Сделали наброски на четыре патента – это узлы и способы идентификации гидратообразования, которые потом будут реализованы на установке уже в тысячу раз больше лабораторной. Она сейчас проектируется, на неё есть конструкторская документация, опросные листы, известны предварительные исполнители этой установки. Проект продолжается и, возможно, в этом году выйдем на промышленную установку.

— **Это ваша оригинальная разработка?**

— Отдельные узлы разрабатываются и у нас, и в других странах. Заводы по переводу газа в твёрдое гидратное состояние производительностью пять тонн в сутки есть, например, в Корее и в Японии. Но они остановились на том, что для них этот способ экономически невыгоден. Когда я была на конференции по газовым гидратам в Сингапуре в 2023 году, у меня получилось поговорить с теми, кто стоял у истоков разработки той технологии, и спросить – почему у них дальше нет никаких разработок? Они ответили, что поняли – для них это нерентабельно.

— **Почему?**

— Из-за климатических условий. Наши климатические условия арктической зоны как раз такие, которые позволяют сильно сэкономить. У нас на протяжении восьми месяцев температуры подходят для хранения газа в твёрдом гидратном состоянии. И каждый день хранения газа в таком состоянии делает этот метод всё более выгодным.

— **А у них жарко?**

— Да. Им необходимо тратить большое количество ресурсов, чтобы создать эти отрицательные температуры, которых у них, практически, нет. Получается, что никому невыгодно разрабатывать этот метод и делать технологии, кроме нас. Если наши компании не займутся этим, то метод останется неразработанным, и нашим компаниям придётся задорого использовать чужой метод по сжижению газа.

— **Получается, что ваш метод для нашей страны уникален, ни у кого больше такого нет?**

— В промышленном и даже полупромышленном масштабе – нет. Есть несколько лабораторий в нашей стране, которые занимаются газовыми гидратами – это лаборатории в Новосибирске, Тюмени, Казани, Москве. Но все занимаются разными аспектами технологии. В целом, учёных, которые занимаются газовыми гидратами, не так много. На газовой конференции 2024 года на Байкале начало формироваться российское газогидратное сообщество, где все сошлись на том, что технология не может быть запущена одной компанией или группкой учёных. Это общее дело. Мы, учёные, можем что-то сделать, но у нас нет разрешения работать с газами, сосуда такого объёма мы не можем тестировать. Это всё должно делаться на производстве. При этом не надо забывать, что газовые гидраты – это вообще-то далеко не всегда хорошо.

— **Что это значит?**

— Гидраты – это вещество, которое засоряет трубопроводы. Газогидратные пробки блокируют трубопроводы, и компаниям приходится использовать большое количество веществ-ингибиторов, которые мешают образовываться гидратам. И эта проблема становится всё более актуальной: сейчас газовые гидраты образуются даже в стволе скважины, когда мы только добываем газ. Дело в том, что мы сейчас работаем в Арктике при низких температурах, когда газ идёт под большим давлением, и в скважине создаются благоприятные условия для образования гидратов.

Единственный ингибитор гидратообразования, который уверенно работает при отрицательной температуре – это метанол, метиловый спирт. При образовании гидратов, добычу газа останавливают и льют в скважину метанол, растворяя образовавшиеся гидратные пробки и не давая образовываться новым, после этого газ добывают дальше. Раньше эта проблема не стояла так остро, газовые гидраты образовывались только в отдельных узлах, где режимы течения позволяли достичь условий образования гидратов. А сейчас мы уже постоянно работаем в условиях зимы, при низких температурах, и поэтому эта проблема стоит очень остро.

— Получается, вы решаете сразу две противоположные задачи: и как получить эти гидраты как можно быстрее, и как сделать так, чтобы они не образовывались?

— Да. Для этого приходится использовать разные классы веществ: полимеры, кислоты, соли, аминокислоты, ПАВы. Все эти вещества мы тестируем. Бывает так, что одно вещество при определённых условиях является ингибитором гидратообразования, при других – промоутером. Это плохо для компании, потому что там не так тщательно выверяют граммовку и концентрацию, как мы в лаборатории. У них количества чаще измеряются мешками и бочками. Нужно, чтобы то, что мы разрабатываем, было максимально применимо на практике, было простым, чтобы это не были сильно очищенные вещества, которые стоят очень дорого. И чтобы используемые вещества были экологически чистыми.

И ещё одно – технология разделения газовых смесей. Это актуально не для всех месторождений. Например, в Хакасии сейчас открыто месторождение, где в составе газа присутствуют примеси, в том числе ценные: гелий, неонов-гелиевая смесь. И мы продаём такой газ, как обычный, тогда как гелий и неонов-гелиевая смесь используются в электронике для производства микроплат, процессоров, при изготовлении деталей космических аппаратов. По идее, эту дорогую компоненту надо извлекать.

— Но для многих ли месторождений это актуально?

— Для большинства. Поэтому сейчас разрабатываются различные технологии по разделению газовых смесей, в том числе на основе газовых гидратов. Но чтобы эту технологию реализовать, нам нужно поэтапное разделение. Каждый газовый гидрат имеет свои условия образования и разложения, свою равновесную кривую. И, таким образом, создавая определённые условия, мы можем покомпонентно разложить газовый гидрат и выделить один газ, потом – другой. Неон, гелий, метан, азот – его может быть до 10% в составе газа, может быть и больше. А есть ещё задача обессоливания воды. Например, Индия и Китай – перенаселённые страны – используют опреснительные системы для получения чистой воды, а это для них большая проблема.

— У нас эта проблема тоже стоит – например, в Крыму страшный дефицит пресной воды.

— И не только в Крыму. Мы были в Дагестане, и там никакую воду, кроме бутилированной, не могли пить. Так что не только для азиатских стран, но и для нашей страны это тоже актуальная проблема. Поэтому газогидратная тема стоит на повестке дня.

Наталья Лескова

[Наука и жизнь](#), 25.02.2025

Широка река. Грядет ли страшное половодье на Алтае в 2025 году, рассказывает эксперт

В прошлом году Обь удивила и напугала жителей Алтайского края масштабным половодьем весной. Стоит ли ждать такого же наводнения и в 2025-ом и от чего вообще зависит, насколько широко может разлиться река, altapress.ru поговорил с научным сотрудником лаборатории гидрологии и геоинформатики **ИВЭП СО РАН Светланой Самойловой**.

Что влияет на подъем воды и как его прогнозируют

Говоря о факторах, наиболее значимых для прогноза половодья и паводков в Алтайском крае в 2025 году, Светлана Самойлова отмечает: причины подъема уровня воды могут быть самые разные.

К факторам эксперт относит половодье (связанное с таянием снега), паводки (вызываемые дождями), заторы льда, а также сочетание всех этих явлений. По статистике, добавляет специалист, в Алтайском крае чаще всего наводнения связаны с половодьем.

«Главный фактор, определяющий объем и максимальные уровни половодья, — запас воды в снежном покрове, — подчеркивает ученый. — Кроме того, значимыми (а в некоторых случаях решающими) факторами являются предвесенняя водопоглотительная способность бассейна (увлажнение и промерзание почвогрунтов), а также метеоусловия в период половодья — интенсивность снеготаяния, испарение, жидкие осадки.

Прогнозируемая интенсивность наводнения в 2025 году

Сотрудники ИВЭП СО РАН разрабатывают как долгосрочные, так и краткосрочные гидрологические прогнозы. Светлана Самойлова признается: о точных прогнозах сейчас говорить сложно — зима ведь все еще продолжается.

По весеннему половодью первые предварительные оценки в институте дают в начале марта, затем, в конце марта — начале апреля уже делается уточненный прогноз, и, при необходимости, в процессе прохождения половодья делаем краткосрочные прогнозы с заблаговременностью 3–5 суток.

«Март (с климатической точки зрения) — зимний месяц, снегонакопление продолжается, поэтому для прогнозов еще рановато. Но уже сейчас ясно, что зима является достаточно многоснежной, и при неблагоприятных метеоусловиях в период половодья (например, интенсивном снеготаянии или обильных дождях) возможны затопления», — объясняет собеседница.

В 2023 году ученые ИВЭП СО РАН выполнили долгосрочный прогноз водности Оби до 2030 года. Водность — это количество воды, которое проносит река с ее бассейна по сравнению с нормой (средним значением). Вычисляется за определенный отрезок времени (месяц, сезон и так далее).

Для расчета эксперты использовали три различные модели. Как итог, они прогнозировали, что, начиная с 2023 года, водность будет расти. Прошлый 2024 год был действительно многоводным, что полностью подтвердило. «Судя по всему, 2025 год также будет многоводным», — делает вывод Светлана Самойлова.

Наиболее подверженные риску затопления территории Алтайского края в 2025 году

В начале февраля, 4 числа, в МЧС России по Алтайскому краю прошло селекторное совещание по итогам работы и задачам на 2025 год.

Заместитель начальника регионального МЧС по гражданской обороне и защите населения **Николай Егоров** отметил, что за прошлый год в крае выявили больше территорий, которые попадают в «зону риска». Их количество увеличилось с 35 до 49. Ранее в опасную зону попадали более 170 населенных пунктов в 35 городах и районах края.

«Несмотря на то, что половодье на территории Алтайского края отнесено к рискам циклического характера и, как нам казалось, все проблемные точки нам давно известны, прошлый год показал,

что на территории края может сложиться ситуация, связанная с серьезным подтоплением тальными водами. Ярким примером является Михайловский, Хабарский и Волчихинский районы», — подчеркнул Николай Егоров.

Согласно данным МЧС, в 2024 году под подтопление в Алтайском крае попало 780 домов, более 2800 приусадебных участков, 16 участков автомобильных дорог.

На совещании также добавили, что своевременно проведут превентивные мероприятия. Особое внимание в ведомстве уделят готовности пунктов временного размещения и питания, а также проверке всех ПВР, предназначенных для размещения эвакуированного населения.

В основном территории, подверженные риску затопления, расположены вдоль крупных рек, таких, как Обь, Чумыш, Чарыш, Алей, Ануй и других, рассказала altapress.ru Светлана Самойлова. Но бывают разные ситуации:

«В отдельные годы формируются специфические условия, когда во время снеготаяния затоплениям могут подвергнуться и другие территории, как произошло, например, в прошлом году в ряде степных районов Алтайского края», — добавила ученый.

Влияние изменений климата

На рост водности влияет и глобальное потепление. Как объяснила ученый СО РАН, тенденция за последние 50 лет прослеживается явная — с 1970-х годов видно четкий тренд повышения температуры воздуха у поверхности земли. Глобальное потепление и связанное с ним изменение количества осадков (как в меньшую, так и в большую сторону) влияют на режим рек и частоту возникновения наводнений.

По данным Третьего оценочного доклада об изменениях климата и их последствиях на территории РФ, в последние десятилетия становится больше наводнений, принесших материальный ущерб.

«Однако эта тенденция связана не только с климатическими изменениями, но и с хозяйственным использованием прибрежных территорий. Поэтому оценить степень влияния природных и антропогенных факторов на рост числа наводнений достаточно сложно», — уточняет Светлана Самойлова.

Как следует из того же доклада об изменениях климата, общее число всех опасных гидрологических явлений (ОГЯ) за последнее десятилетие (2011–2020 годы) по сравнению с предыдущим десятилетием (2001–2010 годы) увеличилось на 13% (620 и 711 соответственно).

Опасных наводнений в половодье стало больше на 38%, заторных наводнений — на 15%, опасных паводков — на 13,7%. Число опасных нагонных наводнений, напротив, уменьшилось на 40%, а селей — на 35,8%.

«При детализации ОГЯ по их типам в субъектах РФ по пятилетним периодам следует отметить тенденции возрастания числа наводнений, обусловленных дождевыми паводками, и числа случаев низкой межени (фаза водного режима, когда уровень воды в реке или озере низок — Прим. ред.)», — отмечают в докладе.

С другой стороны, в ряде регионов России, например, в Алтайском крае, из-за потепления климата ситуация складывается такая, что доля половодий в годовом стоке уменьшается, а меженного (летне-осеннего и зимнего) стока, наоборот, увеличивается. По данным наблюдений на Оби в Барнауле, за последние 100 лет максимальные уровни воды снизились, как и частота наводнений, вызванных снеготаянием.

Однако число наводнений, вызванных катастрофическими дождевыми паводками, растет. Светлана Самойлова напоминает, что подобные наблюдали на территории Алтайского края в 2014 и в 2018 годах, а также в 2013 году на Дальнем Востоке, в Иркутской области в 2019 году.

Софья Комарова
[Алтайпресс](#), 18.02.2025

IV. СИБИРЬ

Сенаторы Совета Федерации обсудили вопросы экономического развития Сибири

Экспертная сессия, посвященная экономическому развитию СФО, прошла в Москве

В Москве прошла экспертная сессия по вопросам экономического развития Сибири. Главной темой дискуссии стал вопрос реализации стратегических инициатив по развитию округа, спикеры оценили возможности и перспективы промышленной отрасли, социальную повестку и инфраструктуру городов. В экспертной сессии приняли участие председатель Совета по вопросам развития Сибири при председателе Совета Федерации **Александр Усс**, директор **Института экономики и организации промышленного производства СО РАН Валерий Крюков**, директор по экономической политике НИУ ВШЭ **Юрий Симачев** и другие эксперты.

Александр Усс объявил задачи, которые помогут в развитии региона. Сейчас в приоритете у округа разворот экономики от сырьевой к перерабатывающей, модернизация транспортного каркаса и стабилизация демографии. Сенатор **Дина Оюн** предложила использовать искусственный интеллект в новых производствах. Руководитель московского офиса Фонда ЦСР «Северо-Запад» **Максим Мулюкин** выдвинул обозначил отток населения из региона как одну из главных проблем. Ранее мы писали о том, что Красноярцев стали чаще приглашать на работу в Китай.

Мария Кравченко

[Сибирский новостной, 14.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Ученые и сенаторы в Москве обсудили, что мешает Сибири двигать вперед экономику России \(Континент Сибирь, 14.02.2025\)](#)

Красноярск посетил министр науки и высшего образования России Валерий Фальков

Красноярск посетил министр науки и высшего образования России **Валерий Фальков**. Руководитель федерального ведомства побывал в **Красноярском научном центре Сибирского отделения Российской академии наук и Сибирском федеральном университете**.

Красноярцы занимаются исследованиями в области нано- и магнитных материалов с уникальными свойствами, в том числе для целей импортозамещения и укрепления безопасности страны. 80% выпускников трудоустраиваются по специальности на предприятиях разных сфер деятельности: от добывающей до космической и атомной промышленности. Уделяют внимание в регионе и поддержке молодых научных команд, работающих в тесной связке с инвесторами, и взаимодействию вузов с индустриальными партнёрами.

Валерий Фальков, министр науки и высшего образования России: «Сегодня мы обсуждали два принципиально важных момента. Один из них связан с развитием академических институтов и их связка с промышленностью, с бизнесом, с реальным сектором экономики. Посмотрели, как могут развиваться молодёжные лаборатории, созданные в первые годы этого проекта - 2019 год, когда стартовал проект. Сегодня мы видим, что это уже зрелые исследовательские коллективы, которые готовы оформиться и работать на совершенно ином уровне».

Михаил Котюков, губернатор Красноярского края: «У нас есть примеры хороших молодёжных лабораторий, которые начинались 5–6 лет назад, а сейчас представляют собой уже серьёзные научные коллективы. Мы хотим, чтобы в Красноярском крае талантливые ребята могли

реализовывать самые амбициозные и смелые проекты, для этого нужно развивать и такое взаимодействие, и создавать современные лабораторные корпуса».

[ГТРК Красноярск, 27.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Валерий Фальков посетил Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН»](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 27.02.2025)

[Глава Минобрнауки и губернатор Красноярского края обсудили развитие академических институтов и высшей школы в регионе](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 27.02.2025)

[Министр Валерий Фальков находится в Красноярском крае с рабочим визитом](#) (Сибирское отделение РАН, 28.02.2025)

[Валерий Фальков и Михаил Котюков обсудили перспективы развития научно-образовательной инфраструктуры Красноярска](#) (Официальный портал Красноярского края, 27.02.2025)

[Валерий Фальков ознакомился с работой шести институтов Сибирского федерального университета в Красноярске](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 27.02.2025)

[Министр науки и высшего образования России Валерий Фальков посетил СФУ](#) (Официальный портал Красноярского края, 27.02.2025)

[Губернатор Красноярского края и Министр науки и высшего образования РФ познакомились с передовыми разработками ученых Красноярского научного центра СО РАН](#) (Красноярский научный центр СО РАН, 28.02.2025)

[Каковы итоги визита в Красноярск министра науки и высшего образования РФ Валерия Фалькова?](#) (Континент Сибирь, 28.02.2025)

[Валерий Фальков посетил с рабочим визитом Красноярск](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 28.02.2025)

[В Красноярском крае создадут научно-производственный кампус по нацпроекту «Кадры»](#) (Лента.ru, 28.02.2025)

[Фальков обсудил с красноярским губернатором Котюковым создание научного кампуса](#) (RT, 28.02.2025)

Дмитрий Чернышенко провел рабочую встречу с губернатором Омской области Виталием Хоценко

Заместитель Председателя Правительства России **Дмитрий Чернышенко** провел рабочую встречу с губернатором Омской области **Виталием Хоценко**. Стороны обсудили вопросы развития науки, образования и молодежной политики в регионе.

Вице-премьер оценил усилия субъекта в подготовке квалифицированных кадров для перспективных отраслей и отметил активное участие региона в федеральных проектах.

«Президент **Владимир Путин** поставил нам четкую цель – достижение технологического лидерства в приоритетных отраслях экономики. Подготовка квалифицированных кадров – приоритетное направление в этой работе. Колледжи региона активно участвуют в программе «Профессионалитет» в партнерстве с ключевыми промышленными компаниями региона. Отмечу также высокую вовлеченность в реализацию проекта со стороны региона», – подчеркнул Дмитрий Чернышенко.

Сейчас в вузах и колледжах Омской области обучаются более 132 тысяч студентов.

Кластеры «Профессионалитета» созданы по 5 приоритетным направлениям: клиническая и профилактическая медицина, машиностроение, сельское хозяйство, топливно-энергетический комплекс, туризм и сфера услуг.

На базе **Омского государственного технического университета** запущена передовая инженерная школа «СтанкоИнструментТех» (ПИШ). Индустриальными партнерами выступили главные представители машиностроительной отрасли, в интересах которых ПИШ реализует научные проекты.

Омская область планирует принять участие в будущем конкурсном отборе проектов кампусов мирового уровня. Концепция кампуса направлена на развитие таких направлений, как космическое машиностроение и аддитивные технологии, радиоэлектронное приборостроение, стройтех и энергетика.

В России строительство кампусов мирового уровня идет в рамках нацпроекта «Молодежь и дети» – по поручению Президента к 2030 году должно быть создано не менее 25 таких современных кампусов.

Губернатор добавил, что создание в Омске межвузовского кампуса «Столица Сибири» – один из приоритетных проектов на сегодня.

«Видим потребность в подобном объекте, и убежден, что кампус окажет влияние на сохранение и приток талантливых абитуриентов и перспективных квалифицированных кадров. В этом году мы подаем заявку на участие в конкурсном отборе и рассчитываем на поддержку», – отметил Виталий Хоценко.

Дмитрий Чернышенко отметил, что руководством региона принимаются меры по привлечению в науку молодых ученых. Правительство Омской области поощряет молодых исследователей специальной ежегодной премией. В области создаются молодежные лаборатории, открыта лаборатория под руководством ведущих ученых.

Вице-премьер призвал губернатора обратить внимание на целесообразность участия научных и образовательных организаций высшего образования региона в таких проектах, как программа мегагрантов, создание новых центров мирового уровня, выполняющих исследования по приоритетам научно-технологического развития, и программах Российского научного фонда.

Участники встречи также обсудили проект строительства в регионе единственной в Сибири флагманской школы, который реализуется по поручению Президента Владимира Путина. По словам губернатора, сейчас ведется подбор площадки.

Еще одной темой стали мероприятия, которые пройдут в Омске – Молодежной столице России 2025. Ключевым событием станет День молодежи.

[Министерство образования Омской области, 05.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Дмитрий Чернышенко провёл рабочую встречу с губернатором Омской области Виталием Хоценко](#) (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 05.03.2025)

[Дмитрий Чернышенко провёл рабочую встречу с губернатором Омской области Виталием Хоценко](#) (Официальный портал Правительства Омской области, 05.03.2025)

[В Омской области создан Совет молодых ученых при правительстве](#) (ГТРК Иртыш, 06.03.2025)

[По решению Виталия Хоценко создан Совет молодых ученых при правительстве Омской области](#) (Официальный портал Правительства Омской области, 06.03.2025)

[Виталий Хоценко сообщил о дополнительной поддержке омских молодых ученых](#) (Официальный портал Правительства Омской области, 24.02.2025)

[Виталий Хоценко сообщил об увеличении финансирования молодых учёных Омской области](#) (12 канал, 24.02.2025)

Инвестиционные проекты-2025 года и кадровые перестановки – интервью губернатора Новосибирской области Андрея Травникова

Губернатор перечислил ключевые задачи, которые стоят перед регионом в 2025 году

Глава Новосибирской области Андрей Травников дал интервью редакторам и юнкорам Сиб.фм Group.

О семье, детях и детских мечтах. Разговор губернатора со школьниками

— Андрей Александрович, кем вы хотели стать в детстве? Сбылась ли ваша мечта?

— Как у любого растущего ребенка, было несколько вариантов, кем стать. Большинство мальчишек в моем детстве мечтали быть космонавтами и летчиками. Я мечтал стать летчиком. Как понимаете, это не реализовалось, хотя летаю много.

Также хотел стать физиком-исследователем. Даже пытался подать документы в соответствующий университет. Исследователем я не стал, но в Новосибирске очень близко взаимодействую с физиками, в том числе и теми, кто реализует проект **СКИФ**.

Следующая моя мечта была стать инженером. Она реализовалась, потому что в начале своей биографии я был инженером.

Кем я в детстве и юности точно не мечтал быть — это руководителем. Но жизнь повернулась так, что им стал: попробовал, и мне это понравилось.

— Какую детскую мечту вы воплотили в жизнь, став губернатором?

— В детстве я мечтал попасть в Сибирь, потому что здесь жили родственники моего папы. Он сам ездил в гости, я ни разу не был. Теперь не просто попал, а уже много лет здесь живу.

— В каком уголке Новосибирской области вы любите проводить свободное время?

— Область наша интересная, разнообразная. Есть и горы, и степи, и болота, и тайга. Каждый уголок по-своему привлекательный, но лично для меня самое удивительное место в Новосибирской области — это озеро Чаны.

— А куда бы вы пригласили своего дорогого гостя, если бы он посетил Новосибирск?

— Если бы это был личный гость, то, конечно, озеро Чаны. В Новосибирске большинство гостей, особенно которые приезжают впервые, я приглашаю в НОВАТ.

— Андрей Александрович, скажите, пожалуйста, какую музыку вы любите слушать и какие книги читать?

— За последние 30–40 лет новые жанры появились и ушли десятки раз. У меня сформировался интерес к самым разным жанрам музыки. От народных песен, которые пели бабушка и мама на семейных праздниках, до увлечений юности — тяжелый рок, хеви-метал, панк и так далее. Потом пришли рэп и техно. Совершенно не разбираюсь в современных жанрах, уже не хватает времени. Очень люблю Утесова, Высоцкого — все, что впитал за свою жизнь, с удовольствием слушаю.

Что касается книг, в детстве читал приключенческую и научно-популярную литературу. Очень любил различные книги. Сегодня, к сожалению, времени не хватает на такой широкий спектр. Поэтому последнее, что читал с интересом, — это новые книги, посвященные истории Великой Отечественной войны. Иногда беру в руки классику. Вот недавно «Евгения Онегина» перечитывал с удовольствием.

— Расскажите о своей семье. Сколько у вас детей и есть ли домашние животные?

— У меня двое детей: старшая дочь и младший сын. Они уже взрослые и живут отдельно. Животных у нас нет и не было. Только в самом начале нашей семейной жизни. Потому что было много переездов в разные города.

— Где учатся ваши дети?

— Дочь уже завершила обучение, она работает. А сын учится в политехническом университете в Санкт-Петербурге.

«Поменяется объем спроса и задачи». О молодежи в политике и востребованных профессиях

— **Как обычные школьники могут поучаствовать в политике Новосибирской области?**

— Если есть желание получить политический опыт, есть такие конкурсы, как «Что ты знаешь о моем самоуправлении?». Это что-то наподобие викторины, где можно проявить и пополнить свои знания. Есть федеральные проекты, например, «Моя законотворческая инициатива»: там победители получают знак «Депутатский резерв». По сути дела, это рекомендация на продолжение политической жизни уже в совершеннолетию.

В Новосибирской области очень много различных грантовых программ. Это инициативное бюджетирование, гранты для общественных организаций, программа «Со мной регион успешнее» (когда даже человек, не входящий в организацию, может представить свой проект). Это также программа территориально-общественного самоуправления, в том числе и в Новосибирске. Даже есть отдельная грантовая программа для молодежи на фестивале «Про регион», который проходит каждый год.

Еще одно направление — накопление политического и управленческого опыта через «Движение первых». То есть, если есть желание создать совет школы, школьное самоуправление, я думаю, что организация поможет убедить в этом учителей, директора.

— **Есть ли прогноз, какие профессии вскоре исчезнут в регионе, а какие, напротив, станут востребованными? И как это влияет на обучение по тем или иным профессиям?**

— Спрос на профессии меняется, появляются отдельные специальности в наших учебных заведениях, колледжах и университетах. Мы стараемся отреагировать не только на эти общие изменения, но и на развитие нашей экономики.

До 2019 года в Новосибирске не готовились горные инженеры, хотя горная добыча, в частности добыча угля, у нас достаточно мощная. Раньше специалистов привозили из пределов Новосибирской области. За короткий период, практически за два года, наши университеты организовали обучение специалистов для отрасли добычи полезных ископаемых. Такой же пример — СКИФ. Задолго наши университеты, в основном НГУ и НГТУ, стали готовить не только исследователей, но и технических специалистов для эксплуатации.

Наш прогноз на пятилетку достаточно четкий и строгий. Используем информационную систему, разработанную специалистами НГТУ. Работодатели вносят в систему данные о том, каких специалистов им не хватает, каких профессий им будет не хватать через год. На основе обработки этой информации формируется план на обучение для университетов и колледжей.

Если давать совет ребятам, мое мнение — в ближайшее время массово профессии исчезать не будут. Будет снижаться потребность, так как технологии развиваются, особенно искусственный интеллект. Но полностью какие-то профессии не исчезнут. Поменяется объем спроса и задачи.

Один из опытных представителей IT-отрасли мне недавно высказал мнение, что в ближайшие годы резко сократится спрос на программистов. Искусственный интеллект сегодня уже может писать пьесы, создавать музыку, картины. Мы стоим на пороге, когда ИИ может начинать писать программу. Спрос на разработчиков, которые занимаются этой достаточно рутинной работой, пишут коды, может сократиться. Но сама профессия программиста точно не исчезнет, потому что искусственному интеллекту кто-то должен задачу ставить и контролировать, как он ее отрабатывает. Скорее всего, у программистов появятся другие задачи.

«Завершить все сложные стройки». Главные задачи на 2025 год

— **Назовите главные задачи для Новосибирской области на 2025 год. На чем вы, как губернатор, сделали акцент?**

— Регион большой, разнообразный, поэтому задач много, в том числе и у правительства. Я выберу две основные.

Первое — сохранить темпы развития. Новосибирская область по основным показателям выше среднероссийских. В период пандемии и в период введения санкций нам это удавалось. В сегодняшней ситуации, в условиях макроэкономических вызовов, задача остается прежней — обеспечить темпы развития выше, чем среднероссийские.

Вторая задача — я считаю, что 2025 год должен стать годом завершения сложных строек. Это и мост, и школы, и поликлиники, и многие другие проекты. Инфекционная больница уже приступила к работе. Задача — все остальные проекты в этом году довести до завершения.

— Андрей Александрович, в 2024 году было множество кадровых перестановок в мэрии и правительстве. На сегодня как вы оцениваете новую команду, полностью ли она сформирована и есть ли еще не закрытые позиции во власти? И как с приходом новой команды, в каких отраслях улучшилась ситуация?

— Да, работа поменялась. В содержании города изменения очевидны. Не только потому, что стало почище, из-за того что зима малоснежная. Такого количества техники и рабочих на улицах в предыдущие годы я не наблюдал.

Команда в целом сформирована. В мэрии есть еще одна незакрытая позиция. Департамент дорожного хозяйства и транспорта разделен на два отдельных профильных департамента. Это абсолютно правильно и оправдано, потому что в сфере транспорта мы переживаем достаточно серьезную реформу. Это отдельная задача, отдельный вид деятельности. На руководителя нового департамента еще идет подбор.

Считаю, что кадровая политика **Максима Георгиевича Кудрявцева** очень правильная. Понятно, что с приходом нового руководителя обновление происходит всегда. У мэра это обновление происходит не в виде какой-то кампании, не для того, чтобы «попросить на выход» старую команду. Глава города оценивал по деловым качествам и после этого принимал решение, при этом достаточно оперативно.

Нужно понимать, что кадровая работа — это не единовременное мероприятие, она продолжается постоянно, в том числе и в правительстве. Кадровый резерв теперь у нас общий. То есть для мэрии Новосибирска и для правительства Новосибирской области все кадровые решения — это общее дело.

В будущем, я думаю, мы вернемся к тем самым славным временам и правильной практике, которая была ранее, когда мэрия становится «кадровым лифтом» для формирования правительства. То есть лучшие специалисты, которые получили опыт на городском уровне, будут переходить в правительство. Это общий настрой, но еще раз могу отметить, что кадровая политика сегодня объединена и кадровый резерв единый.

«Переоценили свои силы». Судьба станции метро «Спортивная»

— В очередной раз перенесены сроки ввода станции метро «Спортивная». Власти заявили об ошибках со стороны подрядчика. Какие сейчас перспективы? Когда смогут запустить станцию?

— До 2019 года в Новосибирске и Новосибирской области очень давно не было крупных строительных проектов. Практически 15 лет. Единственный проект, который за предыдущие полтора десятилетия реализован, — Бугринский мост. Ни станций метро, ни каких-то крупных спортивных, культурных уникальных зданий не строилось. Это, конечно же, привело к потере некоторого опыта, в частности проектирования и строительства метро. Этот опыт нужно было восстанавливать или использовать опыт других регионов.

По «Спортивной» пошли по пути восстановления собственного опыта. Может быть, это был неплохой выбор, потому что это даже не подземная, а наземная станция, — можно было спроектировать. Но подошли достаточно легкомысленно, переоценили свои силы и, когда стало

понятно, что проектирование не получается, вместо того чтобы усилиться, привлечь каких-то дополнительных или внешних специалистов, заняли такую шапкозакидательскую позицию. Мол, все у нас получится, все нам согласуют. Не приняли, не согласовали. Технические регламенты сегодня более строгие. Такой подход, что «мы шапками всех закидаем», сегодня не проходит.

На станции метро «Спортивная» были допущены отклонения от проекта. Мы помним, что это было связано и с санкциями, и с заменой оборудования, и с какими-то другими решениями. По факту основной объем строительных работ сегодня выполнен. Если зайдете внутрь станции метро, то увидите, что она выглядит практически готовой. Как говорится, отмыть стены и полы — и можно использовать. Но это объект повышенной опасности, объект транспортной инфраструктуры, и его невозможно сдать ни одному надзорному органу, в частности Ростехнадзору. Здесь сильно забуксовали и завязли в болоте. Выяснилось, что все-таки компетенции тех специалистов, которые были в организации «Метро Мир», которую мэрия обозначила как главного подрядчика, совершенно не хватает для выполнения даже этой финишной работы.

Пришлось заново все перепускать уже с новой командой мэрии, набирать новых людей, привлекать внешних специалистов. Точно я сроки называть не буду, потому что они звучали уже десятки раз. Пусть их называют те, кто главную ответственность несет. Общий срок я назвал — 2025 год должен быть пусковым, в том числе и для станции метро «Спортивная».

— Какие в целом планы у региональных властей по развитию новосибирского метрополитена? Вы, как глава региона, считаете, сколько станций должно быть и где?

— Общие планы мы обсудили и утвердили еще в 2018 году. В сегодняшней ситуации мы должны действовать исходя из приоритетов. Приоритет №1 уже обозначен — это ввод станции метро «Спортивная».

Приоритет №2 — это завершение строительства Дзержинской линии и дальнейшее продление метрополитена со станции «Золотая Нива». Здесь, как я считаю, уже используют правильный подход. Принято решение привлечь к метростроению стороннюю организацию. Насколько я знаю, конкурс уже объявлен, деньги из областного бюджета на это выделяют.

Параллельно важно обновление подвижного состава. Здесь тоже серьезные решения приняты. Первая партия из пяти составов уже находится в производстве по заказу метрополитена. В течение 2025 года и первого квартала 2026-го поэтапно новые вагоны поступят в метрополитен. До 2030 года наша задача — полностью обновить вагоны новосибирского метро.

Чем мы можем гордиться? О поддержке участников СВО и их семей

— Андрей Александрович, 2025 год объявлен Годом защитника Отечества. Скажите, сколько новосибирцев находятся в зоне СВО и как регион поддерживает бойцов и членов их семей?

— Конкретную цифру я не назову, эта информация закрытая. Могу сказать, что Новосибирск по-прежнему подтверждает статус столицы сибирского воинства.

На СВО из Новосибирской области ушли достаточно много ребят. На нашей территории формировались новые части. Это происходило и в период частичной мобилизации, и в последующем, когда шел дополнительный набор на службу по контракту.

Несмотря на то, что в состав вошли жители самых разных сибирских регионов, от Красноярска до Республики Алтай, мы считаем, что все они новосибирские. Формировались они у нас, многими частями командуют наши земляки.

Состав, который участвует в СВО сегодня, тех, кого мы считаем нашими, новосибирскими, достаточно большой. Мы стараемся оказывать помощь тем, кто выполняет боевые задачи. Занимаемся разнообразной организацией доставки гуманитарной помощи, закупкой необходимого оборудования, снаряжения. На нашей территории есть несколько производителей дронов, и их летательные аппараты хорошо себя зарекомендовали. Поступают хорошие отзывы от бойцов, которые их используют.

Не забываем заботиться о родных и близких, которые находятся здесь и ждут своих мужчин. Заботимся о тех бойцах, которые уже перешли в статус ветерана и по разным причинам вернулись домой.

Мы первые в стране выявили проблему долгого нахождения сибиряков в столичных госпиталях Москвы и Санкт-Петербурга. Вышли с инициативой их лечения поближе к дому. Все начиналось с новосибирского военного госпиталя №425. В числе первых регионов страны мы предложили использовать наши областные больницы. За эти два года тысячи жителей не только нашей области, но и других сибирских регионов прошли лечение в родных стенах.

Следующее, чем мы можем гордиться, — наша реабилитационная программа. Реабилитационный сертификат, официально признанный руководством фонда «Защитники Отечества», — одна из лучших региональных реабилитационных программ.

Через нее у нас прошло уже почти полторы тысячи ребят, которые после ранения вернулись домой.

Занимаемся решением любых жизненных вопросов, которые возникают у родных наших бойцов. Один из инструментов — это работа моего представителя в зоне СВО, Михаила Симоняна. Раньше его знали как неплохого скрипача, но он переквалифицировался во внештатного замполита сразу для нескольких частей. В течение 2023 года и первого полугодия 2024-го он практически не вылезал из зоны СВО. Это больше десяти длительных командировок, перемещение по всему фронту от Белгородской области до Запорожья, посещение всех воинских частей, где служат наши земляки. Нахождение с ними в одних окопах, в одних блиндажах, иногда даже фактически на передовой, и общение, поддержка, выявление проблем.

Сотни ситуаций было, когда он фотографировал на телефон записку с фамилией, именем, отчеством, телефоном, адресом жены военнослужащего с вопросом, который задал боец. Фотографию пересылали немедленно нашим министерствам, и на следующий день этот вопрос решался. Мне кажется, это хороший пример того, как реализовывалась установка по выявлению и решению всех жизненных проблем.

— В ряде центральных СМИ Новосибирскую область называют столицей беспилотников, в том смысле, что креативные идеи по развитию БПЛА в регионе считаются самыми передовыми. В связи с этим как определяется вектор развития науки и промышленности?

— Нам скромно нужно признать, что за статус столицы еще нужно побиться с Кронштадтом, Ижевском, Калашниковым. Тем не менее нам есть что показать. Это проекты «Охотник», «Партизан».

Кроме того, даже предыдущие годы, до момента такого пристального внимания к теме беспилотия, Новосибирск звучал. Сегодня для нашей страны важно не конструирование летательных аппаратов, потому что десятки и сотни различных организаций изготавливают их сейчас, а комплектующие отечественные производители. Новосибирский Академгородок, в том числе отдельные институты и инновационные компании, звучат как производители полезной нагрузки. Это различные камеры, приборы — не только для визуального наблюдения, но и для определения магнитных аномалий и других физических принципов изучения поверхности.

НГТУ еще в предыдущие годы известен как производитель отдельных элементов всего, что связано с энергопитанием, энергообеспечением как пилотируемых, так и беспилотных аппаратов.

Я всячески поддерживаю инициативу создания отдельной летной базы. Предполагается, что за основу будет взят аэродром в Бердске для проведения летных испытаний беспилотных аппаратов — разработанных и сделанных как в Новосибирской области, так и в других регионах.

О развитии экономики

— На реализацию каких крупных инвестиционных проектов регион рассчитывает в 2025 году?

— Мы рассчитываем на реализацию всех инвестиционных проектов, как минимум которые прошли через инвестсовет и получили наши меры поддержки. При сегодняшнем уровне ставки

кредитования многие инвесторы задумываются о продлении сроков, приостановлении каких-то инициатив. Мы надеемся, что если не все, то большинство из них будет реализовано.

Я могу перечислить те, которые будут реализованы уже в 2025 году:

- третья очередь новосибирского проекта транспортного терминала на территории промышленно-логистического парка (ПЛП);
- логистический центр Wildberries на ПЛП;
- научно-исследовательский центр компании Eltex;
- завод «Маслов» в ПЛП под Бердском «Южный»;
- вторая очередь Академпарка.

Что касается бюджетных строек:

- завершение строительства детского реабилитационного медицинского центра под Новосибирском;
- завершение строительства двух зданий второй очереди Академпарка;
- выход СКИФа на реальные исследования: работа первых исследовательских станций в 2025 году;
- строительство новых корпусов в клинике имени Мешалкина.

— **Как продвигается строительство завода по переработке молока (сырзавода) «ЭкоНива» в Маслянинском районе? Есть ли шансы на достройку завода в 2025 году?**

— Шансы есть, историю мы знаем. Возникли разногласия между инвестором и основной финансирующей организацией — Россельхозбанком. Поэтому инвестор был вынужден искать другие источники для продолжения строительства. Он это сделал, но, понятно, не в том объеме, как мог бы получить от такой мощной структуры, как Россельхоз. Тем не менее работы продолжают. На сегодняшний день закрыт контур, приступили к монтажу оборудования и сетей. Поэтому все шансы завершить проекты, если не в 2025 году, то по крайней мере в 2026-м, есть.

[Business FM](#), 11.02.2025

Новосибирская область готовится к реализации национальных проектов в 2025 году

В 2025 году Новосибирская область начнёт активно участвовать в реализации национальных проектов, направленных на технологическое лидерство. В рамках первого этапа будут запущены такие инициативы, как "СмартСити", "БиоКатТех" и создание Суперкомпьютерного центра на базе Новосибирского государственного университета. Эти проекты призваны укрепить позиции региона в области высоких технологий и инноваций, а также способствовать развитию научного потенциала.

[Видео.](#)

[ОТС-ТВ](#), 13.02.2025

Препараты от колорадского жука, полезные клещи и новые удобрения: новый научный центр открылся в регионе

Исследовательский центр биологической защиты растений НГАУ создан в рамках программы «Приоритет-2030» Минобрнауки РФ в рамках нацпроекта "Молодёжь и дети".

В презентации разработок центра принял участие министр науки и инновационной политики Новосибирской области **Вадим Васильев**. Центр состоит из 5 лабораторий, ученые при

содействии Правительства Новосибирской области создают в них экологичные биопрепараты для борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур и инновационные удобрения — процессы налажены от поиска эффективных штаммов микроорганизмов до внедрения технологий в агропромышленный сектор.

Вадим Васильев ознакомился с работой лабораторий, где создаются биоинсектициды и полифункциональные препараты на основе бактерий и грибов. Исследователи продемонстрировали манипуляции с насекомых-вредителями, тестирование действия биопрепаратов в контролируемых условиях. Особый интерес вызвали методы разведения энтомоакарифагов — полезных насекомых, которые естественным образом снижают численность вредителей. Например, клеща фитосейулюса и хищного клопа подизуса.

На базе лабораторий центра уже разработаны и внедрены в производство биологические препараты, в частности от колорадского жука, при поддержке Правительства НСО разрабатываются микробиологические удобрения, ведется работа с рядом биотехнологических компаний наукограда Кольцово по усилению эффективности препаратов против насекомых-вредителей.

Вице-губернатор **Ирина Мануйлова** отметила значимость открытия центра для региона. «Центр биологической защиты растений — это важный элемент стратегии Новосибирской области в рамках национальных проектов "Технологическое обеспечение продовольственной безопасности" и "Биоэкономика". Создание Центра - шаг к импортозамещению в сфере биопрепаратов и экологизации сельского хозяйства. Разработки ученых не только сокращают зависимость агропрома от химикатов, но и укрепляют экспортный потенциал региона. Биотехнологии — одно из наших приоритетных направлений, и такие проекты показывают, как наука становится драйвером экономического роста», - прокомментировала Ирина Мануйлова.

Министр науки и инновационной политики Новосибирской области Вадим Васильев сообщил, что в рамках СиббиоНОЦ за три года создано около 500 единиц высокотехнологичной продукции, объем работ, завершившихся изготовлением опытного образца, составил более 1 млрд рублей. НОЦ растёт, в него входит уже 89 участников.

«Этот центр соответствует задачам Десятилетия науки и технологий, нацпроектам технологического лидерства, вовлекая молодёжь в науку и кооперацию с инновационными компаниями, а также флагманского проекта Правительства региона СиббиоНОЦ, где ключевые направления - агробиотехнологии и медицинские исследования. Мы видим, как интеграция науки и производства позволяет создавать прорывные решения: от экологичных препаратов для защиты урожая до инновационных биоматериалов для медицины. Поддержка таких инициатив через субсидии и гранты, создание региональных молодёжных лабораторий — часть системной работы региона по развитию биоэкономики. И мы продолжим поддерживать подобные проекты, что подтверждает наш курс на технологический суверенитет», - сказал Вадим Васильев.

Министр также отметил, что важен междисциплинарный подход, который используют в центре, включающий микробиологию, химию и экологию, что позволяет создавать инновационные решения для устойчивого развития АПК региона.

В мероприятии также приняли участие ректор Новосибирского ГАУ, член-корреспондент РАН **Евгений Рудой**, руководитель Центра, профессор **Иван Дубовский**, и заведующая лабораторией биологической защиты растений, лауреат премии Президента РФ **Екатерина Гризанова**. Они подчеркнули, что Центр объединяет образование, науку и производство: студенты и аспиранты участвуют в проектах на всех этапах — от фундаментальных исследований до коммерциализации продуктов.

В состав центра вошли лаборатория биологической защиты растений и биотехнологий, лаборатория инновационных биопрепаратов и лаборатория разведения энтомоакарифагов, микробиологическая и физико-химическая лаборатории, а также лаборатория экологии болезней растений.

«Открытие исследовательского центра в Новосибирском ГАУ — значимое событие не только для университета, но и для всего аграрного сектора Сибири. Мы объединили ресурсы, опыт коллег и

пять лабораторий, создав синергию, которая позволяет решать задачи любой сложности — от фундаментальных исследований до внедрения биопрепаратов. При поддержке Министерства науки и высшего образования РФ в рамках программы стратегического развития "Приоритет-2030" и, конечно, благодаря грантам РФФИ и финансовой поддержке министерства науки и инноваций Новосибирской области Центр функционирует и является уникальной площадкой для создания и улучшения биопрепаратов на основе грибов и бактерий», - сказал ректор Новосибирского ГАУ, член-корреспондент РАН Евгений Рудой.

«Здесь молодые учёные погружаются в науку с первых дней: участвуют в подборе штаммов, разработке препаратов и их испытаниях. Для нас важно, чтобы теоретические знания сразу находили применение на практике, а студенты видели, как их исследования влияют на работу агропромышленного комплекса. Также у нас центр выполняет образовательные функции - у нас есть занятия для школьников, научпоп-каналы в социальных сетях», - сказал руководитель Исследовательского центра биологической защиты растений Иван Дубовский.

[Министерство науки и инновационной политики Новосибирской области, 04.03.2025](#)

Дополнительно по теме:

[В Новосибирском ГАУ состоялся пресс-тур, посвященный открытию научного подразделения, в рамках программы «Приоритет-2030»](#) (Новосибирский государственный аграрный университет, 04.03.2025)

[Центр биологической защиты растений открыли в Новосибирске](#) (Gorsite.ru, 04.03.2025)

[Член Аграрного комитета Заксобрания НСО Александр Тепляков прокомментировал перспективу создания в регионе агробиотехнопарка](#) (Новая жизнь, 10.03.2025)

Андрей Турчак инициировал гранты для молодых ученых в размере 1,5 млн рублей

Глава Республики Алтай **Андрей Турчак** сегодня, 10 февраля, провел встречу с молодыми учеными региона.

Одним из принятых решений стало повышение статуса Совета по науке и образованию до уровня Совета при главе республики. В его состав теперь войдут молодые ученые с созданием отдельной секции, посвященной их работе.

Также Андрей Турчак объявил о старте ежегодной грантовой поддержки молодых ученых.

«К тем грантам, которые сегодня выделяет Российский научный фонд, договорились уже с этого года добавить еще три гранта главы Республики Алтай по 1,5 млн рублей – именно для наших молодых ученых. Важно, чтобы научные исследования носили прикладной, практический характер и приносили реальную пользу региону», – сказал глава.

На встрече молодые ученые выступили с инициативой установки памятника народному сказителю Республики Алтай **Алексею Григорьевичу Калкину**.

С таким предложением к главе обратилась научный сотрудник Национального музея Республики Алтай им. А.В. Анохина **Татуна Паштакова**. Андрей Турчак заверил, что поддержит создание такого памятника.

«В этом году отмечается 100-летие сказителя. Сейчас важно определиться с эскизом, местом установки и сметой. Инициативу к юбилею мастера поддержим», – подчеркнул глава.

Кроме того, Андрей Турчак пообещал помочь научно-исследовательскому институту алтаистики им. С.С. Суразакова с приобретением оборудования для видеоконференцсвязи, чтобы сотрудники могли участвовать в научных конференциях и встречах в режиме онлайн.

Глава поручил региональному Минобрнауки провести все необходимые расчеты для закупки оборудования.

На встрече также обсудили развитие пантового мараловодства в регионе.

«Когда появится отдельная подпрограмма по развитию мараловодства по линии Минсельхоза России, тогда мы уже будем выстраивать траекторию по нашим республиканским мерам поддержки мараловодческим хозяйствам», – заверил Андрей Турчак.

Обсуждая проблему экспорта, глава подчеркнул, что мараловодческие хозяйства должны акцентировать свое внимание на китайском рынке.

«По понятным причинам сейчас рынок Южной Кореи закрыт, никому неизвестно когда его вновь откроют. Рассчитывать на это не стоит. Понимая рынок Китая, мы не должны от него отказываться. В сегодняшнем историческом отрезке это одна из главных возможностей поддержки предпринимателей», – сказал глава.

В завершение Андрей Турчак отметил, что встречи с молодыми учеными станут регулярными. Следующая, уже с расширенным составом Совета, состоится в мае этого года.

[Официальный интернет-портал Республики Алтай, 10.02.2025](#)

Дополнительно по теме:

[В Горном Алтае будут выделять ежегодные гранты для молодых ученых](#) (ТАСС, 10.02.2025)

[Власти Республики Алтай взяли курс на поддержку молодых ученых и развитие прикладной науки](#) (Московский комсомолец, 10.02.2025)

В Алтайском крае наградили лучших ученых

Накануне Дня российской науки наградили ученых, победивших в конкурсе «Интеллектуальный капитал Алтая». Премии в области естественных, технических или гуманитарных наук присудили в номинациях «Профессор года», «Учёный года», «Молодой исследователь года».

От теории к практике

В номинации «Профессор года» по направлению «технические науки» победил доктор химических наук, профессор **Бийского технологического института (филиала) АлтГТУ Александр Верещагин**. Профессор подготовил 16 аспирантов, которые защитили кандидатские диссертации, имеет более 750 публикаций в научных сборниках и журналах.

– Я раза три участвовал в этом конкурсе, но не удавалось победить. В этом году получил награду впервые. Сейчас я работаю над темой «Самораспространяющийся высокотемпературный синтез двойных фосфатов в режиме горения». Исследования могут быть использованы в сфере эндопротезирования. Об этом даже напечатали статью в научном журнале. А дальше все будет зависеть от того, насколько это исследование будет востребовано в практической медицине, – отметил Александр Верещагин.

До этого он работал с минеральными удобрениями и средствами защиты растений. Полученные им вещества позволяют сократить в два или три раза норму внесения гербицидов в почву.

По словам ученого, сейчас наука в регионах носит в основном прикладной характер. Предприятия охотно вкладывают средства, чтобы получить быстрый результат. Более масштабные исследования проводятся в Центральной России, поскольку туда направляется большая часть федеральных средств.

– Я работал с фермерами, давал им препараты для увеличения плодовитости калифорнийских червей, снижения гербицидной нагрузки. Сотрудничество продолжалось два года. Хозяйства получили хороший урожай – до 30 центнеров с гектара, в отличие от соседей, зерно шло 3-го класса, – добавил Верещагин.

В этой же номинации по направлению «естественные науки» отмечен доктор физико-математических наук, профессор АлтГТУ **Геннадий Полетаев**.

– Я теоретик и занимаюсь физикой конденсированного состояния. Исследую атомную структуру и свойства металлических наноматериалов с помощью компьютерного моделирования, – рассказал Геннадий Полетаев.

Стать ученым он решил еще в студенчестве. Его всегда увлекали физика, математика. Повлияла на выбор школа. Геннадий Полетаев окончил барнаульскую гимназию № 42. Учился в одном из первых экспериментальных физико-математических классов.

– Педагоги тогда взялись за нас основательно. Это и помогло привить нам любовь к науке, – вспоминает Геннадий Полетаев.

Обоюдный интерес

Доктор исторических наук, профессор Алтайского государственного университета **Юлия Лысенко** стала профессором года по направлению «гуманитарные науки». Она возглавляет кафедру востоковедения и последние 15 лет изучала историю Российской империи, в частности какую политику та проводила в Центральной Азии, на территории современных Казахстана, Узбекистана, Таджикистана. Это было направлено на формирование рыночного сектора экономики на этих территориях, развитие системы здравоохранения, школьного образования. Данные процессы сопровождалось массовым переселением славян в Центральную Азию. Сегодня Российская Федерация проводит политику во многом схожую с той, какая была в период империи.

– Мы сотрудничаем с коллегами из стран Азии. Работаем вместе над изучением тюркского мира. Вся Центральная Азия – это тюркский мир, в России проживает большое количество тюркских народов.

Я руковожу научно-образовательным центром алтаистики и тюркологии «Большой Алтай». В рамках этого проекта проводим международные археологические, этнографические экспедиции. В этом году пройдет международный алтаистический форум. Также мы пролицензировали новое направление подготовки – востоковедение, африканистику. И нам Министерство образования и науки сразу же выделило бюджетные места для подготовки специалистов, – поделилась Юлия Лысенко.

Достижения академической, вузовской науки применяются в реальной экономике, а научные открытия приносят пользу предприятиям, отраслям и всем жителям. Совместная работа Правительства Алтайского края и Российского научного фонда позволяет продвигать труды ученых региона на федеральном уровне.

Губернатор поздравил победителей конкурса с наградами, отметив, что в Алтайском крае продолжится реализация мероприятий в рамках Десятилетия науки и технологий, объявленного президентом России.

– Мы должны обеспечить полный суверенитет и независимость по производству критически важной продукции, необходимой для нашей страны, – сказал Виктор Томенко.

В церемонии награждения принял участие председатель АКЗС **Александр Романенко**:

– Уважаемые ученые, раньше мы и представить не могли, что Алтайский край будет получать настолько высокие урожаи зерновых, сахарной свеклы. Это ваша заслуга. Творите, дерзайте, вы нужны нашему краю.

Справка

В регионе научный комплекс представлен тремя научно-исследовательскими институтами и семью государственными образовательными организациями высшего образования, осуществляющими исследовательские работы. Непрерывная научная работа ведется в одном из 13 наукоградов страны – Бийске.

Татьяна Кочетыгова

[Алтайская правда](#), 16.02.2025

V. РОССИЯ

Будущее России: профессор РАН назвала главную цель развития страны до 2030 года

Замдиректора ИПП РАН рассказала о значении гармоничного развития мегаполисов, малых городов и деревни

В ближайшее время, ориентировочно в мае, в нашей стране начнет работать Стратегия пространственного развития, спланированная до 2030 года. Как может измениться в связи с этим наша жизнь, будет ли это согласовываться с ожиданиями населения, мы поговорили с заместителем директора по научной работе Института народнохозяйственного прогнозирования РАН, профессором РАН Ольгой Кузнецовой.

– Ольга Владимировна, для чего вообще нужна Стратегия пространственного развития ?

– Полное название принятого документа — «Стратегия пространственного развития на период до 2030 года и с прогнозом на период до 2036 года», то есть мы уже сейчас задумываемся о том, как мы будем развиваться в ближайшие лет десять. Россия – большая страна, и контрасты у нас очень большие. И Стратегия пространственного развития — это прежде всего видение того, как будут развиваться все наши регионы, как темпы их развития будут соотноситься с социально-экономическим развитием всей страны, и как пространственная политика будет способствовать достижению национальных целей.

Как ковид помешал осуществлению первой Стратегии

– Прежде чем перейти к новым планам, скажите, какими были цели предыдущей шестилетней стратегии – с 2019 по 2025 годы? Удалось ли достичь их?

– Предыдущая Стратегия была первым документом подобного рода, который был принят за постсоветский период, с начала становления Российской Федерации как государства с рыночной экономикой. Что касается реализации поставленных в Стратегии целей, прежде всего надо отметить, что после разработки и утверждения данного документа, у нас резко изменились общеэкономические условия. Мы нацеливались на одни показатели, но «ковидный» кризис, а потом изменение геополитической и геоэкономической ситуации, антироссийские санкции внесли свои коррективы... Что-то удалось достичь, к примеру, сократить разрыв в уровне доходов населения, а что-то – нет.

Какие-то задачи и вовсе невозможно было решить за пятилетний период в полном объеме, например, обеспечить в полной мере транспортную связность регионов. Решение этой задачи должно продолжиться и в последующие годы.

– А проблема перенаселения в крупных городах как-то решалась?

– В предыдущей Стратегии эта задача в явном виде не ставилась. В ней говорилось о необходимости обеспечить устойчивость системы расселения, но в основном предыдущая Стратегия ориентировалась на поддержку ключевых точек экономического роста, центров развития, а к ним, как раз относятся в первую очередь крупные и крупнейшие агломерации, а также минерально-сырьевые центры и ведущие аграрные регионы.

– Чем объяснялась польза развития только крупных точек роста?

– Логика состояла в том, что выбранные крупнейшие центры, на которые мы бросим основные резервы, должны стать локомотивами роста и подтянуть за собой все остальные территории (ряд экспертов, кстати, очень сильно критиковал такой подход).

– В предыдущей Стратегии эта задача в явном виде не ставилась. В ней говорилось о необходимости обеспечить устойчивость системы расселения, но в основном предыдущая

Стратегия ориентировалась на поддержку ключевых точек экономического роста, центров развития, а к ним, как раз относятся в первую очередь крупные и крупнейшие агломерации, а также минерально-сырьевые центры и ведущие аграрные регионы.

– А вы что думаете по этому поводу?

– Я не могу сказать, что эта идея совсем неправильная. В ней есть логика – концентрация ресурсов на точках роста дает наибольшую отдачу, в том числе доходы федеральному бюджету на развитие отстающих территорий. Развитие крупных городов в разных регионах страны может сократить отток населения в Москву. Но тем не менее, как показало развитие событий, как показывает зарубежный опыт такого рода, такая модель пространственного развития не может существовать долго. И задача государства всё-таки делать больше усилий по равномерному развитию страны.

Опорные пункты – залог повышения качества жизни

– Итак, мы плавно перешли к новой Стратегии. Что в ней главное?

– Новизна ее как раз и основана на признании того факта, что теперь нам надо существенно расширить географию экономического роста, то есть гармонично распределять ресурсы на все регионы. Этот вопрос теперь вынесен на первое место. Цель: сохранить людей на своих, давно обжитых территориях. Основное внимание, как и в предыдущей Стратегии, будет уделяться геостратегическим территориям, в роли которых выступают Дальний Восток, Арктика, Калининградская область, Крым, Северный Кавказ, сейчас к ним добавились еще и новые регионы, граничащие с недружественными странами муниципальные образования. Помимо того, что уже было сделано в предыдущие годы, в планах у нас создать более 2000 опорных населенных пунктов, то есть, точек роста теперь будет значительно больше.

– Что означает термин – «опорный населённый пункт»?

– Это одно из ключевых понятий новой стратегии пространственного развития. Оно подразумевает под собой населённые пункты, на развитии которых будут концентрироваться ресурсы. Это и столицы регионов, и крупные транспортные узлы, ЗАТО, наукограды, места реализации крупных инвестиционных проектов, моноспециализированные и при этом пока деградирующие города, а также центры предоставления социальных услуг для жителей прилегающих территорий.

– Сколько людей должно проживать в опорном населённом пункте?

– Количество проживающих именно в них людей не так важно, – важно, чтобы они смогли стать центрами услуг для жителей окружающей территории, в опорные населённые пункты входят и села, и города-миллионники.

– Мы можем взять в качестве образца пространственное развитие какой-то другой страны?

– Контрасты между центром и периферией существуют абсолютно везде, вопрос только в масштабах этих контрастов. Объективная реальность такова, что именно в городах неизбежно концентрируется, например, сфера услуг: музеи, вузы, специализированные клиники, театры, вся остальная инфраструктура. Однако взять и перенять модель развития какой-то другой страны мы не можем, поскольку наша страна уникальна в связи с ее масштабами, различием разных климатических зон, географическими и демографическими особенностями, прежде всего, у нас, как известно, очень низкая плотность населения.

– И как же со всем этим работать?

– Вопрос сейчас заключается в том, как сделать жизнь на селе, в малых городах привлекательной для тех людей, которым не нужен ритм большого города, которые не стремятся получить профессии, востребованные только в городах. Как сделать так, чтобы уровень их жизни, ощущение качества их жизни было высоким? По крайней мере, надо обеспечить доступность и

высокое качество самых необходимых социальных услуг. Этой проблемой озабочены абсолютно все страны, включая нас. Но у нас эта проблема стоит острее в силу больших расстояний.

Как «сжать» пространство

– Научные исследования показывают, что минимальный показатель численности населения города, который делает его вполне самостоятельным и позволяет активно развиваться, составляет 100 000 жителей, – говорит Ольга Кузнецова. Есть исключения из общего правила, но в целом именно города с населением от 100 000 человек и выше – это «точки роста», центры развития. Вся территория, которая попадает в зону влияния такого города-стотысячника, особенно на расстоянии маятниковых миграций, – ежедневных поездок на работу или за медицинской помощью, подтягивается к уровню развития этого города. Но для того, чтобы жизнь равномерно кипела повсюду, такие города-стотысячники должны быть расположены достаточно близко друг от друга. К примеру, во многих странах Европы расстояния между городами-стотысячниками исчисляются десятками километров, то есть, Европа плотно покрыта такими городами. А сколько надо ехать в России от одного стотысячника до другого, думаю, объяснять, не надо. Их сеть у нас сильно разрежена, особенно в восточной части страны.

– Как же можно решить проблему?

– Этому может способствовать развитие сети транспортных магистралей. Собственно говоря, такие программы есть, – это строительство скоростных железных или автомобильных дорог. Есть такое понятие «сжатие пространства» – в позитивном смысле это сокращение времени, которое необходимо для того, чтобы добраться из точки А в точку Б. И если скорости увеличиваются, качество дорог улучшается, то, соответственно, и проблема решается.

– А можно не «сжимать» пространство, а заселять пустующие территории людьми? Тогда и обычных поездов для перемещения людей хватит.

– Можно-то можно, но, вопрос в том, где мы людей для такого заселения возьмем?

Демография и наукограды

– Вот! Это следующий актуальный вопрос. Рассматриваются ли какие-то шаги, в новой Стратегии для того, чтобы увеличивать рождаемость до 2030 года?

– Стратегия пространственного развития всё-таки не совсем напрямую – про увеличение рождаемости. Она, конечно, ориентируется на достижение национальных целей, к которым относится улучшение демографии, но опосредовано. Одно из направлений влияния на повышение рождаемости — это как раз повышение качества жизни населения, обеспечение доступности социальной инфраструктуры. Еще очень важно строительство доступного жилья.

– Накладывает ли проводимая Россией специальная военная операция свой отпечаток на Стратегию?

– Учитывая это обстоятельство и введенные против России санкции, одна из новаций Стратегии как раз состоит в анализе планов развития тех государств, с которыми Россия может и будет выстраивать добрососедские и взаимовыгодные экономические отношения. Мы должны определить, через какие морские порты или по каким транспортным коммуникациям мы будем вывозить и завозить грузы, с какими странами у нас будут совместные проекты.

– А пути преодоления технологической блокады прописаны?

Если в прошлой стратегии вопрос научно-технологического развития почти не затрагивался, то в нынешней, естественно, речь идёт и о пространственных аспектах научно-технологического развития. И одной из разновидностей опорных населённых пунктов в этом случае должны стать как раз наукограды. То есть, значимость имеющих в стране наукоградов повышается.

– Даже если в них проживает менее 100 тысяч населения?

– Да, конечно. Численность населения – значимый фактор успешного развития города, но он не столь важен, если город с населением менее 100 000 жителей входит в городскую агломерацию или имеет хорошую транспортную связность с более крупным населенным пунктом, если в нем сформировался эффективный научно-производственный комплекс.

Что спасет малую родину

– **Есть ли статистика по поводу того, сколько у нас людей хотели бы жить в деревнях, селах или малых городах, если бы к миграции в мегаполисе их не подталкивал низкий уровень заработной платы?**

К сожалению, в явном виде социологические опросы ответ на этот вопрос не дают. Людей обычно спрашивают, почему они переезжают или что их не устраивает по основному месту жительства. Наверняка сельский образ жизни более комфортен определённой части населения. Да и позиция, отраженная в Стратегии, подтверждает, что жизнь населения в сельской местности, сельский образ жизни должны сохраняться, Разногласий тут у специалистов нет. Другое дело, что сейчас сельское хозяйство не требует много рабочих рук. Если ещё буквально пять лет назад, когда разрабатывалась предыдущая стратегия, отъезд людей из сельской местности многие связывали с подрывом развития сельского хозяйства, то сейчас в связи с развитием крупных агрохолдингов все происходит с точностью до наоборот: когда приходят крупные агрохолдинги, им нужно гораздо меньше людей чем раньше, потому что многие виды работ автоматизированы.

– **Так что же делать?**

– Нам надо думать и искать варианты развития не только сельского хозяйства на селе, то есть, чтобы люди работали не только в сельском хозяйстве, но и занимались другими видами деятельности. Вариантов много: можно развивать сельский туризм, лесное хозяйство, строить промышленные предприятия, на которых заняты будут сельские жители.

Жилищную проблему на селе в какой-то степени решать проще, потому что индивидуальное жилищное строительство позволяет строить более крупные дома. И, соответственно, традиционно рождаемость на селе выше. То есть, то многообразие, которое сложилось в России, в том числе и в образе жизни, и в разнице между крупным городом, малым городом и сельской местностью, надо сохранять.

– Что нас ждёт, согласно Стратегии, уже в нынешнем, 2025 году?

– Прежде всего, сейчас в течение трёх месяцев должен быть составлен план реализации стратегии, сформированы и предложены конкретные шаги, и – начнем работать.

Наталья Веденева

Московский Комсомолец, 18.02.2025

ЗАРУБЕЖНАЯ ПРЕССА

ЗАРУБЕЖНАЯ ПРЕССА

Bulletin of the Atomic Scientists

February 10, 2025

An appreciation: How physicist Evgeny Velikhov helped end the US-Soviet nuclear arms race**Evgeny Velikhov's many accomplishments in reducing the threat from nuclear weapons - during and after the Cold War - are unparalleled.**

By Frank von Hippel, Thomas B. Cochran, Richard L. Garwin, Roald Sagdeev

Академик Евгений Велихов (1935-2024) был не только выдающимся ученым, внесшим значительный вклад в исследования в области физики плазмы и разработку термоядерных реакторов - он также сыграл одну из важнейших ролей в уменьшении угрозы ядерного оружия во время и после холодной войны, прекращения гонки ядерных вооружений СССР и США и сокращения их ядерных arsenалов.

Evgeny P. Velikhov died on December 5, 2024, at the age of 89. He was the most important technical contributor to Mikhail Gorbachev's successful efforts to end the Soviet-US nuclear arms race and to make deep cuts in their nuclear arsenals.

Born in 1935, Velikhov was educated in physics at Moscow State University and did his dissertation work at the Kurchatov Institute of Atomic Energy in Moscow, where one of us (Sagdeev) met him and became his life-long colleague and friend.

Velikhov's first paper, on magnetic rotational instability, later became important for understanding how the angular momentum of ionized matter circulating a black hole is transferred outward, enabling the matter to fall into the hole. But beyond physics, his many accomplishments in reducing the threat from nuclear weapons - during and after the Cold War - are what Velikhov will be most remembered for.

Early career

After receiving his doctorate, Velikhov became interested in magneto-hydrodynamic generators in which, for example, the ionized exhaust of a strapped-down rocket passing through a magnetic field generates an electric voltage. At age 30, he was allowed to establish an installation outside Moscow devoted to the subject that quickly grew to include several hundred researchers.

In 1974, Velikhov was elected to the Soviet Academy of Sciences and, in 1978, became the Academy's Vice President for natural sciences. In part because of his interest in high-powered lasers, he also became a technical advisor on high-technology weapons programs to the Central Committee of the Soviet Communist Party.

Around 1980, Velikhov [participated](#) in a central committee review of a proposal to establish a constellation of missile interceptors orbiting the earth to defend the Soviet Union from US nuclear-armed ballistic missiles. The system was rejected as too costly and vulnerable. This experience, however, helped prepare Velikhov for the internal Soviet debate over how to respond to President Reagan's 1983 Strategic Defense Initiative.

In parallel, Velikhov became involved in international discussions of nuclear arms control pioneered by the Pugwash Conferences on Science and World Affairs and the associated Soviet-American Disarmament Study Group, during which he discussed with one of us (Garwin) the possibilities of deep cuts to the Soviet and US nuclear arsenals of 2,000 and then 1,000 warheads each from levels that were at the time 30,000 and 20,000, respectively.

In 1982, he became chair of a committee established within the Soviet Academy to engage with the newly created US National Academy of Sciences Committee on International Security and Arms Control.

In 1984, Velikhov accompanied Mikhail Gorbachev, then a rising star in the Central Committee, to meetings in London. After those meetings, UK Prime Minister Margaret Thatcher famously declared, «I like Mr. Gorbachev. We can do business together.»

Engagement in arms control

In March 1983, President Ronald Reagan gave a speech in which he launched his Strategic Defense Initiative by calling upon American scientists to join in an effort to create defenses that would make nuclear-armed ballistic missiles «impotent and obsolete.»

This galvanized Velikhov to create the Committee of Soviet Scientists for Peace and Against the Nuclear Threat (CSS). The committee carried out studies of likely effectiveness of the anti-ballistic missile systems being discussed in the United States and the destabilizing incentives they would create for both sides to strike first. Some of these [studies](#) were later translated and published in English. The CSS also addressed a public «appeal to scientists of the world,» arguing that «there are no effective defense means in nuclear war» and «nuclear disarmament is the only way [to] ensure true security.»

That April, Jeremy J. Stone, then CEO of the US Federation of American Scientists (FAS), a nongovernmental group established by veterans of the Manhattan Project to pursue nuclear disarmament, and one of us (von Hippel, FAS chairman at that time) [responded](#) positively to that call.

In November, the FAS leadership flew to Moscow and then Tbilisi in Soviet Georgia for [discussions](#) with the CSS leadership (including Sagdeev, who would succeed Velikhov as CSS chairman). Velikhov - always ebullient - met the US group at the Moscow airport wearing a Princeton tie. He had visited Princeton's Plasma Physics Laboratory several times as head of the Soviet Union's fusion energy program.

The following month, in response to an invitation from Sen. Ted Kennedy delivered by Stone, Velikhov and three colleagues [testified](#) at a US Senate forum on the possibility of nuclear war causing a «nuclear winter.» In June 1984, Velikhov [published](#) a critique of the feasibility of space weapons in the *Washington Post*.

Banning nuclear tests

In March 1985, Mikhail Gorbachev became General Secretary of the Central Committee and immediately launched a broad campaign to reform the Soviet Union and its foreign policy, advocating a policy of «glasnost» [openness]. His first initiative to end the nuclear arms race was on August 6, 1985, when he announced a unilateral moratorium on Soviet nuclear testing.

Underground nuclear testing had not been [banned](#) in the 1963 Soviet-UK-US Partial Nuclear Test Ban Treaty because of the Soviets' unwillingness to agree to the US demand for up to five inspections per year inside the Soviet Union at the locations of suspicious seismic events.

In October 1985, at a conference in Copenhagen on Niels Bohr's proposal for an «Open World,» Velikhov informed von Hippel of an astonishing reversal of Soviet government secrecy: The Soviet Union would be willing to allow a foreign group to set up seismometers around the main Soviet test site near Semipalatinsk in Kazakhstan.

One of us (Cochran), then with the Natural Resources Defense Council (NRDC), was already advocating for a joint project to set up seismic stations around both Soviet and US nuclear test sites.

In May 1986, Velikhov and von Hippel organized an international meeting at the Soviet Academy's headquarters to discuss how to proceed with a demonstration of in-country test ban verification. The US delegation included Cochran, Bill DeWind (then NRDC chairman), and Charles Archambeau, a US theoretical seismologist. Velikhov had just returned from [Chernobyl](#) where he had been serving as a technical advisor to the effort to stop the release of radioactivity from Unit 4 and had accumulated a large radiation dose including in a helicopter hovering over the reactor trying to determine the condition of the core.

At the meeting, Cochran presented his proposal for joint verification of the principal nuclear test sites in the Soviet Union and the United States. Velikhov signed an agreement to proceed on behalf of the Soviet Academy of Sciences, and DeWind signed on behalf of NRDC. Archambeau agreed to organize a team of seismologists for the NRDC. Velikhov urged that they come to the Soviet Union in about a month - long before a Soviet monitoring team would be allowed to go to the United States.

When the initiative was discussed in the Politburo, there was strong opposition to the proposed unilateral openness. But the NRDC had moved quickly and, in July 1986, US seismologists were already taking [measurements](#) less than 200 kilometers from the Soviet test site in Kazakhstan.

This astonishing demonstration of openness revived support for a Comprehensive Test Ban Treaty (CTBT) within the US Congress. The House of Representatives voted immediately for a one-year [moratorium](#) on US nuclear testing above one kiloton if the Soviet Union continued its testing moratorium. Ultimately, in 1992, Congress ordered that, if other countries stopped testing, US nuclear testing would end by October 1996. In the interim, up to 15 final tests could be carried out if needed to deal with questions of warhead safety or reliability. The Clinton administration decided no further safety or reliability-related tests were required and ignored the few last nuclear tests of China and France. The halt in Soviet and US testing made possible the final [negotiations](#) on the CTBT, which opened for signature in September 1996.

As of today, 178 countries have ratified the CTBT, but the treaty has not yet come into force because of the lack of ratification by the United States and eight other countries. Nevertheless, it has become an international norm. Only India, Pakistan, and North Korea have tested since 1996.

Follow-on nuclear-glasnost efforts

The success of the nuclear-testing-glasnost initiative led Velikhov and the NRDC to organize others, which included as observers members of Congress and reporters from *The New York Times* and *The Washington Post*.

In 1987, they organized a visit to a site in Siberia where an early warning radar was being built. But the radar was not located at the edge of the country and looking outward as required by the 1972 Soviet-US treaty limiting anti-ballistic missiles. (A radar monitoring space over a country could be more effective in guiding missile interceptors.) Three years later, the Soviet government decided to remove this blot on the Soviet record of arms control compliance and began to tear the radar down.

Then, in 1989, the [«Black Sea Experiment»](#) demonstrated various approaches to detecting nuclear warheads using an actual Soviet warhead on a Soviet cruiser off Yalta, which had been provided for the bi-national experiment despite the objections of Yuli Khariton, the Soviet counterpart of J. Robert Oppenheimer. Follow-on visits were made to the Soviet Union's first plutonium production complex, where the visitors could witness that the Soviets had begun shutting down their plutonium production reactors. They also [visited](#) a laser facility at the Soviet Union's ballistic missile defense testing site that the US Defense Department had claimed had anti-satellite capabilities - erroneously, it turned out.

Ending the US-Soviet nuclear arms race

Meanwhile, in February 1987, Velikhov organized eight parallel international forums in Moscow to discuss how to achieve «A Nonnuclear World for the Survival of Mankind.» The forums were attended by scientists, medical doctors, businesspeople, political scientists, religious leaders, cultural figures, retired generals, and environmentalists. They were followed by the [presentation](#) of each forum's conclusions to Gorbachev and a speech by him.

The planning for this event put overwhelming pressure on the Politburo to allow Andrei Sakharov to return to Moscow for the event. Because of Sakharov's essential contributions to the design of the Soviet hydrogen bomb, he had been allowed unusual latitude in his human rights activism, which resulted in him being awarded the Nobel Peace Prize in 1975 as the «conscience of humanity.» In 1979, however, after he denounced the Soviet invasion of Afghanistan, the Politburo exiled Sakharov to Gorky, out of reach of foreign journalists.

Sakharov was allowed to return to Moscow in time for the scientists' forum and used that opportunity to call for the Soviet leadership to drop its condition for deep cuts to the nuclear arsenal, which was that the United States continue to comply with the limits of the 1972 Anti-Ballistic Missile Treaty. He argued that space weapons would be a [«Maginot Line in space,»](#) conjuring up France's impressive line of fortifications along its German border that the German army bypassed in World War I. And, indeed, after Reagan completed his two terms as president, the United States did quietly abandon his Strategic Defense Initiative.

Others, including Velikhov and Sagdeev, had been making the same arguments to Gorbachev but Sakharov's public argument with no effective rebuttal helped persuade the Politburo to disconnect the negotiations on deep nuclear cuts from constraints on ballistic missile defense.

The 1987 scientists' forum in Moscow also provided a platform for West European advocates of «nonoffensive defense» to lay out their arguments for deep cuts in the tanks and other heavy offensive

conventional weaponry arrayed on either side of the dividing line between the territories defended by NATO and the Warsaw Pact. This confrontation had resulted in a huge parallel buildup of battlefield nuclear weapons in case either side crossed the line.

The following year, Gorbachev announced the Soviet Union would unilaterally withdraw 5,000 Soviet tanks and other offensive weaponry from East Europe. This enabled the 1990 Treaty on Conventional Forces in Europe, in which the Warsaw Pact countries reduced their offensive weaponry down to NATO levels and, in the fall of 1991, the [elimination](#) of almost all Soviet and US land-based battlefield nuclear weapons.

Velikhov was therefore instrumental in the [successful effort](#) to end the Cold War nuclear arms race and in the subsequent downsizing of the combined US and Soviet/Russian nuclear arsenals by a factor of about eight from their 1986 peak.

After Gorbachev

Following the dissolution of the Soviet Union at the end of 1991, Velikhov continued to be influential in the newly founded Russian Federation. He persuaded Russia's President Boris Yeltsin to sign an edict that the Kurchatov Institute would not be privatized and helped the Soviet Academy transition back to the Russian Academy of Sciences.

In 1991, in partnership with Junior Achievement USA, Velikhov and his wife launched a [program](#) in Russia to help youngsters learn «principled market-based economics and entrepreneurship.» In his 2012 memoir, he estimated that «[n]early one million students a year from classes 1 to 11 are trained under this program.»

Under Vladimir Putin, Velikhov served as the first chairman of the Civic Chamber of the Russian Federation, which was established in 2006 «to help citizens interact with government officials and local authorities.» Velikhov [ends his memoir](#) with a nuanced discussion of the Civic Chamber:

«The Constitution gives full power to the citizen, but all the previous constitutions declared that as well ... [A] joke about a conversation between a commoner and a lawyer is still valid:

The commoner asks: «Do I have a right to...?»

The lawyer, without waiting for the end of the question, answered firmly, «Yes you do.»

The commoner replies, «And can I...?»

«No, you can't.»

We live in a confused time in Russia, in a hellish mixture of wild capitalism and the remnants of serfdom and a socialist utopia. The authorities, still largely united with criminal money at the municipal level, seize public property and fiercely guard it both from the state and from the citizens. I think that the mission of the Civic Chamber, in collaboration with the legislative, executive and judiciary powers, consists of the liberation of society from those traps. This is a lengthy process, as is shown by the experiences of many countries; it requires perseverance, patience and a certain cultural level of both the authorities and the citizens.»

As Velikhov told one of us in 1990, when the hard-liners were beginning to mobilize against Gorbachev, «You should not fall dead before you are shot.»

Velikhov did not. His dedication and achievements in reducing the threat of nuclear war serve as a lasting model for creative activism on the largest scale.

Copyright © 2025 Bulletin of the Atomic Scientists. All rights reserved.

Phys.org

February 21, 2025

3D structure of the social amoeba genome sheds light on the transition to multicellularity

Российские биологи изучили пространственную организацию хроматина (нуклеопротеида, составляющий основу хромосом) у амёб Dictyostelium discoideum. Большую часть времени эти одноклеточные существуют сами по себе, но при необходимости способны собираться в многоклеточный организм. Ученые проследили, как изменяются хроматиновые петли при переходе от одноклеточной формы к многоклеточной.

Each cell of the human body contains two meters of DNA. The whole secret lies in the intricate three-dimensional arrangement that allows DNA strands to be efficiently organized and compacted within the cell.

Packaging issues are associated with many serious diseases such as leukemia, glioma, autism, and cancer. Scientists worldwide are trying to understand exactly how specific diseases are associated with packaging disorders.

Scientists from Skoltech, the Institute of Gene Biology of the Russian Academy of Sciences, and other scientific organizations have also made efforts in this direction.

In their new study, the researchers examined the spatial organization of chromatin, which includes DNA and related structural proteins, in one of the most interesting model organisms in biology, Dictyostelium. The transitional state of this social amoeba is intriguing, as it usually exists as separate cells, but when conditions worsen, they assemble into multicellular aggregates and differentiate.

The research results are [published](#) in the *Nucleic Acids Research* journal.

«Dictyostelium is a unicellular creature. If there is not enough food, cells assemble into a single multicellular organism and then transform into something resembling a miniature fungus. Cells that form the cap can turn into spores and scatter to start new colonies, but those who are not fortunate enough to stay in the stem, die. This is a very interesting point of transition from unicellularity to multicellularity,» said Vice President for Biomedical Research at Skoltech, Doctor of Sciences in biology, Professor Mikhail Gelfand, a study co-author.

Experimental data obtained by colleagues from the Institute of Gene Biology of the Russian Academy of Sciences showed that Dictyostelium has a focus of organization in the nucleus, to which all the chromosomes are attached - they come out of it in a bundle.

Yeast also has the same way of organizing chromosomes, while in humans and other mammals, each chromosome occupies its own specific region in the nucleus.

«If we look at the average chromatin structures in human cells and many other organisms, we will see that chromosomes seem to be folded into clusters called topologically associated domains,» said Ekaterina Khrameeva, Doctor of Sciences in biology, associate professor at the Bio Center of Skoltech and co-author of the work.

«This results from averaging of loops formed in separate cells. Dictyostelium does not possess these clusters, but it does have chromatin loops, which could be even more noticeable than in humans. We have studied how these loops change at different stages of the transition from the unicellular to the multicellular form.»

The authors discovered that the genes at the formation of these loops are oriented towards each other. The formation mechanism of these loops is most likely related to a protein, RNA polymerase, which synthesizes RNA from a DNA template.

The movement of these proteins causes a loop, just as attempting to untangle a ball of thread from two ends causes a knot in the middle.

© Phys.org 2003-2025 powered by Science X Network.

Phys.org

February 21, 2025

Water salinity affects diatom structure and metabolism, study shows

Кремниевые панцири микроскопических морских диатомовых водорослей представляют собой сложную конструкцию, способную выдерживать большие нагрузки, поэтому они используются в качестве моделей при создании высокопрочных наноструктурных материалов и компонентов датчиков для медицины и микроэлектроники. Российские ученые изучили, как диатомовые водоросли адаптируются к разным, в том числе экстремальным, уровням солености воды и как при этом меняется структура их панцирей. Это может помочь подобрать оптимальные условия для выращивания водорослей в биореакторах, кроме того, водоросли могут служить индикаторами изменения солености воды.

Scientists have found that an increase in water salinity in the cells of the marine diatom *Nitzschia* weakens the connections between the components of the photosynthetic apparatus and disrupts the formation of the cell shell.

The authors were able to track these changes using a wide range of advanced photonic methods that provide comprehensive information about the condition and functional properties of diatoms.

Thanks to their valuable silica shells, diatoms are widely used in the food and beverage industries, as well as in the treatment of drinking water and wastewater.

Diatomite - the fossilized remains of the shells - is used as a natural sorbent in filtration systems. The research was [published](#) in *Scientific Reports*.

An essential component of aquatic communities, the single-celled microscopic diatoms sequester about 20% of the planet's carbon dioxide, form the core of marine food chains, and synthesize and accumulate various chemical compounds, primarily, silicon derivatives - the main component of diatom shells called frustules.

Although the shape and structure of the frustule vary from one diatom species to another, the frustule itself is a rather complex and well-organized structure capable of withstanding heavy loads. This makes the diatom frustule a perfect model for high-strength nanostructured materials and components of sensors for medicine and microelectronics.

Researchers from the Skolkovo Institute of Science and Technology in Moscow and their colleagues from leading Russian universities and research centers have identified the effect of water salinity on the *Nitzschia* diatoms, which inhabit oceans, salt lakes, and freshwater reservoirs.

In nature, however, the salinity varies widely among different species of diatoms - from 0 (diatoms can exist for some time even in distilled water) to more than 150‰, when salt deposition begins. The researchers studied how *Nitzschia* adapts to changes in salinity from 10 to 150‰.

For comparison, the salinity of the Red Sea, the saltiest sea on Earth, is 41‰ and reaches 350‰ in some hypersaline environments. By choosing this range of salinities, the researchers were able to model stress conditions for the algae.

For the first time in the study of diatoms, the team used advanced methods, such as laser scanning microscopy, time-resolved fluorescence microscopy, photoacoustic imaging, and transmission electron microscopy, to obtain images of the cells and their subcellular structures, called organelles, with the required resolution and contrast.

Using laser scanning microscopy, the researchers discovered that larger lipid droplets form in the cells of the diatom when it is stressed by low or high salinity. Under these adverse conditions, the droplets store carbon and energy and deposit fatty acids for lipid synthesis.

When the salinity is high, the lipids accumulated in the droplets help to keep the membrane intact and prevent it from rupturing due to pressure imbalance.

The size of a lipid droplet, which was about 1 micron at 40‰, increased to 2.3 microns at 10‰ or 150‰. The pattern of silicon accumulation in the valves, and thus valve formation, also changed when the diatoms were exposed to stress. The largest anomalies in the frustule structure occurred at 60‰.

The team used a combination of time-resolved fluorescence microscopy and rapid fluorescence induction to study the effect of salinity on energy and electron transport in the cells.

Looking at the way chlorophyll interacts with light, the researchers found that an increase in cell salinity alters the processes of absorbed energy conversion. It turned out that at 80‰, the transfer of energy and electrons between the components of the photosynthetic system was the slowest, because fluorescence and heat losses accounted for a large proportion of the absorbed energy.

In addition, researchers at the Saratov National Research University discovered that as salinity increases, diatom pigments become more active in absorbing light and converting its energy into ultrasonic vibrations - an effect largely due to an increase in the concentration of «chlorophyll a» and other pigments.

Using transmission electron microscopy, the team found that salinity affects the structure of the diatom's polysaccharide layer located between the frustule and the cell membrane. This organic shell protects the cell, while contributing to the integrity and formation of the frustule.

In cells grown at 20‰, this shell is virtually invisible, while at 40‰ it appears as a thin layer next to the valve, and at 60‰ it reaches its maximum size.

Overall, the team showed that diatom cells grow at about the same rate across a wide range of salinities, allowing diatom cells to live in different bodies of water.

«Understanding how water salinity affects diatoms will potentially help select optimal conditions for their growth in bioreactors used to produce biogenic nano- and microstructured silica, bioactive compounds, and biofuels. In addition, diatoms can serve as indicators of changes in water salinity and as a biological sensor for monitoring the effects of climate change on marine biodiversity,» says Dmitry Gorin, a professor at Skoltech's Photonics Center and the head of the project.

© Phys.org 2003-2025 powered by Science X Network.

Xinhua

2025-02-28

Russian scientists develop Arctic climate monitoring system

В Институте океанологии им. П.П.Ширшова РАН разработали первую в России систему мониторинга климата в Арктике, способную отслеживать уровень климатически активных веществ в атмосфере и поверхностном слое океана.

Scientists from Shirshov Institute of Oceanology of the Russian Academy of Sciences have developed Russia's first system for monitoring climate-active substances in the Arctic Ocean, local media reported on Friday.

«The system integrates both shipborne and autonomous environmental observation platforms. A key component of this newly developed system is the Sea-Air-Wave Station (SAWS), which was successfully tested during last year's Arctic expedition,» TASS news agency quoted the press service of the institute as saying.

«Measurements of greenhouse gas concentrations demonstrated the high efficiency of the gas analyzers installed on SAWS,» it said.

The station has undergone successful testing in Arctic conditions and its configuration will serve as the basis for a network of buoys in the subpolar Atlantic and the Arctic, it said.

According to the institute, the system will enable efficient monitoring of all parameters of the surface atmosphere and ocean layer, providing critical data for assessing regional gas and energy flux balances in the ocean.

The data collected from the hydrometeorological station have, for the first time, allowed researchers to obtain quantitative characteristics of energy and greenhouse gas flux variability between the ocean and the atmosphere in real time.

The Arctic is often referred to as the «engine of global weather» due to its heightened sensitivity to climate change. The ocean serves as a long-term heat reservoir, absorbing approximately 92 percent of excess heat entering the atmosphere due to human activities.

The project, approved by the Russian government in 2022, is being conducted by six scientific consortia dedicated to monitoring processes on land, in oceans and forest ecosystems.

Copyright©2000-2025XINHUANET.com All rights reserved.

Eurasia Review

February 28, 2025

Siberian River Diversion May Finally Happen Because Experts Say Russia Needs It Even More Than Central Asia Does

By Paul Goble

Академик РАН Михаил Залиханов и профессор МНЭПУ Станислав Степанов полагают, что несостоявшийся советский проект по переброске части стоков сибирских рек в Среднюю Азию

мог бы получить продолжение - в новых климатических условиях и с учетом прежних ошибок. Перенаправлять воду предлагается посредством системы трубопроводов, в перспективе - трансконтинентальной.

For more than a century, Russians have talked about the possibility of diverting water from Siberia's rivers to Central Asia to save the Aral Sea and help Central Asia overcome its water shortages; but these plans have been shot down in Moscow not only because they cost so much but also because they harmed Russia in various other ways.

But now two Moscow experts on hydrology argue that three developments have changed the situation and that as a result Russia would benefit far more than Central Asia. As a result, there is now a far better chance that the Russian government [will back](#) Siberian river diversion.

According to Mikhail Zelikhanov and Stanislav Stepanov of the Russian Academy Sciences, the three developments that have shifted the balance in favor of going ahead with this project are the following:

- First, global warming has increased the amount of water in Siberian rivers to the point that they flood Russian cities on a regular basis. The costs of repairing such disasters are so large that they make the costs of Siberian river diversion seem relatively small.
- Second, Russian technology has advanced to the point that any water shifted from Siberia to Central Asia could go through pipelines rather than via canals, thus limiting the amount lost by filtration and evaporation to the point that the costs of the project are much reduced.
- And third, in the wake of the redivision of the world following Putin's expanded attack on Ukraine and the ensuing Western sanctions means that Moscow would benefit by creating a network of pipelines to carry water to Central Asia, China and other countries, not only financially but in terms of influence and getting investment from them.

These arguments are likely to be far more compelling that those advocates of this project have made in the past, although it is certain that many ecological activists and budget hawks will continue to oppose the measure. And in any case, its construction would take at a minimum several years.

But the appearance of the article by Zelikhanov and Stepanov is a reminder that the idea of Siberian River Diversion is anything but dead, despite the veto the Gorbachev government imposed on it more than three decades ago.

Copyright Eurasia Review. (ISSN 2330-717X) All rights are reserved.

Science

10 Mar 2025

Mass grave reveals victims of a 2100-year-old massacre in war between East Asian empires

New analyses identify the victors - and unfortunate losers - in ancient fortress skirmish.

By Taylor Mitchell Brown

Китайские, монгольские и российские археологи прояснили обстоятельства сражения у крепости Баянбулаг на юге современной Монголии в I в. до н.э. В то время крепость оказалась на линии фронта в войне между Ханьским Китаем и Хуннской державой, а при раскопках в 2009 г. там было обнаружено массовое захоронение. Судя по найденным там же артефактам, крепость находилась под контролем Китая, а секвенирование ДНК и изотопный анализ костей показали, что погибшие происходили из империи Хань и, судя по всему, были убиты при обороне крепости. Это также позволяет предположить, что Баянбулаг - это упоминаемая в китайских хрониках крепость Шоусянчэн, местоположение которой достоверно не известно.

Just beyond the northern fortifications of the Great Wall of China in present-day Mongolia lies a mass grave that records a massacre. Interred about 2100 years ago, the jumbled bones of at least 17 skeletons show signs of bludgeoning, dismemberment, and decapitation. Several skulls were buried without matching bodies.

Since its discovery 16 years ago, archaeologists have puzzled over the gruesome scene. They were reasonably certain the remains, found near the ruins of an ancient fortress in Mongolia, belong to soldiers

slain during a historic war between the Chinese Han Dynasty and a nomadic empire of steppe warriors known as the Xiongnu. But they couldn't tell which side's combatants lay in the grave - a detail that could reveal who controlled the fortress during this pivotal conflict. Now, they may finally have answers. In a study published last month in the *Journal of Archaeological Science*, a team of scientists sequenced ancient DNA and analyzed isotopes in the bones [to identify the dead](#).

Mario Novak at the Centre for Applied Bioanthropology praises the detective work, which combined conventional archaeology and history with state-of-the-art lab techniques. It adds fresh details to a war that precipitated Han dominance in the region. "This is an excellent example of how these types of studies should be done."

More than 2000 years ago, a fortress known as Bayanbulag in southern Mongolia marked the front lines of the Han-Xiongnu Wars, a series of intense battles between two of the most powerful empires of East Asia. In the end, the Han won out. "After 200 years of war, the Xiongnu were completely defeated and some of them fled to the West," says Alexey Kovalev at the Russian Academy of Sciences's Institute of Archaeology and corresponding author of the study. (Some of their descendants [formed the marauding group known as the Huns](#).)

Previous work at the site led some researchers to conclude that Bayanbulag is the same fortress widely referenced in Chinese historical narratives, known as Shouxiangcheng. Records indicate it was built by the Han in 104 B.C.E. but its location has been debated for centuries.

Ample evidence, including the fortress' architecture and artifacts such as coinage, pottery, and military regalia, suggest it was originally built and controlled by the Han, Kovalev explains. For example, prior excavations unearthed several fragments of crossbows and hundreds of crossbow-associated arrowheads - technologies only the Han possessed, Kovalev says.

Still, some questioned whether the site was, in fact, a Han fortress, Kovalev says.

In 2009, archaeologists working at the fortress noticed bones peeking out of a nearby streambank. As they excavated the mass grave, they unveiled a traumatic scene. "Judging by the poses of these people, they were kneeling or lying down when they were killed," Kovalev says. "One [victim] was lying on his back and trying to cover himself with his hands, so his arms and legs were cut off."

Yet researchers weren't sure whether the bodies belonged to Han soldiers who died defending the fortress or to Xiongnu warriors who perished assaulting it.

To find out, a team led by Kovalev's colleague and study co-author Cui Yinqiu at Jilin University obtained and sequenced DNA from 14 of the skeletons and compared the results with other ancient groups in the broader region. They found the genetic backgrounds of the bodies in the mass grave most closely resemble those of ancient populations from the Yellow River Basin in China.

Support came from the skeletons' chemical makeup. The researchers analyzed the bones for ratios of certain isotopes that vary depending on where people grew up and what kinds of food they ate.

The results suggest the soldiers did not come from the Mongolian Plateau and had a varied diet of plants and meat - a pattern more consistent with the Han than the Xiongnu, who ate mainly meat and dairy.

Ultimately, the evidence suggests the Xiongnu killed and dismembered a detachment that was ambushed near the fortress, the researchers conclude. "The Xiongnu did not take any prisoners," Kovalev says.

Bryan Miller, an archaeologist who specializes in East Asian history at the University of Michigan who was not involved in the study, applauds the attempt to learn the victims' identities. The analysis shows the fortress was indeed manned by Han soldiers, he says, eliminating any lingering questions about who built and operated the fortress. However, he says he'll need to see more evidence before he's convinced the site is indeed Shouxiangcheng.

In the future, Kovalev hopes to explore Bayanbulag further, both to uncover its past and to protect its future. Less than 10% of the site has been excavated, he says, and contemporary scavengers routinely pillage it for iron, bronze, and other metal souvenirs.

"Marauders with metal detectors are working at this site," Kovalev says - and now, it falls to archaeologists to protect the fortress.

© 2025 American Association for the Advancement of Science. All rights reserved.

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛОВ





Научно-популярный журнал ISSN 1728-516X

НАУКА И ТЕХНИКА

в Якутии

№ 2 (45) 2023

12+



В номере:

РЕЗУЛЬТАТЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
Десяткин Р. В., Фёдоров А. Н. О катастрофической деградации многолетней мерзлоты и ледового комплекса в условиях глобальных изменений климата

НАУКА – ПРОИЗВОДСТВУ
Очосов О. Ю., Матвеев А. И. Новый механизм извлечения ценных компонентов из руд сложного состава в центробежно-вибрационном концентраторе

ВЕСТИ ИЗ ЭКСПЕДИЦИЙ И ЛАБОРАТОРИЙ
Находкин Н. А.
Испытания вездеходов «Бурлак» в Якутии

и многое другое



НАУКА и ТЕХНИКА в Якутии**№ 2 (45) 2023**

Научно-популярный журнал

Издаётся с 2001 г.

Выходит 2 раза в год



Учредители: Академия наук РС(Я), ФИЦ «Якутский научный центр СО РАН», Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, Министерство образования и науки РС(Я), Институт мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН

СОСТАВ РЕДКОЛЛЕГИИ*Главный редактор*

Шепелёв Виктор Васильевич, д.г.-м.н., проф., академ. АН РС(Я), Ин-т мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН, г. Якутск.

Заместители главного редактора:

Тумской Владимир Евгеньевич, д.г.-м.н., Ин-т мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН, г. Якутск;

Данилов Юрий Георгиевич, к.г.н., Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, г. Якутск;

Алексеева Ольга Ивановна, к.т.н., доцент, Ин-т мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН, г. Якутск.

Ответственные секретари:

Григорьева Нюргуяна Сергеевна, Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, г. Якутск;

Тегина Елена Владимировна, Ин-т мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН, г. Якутск.

Члены редакционной коллегии:

Бескрованов Виктор Васильевич, д.г.-м.н., проф., Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, г. Якутск;

Винокурова Лилия Иннокентьевна, к.и.н., Ин-т гуманитарных исследований и проблем

малочисленных народов Севера СО РАН (ФИЦ ЯНЦ СО РАН), г. Якутск;

Гоголев Анатолий Игнатьевич, д.и.н., проф., академ. АН РС(Я), Академия наук РС(Я), г. Якутск;

Гриб Николай Николаевич, д.т.н., проф., академ. АН РС(Я), Нерюнгринский филиал СВФУ, г. Нерюнгри;

Григорьев Михаил Николаевич, д.г.н., Ин-т мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН, г. Якутск;

Десяткин Роман Васильевич, д.б.н., Ин-т биологических проблем криолитозоны СО РАН (ФИЦ ЯНЦ СО РАН), г. Якутск;

Заболотник Станислав Иванович, к.г.-м.н., Ин-т мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН, г. Якутск;

Каширцев Владимир Аркадьевич, чл.-корр. РАН, Ин-т нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука

СО РАН, г. Новосибирск;

Кершенгольц Борис Моисеевич, д.б.н., проф., академ. АН РС(Я), Ин-т биологических проблем криолитозоны СО РАН (ФИЦ ЯНЦ

СО РАН), г. Якутск;

Королева Ольга Валерьевна, к.г.-м.н., Ин-т геологии алмаза и благородных металлов СО РАН, г. Якутск;

Лепов Валерий Валерьевич, д.т.н., академ. АН РС(Я), Ин-т физико-технических проблем Севера им. В. П. Ларионова

СО РАН (ФИЦ ЯНЦ СО РАН), г. Якутск;

Матвеев Андрей Иннокентьевич, д.т.н., проф., академ. АН РС(Я), Институт горного дела Севера СО РАН

(ФИЦ ЯНЦ СО РАН), г. Якутск;

Махаров Егор Михайлович, д. филос.н., проф., академ. АН РС(Я), ФИЦ «Якутский научный центр СО РАН», г. Якутск;

Миронова Светлана Ивановна, д.б.н., проф., Ин-т прикладной экологии Севера СВФУ, г. Якутск;

Находкин Николай Александрович, к.б.н., Якутское отделение Российского союза спасателей, г. Якутск;

Неустроев Михаил Петрович, д.в.н., проф., Якутский научно-исследовательский ин-т сельского хозяйства

им. М. Г. Сафронова (ФИЦ ЯНЦ СО РАН), г. Якутск;

Охлопков Василий Егорович, д.соц.н., Высшая школа инновационного менеджмента при Главе РС(Я), г. Якутск;

Присяжный Михаил Юрьевич, д.г.н., Министерство образования и науки РС(Я), г. Якутск;

Прокопьев Андрей Владимирович, к.г.-м.н., Ин-т геологии алмаза и благородных металлов СО РАН, г. Якутск;

Пудов Алексей Григорьевич, к. филос.н., Якутский научно-исследовательский ин-т сельского хозяйства

им. М. Г. Сафронова (ФИЦ ЯНЦ СО РАН), г. Якутск;

Соломонов Никита Гаврилович, чл.-корр. РАН, Ин-т биологических проблем криолитозоны СО РАН

(ФИЦ ЯНЦ СО РАН), г. Якутск;

Сулейманов Александр Альбертович, к.и.н., Ин-т гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов

Севера СО РАН (ФИЦ ЯНЦ СО РАН), г. Якутск;

Танаанаев Никита Иванович, к.г.н., Ин-т мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН, г. Якутск;

Ушницкий Иннокентий Дмитриевич, д.м.н., проф., Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, г. Якутск;

Христофоров Иван Иванович, к.т.н., Совет молодых учёных РС(Я), г. Якутск;

Янников Алексей Михайлович, к.г.-м.н., Ин-т «Якутнипроалмаз» АК «АЛРОСА», г. Мирный;

Журнал включён в «Реферативный журнал» и базы данных ВИНТИ РАН.

Зарегистрирован в Управлении Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций по Республике Саха (Якутия).

Свидетельство о регистрации: ПИ № ТУ14-00493 от 20.07.2017 г.

Адрес редакции: 677010, г. Якутск, ул. Мерзлотная, 36.

mag@mpi.ysn.ru ; mpi@ysn.ru

Тел. 8 (4112) 33-47-80, 390-819, 496-944

Адрес сайта журнала: <http://st-yak.narod.ru>

Подписной индекс журнала
ПР695 в каталоге «Почта России».

Вышедшие ранее номера журнала
можно приобрести в ИМЗ СО РАН,

тел.: 8 (4112) 33-49-69

ISSN 1728-516X

При перепечатке, переводе на иностранные языки, а также при ином использовании материалов журнала ссылка на него обязательна.

© ФГБУН Институт мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН, 2023

В НОМЕРЕ:

СЛОВО УЧРЕДИТЕЛЮ

- 3 **Владимиров Л. Н.** К 30-летию образования Академии наук Республики Саха (Якутия)

КОЛОНКА РЕДАКТОРА

- 8 **Шепелёв В. В.** Наш журнал – финалист Всероссийской премии

РЕЗУЛЬТАТЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

- 11 **Десяткин Р. В., Фёдоров А. Н.**
О катастрофической деградации многолетней мерзлоты и ледового комплекса в условиях глобальных изменений климата

НАУКА – ПРОИЗВОДСТВУ

- 15 **Очосов О. Ю., Матвеев А. И.** Новый механизм извлечения ценных компонентов из руд сложного состава в центробежно-вибрационном концентраторе
- 20 **Великин С. А., Чжан Р. В., Минова Е. Н.** Геоинформационная система (ГИС) температурного мониторинга мёрзлых оснований инфраструктуры г. Мирного
- 25 **Ларионов Д. Ю., Потапов Е. Е.** Биотехника искусственного воспроизводства восточносибирского хариуса в экспедиционных условиях Якутии

ВЕСТИ ИЗ ЭКСПЕДИЦИЙ И ЛАБОРАТОРИЙ

- 28 **Находкин Н. А.** Испытания вездеходов «Бурлак» в Якутии

МЕДИЦИНА И ЗДОРОВЬЕ

- 34 **Ушницкий И. Д., Борисов Н. И.** О совершенствовании протезирования при полном отсутствии зубов на верхней и нижней челюстях

ФИЛОСОФИЯ

- 40 **Пудов А. Г.** Дискурс вокруг концепта «Арктическая технологическая цивилизация»

СВЯЗЬ ВРЕМЁН

- 46 **Чжан Р. В., Алексеева О. И.** Якутское региональное отделение Российской инженерной академии

СОВЕЩАНИЯ, КОНФЕРЕНЦИИ, ЗАСЕДАНИЯ

- 54 **Иванова Р. Н., Фёдоров А. Н., Пахомова Л. С.** Международная конференция в Республике Мордовия, посвящённая 150-летию основоположника мерзлотоведения профессора М. И. Сумгина

ГИПОТЕЗЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

- 58 **Шкодзинский В. С.** Данные о горячей гетерогенной аккреции Земли – основа научной революции в геологии

НАУЧНАЯ СМЕНА

- 64 **Григорьева Н. А., Присяжный М. Ю.** Меры поддержки молодых учёных
- 68 **Чаунина Н. В.** XXIII Всероссийская научно-практическая конференция молодых учёных, аспирантов и студентов в г. Нерюнгри

ЭТО ИНТЕРЕСНО

- 71 **Мурзин Ю. А.** Карандаш профессора Некрасова

ВЫДАЮЩИЕСЯ ДЕЯТЕЛИ НАУКИ И ТЕХНИКИ ЯКУТИИ

- 73 **Кершенгольц Б. М.** Воспоминания о выдающемся сыне народа Саха Василии Васильевиче Филиппове
- 77 **Ткач С. М., Батугина Н. С.** Выдающийся учёный в области горного дела
- 80 **Чжан Р. В., Алексеева О. И., Метляева Э. А.** Весомый вклад Г. П. Кузьмина в решение задач инженерного мерзлотоведения
- 84 **Сивцева С. И., Парфёнова О. А.** Учёный и педагог Юрий Дмитриевич Петров

ЭТО АКТУАЛЬНО

- 90 **Лепов В. В.** Пирамида духа и воли
Часть 3. Великое Кольцо

ОТКЛИКИ НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ

ЗАНИМАТЕЛЬНОЕ КРАЕВЕДЕНИЕ

- 99 **Данилова Н. С.** Красавица озёр кувшинка

НАШ ЛЕКТОРИЙ

- 102 **Алексеев В. Р.** Холод и жизнь

КОНКУРСЫ

- 110 **Григорьева Н. С.** Результаты конкурса научно-популярных статей за 2022 год

МЫ ПОМНИМ

- 112 **Десяткин Р. В., Петрова Н. Н.** Первый исследователь почв Южной Якутии

НОВЫЕ КНИГИ Стр. 33, 39, 53, 67, 72, 79

АРХИВ МУДРЫХ МЫСЛЕЙ Стр. 7, 19, 24, 57, 63, 101