



3 сентября – 25 сентября 2025 года

ДАЙДЖЕСТ МИ

№ 11 (45)

МИКРОЭЛЕКТРОНИКА – ЭТО
СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ,
КОТОРАЯ ИМЕЕТ КЛЮЧЕВОЕ ЗНАЧЕНИЕ
ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
СУВЕРЕНИТЕТА СТРАНЫ

Михаил Мишустин

стр. 2



Лауреаты Государственных
премий РФ 2024 года рассказали
о своих исследованиях
на Президиуме РАН

стр. 14

Академики РАН приняли участие
в 38-м заседании Совета
Международной ассоциации
академий наук

стр. 20

В РАН прошло расширенное
заседание Научного совета РАН
по материалам и наноматериалам

стр. 24

СОДЕРЖАНИЕ

СОБЫТИЯ

- 2 | МИХАИЛ МИШУСТИН ПРИНЯЛ УЧАСТИЕ В РАБОТЕ РОССИЙСКОГО ФОРУМА «МИКРОЭЛЕКТРОНИКА 2025»
- 8 | НА ПЛЕНАРНОМ ЗАСЕДАНИИ ФОРУМА «МИКРОЭЛЕКТРОНИКА 2025» ОБСУДИЛИ КЛЮЧЕВЫЕ ТРЕНДЫ И ПОТРЕБНОСТИ ОТРАСЛИ
- 12 | ПРЕЗИДЕНТ РАН КРАСНИКОВ: НАМ ЕСТЬ ЧЕМ ПОХВАСТАТЬСЯ В ОБЛАСТИ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ
- 14 | ЛАУРЕАТЫ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРЕМИЙ РФ 2024 ГОДА РАССКАЗАЛИ О СВОИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ НА ПРЕЗИДИУМЕ РАН
- 20 | АКАДЕМИКИ РАН ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ В 38-М ЗАСЕДАНИИ СОВЕТА МЕЖДУНАРОДНОЙ АССОЦИАЦИИ АКАДЕМИЙ НАУК
- 23 | ПВ РАМКАХ ЗАСЕДАНИЯ СОВЕТА МААН СОСТОЯЛОСЬ ТОРЖЕСТВЕННОЕ ВРУЧЕНИЕ ОТЛИЧИТЕЛЬНЫХ ЗНАКОВ, БОЛЬШОЙ МЕДАЛИ И ГРАМОТ
- 24 | В РАН ПРОШЛО РАСШИРЕННОЕ ЗАСЕДАНИЕ НАУЧНОГО СОВЕТА РАН ПО МАТЕРИАЛАМ И НАНОМАТЕРИАЛАМ
- 27 | НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ КОМИССИИ ПО НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ РАЗВИТИЮ РФ УТВЕРДИЛ ПЛАН МОНИТОРИНГА НАЦПРОЕКТОВ
- 29 | СОСТОЯЛОСЬ ЗАСЕДАНИЕ НАУЧНОГО СОВЕТА РАН «КВАНТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»
- 32 | НОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАН СМОЖЕТ «ПОРОДНИТЬ» КОСМОС С АТОМОМ
- 33 | РАН И «ТАТНЕФТЬ» ДОГОВОРИЛИСЬ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ
- 35 | В РАН СООБЩИЛИ О ЖЕЛАНИИ РАБОТАВШИХ В ЦЕРН ФИЗИКОВ ВЕРНУТЬСЯ В РОССИЮ
- 37 | ЗАВЕРШЕНА КОМПЛЕКСНАЯ СУХОПУТНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ КОСЫ КРИВОЙ НА ПОБЕРЕЖЬЕ АЗОВСКОГО МОРЯ

ИНТЕРВЬЮ

- 38 | ГЕННАДИЙ КРАСНИКОВ: У СУВЕРЕННОЙ СТРАНЫ ДОЛЖНА БЫТЬ СВОЯ НАУКА
- 46 | ГЕНДИРЕКТОР ЭРМИТАЖА ПИОТРОВСКИЙ: КУЛЬТУРА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ ДОЛЖНА СЛУЖИТЬ, А НЕ ВЫСЛУЖИВАТЬСЯ
- 51 | МАКСИМ ЛИБАНОВ: НАУКА ВСЕГДА ОКУПАЕТСЯ И НЕ ТРЕБУЕТ БОЛЬШИХ ЗАТРАТ
- 56 | ДЛЯ МЕНЯ СЛОВО «ЛЕС» РАВНО СЛОВУ «ЖИЗНЬ»

government.ru, 22 сентября 2025

МИХАИЛ МИШУСТИН ПРИНЯЛ УЧАСТИЕ В РАБОТЕ РОССИЙСКОГО ФОРУМА «МИКРОЭЛЕКТРОНИКА 2025»

Председатель Правительства выступил на пленарном заседании «Государственная политика в микроэлектронике: вызовы, решения, перспективы» и ознакомился с выставкой.



11-й Российский форум «Микроэлектроника 2025» прошёл с 21 по 27 сентября на площадке Научно-технологического университета «Сириус».

Форум «Микроэлектроника» проводится ежегодно с 2015 года и уже зарекомендовал себя как основная российская коммуникационная площадка по широкому кругу вопросов стратегии научно-технологического развития микроэлектронной отрасли, создания и применения электронной компонентной базы и программно-аппаратных комплексов, реализации стратегических научно-технических, промышленных и инновационных проектов, нормативно-правовой базы и стандартизации, создания цифровой экономики и обеспечения безопасности и технологического суверенитета страны.

Российский форум «Микроэлектроника» в 2025 году вошёл в план мероприятий Десятилетия науки и технологий, объявленного Указом Президента РФ в целях усиления роли науки и технологий в решении важнейших задач развития общества и страны.

Как и в прошлом году, форум проводился в преддверии профессионального праздника – Дня работника электронной промышленности, введенного Постановлением Правительства от 3 апреля 2024 года № 418.

Работу Форума «Микроэлектроника 2025» открыл своим выступлением Председатель Правительства РФ Михаил Мишустин. В пленарном заседании «Государственная политика в микроэлектронике: вызовы, решения, перспективы» приняли участие Первый Заместитель Председателя Правительства РФ Денис Мантуров, помощник Президента РФ Андрей Фурсенко, президент Российской академии наук Геннадий Красников, министр промышленности и торговли РФ Антон Алиханов, министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков, генеральный директор Госкорпорации «Роскосмос» Дмитрий Баканов.

Основное событие форума – научная конференция «ЭКБ и микроэлектронные модули» из 13 научно-технических тематических секций, в рамках которых было сделано свыше 1 тыс. научных докладов.

В рамках деловой программы форума состоялось свыше 40 мероприятий с участием представителей органов власти, бизнеса и образовательных и научных учреждений.

Особое внимание уделялось вопросам развития цифровой экономики в России, формированию нормативно-правовой базы, разработке ЭКБ, в том числе для критической инфраструктуры, развитию производственных мощностей и выпуску готовой продукции.

В работе форума приняли участие научные организации (НИИМЭ, ИНМЭ РАН, ИППМ РАН, ИПТМ РАН, ИРЭ им. В.А. Котельникова

РАН, Институт Лазерной Физики СО РАН, ФИАН им. П.Н. Лебедева, НИЦ «Курчатовский институт»), образовательные организации (НИУ МИЭТ, МГУ им. М.В.Ломоносова, МГТУ им. Н.Э. Баумана, РТУ МИРЭА, НИЯУ «МИФИ», МИЭМ НИУ ВШЭ, Научно-технологический университет «Сириус» и др.), государственные органы власти и организации (Минпромторг России, Минобрнауки России, Минцифры России, ФСТЭК, ВНИИФТРИ и др.), фонды (ФПИ, РНФ), государственные корпорации («Росатом», «Роскосмос», «Ростех» и др.), отраслевые предприятия (ГК «Элемент», АО «Микрон», АО «НПП «Исток» им. Шокина, ООО «НМ-Тех», ООО «Т8», АО «НПО «Орион», Open Yard, YADRO и др.), а также РЖД и СБЕР.

На выставочной зоне форума «Микроэлектроника 2025», занимающей в этом году 2 тыс. кв. м, свои разработки представили более 160 компаний-экспонентов.

Участие в форуме специалистов различных отраслей промышленности способствует установлению полноценного диалога между разработчиками электронной компонентной базы, производителями готовой продукции, а также органами власти в данных областях, что напрямую способствует активному развитию цифровой экономики России.

Выступление Михаила Мишустина на пленарном заседании:

Добрый день, дорогие друзья! Уважаемые коллеги!

Хочу вас поприветствовать и поздравить с началом форума, который посвящён вопросам развития отечественной микроэлектронной промышленности.

Это стратегическая область для нашей страны, которая имеет ключевое значение для укрепления её технологического суверенитета, становления современной цифровой экономики, повышения конкурентоспособности наших продуктов и услуг. Она влияет буквально на все аспекты жизни людей.

И это ежегодное мероприятие уже стало основной площадкой для диалога разработчиков, производителей, интеграторов, заказчиков самых современных инновационных решений в области микроэлектроники.

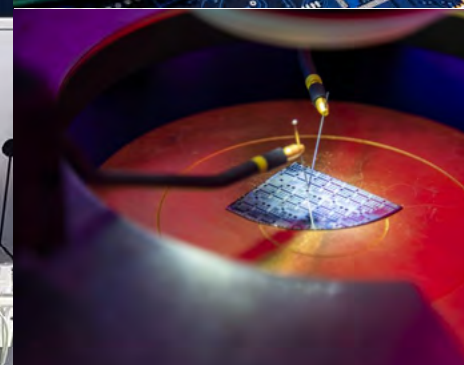
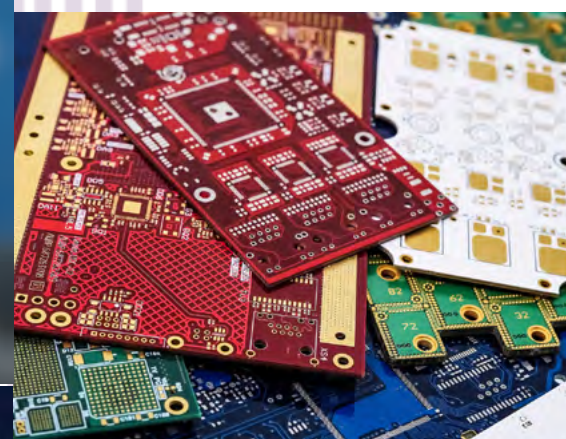
Сегодня хочу отдельно поприветствовать коллег из Китайской Народной Республики и Белоруссии. Мы вместе с ними реализуем целый ряд взаимовыгодных проектов – как в области создания радиоэлектронной продукции, так и в рамках целого ряда других приоритетных направлений. И безусловно, продолжим углублять такое взаимодействие.

Мы открыты для расширения любого международного сотрудничества во многих технологических сферах. И приглашаем дружественные государства к объединению исследовательского потенциала, производственных возможностей, чтобы эффективно использовать сильные стороны друг друга, совместно продвигать масштабные практические инициативы в интересах наших граждан.

Президентом поставлена задача в течение ближайших шести лет довести выпуск продукции электронной промышленности до шести триллионов трехсот миллиардов рублей. Это должно позволить обеспечить большинство потребностей нашей страны. А если точно – мы посчитали – это около 70%.

Для всех нас теперь это ориентиры, исходя из которых предстоит выстраивать всю будущую работу. Важно, что для реализации предстоящих преобразований заложена хорошая основа.

Несмотря на все сложности, отрасль за последнее время впервые сделала огромный шаг вперёд. В том числе – благодаря внешним ограничениям и санкциям. Они подтолкнули отечественные предприятия опираться главным образом на внутренние ресурсы и, что тоже очень важно, ускоренно развивать собственные компетенции и решения.



Это привело более чем к двукратному росту объёма производства за предыдущий пятилетний период – до 3,4 трлн рублей. А в текущем году, ожидаем, он уже превысит отметку в 3,5 трлн. И такую динамику, конечно, необходимо поступательно наращивать.

Для этого Правительство помогает компаниям проводить перспективные научные исследования, изыскания, модернизировать производства, открывать новые заводские площадки.

За предыдущую трёхлетку в электронику было вложено свыше 300 млрд рублей. В текущем году выделено более 100 млрд рублей.

На следующие три года проектом федерального бюджета, который мы в ближайшие дни представим на рассмотрение депутатам Государственной Думы, предусмотрено на данные цели свыше четверти триллиона рублей.

Серьёзным фактором развития становятся сегодня и частные инвестиции. Благодаря ранее принятым решениям по преференциям и льготам финансовое положение большого количества предприятий стало достаточно стабильным. Они теперь готовы самостоятельно вкладываться в разработку аппаратуры, расширение мощностей.

Это лучшее подтверждение действенности государственных мер поддержки.

Кратно увеличился продуктовый портфель наших решений. По данным на начало сентября, в соответствующий реестр у нас включено порядка 36 тыс. разных позиций. Сравнение сделаем? Коллеги помнят, в 2020 году сколько их насчитывалось? Около 2,5 тыс.

Такой рост.

На освоение новых видов продукции за 10 лет было направлено из федерального бюджета почти 170 млрд рублей. Эти средства позволили запустить более 500 проектов создания критически важных электронных компонентов, программно-аппаратных систем.

В их числе – модули высокоточного позиционирования для робототехнических комплексов, беспилотных летательных аппаратов, телекоммуникационное оборудование высокоскоростного доступа в интернет, станции спутниковой связи, телематические модули для автоматизированного управления и многое другое.

Мы только что осматривали экспозиции и с целым рядом таких решений уже на отечественной базе ознакомились.

Уровень представленных здесь изобретений очень высокий. Например, сегодня мы видели прототип уникального нейроморфного процессора. Это сверхмощная вычислительная система, в которой имитируется работа нейронов мозга. У неё многообещающие перспективы применения для устройств с искусственным интеллектом, автономных транспортных средств, медицинских приборов, также в целом ряде устройств, в робототехнических комплексах, в других сферах, которые тесно связаны с жизнью людей.

Вместе с тем зависимость от зарубежных технологий, будем говорить честно, пока сохраняется. Впереди у нас достаточно сложный путь к обретению полного суверенитета в микроэлектронике. Но если всё время двигаться строго за странами-лидерами, повторять их

шаги, то нам вряд ли удастся быстро догнать их.

Для весомых достижений нужны неординарные меры, идеи, решения, которые были бы способны помочь, что называется, срезать углы – там, где это возможно. Сегодня мне рассказали о многообещающих идеях и разработках, которые ведутся нашими учёными и технологиями.

Здесь на первое место выходит роль коллективов учёных, разработчиков, на поддержку которых нацелена большая экосистема институтов развития – именно таких, как Российский научный фонд, фонды перспективных исследований, содействия инновациям, «Сколково», Агентство по технологическому развитию.

Общий объем средств, которые были ими направлены на прорывные проекты, оценивается в 10 млрд рублей.

Важно улучшить эффективность этой работы. Повысить её координацию с Российской академией наук. Здесь, конечно, хочу отметить роль Геннадия Яковлевича Красникова, который, являясь мировым учёным в области микроэлектроники, активно развивает это взаимодействие.

Комплексное взаимодействие между представителями бизнеса, науки, государства мы реализуем через национальные проекты технологического лидерства, которые запустили по поручению Президента.

Одними из главных инструментов помощи предприятиям остаются программы Фонда развития промышленности и кластерной инвестиционной платформы. Благодаря им в отрасль за пять лет удалось привлечь около 40 млрд рублей в виде частных вложений и льготных кредитов. На эти средства были построены высокотехнологичные производства в целом ряде регионов. Это, например, Тверь, Казань, подмосковная Дубна.

И сейчас реализуются инициативы общей стоимостью около 60 млрд рублей в Московском регионе, Санкт-Петербурге, Воронежской области. Там появляются площадки, где будут изготавливать печатные платы, силовые приборы и многие другие элементы.

Чтобы упростить предпринимателям вывод на рынок своих изделий электроники, применяем дополнительные механизмы. Один из которых – это выделение финансирования на компенсацию потерь производителей при снижении цены на продукцию. Наверное, сегодня каждый второй говорил о необходимости стимулировать ценообразование и приобретение новых разработанных элементов при очень серьёзной конкуренции в мире. При массовом переходе на собственные чипы в банковских и транспортных картах такая мера дала возможность нашему заводу «Микрон» в Зеленограде в короткие сроки наладить выпуск многомиллионных тиражей микросхем. Такого рода системообразующие проекты должны получать государственную поддержку.

Особое внимание мы уделяем повышению уровня локализации электронной аппаратуры. Для организации производства широкой номенклатуры компонентной базы предпринимаем все возможные шаги по созданию гибких технологических линий с высокой степенью автоматизации.

Чтобы их запустить, Правительством за последние несколько лет была инициирована разработка более полусотни типов приборов, свыше 150 видов материалов и химических веществ, а также около 20 модулей средств автоматизированного проектирования.

С момента проведения прошлого форума на рынок вышли два новых вида машин для изготовления фотошаблонов. А также установка проекционной литографии для производства интегральных схем по топологии 350 нм. Со следующего года планируется приступить к их серийному выпуску с последующей поставкой на действующие фабрики.

Буквально в ближайшие месяцы мы ожидаем готовности ещё шести различных установок, включая и кластеры плазмохимического осаждения и травления.

Очень важно наращивать темпы этой работы. Российская фабрика с нашим оборудованием, с российской технологией – та долгосрочная цель, к которой мы вместе должны стремиться.

Тем более что у нас уже сформированы очень серьёзные компетенции по разработке и проектированию микросхем, в том числе на уровне топологии 28 нм и ниже.

Сегодня мы как раз говорили с разработчиками, с дизайн-центрами, которые уже всё активно осваивают.

И прежде всего нужно сказать, что у нас освоены технологии сложных продуктов в сфере средств криптографии и защиты информации, промышленных контроллеров, оперативной памяти, решений для оборота и хранения электронных документов.

В целом отечественный комплекс в области микроэлектроники сейчас насчитывает около 18 линеек. Причём 12 из них за последние годы прошли через глубокую модернизацию.

В активной стадии находятся и проекты по созданию ещё семи производственных линий. За счёт их реализации рассчитываем к 2030 году увеличить суммарные мощности более чем в восемь раз.

Важно, конечно, не только запускать современные производства оборудования, компонентов, но и обеспечивать устойчивость их работы в условиях непростой экономической ситуации, беспрецедентного санкционного давления.

Чтобы повысить предсказуемость для компаний и инвесторов, мы начали применять механизм форвардных контрактов, благодаря чему было разработано несколько моделей полностью российских базовых станций для операторов связи. И сейчас разворачиваются промышленные линии для их изготовления.

Надо активнее использовать и так называемые офсетные контракты, в рамках которых в регионах будет намного легче открыть новый завод. Местные власти должны здесь гарантировать, что станут покупать его продукцию в течение нескольких лет. Такой способ партнёрства очень выгоден и государству, и бизнесу.

И конечно, значимый приоритет повестки развития связан с решением кадрового вопроса. В ближайшие три года предприятиям микроэлектроники потребуется порядка 3 тысяч человек. И наверное, больше. Это самые скромные оценки. С учётом секторов радиоэлектронной промышленности – уже свыше 20 тысяч, треть из которых – с высшим образованием.

Отраслью востребованы и работники широкого профиля, обладающие уникальными компетенциями, в числе которых – конструкторы и операторы технологического оборудования, разработчики систем автоматизированного проектирования, инженеры-технологи, химики, физики.

Для привлечения талантливой молодёжи за последние несколько лет были запущены профильные передовые инженерные школы по поручению Президента, открылись лаборатории и учебные дизайн-центры. Без сомнения, эта работа должна быть усилена и продолжена.

Уважаемые друзья!

Уже скоро в нашей стране будет отмечаться профессиональный праздник – День работника электронной промышленности, который, вы знаете, по инициативе Президента был учреждён в прошлом году в знак признания растущей роли отрасли, которая работает для наших людей и бизнеса.

Хочу, пользуясь возможностью, от всей души вас искренне поздравить, примите мои слова благодарности за ваш очень важный для страны ответственный труд.

Абсолютно уверен, что идеи и предложения, дискуссии, которые здесь прозвучат, помогут нам вместе ответить на многие текущие вызовы. И конечно, будут способствовать активному формированию конкурентоспособного облика отечественной микроэлектроники, укреплению промышленного, технологического суверенитета страны.

Хочу пожелать вам успехов и конструктивных дискуссий, работы.



РОССИЙСКИЙ ФОРУМ МИКРОЭЛЕКТРОНИКА 2025



НА ПЛЕНАРНОМ ЗАСЕДАНИИ ФОРУМА «МИКРОЭЛЕКТРОНИКА 2025» ОБСУДИЛИ КЛЮЧЕВЫЕ ТРЕНДЫ И ПОТРЕБНОСТИ ОТРАСЛИ

Открывая заседание, глава Правительства отметил масштабы государственной поддержки научных коллективов и разработчиков. «Общий объем средств, которые были направлены на прорывные проекты, оценивается в 10 миллиардов рублей», – заявил премьер-министр. Он подчеркнул важность координации этой работы с Российской академией наук, отметив вклад президента РАН академика Геннадия Красникова.

«Комплексное взаимодействие между представителями бизнеса, науки, государства мы реализуем через национальные проекты технологического лидерства, которые запустили по поручению нашего Президента», – сказал Михаил Мишустин.

Одним из ключевых инструментов помощи предприятиям глава Правительства назвал программу Фонда развития промышленности и Кластерной инвестиционной платформы. «Благодаря им в отрасли за пять лет удалось привлечь примерно около 40 миллиардов рублей в виде частных вложений и льготных кредитов. На эти средства были построены высокотехнологичные производства в целом ряде наших регионов», – сообщил он.

Особое внимание было уделено мерам поддержки производителей, включая компенсацию потерь при снижении цены на продукцию. Эта мера, по словам премьера, позволила заводу «Микрон» в Зеленограде в короткие сроки наладить выпуск многомиллионных тиражей микросхем. «Такого рода системообразующие проекты должны получать государственную поддержку. Особое внимание мы уделяем повышению уровня локализации электронной аппаратуры для организации производства широкой компонентной базы, предпринимаем все шаги по созданию гибких технологических линий с высокой степенью автоматизации», – заявил Михаил Мишустин.

Так, за последние годы Правительство инициировало разработку более полусотни типов приборов, свыше 150 видов материалов и около 20 модулей средств автоматизированного проектирования. Сегодня отечественный комплекс микроэлектроники насчитывает около 18 производственных линеек, 12 из которых были глубоко модернизированы за последние годы. Параллельно ведётся работа над ещё семью новыми производственными линиями, запуск которых к 2030 году, как ожидается, увеличит суммарные мощности более чем в восемь раз.

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ: ПРОИЗВОДСТВО И КАДРЫ

Первый заместитель Председателя Правительства Денис Мантуров, отвечая на вопрос о расстановке приоритетов в условиях ограниченных ресурсов, заявил, что сегодня «нужно делать всё одновременно». Он отметил, что если в прошлом акцент делался на создание дизайн-центров для проектирования микросхем, то сейчас необходимо параллельно развивать собственные производственные мощности.

«Мы продолжаем развивать и дизайн-центры и вкладываем средства в разработку конечных изделий микроэлектронных компонентов, и, собственно, самопроизводство <...> На первых этапах освоения номенклатуры мы будем компенсировать разницу цены между импортом и сегодняшней себестоимостью производства, формируя в том числе и прибыль для мотивации частных компаний», – рассказал Денис Мантуров.



Кроме того, он добавил, что стоит амбициозная задача по созданию современных производственных мощностей к 2030 году, а также разработка собственного литографа совместно с белорусскими коллегами.

Помощник Президента России

Андрей Фурсенко обратил внимание на необходимость баланса между импортозамещением и оригинальными разработками, обеспечивающими технологическое лидерство. «Мы все говорим про технологическое лидерство и практически на 90 процентов все занимаемся импортозамещением. Это реалья», – констатировал он.

Основополагающим вопросом развития отрасли является гарантированный спрос со стороны бизнеса при выполнении первичных требований, уверен Андрей Фурсенко, при этом ключевая роль в этом процессе отводится науке. «Частный бизнес готов вкладываться при условиях, когда он понимает, что это всерьёз и надолго. Самая важная роль науки здесь заключается в максимально обоснованной экспертизе на всех уровнях. Она должна охватывать как начальный этап оригинальных разработок, так и экспертизу исполнителей, которым предстоит решение конкретной задачи», – заявил он.

Президент РАН академик Геннадий Красников, отвечая на вопрос о будущем кремниевой микроэлектроники, заявил, что она останется основой отрасли на ближайшие 15-20 лет. «Ближайшие расчёты показывают, что буквально через 15 лет это будут интегральные



схемы на одном чипе, в котором будут триллионы транзисторов», – сказал он. При этом академик отметил, что параллельно будут развиваться и гибридные системы, включающие фотонные и квантовые технологии, 2D-материалы (например, графен), арсенид галлия и нитрид галлия, которые уже обсуждаются как части будущих архитектур. Геннадий Красников сообщил, что наиболее реалистичный сценарий – не мгновенная замена, а появление гибридных систем, где кремний интегрируется с новыми материалами и специализированными модулями.

Говоря о потенциальных сферах применения таких технологий, академик сообщил:

«Мы можем уже сейчас сказать, какие потенциальные возможности это создаст. Речь прежде всего об искусственном интеллекте и машинном обучении – основой всего этого, как мы видим, остаётся микроэлектроника. Это и суперкомпьютеры. Сейчас важная задача – перейти в офлайн, чтобы не передавать огромные потоки данных на удалённые вычислительные центры, а решать многие задачи автономно. И всё, что нас окружает – связь, позиционирование, беспилотные системы, робототехника – во многом опирается на микроэлектронные технологии».

Часть дискуссии была посвящена кадровому вопросу. Как отметил Михаил Мишу-

стин, в ближайшие три года предприятиям микроэлектроники потребуется порядка трёх тысяч новых специалистов, а с учётом смежных отраслей – более двадцати тысяч. Министр науки и высшего образования Валерий Фальков подробно рассказал о мерах подготовки кадров. «У нас есть отдельная укрупнённая группа „Радиоэлектроника и системы связи“. Количество бюджетных мест только по этой группе составляет около 17 800 человек каждый год <...> в прошлом году впервые инженерно-технические специальности и по бюджетному приёму, и по платному, стали популярнее, в том числе в сравнении с другими направлениями подготовки», – сообщил он.

Особую роль министр отвёл проекту «Передовые инженерные школы», созданному в четырёх российских вузах, который призван вовлечь студентов и преподавателей в решение реальных инженерных задач. «По поручению Президента России, мы отобрали ещё 50 школ. Самое пристальное внимание планируем уделить микроэлектронике», – отметил он.

Кроме того, при поддержке Минпромторга на базе ведущих технических университетов созданы 22 учебных дизайн-центра, оснащённых передовым отраслевым оборудованием. «Это способствует сближению индустрии и системы высшего образования, устраняя неизбежный разрыв между ними», – пояснил Валерий Фальков.

МЕРЫ ПОДДЕРЖКИ И ГАРАНТИИ ДЛЯ БИЗНЕСА

Министр промышленности и торговли Антон Алиханов озвучил конкретные меры ведомства. Среди них – внедрение системы маркировки для обеспечения прозрачности и подтверждения происхождения продукции. Другими ключевыми инструментами он назвал налоговые льготы, объём которых по итогам прошлого года оценивается в 100 миллиардов рублей, а также планируемое со следующего года льготное кредитование под закупку российской компонентной базы.



Кроме того, важной частью работы должно стать обеспечение правовой защиты производителей. Сегодня в российском законодательстве отсутствует ответственность за расторжение форвардных контрактов – если покупатель решит отказаться от сделки, разработчик, инвестировавший средства в производства, оказывается юридически незащищённым. «Необходимо урегулировать этот механизм, распространив его действие и на рынки микроэлектроники и радиоэлектронной продукции», – уверен министр.

Отвечая на вопрос, остается ли отрасль приоритетной для государства, Денис Мантуров заверил: «Наша государственная политика в области радио и микроэлектроники долгосрочная. Это отражено и в стратегиях, и в нацпроектах. Поэтому будем продолжать поддерживать это направление».

ПОТРЕБНОСТИ ЗАКАЗЧИКОВ

Генеральный директор «Роскосмоса» Дмитрий Баканов сформулировал заказ для отрасли со стороны космической индустрии. Так, во взаимодействии с Минпромторгом и Российской академией наук были составлены два реестра номенклатуры радиоэлектронных изделий. Межотраслевой реестр, сформированный при содействии Минпромторга, включает до 30 тысяч наименований. Отраслевой (космический) реестр, разработанный совместно с Российской академией наук, содержит 4900 позиций.

Кроме того, утверждён национальный проект, который включает в себя восемь федеральных проектов, и внутри каждого есть ковенанты и KPI по годам. «Условно, за десять лет должно быть изготовлено и запущено тысяча космических аппаратов, один космический аппарат состоит из двух тысяч компонентов радиоэлектронной промышленности», – сказал он, подчеркнув необходимость миниатюризации компонентов.

Дмитрий Баканов также подтвердил открытость госкорпорации к работе с частными компаниями, приведя успешные примеры использования их продукции. К примеру, на аппарате «Бион-М» № 2 присутствовал ряд компонентов коммерческих изготовителей. «Это проект, который мы реализовывали совместно с Институтом медико-биологических проблем РАН.

Завершая деловую часть заседания, Геннадий Красников отметил рост значимости самого форума. Если 11 лет назад он собирал около 300 участников, то сейчас их число выросло более чем в 10 раз, а количество компаний-участниц приблизилось к 800. «Это действительно будет такая площадка, где и учёному, и руководителю, и технологу, надеюсь, и Правительству будет полезно ощутить обратную связь», – заключил глава РАН.



ВЕСТИ.ru, 22 сентября 2025

ПРЕЗИДЕНТ РАН КРАСНИКОВ: НАМ ЕСТЬ ЧЕМ ПОХВАСТАТЬСЯ В ОБЛАСТИ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

Микроэлектроника является наиболее динамично развивающейся отраслью, и российские ученые могут похвастаться своими результатами в этой сфере, заявил в интервью телеканалу «Россия 1» президент Российской академии наук (РАН) Геннадий Красников.

21 сентября в научно-технологическом университете «Сириус» стартовал российский форум «Микроэлектроника 2025». Президент РАН отметил, что в этом году мероприятие масштабнее, чем в прошлом.

«Это одна из наиболее динамично развивающихся отраслей, и здесь большие изменения происходят. Если говорить по выставке, конечно, у нас увеличилось количество участников, количество стендов, и когда мы организовывали ее, мы практически все хотели похвастаться своими результатами, причем начиная от новых материалов для электронной промышленности, нового оборудования, новых процессов технологических, новых изделий, схемотехнических в том числе», – рассказал Геннадий Красников.

Он отметил, что российские ученые добились выдающихся результатов в том числе в области особо чистых материалов, разработав уникальные отечественные фоторезисты.

«И очень много новых схемотехнических решений, новых микропроцессоров, в том числе, которые необходимы для работы с большими базами данных с искусственным интеллектом», – добавил президент РАН.

Российский форум «Микроэлектроника 2025» прошёл 21–27 сентября. В мероприятии участвовали свыше 3,5 тыс. человек и больше тысячи компаний.



Пресс-служба РАН, 09.09.2025

ЛАУРЕАТЫ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРЕМИЙ РФ 2024 ГОДА РАССКАЗАЛИ О СВОИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ НА ПРЕЗИДИУМЕ РАН

9 сентября состоялось заседание Президиума Российской академии наук. В рамках первого осеннего заседания члены Академии поздравили коллег – лауреатов Государственных премий Российской Федерации 2024 года, и заслушали доклады об исследованиях, приведших их к высоким наградам.

Лауреатами стали сразу три члена Российской академии наук. Государственных премий в области науки и технологий 2024 года удостоены директор Института археологии РАН, вице-президент РАН академик **Николай Макаров** и член-корреспондент РАН **Николай Кузнецов**. Государственную премию за выдающиеся достижения в области гуманитарной деятельности 2024 года присудили научному руководителю Института всеобщей истории РАН академику **Александру Чубарьяну**.

Церемония вручения прошла в Большом Кремлёвском дворце 12 июня, в День России, где Президент России Владимир Путин вручил награды лауреатам.

«Хотелось бы добавить, что, как правило, Государственная премия присуждается лишь единожды. Однако Александр Оганович удостоен её дважды, что является поистине уникальным случаем. Отрадно, что он дважды стал лауреатом этой высшей награды в сфере науки», – отметил президент РАН академик Геннадий Красников.

НОВЫЕ ПАМЯТНИКИ РУССКОГО СРЕДНЕВЕКОВЬЯ

Как сообщил академик **Николай Макаров**, премией отмечены исследования Средневековой Руси. Археология предоставляет возможность проверить летописные свидетельства и получить более полную картину прошлого.

«Огромная масса древнерусских поселений и могильников до настоящего времени остаётся невыявленной, недокументированной и находится вне поля зрения науки», – констатировал учёный. Особенно это касается северо-восточных областей, которые долгое время оставались в тени таких известных центров, как Новгород и Киев. «В XX веке основной фокус археологических исследований оказался сильно смещён в сторону Новгорода, Киева и Смоленска. Мои исследования, удостоенные премии, связаны преимущественно с археологией Северо-Восточной Руси», – пояснил учёный.

Исследования Николая Макарова и коллег из Института археологии РАН сконцентрированы на реконструкции исторических процессов на территориях с центром между реками Окой и Волгой. Полевые работы нацелены на расширение знаний о становлении нового очага древнерусского расселения и властных отношений на Северо-Востоке в X–XIII веках. Исследования велись на трёх ключевых площадках: в Суздальском Ополье (исторический центр), на Белом и Кубенском озерах (северная периферия) и в Московском Кремле. Археологические исследова-



ния показали, что все эти три точки были связаны общностью исторического действия, культуры и политической организации.

Работы в Суздальском Ополье открыли необычайно плотную сеть средневекового расселения. Археологические исследования двух последних десятилетий показали, что эта небольшая территория площадью 2000 квадратных километров представляла собой ядро Северо-Восточной Руси. «Здесь выявлено 400 средневековых поселений, ещё 600, по нашим подсчётам, остаётся неоткрытым», – сообщил академик.

Но главное достояние – это обилие артефактов, свидетельствующих о присутствии знати. «Ополье насыщено предметами, которые связаны с репрезентацией властных отношений. Здесь выявлены погребения воинской элиты», – отметил Николай Макаров. Уникальной находкой стала печать Юрия Долгорукого, обнаруженная на сельском поселении вместе с комплексом боевого оружия.

Исследования на севере, у Белого и Кубенского озёр, показали, как Русь закреплялась во второй половине XI века на торговых путях, ведущих из



бассейна Волги в бассейн Северной Двины и Онеги. «Эта сеть поселений обеспечивала интеграцию огромных территорий в состав Руси и обеспечивала поступление пушных ресурсов. Это главный товар, который Русь экспортировала», – пояснил Николай Макаров.

Важная часть археологических исследований связана с раскопками в Московском Кремле, которые велись по поручению Президента России. «Подтверждено присутствие на территории Кремля культурных напластований середины XII века, построек последней трети XII века», – сообщил академик. Материальные источники показали, что Москва демонстрирует рост и активное развитие в послемонгольское время, тогда как многие города в тот период переживали упадок.

Подводя итоги, учёный затронул проблему популяризации археологического наследия. «Наследие средневековой Руси сегодня мало знакомо современному обществу, в отличие от наследия античности. Это большая проблема», – констатировал он. По его мнению, причина в отсутствии современных музейных экспозиций и археологических парков. «Исторический нарратив как бы оторван от материальной основы, от подлинных памятников, и значительная часть нашего прошлого невидима. Без музеев, без того, что мы сделаем наследие видимым, у нас, конечно, никакой идентичности не будет», – подчеркнул Николай Макаров.

В настоящее время Институт археологии РАН участвует в проектировании новых археологических экспозиций под открытым небом в Кремле, Суздале и Новгороде.

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Научный руководитель Института всеобщей истории РАН академик **Александр Чубарьян** выступил с докладом о месте и роли гуманитарного знания в современном мире.

«Гуманитарная наука имеет две главных темы. Это человек и общество. И, конечно, мы видим в последние годы огромные перемены, которые произошли и в отношении человека, и в отношении общества», – отметил учёный.





Академик пояснил, что человек во всём мире претерпел значительные изменения. Изменение его места в современном мире, обусловленное технологическими процессами, требует от гуманитариев глубокого осмысления понятия «современный человек». Второй ключевой вопрос – общество. В нём происходят огромные трансформации: меняются соотношения стран и континентов, внутренние структуры государств и человеческих объединений. Всё это требует пристального внимания.

Кроме того, изменяются оценки исторических событий, что является не переписыванием истории, а, скорее, новым взглядом на неё. По всему миру наблюдается тенденция к «удревнению» истории, и этот процесс тоже необходимо учитывать. *«Поэтому одна из задач гуманитариев – совместно с историками, экономистами и правоведами определить критерии государственности»,* – сказал академик.

Говоря о новых интерпретациях, он привёл в пример китайский взгляд на события Второй мировой войны: *«Китай выдвинул три новых подхода. Во-первых, это пересмотр даты начала войны: вместо общепринятого 1 сентября 1939 года (нападение фашистской Германии на Польшу) активно продвигается идея о начале войны в 1931–1932 годах, связанная с нападением Японии на Китай. Во-вторых, Китай опубликовал данные о своих военных потерях, которые составили 35 миллионов человек. В-третьих, что очень важно, руководство Китая заявило о двух победителях. По их мнению, Советский Союз победил германский нацизм, а Китай – японский милитаризм в Азии».*

В контексте взаимодействия человека и технологического прогресса по всему миру активно обсуждается роль и будущее искусственного интеллекта (ИИ). В этой сфере роль гуманитарных наук чрезвычайно велика. Правоведы исследуют юридические аспекты, философы – этические. Для социально-гуманитарных наук особенно важно сосредоточиться на изучении принципиальной концепции ИИ в его взаимоотношении с человеком.

«Роль общественных и гуманитарных наук очень велика не только в выработке мировоззрения, идентичности и воспитании, но и в участии в ответах на вызовы, которые жизнь ставит перед человечеством», – подытожил академик.

Он подчеркнул, что Российская академия наук является главной организацией в стране, где гуманитарные и общественные науки могут в полном объёме реализовать свой научный потенциал.

ТЕОРИЯ СКРЫТЫХ КОЛЕБАНИЙ

Член-корреспондент РАН **Николай Кузнецов** в свою очередь рассказал о теории скрытых колебаний – новом научном направлении, принесшем ему Государственную премию РФ.

Она продолжает традиции классической теории колебаний, основанной академиками А.А. Андроновым, Н.Н. Красовским и членом-корреспондентом Г.А. Леоновым, и объединяет фундаментальные теоретические результаты в области управления и прогнозирования динамики с современными

вычислительными методами, включая искусственный интеллект. Ключевой идеей теории скрытых колебаний стала новая классификация колебаний как самовозбуждающихся и скрытых.

Самовозбуждающиеся колебания учёный проиллюстрировал на примере дыхания новорождённого, а скрытые – реанимации утопающего. *«Аналогом самовозбуждения колебаний может быть запуск дыхательной системы новорождённого, когда он появляется из околоплодных вод, и мы наблюдаем запуск этих колебаний без дополнительных условий. А анализ скрытых колебаний – это наглядный пример реанимации человека после утопления, когда дыхательная система находится в стабильном стационарном состоянии, но запуск колебательной динамики не происходит, и нужен поиск дополнительного воздействия, чтобы система притянулась к нужному нам колебательному режиму»,* – пояснил учёный.

Поскольку области притяжения скрытых колебаний отделены от областей стационарных режимов, для их обнаружения и анализа требуются специальные аналитико-численные методы.

Спектр применений теории скрытых колебаний чрезвычайно широк – от биологии и медицины до искусственного интеллекта и социологии. Уже сейчас она помогает решать важные инженерные задачи, включая анализ опасных режимов работы гидроагрегатов на таких объектах, как Саяно-Шушенская ГЭС. В настоящее время ведутся работы по созданию аналогичных моделей для других гидроэлектростанций с учётом потенциально опасных скрытых колебаний.





18.09.2025 Пресс-служба РАН

АКАДЕМИКИ РАН ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ В 38-М ЗАСЕДАНИИ СОВЕТА МЕЖДУНАРОДНОЙ АССОЦИАЦИИ АКАДЕМИЙ НАУК

18 сентября в Национальной академии наук Беларуси стартовало 38-е заседание Совета Международной ассоциации академий наук (МААН). В собрании принимают участие члены Российской академии наук – президент РАН академик Геннадий Красников, вице-президент РАН академик Владислав Панченко и вице-президент РАН академик Сергей Алдошин.



Выступая с приветственной речью, президент РАН академик Геннадий Красников отметил особый вклад Международной ассоциации академий наук в научную дипломатию, которая служит эффективным инструментом взаимодействия с зарубежными странами и организациями.

Площадка МААН собрала представителей Национальных академий наук Беларуси, нескольких провинций Китая, Вьетнама, Азербайджана, Армении, Кубы, Кыргызской Республики, Узбекистана и других стран.

Говоря о международном сотрудничестве, Геннадий Красников напомнил, что Российскую академию наук связывают соглашения о со-

трудничестве с 22 Национальными академиями наук, она участвует в более чем 40 международных организациях и союзах, а в состав Академии входят 452 иностранных члена из 56 стран.

«В рамках СНГ создаётся Стратегия развития науки. По инициативе Белорусской академии наук в рамках Евразийского экономического союза началась разработка Межгосударственной программы по созданию полезных микроорганизмов методами генной инженерии», — добавил глава РАН.

В ходе заседания ведущие учёные из стран-участниц Ассоциации выступят с докладами об основных результатах деятельности МААН, перспективных направлениях развития Ассоциации и обсудят вопросы сотрудничества по ключевым направлениям развития современной науки.

Одним из центральных событий станет избрание действительных членов МААН. Кроме того, состоится торжественное вручение отличительных знаков «Академик МААН», Большой медали МААН «За сотрудничество и развитие науки» и грамот МААН.

18.09.2025 Пресс-служба РАН

В РАМКАХ ЗАСЕДАНИЯ СОВЕТА МААН СОСТОЯЛОСЬ ТОРЖЕСТВЕННОЕ ВРУЧЕНИЕ ОТЛИЧИТЕЛЬНЫХ ЗНАКОВ, БОЛЬШОЙ МЕДАЛИ И ГРАМОТ



Вице-президент РАН академик РАН Сергей Алдошин избран академиком Международной ассоциации академий наук (МААН). Отличительный знак «Академик МААН» ему вручил заместитель руководителя МААН Пётр Витязь в рамках 38-го заседания Совета МААН. Торжественное вручение состоялось 18 сентября в Национальной академии наук Беларуси.

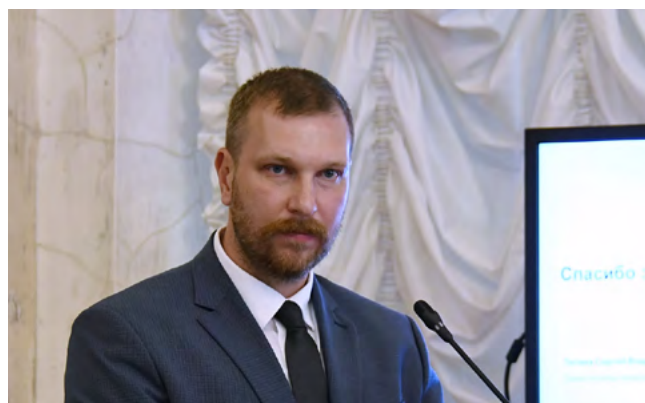
Академиками Ассоциации могут быть избраны выдающиеся учёные и организаторы науки, внёсшие значительный вклад в развитие мировой науки и принимающие активное участие в деятельности МААН.

Кроме того, в ходе заседания вице-президент РАН академик РАН Владислав Панченко был награждён Большой медалью за сотрудничество и развитие науки МААН.

Международная ассоциация академий наук создана в 1993 году на базе академий наук республик бывшего СССР. С 2017 года базовой академией наук МААН является НАН Беларуси. Ассоциация объединяет 27 академий наук и крупных научных центров из 16 стран мира (государства СНГ, Китай, Вьетнам, Монголия, Грузия, Куба и Черногория) для решения на многосторонней основе важнейших научных проблем, обобщения результатов фундаментальных и прикладных исследований, согласования научной политики академий наук, поддержки наиболее перспективных направлений научных исследований и сохранения исторически сложившихся связей между научными организациями и учёными стран-участниц МААН.

17.09.2025 Пресс-служба РАН

В РАН ПРОШЛО РАСШИРЕННОЕ ЗАСЕДАНИЕ НАУЧНОГО СОВЕТА РАН ПО МАТЕРИАЛАМ И НАНОМАТЕРИАЛАМ



Расширенное заседание Научного совета РАН по материалам и наноматериалам и Экспертного комитета, посвящённое итогам выполнения в 2024 году дорожной карты развития высокотехнологического направления «Технологии новых материалов и веществ» (ДК ТН-МиВ), состоялось в Российской академии наук 15 сентября 2025 года.



Открывая заседание, председатель Научного совета РАН по материалам и наноматериалам, вице-президент РАН академик Сергей Алдошин напомнил, что в высокотехнологичном направлении результаты работ, выполняющихся в рамках соглашения между Правительством Российской Федерации и компаниями-лидерами, осуществляющими развитие этих направлений, проходят независимую экспертизу. Эту экспертизу осуществляют Экспертные комитеты, которые формировались по каждому высокотехнологичному направлению, и научные советы Российской академии наук, утверждённые постановлениями и закреплённые за высокотехнологичными направлениями. По сложившейся практике, многие научные советы проводят совместные заседания.

«Высокотехнологичное направление „Технологии новых материалов и веществ“ включает в себя четыре направления: композиционные материалы на полимерной основе, аддитивные технологии, редкоземельные металлы и цифровое материаловедение. И сегодня мы рассмотрим результаты выполненных работ за 2024 год по этим направлениям. По каждому направлению есть докладчики, и есть рецензенты, которые заранее ознакомились с отчётными материалами и готовы выступить», – отметил вице-президент РАН.

Пресс-служба РАН, 15.09.2025

Во вступительном слове председатель Экспертного комитета, первый заместитель директора по науке ЧУ «Наука и инновации» (научный дивизион Росатома) профессор Алексей Дуб отметил важность того, что содержательное обсуждение дорожной карты проходит в Российской академии наук, интегрирующей всю информацию по соответствующему направлению. По его словам, это способствует выработке одинакового и вместе с тем перспективного понимания, насколько правильно идёт движение.

Директор по технологическому развитию Госкорпорации «Росатом» Андрей Шевченко рассказал, что соглашения о развитии высокотехнологичных областей между технологическими компаниями-лидерами и Правительством Российской Федерации начали подписывать с 2019 года. В 2023 году высокотехнологичное направление «Технологии новых материалов и веществ» дополнилось цифровым материаловедением и разработкой перспективных веществ, по ним работают специалисты из Новосибирского государственного университета и Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана.

Как рассказал Андрей Шевченко, в 2024 году был принят новый формат технологического развития Российской Федерации: состоялся переход от соглашений с компаниями-лидерами к формату национальных проектов технологического лидерства. Таким образом, все созданные дорожные карты, по большей части, синхронизированы с национальными проектами технологического лидерства. Компании-участники продуктовой линейки при этом не изменились: по полимерным композиционным материалам – 19 продуктов, по аддитивным технологиям – 40 продуктов, и по редким и редкоземельным металлам – 10 продуктов. Всего в 2024 году было предусмотрено проведение 21 НИОКР. Все предусмотренные НИОКР выполнены.

Завершая выступление, спикер подчеркнул важную роль Российской академии наук как значимого экспертного органа и научно-технологического куратора, с которым Госкорпорация «Росатом» будет продолжать активное взаимодействие.

Далее участники заслушали доклады по результатам в каждом высокотехнологичном направлении. Доклады «Статус выполнения мероприятий за 2024 год по направлению „Полимерные композиционные материалы“ ДК ТНМиВ» представили руководитель лаборатории технологии получения углеродных волокон АО «Юматекс» Андрей Андреичев и заместитель директора департамента исследований и разработок АО «Препрег-СКМ» Анна Лукина.

Руководитель направления Проектного офиса по новым материалам и технологиям ЧУ «Наука и инновации» Александр Жедаев и заместитель генерального директора по науке ООО «Росатом Аддитивные технологии» Сергей Тепаев сделали доклад «Статус выполнения мероприятий за 2024 год по направлению „Аддитивные технологии“ ДК ТНМиВ».

С докладом «Статус выполнения мероприятий за 2024 год по направлению „Редкие и редкоземельные металлы“ ДК ТНМиВ» выступил главный технолог ООО «Полярный литий» Валерий Асалханов.

Доклад «Статус выполнения мероприятий за 2024 год по направлению “Перспективные материалы и цифровое материаловедение” ДК ВТН «Технология новых материалов и веществ» ДК ТНМиВ» представили директор ЦК НТИ «Цифровое материаловедение» МГТУ им. Н.Э. Баумана Евгений Александров и заместитель директора ЦК НТИ НГУ Технологии моделирования и разработки новых функциональных материалов с заданными свойствами Денис Козлов.

После каждого доклада состоялись выступления экспертов от Научного совета РАН по материалам и наноматериалам, обсуждение и дискуссия. В качестве рецензентов выступили член-корреспондент РАН Светлана Хаширова, член-корреспондент РАН Сергей Пономаренко, академик РАН Иван Тананаев и учёный в области цифрового инжиниринга Алексей Боровков.

Вице-президент РАН Сергей Алдошин поблагодарил выступающих и рецензентов за состоявшееся обсуждение, отметив его продуктивность. По итогам заседания будут подготовлены протокол и свод экспертных заключений.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ КОМИССИИ ПО НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ РАЗВИТИЮ РФ УТВЕРДИЛ ПЛАН МОНИТОРИНГА НАЦПРОЕКТОВ



Участники расширенного заседания Научно-технического совета Комиссии по научно-технологическому развитию Российской Федерации (НТС КНТР РФ) обсудили организационные вопросы, направленные на повышение эффективности реализации национальных проектов, и утвердили сроки их экспертизы на вторую половину 2025 и начало 2026 годов.

В настоящее время НТС экспертирует все 20 национальных проектов. «Важно проверить, действительно ли карты национальных проектов соответствуют заявленным целям – достижению технологического лидерства», – подчеркнул президент РАН академик Геннадий Красников.

Кроме того, экспертизу НТС КНТР проходят пилотные программы научно-технологического развития регионов России. Учёный секретарь НТС КНТР РФ Екатерина Журавлёва отметила, что в 2024 году НТС провёл рассмотрение 19 заявок, а в этом году на экспертизу поступило ещё 5.

Президент РАН обратил внимание на необходимость синхронизации региональных программ научно-технологического развития с национальными проектами и Стратегией научно-технологического развития РФ.

«Было бы правильно, чтобы после запуска национальных проектов каждый регион определял свою роль в рамках каждого из них. Для этого тематическим секциям НТС важно провести анализ и понять, как именно каждый субъект РФ видит своё участие в федеральной повестке», – пояснил глава НТС КНТР.

Также в ходе заседания был утверждён состав рабочих групп по сопровождению и мониторингу национальных проектов и внесены изменения в состав Президиума НТС КНТР.

Напомним, Научно-технический совет был создан в 2024 году в соответствии с обновлённой Стратегией научно-технологического развития РФ, утверждённой Указом Президента России Владимира Путина. Его цель – экспертное обеспечение деятельности Комиссии по научно-технологическому развитию РФ. Для реализации экспертно-аналитических функций при Совете были сформированы секции по приоритетам научно-технологического развития. Их курируют вице-президенты Российской академии наук, а возглавляет Научно-технический совет президент РАН академик Геннадий Красников.



17.09.2025 Пресс-служба РАН

СОСТОЯЛОСЬ ЗАСЕДАНИЕ НАУЧНОГО СОВЕТА РАН «КВАНТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

В Российской академии наук под председательством президента РАН академика Геннадия Красникова состоялось заседание Научного совета РАН «Квантовые технологии», посвящённое подготовке кадров для этого высокотехнологичного направления. Мероприятие собрало ведущих представителей научного сообщества, госкорпораций, вузов и системы школьного образования для выработки комплексного подхода к созданию в России непрерывной образовательной цепи в области квантовых технологий.

Также в заседании приняли участие сотрудники министерств и ведомств – специальный представитель Президента Российской Федерации по вопросам цифрового и технологического развития Дмитрий Песков, заместитель председателя комитета Госдумы по науке и высшему образованию Владимир Кононов, директор Департамента государственной политики в сфере научно-технологического развития Министерства науки и высшего образования РФ Антон Шашкин, директор Департамента радиоэлектронной промышленности Министерства промышленности и торговли РФ Юрий Плясунов, заместитель директора Департамента стимулирования спроса на радиоэлектронную продукцию Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ Сергей Болдырев и другие.

В своём вступительном слове глава РАН подчеркнул критическую важность кадрового обеспечения для реализации Дорожной карты по развитию квантовых технологий в России и необходимость консолидации усилий всех участников процесса.

Госкорпорация «Росатом», выступающая одним из флагманов развития квантовых вычислений в стране, представила концепцию экосистемы квантового образования, призванную дать комплексный ответ на вызовы индустрии и обеспечить подготовку специалистов с учётом реальных потребностей экономики.

Директор департамента цифровой трансформации Марина Авилова отметила, что образовательная составляющая – неотъемлемый элемент дорожной карты «Квантовые вычисления» до 2030 года, устанавливающей конкретные целевые показатели. Среди них: 42 вуза, реализующих программы по квантовым специальностям; 11 тыс. студентов по программам бакалавриата и магистратуры; 240 мероприятий для школьников и студентов.

Она также обозначила масштаб потребности в кадрах. Согласно экспертной оценке, отрасль нуждается в первую очередь в физиках, руководителях, инженерах и программах. «Это порядка 10 тысяч человек. Но к этому вопросу мы будем итерационно уточнять потребности с точки зрения системы образования как важнейшего инструмента формирования кадрового ресурса для индустрии», – добавила докладчик.

Генеральный директор АНО «Корпоративная Академия Росатома» Юлия Ужакина детализировала практические шаги по работе с разными аудиториями – от школьников до действующих сотрудников корпорации. «Мы начали выстраивать базу для того, чтобы было кому приходить в квантовую индустрию. Это школьники и студенты», – заявила она.

Особое внимание уделяется работе со школьниками через такие проекты, как «Урок цифры», который охватил 8,5 млн учащихся. «Мы стараемся, чтобы родители тоже были к этому причастны, потому что основной профориентатор ребенка – это родители», – подчеркнула она.



Что касается работы с вузами, в «Росатоме» реализуются совместные образовательные программы с МИФИ и ЛЭТИ. По словам Юлии Ужакиной, пока к студентам применяется индивидуальный подход: «У них первый вопрос – „Где я буду работать и сколько я буду получать?“. Как бы нам это ни нравилось, на него нужно отвечать. 60 с небольшим студентов должны быть нами трудоустроены прямо вот практически вручную». Но в будущем планируется переход к системной работе.

Ведущие технические университеты страны поделились своими наработками и стратегиями. НИЯУ МИФИ представил концепцию создания Международного квантового университета – образовательного центра в партнёрстве с ведущими вузами стран БРИКС, а также научно-образовательной инфраструктурой РАН и индустрии.

Ядро проекта составят МИФИ, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, МФТИ, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, НИТУ МИСИС и Университет ИТМО, а также партнёры из Китая, Индии и стран СНГ. Ключевой элемент – сетевая модель обучения: «Студент, заходя в эту систему, семестр в магистратуре проводит, условно говоря, в Китае, семестр в Индии, семестр в Минске и семестр в другом российском университете. На выходе студент получит два диплома – своего вуза и международного квантового университета», – пояснил ректор НИЯУ МИФИ Владимир Шевченко.

МФТИ и МГУ рассказали о своих успешных программах подготовки специалистов мирового уровня, интегрирующих фундаментальное образование с прикладными разработками. Университет ИТМО и НИТУ МИСИС детализировали реализацию образовательных программ по конкретным направлениям – квантовым коммуникациям (эксплуатация и обслуживание магистральных квантовых сетей) и комплексному подходу, объединяющему вычисления, детекторы и коммуникации.

Особое внимание было уделено роли бизнеса в подготовке кадров. ОАО «РЖД», как активный потребитель технологий квантовых коммуникаций, поделилось видением развития кадрового потенциала для отрасли. Начальник департамента квантовых коммуникаций ОАО «РЖД» Артур Глейм отметил, что особенность подготовки кадров здесь – в необходимости объединить несколько компетенций: «Это и вопросы, безусловно, связанные с квантовой технологией, вопросы в области телекоммуникации и сетей, вопросы в области информационной безопасности». Для решения этой задачи была создана межведомственная рабочая группа, разработавшая профессиональные стандарты и образовательные программы.

Эксперты также отметили, что без эффективного курса школьной физики невозможно подготовить кадры для квантовых технологий и других высокотехнологичных отраслей. Как отметил научный руководитель ГАОУ ДПО «Центр педагогического мастерства» Иван Ященко, хотя в предыдущие годы наблюдалась тенденция к снижению числа школьников, выбирающих ЕГЭ по математике и физике, в текущем году удалось переломить ситуацию. Например, если в 2021 году физику сдавали 129 тыс. школьников, а к 2024 году их количество уменьшилось до 91 тыс., то в 2025 году число участников ЕГЭ по физике выросло до 99 тыс. человек.

«Подготовка школьников, проявивших талант в области математики и физики, – это федеральная задача», – подчеркнул учёный и предложил рассмотреть систему федерального грантового стимулирования для школ, успешно подготовивших выпускников – победителей и призёров олимпиад высокого уровня по математике и физике, а также продемонстрировавших высокие результаты ЕГЭ по этим предметам.

При этом участники обсуждения акцентировали внимание на вызовах в сфере образования. К примеру, они отметили потребность в подготовке новых квалифицированных учителей, а также то, что на желании специалистов работать в школах, которые являются первой и важнейшей ступенью в подготовке молодых кадров для всех областей, отражается снижение статуса педагогической профессии.

В свою очередь, член-корреспондент РАН Андрей Наумов отметил роль научно-образовательных проектов Академии в популяризации науки. В частности, Академия принимает участие в организации Базовых школ РАН, олимпиад, конкурсов работ и викторин для школьников, межведомственных мероприятий в области образования и науки, региональных, международных и тематических проектов.

Так, в августе 2025 года в Международном детском центре «Артек» впервые прошла научная смена «300 лет РАН: фундаментальный взгляд на окружающий мир». Члены Академии и представители ведущих научных организаций провели для 29 школьников из 22 регионов России, увлечённых естественными науками, уникальный курс лекций и практических занятий.

«Проекты, которые реализуются Академией наук, появляются в открытом доступе. В большинстве случаев – бесплатно», – подчеркнул член-корреспондент РАН.

Кроме того, согласно поправкам в федеральные законы «Об образовании в Российской Федерации» и «О Российской академии наук», закреплено участие РАН в экспертизе учебников и разработанных в комплекте с ними учебных пособий. Речь идёт о проверке их содержания на научную обоснованность. «Мы привлекли авторов учебников к тематическим научным советам РАН для обеспечения корректности содержания и междисциплинарности», – заметил Геннадий Красников.

По итогам заседания все предложения, прозвучавшие в ходе дискуссии, будут отражены в протоколе и приняты в работу.

ТАСС, 02.09.2025

НОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАН СМОЖЕТ «ПОРОДНИТЬ» КОСМОС С АТОМОМ

Учрежденное в августе Управление по космосу Российской академии наук (РАН) поможет укрепить сотрудничество атомной и космической отраслей, а также поспособствует интеграции других научных направлений в освоение космоса. Об этом в беседе с ТАСС рассказал директор исследовательского центра «Космическая экономика и политика» Валентин Уваров.

Президент РАН Геннадий Красников в конце августа сообщил, что в академии создано Управление по космосу – оно будет курировать космические программы и контролировать исполнение работ по ним, как внутри кооперации академических институтов, так и на предприятиях Роскосмоса.

Уваров высоко оценил эту инициативу и обрисовал ее возможные перспективы. «Теперь через Управление по космосу в РАН можно будет решать и другие задачи помимо присоединения к союзу "космоса и атома" других перспективных разработок в области электроники, химии, биологии и так далее», – сказал он, добавив, что новый орган поможет этим научным направлениям влиться в решение общей задачи по обеспечению технологического лидерства в космосе.



Эксперт обратил внимание, что сегодня в составе Совета РАН по космосу практически отсутствуют представители социально-гуманитарного кластера космических исследований – Уваров напомнил, что, когда в 2018 году прошел круглый стол РФ и США по предотвращению милитаризации космоса, российская делегация оказалась меньше американской как по общей численности, так и по числу социально-гуманитарных специалистов. Тогда США представили специалисты ведущих американских университетов и предприятий – от дипломатов, политологов, биологов и ядерщиков до юристов.



Пресс-служба РАН, 16.09.2025

РАН И «ТАТНЕФТЬ» ДОГОВОРИЛИСЬ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ

Соглашение о сотрудничестве между Российской академией наук и ПАО «Татнефть» было подписано в Александринском дворце в Москве. Подпись на документе поставили глава РАН академик Геннадий Красников и генеральный директор ПАО «Татнефть» Наиль Маганов.

Восстановление технологических цепочек, укрепление связей между фундаментальными и поисковыми исследованиями, прикладной и отраслевой наукой, а также высокотехнологичным бизнесом – это одна из важнейших задач, направленных на достижение научного и технологического суверенитета России. В её решение сегодня активно включена и Российская академия наук, которая тесно взаимодействует с отечественными компаниями как в рамках научных советов на площадке РАН, так и в других форматах.

Подписанное между Академией наук и «Татнефтью» соглашение о сотрудничестве позволит компании получать экспертную поддержку со стороны РАН. Оно призвано помочь в развитии таких наукоёмких направлений, как нефтегазодобыча, нефтепереработка и нефтегазохимия.

«Российская академия наук сегодня оказывает активную поддержку отечественному бизнесу. Современные высокотехнологичные компании понимают, что для дальнейшего развития необходимы новые решения и передовые технологии, постоянный диалог с научным сообществом. Это особенно актуально для таких наукоёмких направлений, как добыча нефти и газа, их переработка. В их развитии задействован целый ряд научных коллективов в наших академических институтах и, не сомневаюсь, что ПАО «Татнефть» в полной мере воспользуется их экспертным опытом», – отметил глава РАН Геннадий Красников.

Кроме того, в соглашении обозначено и другое направление взаимодействия между Академией и «Татнефть» – это совместные усилия по развитию математического, естественно-научного и гуманитарного образования, научное и культурное просвещение, распространение научных знаний и формирование научной картины мира у обучающихся.

Соглашение позволит сторонам проводить мероприятия, нацеленные на интеграцию науки и образования, выстраивание взаимосвязей между научными, инновационными организациями и вузами. Оно предусматривает участие РАН в разработке отраслевых программ по популяризации научных знаний и поддержке научно-технического творчества среди детей и молодежи.

«Соглашение с Российской академией наук опирается на многолетнее партнёрство и десятки совместных проектов. Это стратегический мост между фундаментальной наукой и индустрией и проверенный путь от знаний к технологиям и продуктам. Инвестиции в науку и просвещение являются для нас инвестициями в людей, в долгосрочную стоимость «Татнефти» и будущее нашей страны», – подчеркнул генеральный директор компании «Татнефть» Наиль Маганов.

Для координации действий Российская академия наук и ПАО «Татнефть» имени В.Д. Шашина создадут рабочую группу.



В РАН СООБЩИЛИ О ЖЕЛАНИИ РАБОТАВШИХ В ЦЕРН ФИЗИКОВ ВЕРНУТЬСЯ В РОССИЮ

Работавшие в Европейской организации по ядерным исследованиям (ЦЕРН) российские ученые хотят вернуться, программа их трудоустройства в РФ готова. Об этом рассказал РИА Новости президент РАН Геннадий Красников.

Он подчеркнул, что проблема «утечки мозгов» из страны перестала быть актуальной, многие собираются вернуться.

«У нас, как вы знаете, была проблема с ЦЕРНом – у многих ученых закончились контракты, и им не стали их продлевать. И могу сказать, что эти ученые практически все готовы вернуться в Россию и работать у нас», – поделился Красников.

При этом президент РАН отметил, что для возвращения этим физикам-ядерщикам нужно создать условия для работы, чтобы они максимально использовали свои знания и возможности. По его словам, такую программу уже подготовили.

В апреле заместитель председателя комитета Госдумы по энергетике Юрий Станкевич заявил, что отказ Европейского центра ядерных исследований (ЦЕРН) от сотрудничества с Россией и Белоруссией в очередной раз доказывает эмоциональную неустойчивость и незрелость западных политиков.

Заморозку сотрудничества с РФ, которая является традиционным лидером в сфере ядерной энергии и строительства новых реакторов, по словам парламентария, следует рассматривать как отказ от здравого смысла.



18.09.2025 Пресс-служба ЮНЦ РАН

ЗАВЕРШЕНА КОМПЛЕКСНАЯ СУХОПУТНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ КОСЫ КРИВОЙ НА ПОБЕРЕЖЬЕ АЗОВСКОГО МОРЯ

Сотрудники Южного научного центра Российской академии наук (ЮНЦ РАН) расширили изучение геологии и палеогеографии Азовского моря на территорию Донецкой Народной республики. Цель работы – изучение строения, динамики развития и экологического состояния косы Кривой.



Комплексная сухопутная экспедиция ЮНЦ РАН по изучению косы Кривой в ДНР прошла под руководством академика РАН Геннадия Матишова. Коса расположена на побережье Азовского моря в пределах Новоазовского муниципального округа ДНР. В экспедиции приняли участие палеогеографы, географы, литолог, физик, малаколог, планктонолог, зоологи и др. Исследования проходят в рамках крупного научного проекта «Южный вектор национальной безопасности в условиях геополитических и климатических вызовов» при финансовой поддержке Минобрнауки России.

«Коса Кривая, как и другие косы Азовского моря, представляет собой уникальный полигон для исследования палеоклимата. Проведение буровых работ на азовских косах дало возможность получить новые данные о формировании осадочного чехла в голоцене, характере формирования и трансформации косы. В дальнейшем это поможет в разработке планов по сохранению и рациональному использованию территории косы», – рассказал заместитель президента РАН, научный руководитель ЮНЦ РАН академик Геннадий Матишов.

В экспедиции также изучались геоморфологические особенности косы, история её формирования, береговые ландшафты и биологическое разнообразие. На отдельных участках прибрежной акватории был проведён комплекс гидрологических и гидробиологических работ, в пределах аккумулятивного тела были изучены экологические особенности почвенных комплексов, проблемы современного природопользования.



РИА Новости, 19.09.2025

ГЕННАДИЙ КРАСНИКОВ: У СУВЕРЕННОЙ СТРАНЫ ДОЛЖНА БЫТЬ СВОЯ НАУКА

Академик Геннадий Красников в конце августа стал Героем Труда и первым действующим президентом Российской академии наук (РАН), получившим это звание в XXI веке. И первое большое интервью в новом статусе он дал агентству РИА Новости. Речь шла о влиянии спецоперации на развитие науки, об уважении к российским ученым за рубежом и возвращении мозгов на родину. Говорили также о вакцине от рака, школьных учебниках, искусственном интеллекте, превращении людей в киборгов, прогнозировании катаклизмов, полетах на Венеру, полупроводниках и микроэлектронике – родной для Геннадия Красникова сфере. Беседовали Дилия Солнцева и Владимир Сычев.

– Геннадий Яковлевич, сегодня в России идет разработка вакцины от рака, какие еще вызовы перед учеными стоят в области медицины?

– Действительно, сегодня ученые, работающие на стыке генетики, биологии, физиологии и медицины, делают очень важные открытия – и не только в области лечения онкологии. У нас есть прорывы в области аутоиммунных заболеваний, исследований головного мозга. И надо отметить, что на первом месте у нас в стране все-таки смертность от сердечно-сосудистых заболеваний, в этом направлении мы тоже работаем.

Что касается вакцины от рака, естественно, говорить об универсальном лекарстве от онкологических заболеваний пока рано. Но с точки зрения вакцины от некоторых видов рака о его профилактике уже можно говорить. Сегодня уже идут такие клинические исследования, у нас есть обнадеживающие результаты, на этом направлении сосредоточены значительные исследовательские ресурсы. Здесь очень сильно помогают нам методы машинной обработки данных, которые ускоряют многие процессы.

– То есть искусственный интеллект помогает науке?

– Можно так сказать. Сегодня выигрывает тот научный коллектив и тот исследователь, который активно использует последние достижения в области обработки больших баз данных, выявления корреляций. В результате появляются уникальные комбинации, которые создают прорывы в той или иной сфере.

– Сейчас вся страна – и правительство, и бизнес, и регионы – работает над достижением технологического лидерства. Какова роль Академии наук в этом?

– Мы принимаем очень активное участие. Сегодня в России реализуются 19 национальных проектов, в завершающей стадии формирования находится нацпроект по биоэкономике. Президент страны поручил Академии наук проводить мониторинг нацпроектов с точки зрения научной и технической составляющей. Мы подготовили наши предложения, чтобы мероприятия нацпроектов работали именно на технологическое лидерство, а не на импортозамещение. В ближайшее время будем их направлять каждому руководителю, ответственному за нацпроект.

– Что российская наука делает для экономики?

– Члены РАН по экономическим вопросам активно взаимодействуют с Минэкономразвития России по части прогнозов. По налоговым изменениям, которые в прошлом году произошли для нашего бизнеса и для физических лиц, Академия наук также проводила анализ, давала свои замечания и предложения. Мы также активно работаем с точки

зрения конечной продукции народного хозяйства. Например, наш знаменитый академик Александр Иноземцев (Герой Труда Российской Федерации) работает над созданием двигателей для авиации, другие наши ученые работают в области создания новых материалов, аддитивных технологий, в космической сфере, в отрасли редкоземельных металлов, в энергетике.

Наши исследователи активно работают и в сфере сельхознаук, что позволяет решать проблемы продовольственной безопасности, обеспечивать высокую урожайность, решая задачи в области селекции, животноводства. Сегодня, наверное, нет ни одной отрасли, где бы мы не участвовали. В добыче полезных ископаемых, например, это и разработка оборудования, и участие наших специалистов в разведке, чтобы оценить возможности региона с точки зрения оптимальной технологии извлечения ресурсов из недр. И это лишь малая часть. Сегодня Российская академия наук в своей работе пронизывает все сферы.

– В развитии Арктики – Северного морского пути и Трансарктического транспортного коридора – специалисты академического профиля нашли возможность для приложения знаний?

– Очень важная сегодня проблема, связанная с будущим Северного морского пути, – долгосрочный климатический прогноз. Мы должны четко понимать, какая будет ледовая обстановка, потому что новые атомные ледоколы рассчитаны на определенную ледовую нагрузку. И нужно знать, какая будет ледовая нагрузка через 10, 15, 20 лет, чтобы технические возможности ледоколов действительно ей соответствовали.

В целом мы сегодня очень активно работаем с Министерством транспорта Российской Федерации. Транспорт – это одно из самых наукоемких направлений, где все взаимосвязано. Здесь требуются и новые математические модели для информационной безопасности, решения логистических задач, и новые материалы, которые, например, нужны для строительства высокоскоростной магистрали Москва – Санкт-Петербург.

– Получается, что российская наука может обеспечить суверенитет страны в технологиях, здравоохранении, промышленности, качестве жизни людей. Так ли это? Или если нет, то чего не хватает?

– Мы такую задачу, безусловно, ставим. В этом отношении происходит разворот не только Академии наук, но и всей нашей страны. Если до 2022 года нам казалось, что ничего страшного не будет, если мы что-то не до конца исследуем – купим у других, то сегодняшний мир показывает: если страна хочет быть действительно суверенной, она должна максимально обеспечивать себя сама – в первую очередь научными разработками. И здесь нам приходится, конечно, очень много наверстывать то, что мы с 1990-х годов упустили. Приходится восстанавливать связь с промышленностью, с отраслевыми, с прикладными институтами. Сегодня мы все эти цепочки заново выстраиваем.

– Академия наук в общественном сознании представляется собранием почтенных заслуженных ученых. Но ведь понятно, что без омоложения науке не обойтись. Молодеет ли РАН?

– Здесь я хотел бы отметить две вещи. Первое – в РАН мы хотим видеть лучших ученых, бесспорных авторитетов в своей области. Второе – Академия наук постепенно молодеет. Несмотря на то что члены РАН избираются пожизненно, у нас средний возраст по член-корреспондентам составляет около 67 лет, по академикам – примерно 75 лет. Эти люди активны, пытливы – причем даже те, кому за 90. Поэтому в целом может создаваться впечатление, что РАН – такой «возрастной клуб», но это не совсем так. И даже на последних выборах мы избрали член-корреспондентами многих, кому нет и 40 лет.

– РАН ведь занимается не только фундаментальной наукой, но и прикладной. Как совмещать эти сферы?

– Эта тема очень емкая, она состоит из многих частей. Одна из главных задач Академии наук – формирование государственного задания на фундаментальные и поисковые исследования, РАН формирует его для 232 вузов и 482 научно-исследовательских институтов, а проводит экспертизу по 441 вузу и 661 научно-исследовательскому институту. Мы всегда говорим, что в фундаментальных исследованиях нельзя расставлять приоритеты, как в прикладной науке, потому что примерно 35–40% прорывных открытий в фундаментальной науке происходят случайно. Заранее мы не можем сказать, где произойдет прорыв.

До определенного времени механизм формирования государственного задания был несовершенным, что приводило к «островковому» характеру исследований. Поэтому мы сейчас запускаем новый механизм формирования госзадания, и он позволит вести фундаментальные исследования широким фронтом.

Результаты исследований – это тоже отдельная тема. В РАН есть 13 тематических отделений, фактически охватывающих все направления науки. Каждый год на общем собрании мы подводим итоги, представляем около 200 наиболее значимых результатов по разным областям, которые достигают наши ученые в течение года. Начиная от математических наук, которые позволяют нам решать задачи в области больших данных, машинного обучения, до биологических, медицинских, гуманитарных наук. Все направления перечислять не буду, но по каждому из них есть яркие результаты. К тому же с 2023 года заработала еще одна важная программа исследований – это шестая подпрограмма программы фундаментальных научных исследований (ПФНИ) – в интересах обороны и безопасности страны, которой не было фактически 25 лет. Научные результаты по ней мы также направляем в специализированные ведомства.

– В текущей непростой геополитической обстановке удастся ли российским ученым поддерживать международные связи?

– Мы поддерживаем их активно. Российская академия наук состоит в более 40 различных научных международных союзах, например, в области химии, физики, математики мы остаемся там участниками. В самой РАН – иностранные члены из 56 стран мира. В ходе выборов в этом году мы избрали 39 новых иностранных членов, в том числе из Индии, Китая, Великобритании. Конечно, сказать, что геополитика никоим образом не влияет на нашу работу, нельзя. Но наши ученые продолжают участвовать в конференциях, печататься в международных журналах, участвовать в обсуждениях по своим направлениям.

– На Западе сейчас российских ученых боятся или скорее уважают?

– Могу сказать, что безусловно уважают. Даже по себе привожу пример – я являюсь членом совета директоров европейского отделения Global Semiconductor Alliance. Эта ассоциация объединяет крупнейших мировых разработчиков и производителей полупроводниковой промышленности, я активно там работаю. В нашем союзе нет субъективизма, российских ученых там уважают, а если где-то и возникают проблемы, то они связаны в первую очередь с субъективными, личными моментами – от руководства этих организаций многое зависит.

– Вопрос утечки мозгов из России перестал быть актуальным?

– У меня сейчас нет статистических данных, но я вижу, что очень многие к нам, наоборот, собираются возвращаться. У нас, как вы знаете, была проблема с Европейской организацией ядерных исследований (ЦЕРН) – у многих ученых закончились контрак-

ты, и им не стали их продлевать. И могу сказать, что эти ученые практически все готовы вернуться в Россию и работать у нас.

Другое дело, что мы должны им создать условия для работы, чтобы они максимально использовали свои знания и возможности. И мы сейчас совместно с отделением физических наук РАН такую программу подготовили.

– Говоря о кадровом пополнении науки, не обойтись без вопроса о школьниках. РАН составила план по созданию единых учебников по математике, физике, информатике, химии, биологии. Чем была вызвана необходимость такого шага?

– Предыстория этого вопроса несколько другая. В августе прошлого года вышел закон о том, что РАН теперь снова участвует в экспертизе учебников и учебных пособий. К нам в обязательном порядке направляют на экспертизу все учебники и учебные пособия, мы считаем это очень важным моментом. И, безусловно, стоял вопрос об унификации учебников.

К нам обратился министр просвещения Сергей Сергеевич Кравцов, и мы определили ученых, в первую очередь по естественным предметам – математике, физике, химии, биологии, информатике, которые бы приняли участие в создании единых учебников и пособий к ним. Сейчас мы также обсуждаем с министерством, что для занятий физикой нужны типовые лабораторные наборы, чтобы ребята в школе могли проводить опыты и эксперименты. Я думаю, что в следующем году мы начнем апробацию новых учебников, необходимо будет еще с учительским сообществом их обсудить, а в 2027 году планируем уже окончательно закончить их подготовку.

– Как вы считаете, помогут ли новые учебники притоку в вузы абитуриентов по научно-техническим специальностям?

– Мы уже отмечали тенденцию, что количество выпускников, сдающих ЕГЭ по физике и по математике, упало в последнее время. Но нужно отметить несколько моментов. Первый момент – это то, что родители очень сильно влияют на будущую специальность ребенка. И уже в 2023-м, а особенно в 2024 году, здесь произошел большой сдвиг. Мы увидели по опросам, которые проводил ВЦИОМ, что более 70% родителей хотят, чтобы их дети занимались наукой. Это очень важный психологический момент. Второе – мы видим, что Минобрнауки России стало принимать решения, направленные на развитие образования по техническим специальностям. Так что мы понимаем, что ситуация будет постепенно исправляться.

– В мае нынешнего года президент России утвердил состав попечительского совета РАН. Когда состоится первое заседание совета во главе с Владимиром Владимировичем?

– Мы ожидаем, что оно состоится осенью.

– РАН задействована в исследованиях и разработках в оборонной сфере. Вправе ли мы говорить, что успехи российских военных в ходе СВО обусловлены и результатами работы ученых?

– Абсолютно вправе. Среди членов РАН многие генеральные конструкторы, генеральные технологи напрямую участвуют в этом процессе. Среди действующих, живущих ныне академиков – порядка десяти Героев России и Советского Союза, 23 Героя Труда, 21 полный кавалер ордена «За заслуги перед Отечеством». Один наш академик – Юрий Семенович Соломонов – одновременно и Герой России, и Герой Труда. И многие члены РАН участвуют в этом процессе – как лично, так и возглавляя различные орга-

низации. А если еще учитывать фундаментальные исследования в области обороны и безопасности нашей страны, которые ведутся нашими учеными, то участие Академии наук здесь особенно активно.

– А если посмотреть с другой стороны, стимулировала ли СВО новые направления исследований и разработок, как это не раз бывало в истории крупных военных противостояний?

– Конечно. Сегодня идет совершенно другая война с точки зрения технологий. И, соответственно, перед нами появляются новые задачи, новые технологические вызовы, на которые мы отвечаем. Ни для кого не секрет, что большая работа ведется в области беспилотников, причем это уже беспилотники с машинным обучением. Очень актуальной остается такая тема, как рой беспилотников, которыми будут управлять не операторы, а искусственный интеллект. Результаты есть и по новым материалам в области гиперзвука. Фактически по любому актуальному направлению сегодня такие работы активно ведутся.

– И российская наука знает, как новые задачи успешно решить?

– Безусловно, мы видим эти проблемы и знаем, как часть из них решить, а над другой частью – работаем.

– В сентябре в 11-й раз пройдет форум «Микроэлектроника» – главная площадка для обсуждения развития отрасли. Это ваша родная сфера деятельности, что планируете обсудить?

– Сегодня микроэлектронные технологии очень важны, а когда мы говорим о технологической независимости государства, то им альтернативы просто нет. Этот форум открывается 22 сентября, он соберет свыше четырех тысяч участников, более тысячи научных докладов на нем будет сделано. Он объединяет деловую программу и выставку, где будут показаны основные достижения, полученные за год. Причем на форуме мы будем рассматривать не только микроэлектронные технологии, там будут еще и секции по квантовым технологиям, квантовой передаче данных, квантовым вычислениям, фотонике.

– Какие разработки позволяют с оптимизмом смотреть в будущее микроэлектроники?

– Я хотел бы отметить несколько моментов. Так, сегодня есть целая большая программа развития микроэлектронных технологий. Помимо производства и разработки интегральных микросхем, есть программа по созданию своего электронного машиностроения – то есть оборудования, которое традиционно находится под эмбарго для поставок в Россию. Данное направление очень важно для обеспечения технологического суверенитета, и у нас уже есть значительные результаты по ряду установок.

Уже появились российский степпер для литографии, оборудование для атомарно-слоевого осаждения и травления, установки плазмохимического осаждения и травления различных пленок на пластинах различных диаметров, эпитаксиальные установки, в том числе для формирования нитрида галлия на кремнии. Сейчас идут большие работы с нашим участием по ионным имплантерам. Таких примеров много можно приводить.

Вторая программа – это особо чистые материалы. Электронное производство работает круглосуточно, и материалы для него должны быть в постоянном доступе. Однако некоторые из них имеют такой срок хранения, что невозможно создать их стратегический запас. Это фоторезисты, различные химические растворы, проявители, поэтому здесь выполняется большая комплексная программа. На сегодняшний день у нас есть

уникальные достижения, о которых мы будем докладывать правительству. Наиболее ключевое – это разработка отечественного фоторезиста на длину волны 193 нанометра, причем такие фоторезисты есть буквально у единиц стран, даже Китай не может их производить. Это результат большой работы, которая длилась несколько лет и продолжается по сей день.

С точки зрения элементной базы – много положительных результатов получено в области энергонезависимой памяти FeRAM, сделанной на основе оксида гафния, которая демонстрирует большой ресурс и большое время хранения, что очень важно для ее дальнейшего использования в микросхемах. Будет много схемотехнических решений: будут представлены нейронные процессоры, новая архитектура процессоров и новые технологии, потому что в Зеленограде идет модернизация чистых комнат. Об этом тоже мы будем говорить на нашей конференции.

– Россия неплохо выглядит по сравнению с основными игроками в микроэлектронике?

– Вызовы перед нами, конечно, стоят огромные. Мы видим, как решать те задачи, которые перед нами поставлены в условиях жестких санкций. А санкции в первую очередь направлены на микроэлектронику, потому что она определяет сегодня очень многое – связь, энергетику. Здесь совместно с государством, с министерствами ведем работу.

– Можно ли сказать, что государство услышало российских ученых?

– Можно, потому что в таких непростых условиях мы видим поддержку полную и со стороны правительства, и со стороны Михаила Владимировича Мишустина, и со стороны Владимира Владимировича Путина.

– Все-таки будущее за квантовыми вычислителями или за традиционными суперкомпьютерами?

– Будущее за гибридами. То есть в основе будут классические компьютеры на кремниевых интегральных микропроцессорах и отдельные сопроцессоры. Они будут квантовые и фотонные – под определенные задачи.

– Что будет с микроэлектроникой через 15 лет?

– Приведу пример. У нас в голове находятся примерно 70-80 миллиардов нейронов. Вот на одном чипе площадью полтора на два сантиметра, как вы думаете, сколько в 2035 году будет транзисторов? Больше двух триллионов! А сейчас их уже порядка 40–60 миллиардов.

– Вы верите, что чипы будут массово вживлять в людей?

– Да, конечно. Если на эту тему говорить, то в будущем будут идти два взаимосвязанных процесса. Человек будет понемножку становиться киборгом, а роботы будут более человечными становиться.

– Каким образом?

– Человек сможет многое в себе менять, допустим, вживлять дополнительную память, инфракрасное зрение, расширять возможности слуха и так далее. А робототехника станет более человекоподобной, тактильной, эмпатичной – и будет очень сложно отличать человека от киборга, особенно когда они будут выстраивать свои социальные связи.

– Звучит как научная фантастика. Может быть, такие киборги уже среди нас?

– Нет, сейчас пока нет.

– Это перспектива скольких лет, на ваш взгляд?

– Я думаю, это конец 2030-х годов.

– Что для этого необходимо?

– В том числе создание сетей 5G и 6G и далее. Это позволит создать суперкомпьютерные центры, которые необходимы для обучения автономных роботов.

– Кто сейчас основной конкурент российской науки, какие страны?

– Сейчас наука развивается везде. Конечно, есть традиционные лидеры – это Америка, европейские страны, Китай, который в последнее время делает колоссальные скачки в области финансирования и науки, и инструментальной базы, необходимой для исследований. Индия также делает рывок в этом направлении. Поэтому в науке среда очень конкурентная.

– Недавно на Камчатке произошло землетрясение, стало ли оно для ученых неожиданностью?

– Конечно, нет. Мы прогнозировали это землетрясение и еще за год предупредили власти Камчатки и Сахалина о возможном землетрясении, вулканической активности и цунами. И надо отдать должное властям, которые провели большую работу по укреплению зданий, поэтому серьезных последствий удалось избежать.

Сейчас мы видим, что в течение полугода могут еще наблюдаться афтершоки, но основное напряжение на участке примерно 500–600 километров снято. На севере и юге Камчатки при этом напряжение определенное осталось, и там возможны новые землетрясения в какой-то перспективе.

– Наводнения и засухи можете спрогнозировать?

– У нас есть климатические модели, которые позволяют делать прогноз, но они пока позволяют предсказывать только какие-то экстремальные ситуации, аномалии на пять лет вперед.

– По освоению космоса какие у России планы?

– Недавно утверждена программа развития космической отрасли, в разработке которой РАН принимала активное участие. В этой программе есть большой раздел, связанный с научным космосом. По объему финансирования он беспрецедентный, фактически самый большой в современной истории России. У нас там стоят амбициозные задачи в изучении дальнего космоса нашими новыми телескопами – это проекты «Спектр-УФ», «Миллиметр», в освоении Венеры и Луны, проекты по изучению солнечно-земных связей, биомедицинские исследования, где мы традиционно являемся лидерами.

– А на Венеру когда полетим?

– Венера – ближе к 2036 году. Постараемся и пораньше, но сначала – Луна.

Российская газета, 11.09.2025

Елена Яковлева

ГЕНДИРЕКТОР ЭРМИТАЖА ПИОТРОВСКИЙ: КУЛЬТУРА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ ДОЛЖНА СЛУЖИТЬ, А НЕ ВЫСЛУЖИВАТЬСЯ

Пиотровский: У России громадный опыт в делах защиты своей культуры

В Санкт-Петербурге прошел XI международный форум объединенных культур. Можно ли объединить культуры в разьединенном мире? Нужен ли госзаказ на шедевры? Принадлежит ли Леонардо да Винчи только итальянцам? – самые интересные диалоги на полях форума «РГ» обсуждает в эксклюзивном интервью с генеральным директором Эрмитажа, академиком РАН Михаилом Пиотровским.

КОД НАЦИИ, А НЕ ХРАНИТЕЛИ НАГРАБЛЕННОГО

– Михаил Борисович, в Санкт-Петербурге открывается ставший уже традиционным для Северной столицы международный форум объединенных культур. Какие-то острые углы музейной жизни обозначатся на нем?

Михаил Пиотровский: Острые углы мировой музейной жизни сегодня всем известны. Например, общее во всем мире стремление что-то отнять у музеев. Дескать, музеи – это порождение эпохи колониализма, хранители награбленного и все такое. Никто музеев, к счастью, пока не закрывает, но такой разговор уже идет. И у нас тоже – под спудом.

А с этим связана еще и проблема апроприации, то, что раньше называлось заимствованием и считалось хорошим делом, а теперь считается плохим. «Моя культура, не смейте из нее ничего брать» – очень сильная тенденция сегодня.

Еще одна проблема – атрибуция. Кому принадлежит тот или иной великий художник – итальянцам, французам, немцам, голландцам, русским, украинцам? У нас в Эрмитаже висит «Мадонна Литта» Леонардо да Винчи. Место смерти художника – французский Амбуаз, а место рождения не Италия (ее тогда не было), а деревня в герцогстве Тоскан-

ском. И вот художник как бы итальянский, но родился не в Италии... И с этим со всем тоже надо разбираться, потому что из этого выливается проблема реституции. И все это мы будем активно обсуждать на форуме объединенных культур.

И, конечно, не обойдем вниманием идею партиципации – культуры участия и соучастия. Музеи и культура, несомненно, должны активно участвовать в общественной жизни. Но при этом сами определяя, как в ней участвовать. Мы должны делать то, что соответствует нашей линии, нашей политике, нашим традициям, и опыт чего у нас есть. Сложная для всех проблема – критерии успеха. Мы уже поняли, что повышение количества посетителей для нас не главное. Когда их слишком много, музею плохо. И у «доходности» как критерия тоже есть ограничения, иначе начинается уход в коммерцию и теряются реальные культурные задачи.



Туристы фотографируют часы "Павлин" в Государственном Эрмитаже.
Фото: Евгений Биятов / РИА Новости

На мой взгляд, очень важный критерий – количество людей, которых музей принимает бесплатно. Потому что он принимает их бесплатно, вынув деньги из своего кармана. Значит, он хорошо работает, у него много посетителей, и он может позволить себе это. Мы, например, каждый месяц вводим какие-то новые льготы для своих посетителей.

Болезнь для музеев – кадры. Обычно министерство говорит об их дефиците, а музейщики часто не довольны теми или иными назначениями... И сейчас иногда людей назначают (это касается не только музеев) на руководящие посты не навсегда, а на короткие сроки. Человек знает, что он в любой момент может смениться, но это создает некий розыск кадров и помогает сформировать кадровый резерв – такой, каким он должен быть.

ИДЕИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОСЯЗАЕМЫ

– *Вы сейчас по поручению президента составляете в Совете музеев программу развития музейного дела в России?*

Михаил Пиотровский: Несмотря на то, что у нас в государственных документах много говорится об участии общества в государственной политике, но то, что нарабатала наша общественная организация – Союз музеев, – впервые будет представлено в правительство и включено в программу.

И мы составляем программу с таким замахом, чтобы она была приемлемой и для нас, и для музеев во всем мире...

И увязываем с этим много философских вещей.

Например, настаиваем, что идеи должны быть осязаемы, и объединяем мистику и тактильность.

Музей – не место развлечения, но и место развлечения – потому что тактилен. И в то же время в музеях должна быть и своя мистика.

Составляем программу с таким замахом, чтобы она была приемлема и для нас, и для музеев во всем мире

– *Что вы вкладываете в понятие мистики? Заряженность смыслами? Что для вас мистично в Эрмитаже?*

Михаил Пиотровский: Да, и заряженность смыслами, которые – и это нужно понимать – не всеми могут и должны прочитываться. Человек может выбирать разные уровни смыслов. У некоторых людей душа более открыта ко всякой мистике. Но она не обязательно должна быть открыта к ней у каждого. Но в великом искусстве, как и в великом музее, должно быть что-то для каждого. Кому-то красиво, кому-то интересно, кого-то берет за душу, кого-то нет, а кого-то сегодня берет, а завтра нет.

Поэтому в разрабатываемой нами программе есть своя философская часть – музей как код нации, национального самоощущения и понимания всего. Музеи существуют по всей России, они держатся Россией и каждый по-своему рассказывает ее историю.

Еще одна тема – музей как представитель суверенных культур. Моя культура, чужая культура – сейчас это стало очень острым.

Очень важно направление, которое я называю «я не робот». Нарастающая цифровизация и у нас в музеях несет немалые опасности, и про них уже начали говорить. Когда машина дает задание, а где-то посередине крутимся мы, люди, все начинает ужасно примитивизироваться. И может произойти большое обеднение.

Вечная тема – доступность. У нее два понимания – когда каждый может зайти в музей и когда каждый понимает увиденное в музее. Последнее понимание редко и должно воспитываться. Уважением к музею и инклюзией, когда музей делает понятным человеку все, содержащееся в музейных вещах, – и старое искусство, и новое, и мистику его.

– *По каким принципам будут финансироваться музеи?*

Михаил Пиотровский: Нужно помнить, что в культуре есть вещи ради вечности. И это то, что должно поддерживаться государством.

Есть госзаказ, когда государство дает деньги и вправе требовать что-то за них.

И есть креативная индустрия, где культурная деятельность активно монетизируется и с нее получают доход. Но получать доход надо так, чтобы искусство все-таки оставалось при этом искусством. Для этого тоже нужна определенная поддержка государства и льготы, чтобы не все уходило в чистую коммерцию.

РЕСТАВРАЦИЯ, КАК КОСМЕТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ, ТРЕБУЕТ ОСТОРОЖНОСТИ

– *В Эрмитаже выставили отреставрированных нидерландских Мадонн... Вы много раз говорили, что нужны серьезные инвестиции в реставрацию. Будут ли они?*

Михаил Пиотровский: Это одна из основных задач нашей программы. Нам нужно сохранить все то, что у нас есть. Причем сохранить с умом. Потому что не все надо рестав-

рировать. Реставрация, как косметическая хирургия, тут все надо делать осторожно. А кроме того, она главный инструмент музейной науки. Когда вы снимаете лак, начинается исследование. Все становится лучше видно не только посетителю, но и музейщикам – мы находим подписи, видим работу мастера, понимаем, почему это было написано. Музейщику невозможно без реставратора, а реставратор бесполезен без музейного хранителя.

Один из важных вопросов – четкое разделение музейной и очень сейчас распространенной торговой реставрации. Надо понимать разницу между рынком искусства и музеями. Часто идет реставрация торговая, когда картина должна стать красивой, радовать глаз покупателя, висеть на стене и служить удовольствием, а не исследованием. У нас же реставрация – часть науки.

Нужно придумать, как построить систему реставрации. У нас уже есть большие реставрационные центры, как центр Грабаря. Сейчас в Ленинградской области построили замечательно оборудованный и тоже уже работающий центр как бы для всех музеев. Но надо понять, сколько таких центров еще надо построить.

Мы проводим школы реставрации в Крыму, на Урале, во Владивостоке. На Днях Эрмитажа наши реставраторы устраивают мастер-классы и делятся опытом с реставраторами других музеев России. И иностранных, кстати, тоже – с Оманом у нас такие связи, с Китаем.

Еще вариант – стажировки реставраторов у нас в музее. Сейчас пытаемся составить гибкую работающую схему и посчитать, сколько денег на это надо...

Такие универсальные музеи, как Эрмитаж, дают пример того, как разные культуры могут сосуществовать вместе, не оскорбляя друг друга. Это на самом деле актуальнейшая вещь сегодня.

Так что когда нас начинают учить тому, что должны делать российские музейщики, мы отвечаем, у нас есть громадный опыт, как спасать свое культурное наследие. Нужно сохранять культуру и музеи, а не грабить их, как ограбили крымские музеи, передав вывезенные из них вещи в Киев.

У России, повторю, громадный опыт в делах защиты своей культуры.

Премьер-министр России Михаил Мишустин переназначил Михаила Пиотровского на должность генерального директора Эрмитажа на следующие пять лет. Напомним, что он руководит музеем с 1992 года.

Михаил Пиотровский – академик Российской академии, действительный член Российской академии художеств. В 2003 году награжден Президентской премией в области литературы и искусства, в 2017 году – Государственной премией Российской Федерации в области литературы и искусства.



РИА Новости, 05.09.2025

МАКСИМ ЛИБАНОВ: НАУКА ВСЕГДА ОКУПАЕТСЯ И НЕ ТРЕБУЕТ БОЛЬШИХ ЗАТРАТ

Современное общество и государство невозможно представить без развитых технологий и науки. Поэтому фундаментальные исследования ученых играют ведущую роль в повышении уровня жизни людей. О работе и достижениях российских физиков, а также о важности особого внимания к науке рассказал в интервью РИА Новости член-корреспондент Российской академии наук (РАН), директор института ядерных исследований РАН Максим Либанов. Беседовал Иван Бельков.



– *Что представляет собой Московская мезонная фабрика (ММФ) института ядерных исследований РАН?*

– Наша фабрика – это уникальный линейный сильноточный ускоритель ионов водорода. Это единственный в России, а по ряду параметров до настоящего времени единственный в Евро-Азиатском регионе ускоритель такого класса. Его аналоги существуют или создаются сейчас в Америке, Китае, Японии и Европе. Также некоторые страны планируют построить фабрику подобную нашей у себя, так как именно она позволяет проводить эксперименты при относительно низких энергиях, но при очень высокой интенсивности, что способствует развитию как прикладных, так и фундаментальных исследований.

Вообще, ускорители частиц имеют две ключевые характеристики. Первая – это энергия частиц, а вторая – интенсивность. Первая характеристика важна тем, что чем выше энергия разогнанных частиц, тем меньшие расстояния могут «прощупать» ученые с помощью них и, соответственно, узнать новые или уточнить известные фундаментальные законы, лежащие в основе мироздания. Вторая характеристика – это число частиц, принимающих участие в столкновениях в единицу времени. Она говорит о том, как быстро мы можем проводить исследования на данной машине: чем больше интенсивность, тем быстрее происходит набор данных, полученных в результате эксперимента.

– *Любой ускоритель должен обладать максимальным значением этих характеристик?*

– По техническим причинам невозможно наращивать обе эти характеристики одновременно. В частности, ясно, что полная энергия, потребляемая ускорителем, будет пропорциональна произведению этих двух характеристик, а она ограничена. Но такое наращивание в большинстве случаев и не нужно: в обыденной жизни у нас совершенно нет необходимости использовать рентгеновское, более высокоэнергетическое, чем видимый свет, излучение, чтобы разглядеть и изучить какой-либо предмет, а необходима достаточная освещенность, то есть интенсивность. Поэтому ученые соблюдают баланс между этими характеристиками, создавая машины либо с высокой интенсивностью, но относительно малой энергией, либо ускорители с относительно низкой интенсивностью, но огромной энергией. К примеру, у Большого адронного коллайдера (БАК), расположенного в Швейцарии, рекордная в мире энергия – около десяти тераэлектронвольт. Это соответствует десяти тысячам массам протона в энергетическом эквиваленте, то есть массам ядра атома водорода. При таких энергиях можно изучать, как устроен мир на расстояниях порядка 10–20 метра, то есть в триллион раз меньших, чем расстояния, на которых «работают» современные нанотехнологии. Однако интенсивность у БАК сравнительно низкая. Именно поэтому потребовалось три года работы БАК, чтобы открыть новую частицу – бозон Хиггса. Наш ускоритель относится к первому классу. Его энергия весьма скромна по сравнению с БАК – всего около половины массы протона, что соответствует расстояниям порядка 10–15 метра – это характерный размер ядер веществ. Но интенсивность огромна. Поэтому мы быстро – характерное время эксперимента составляет несколько дней – можем изучать, что происходит с веществом на ядерном уровне.

– *Какого рода исследования проводятся на ММФ?*

– На базе нашего ускорителя в институте создан центр коллективного пользования «Ускорительный центр нейтронных исследований структуры вещества и ядерной медицины ИЯИ РАН». В его состав входят комплекс нейтронных источников, радиоизотопный комплекс и комплекс лучевой терапии. Начну с комплекса нейтронных источников. В результате работы ускорителя разогнанные протоны (ионы водорода) взаимодействуют

с мишенью и порождают поток нейтронов, которые наряду с протонами входят в состав ядер вещества. Нейтроны практически идентичны протонам, но не имеют электрического заряда. Это, с одной стороны, не дает возможности разогнать нейтроны сами по себе (поэтому и необходим пучок ускоренных протонов), а с другой стороны, позволяет нейтронам проникать глубоко в вещество. Поэтому полученный пучок нейтронов можно использовать также, как используется рентгеновское излучение, – для изучения внутренней структуры вещества, что необходимо как для фундаментальных исследований в области физики конденсированных состояний, так и для прикладных исследований. На установках радиоизотопного комплекса разрабатываются новые технологии получения радиоизотопов, находящихся свое применение как в ядерной медицине, так и в других отраслях. Работы на комплексе лучевой терапии направлены на разработку новых методов лечения с помощью высокоинтенсивных пучков заряженных частиц.

– *Какие результаты были получены благодаря Московской мезонной фабрике в XXI веке?*

– ММФ в первую очередь нацелена на проведение прикладных исследований. Среди множества полученных за время работы комплекса результатов хотелось бы отметить следующие. Сотрудники радиоизотопного комплекса разработали целый ряд технологий получения изотопов различных элементов, используемых в первую очередь в ядерной медицине. Многие из таких изотопов можно получать на ядерных реакторах, однако некоторые по определенным причинам эффективнее получать на ускорителях. В частности, нами разработана технология получения радиоизотопа актиния-225 – перспективного альфа-излучателя для терапии онкологических заболеваний. Кроме того, мы разработали технологию получения стронция-82 и стронциево-рубидиевый генератор, используемый в позитронно-эмиссионной томографии.

– *Как ММФ позволяет развивать медицину?*

– Благодаря высокоинтенсивному пучку протонов мы можем исследовать возможности так называемой флэш-терапии и, в частности, суперфлэш-терапии. Флэш-терапия – это лечение онкологических заболеваний высокоинтенсивным пучком протонов. При этом, в отличие от обычных методов протонной терапии, требующих нескольких сеансов облучения, терапевтический эффект при использовании флэш-терапии может быть достигнут за один-два сеанса. Особенно это касается суперфлэш-терапии, где за счет очень высокой интенсивности эффект может быть достигнут за один сеанс. В настоящее время мы активно исследуем этот подход и уже получили ряд результатов, указывающих на эффективность суперфлэш-терапии.

Разработанные нами и опробованные на нашем ускорителе системы контроля пучка, необходимые для эффективной работы ускорителя, широко используются не только у нас в стране, но и во многих ускорительных комплексах за рубежом.

– *Какие еще результаты были получены на вашей фабрике?*

– На нашем ускорителе был измерен целый ряд сечений рассеяния протонов и нейтронов на различных ядрах. Величины этих сечений вошли в справочник Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) и необходимы для исследований в области ядерной физики, в частности, для разработки и контроля ядерных реакторов.

Также сотрудниками комплекса нейтронных исследований получен ряд важнейших фундаментальных результатов по изучению различных фазовых переходов в веществе. Нашими учеными совместно с коллегами из других институтов была обнаружена и исследована сверхпроводящая фаза в обычном сероводороде при температуре всего -70 градусов по Цельсию. По состоянию на 2016 год столь высокая температура перехода

в сверхпроводящую фазу была рекордом. Однако давление, при котором происходит такой переход в сероводороде, очень высоко. Поэтому говорить о практическом применении такого рода сверхпроводников пока еще рановато. Тем не менее такое открытие позволяет продвинуться в понимании возникновения феномена сверхпроводимости, что в итоге поможет создать материалы, являющиеся сверхпроводниками при более-менее нормальных условиях.

– Разве ваш институт не занимается космическими разработками?

– Непосредственно космическими разработками наш институт не занимается, но на ММФ имеется стенд для проведения радиационных испытаний радиоэлектронной аппаратуры. Он позволяет проводить эксперименты в условиях, приближенных к космическим. Проблема для спутников заключается в том, что в космосе есть космические лучи, состоящие в основном из протонов. Они, разумеется, могут навредить электронной аппаратуре космических аппаратов. Поэтому необходимо проводить испытания здесь, на Земле, как поведет себя аппаратура в космосе. И наш стенд дает такую возможность.

– Как ваш институт сотрудничает с зарубежными коллегами, в частности, с Европейской организацией ядерных исследований (ЦЕРН)?

– До недавнего времени мы активно сотрудничали с ЦЕРН. Наши сотрудники входили в состав трех из четырех крупных экспериментов на Большом адронном коллайдере – это CMS, ALICE и LHCb. В частности, мы делали детекторы для этих экспериментов, поставляли их туда и работали на них. В рамках этих экспериментов мы участвовали в открытии бозона Хиггса. Кроме того, сотрудниками нашего института был предложен эксперимент по поиску темной материи на ускорителе SPS, являющемся предшественником для БАК. Этот эксперимент был одобрен научным комитетом ЦЕРН и получил название NA64. Впервые в истории ЦЕРН руководителем эксперимента стал российский ученый – сотрудник нашего института. К сожалению, пока темная материя не найдена, но на NA64 был получен целый ряд важнейших ограничений на ее параметры, существенно сужающий область поиска.

Помимо ЦЕРН мы также входим в состав еще около двух десятков международных экспериментов и коллабораций. Например, мы активно работаем в проекте H2K и в создании проекта Нурег-К в Японии. Эти эксперименты направлены на изучение свойств осцилляций нейтрино. Особенно хотелось бы отметить наше бурно развивающееся сотрудничество с китайскими коллегами. Мы участвуем в проектах JUNO и LHASSO – экспериментах по изучению нейтрино и космических лучей – направлений, где наш институт является одним из мировых лидеров. С другой стороны, и китайские коллеги проявляют огромный интерес к нашему проекту Baikal-GVD – Байкальскому нейтринному телескопу, создаваемому нами на Байкале совместно с коллегами из Дубны (Объединенным институтом ядерных исследований, ОИЯИ) и из других институтов.

– На ваш взгляд, ЦЕРН – ценный проект мировой науки?

– ЦЕРН является очень выгодным проектом за достаточно маленькую плату для государств-спонсоров. По официальным данным затраты на создание БАК составляют от 10 до 15 миллиардов евро. Не будем сильно доверять этим данным и умножим эту сумму на два, то есть будем считать для ровного счета, что затраты составляют 25 миллиардов. На первый взгляд, это огромная сумма, и одному государству ее не потянуть. Но учтем, что проект уже реализуется 25 лет, поэтому сумма получается гораздо скромнее – один миллиард в год. Это уже по карману одному государству с достаточно мощной экономикой. Учтем еще, что в БАК участвуют около 100 стран, то есть в среднем на страну-участни-

цу приходится десять миллионов евро в год – на мой взгляд, очень скромная сумма. Более того, эти средства в основном идут на развитие высокотехнологичных производств, необходимых для создания БАК, в тех государствах, которые их выделяют. Так, например, необходимость в создании сверхпроводящих магнитов, необходимых для БАК, в итоге привела к существенному снижению цены на МРТ-диагностику. Еще один пример – это Всемирная паутина, созданная в ЦЕРН из-за необходимости в быстром обмене данными, а Всемирная паутина – это прародитель интернета. Поэтому фундаментальная наука – это не только цивилизационные ценности: новые знания, образование и культура, но и вполне конкретные новые высокие технологии, получаемые заодно.

Представьте, только наша Московская мезонная фабрика позволяет разрабатывать несколько научных направлений, а если вообразить, какие результаты дает Большой адронный коллайдер, то становится понятно, почему наука всегда окупается и не требует больших затрат со стороны государства. И я считаю, что Россия, как лидирующая мировая держава, должна уделять особое внимание развитию фундаментальных исследований.

– Как, на ваш взгляд, можно внедрять фундаментальные разработки в жизнь?

– Необходимы люди с хорошим образованием и предпринимательской жилкой. Например, если человек учится на физическом факультете и понимает, что это не совсем то, что его привлекает в качестве постоянного занятия, и ему хочется реализовываться в чем-то другом, то он может применить свои знания и навыки, полученные в ходе изучения фундаментальной науки, такой как физика или математика, в бизнесе и реальной жизни. То есть человек должен понимать, что представляет собой наука, и зачем она нужна, также он должен тянуться к реализации научных достижений и иметь мотивацию монетизировать их. Поэтому нормальный механизм внедрения достижений фундаментальной науки в жизнь должен выглядеть следующим образом: сначала должны разрабатываться фундаментальные исследования, затем идут инженерные и технические изобретения и нововведения, и только после этих двух этапов предприниматели могут взять на вооружение достижения науки и внедрить их в жизнь.



Портал «Научная Россия», 03.09.2025

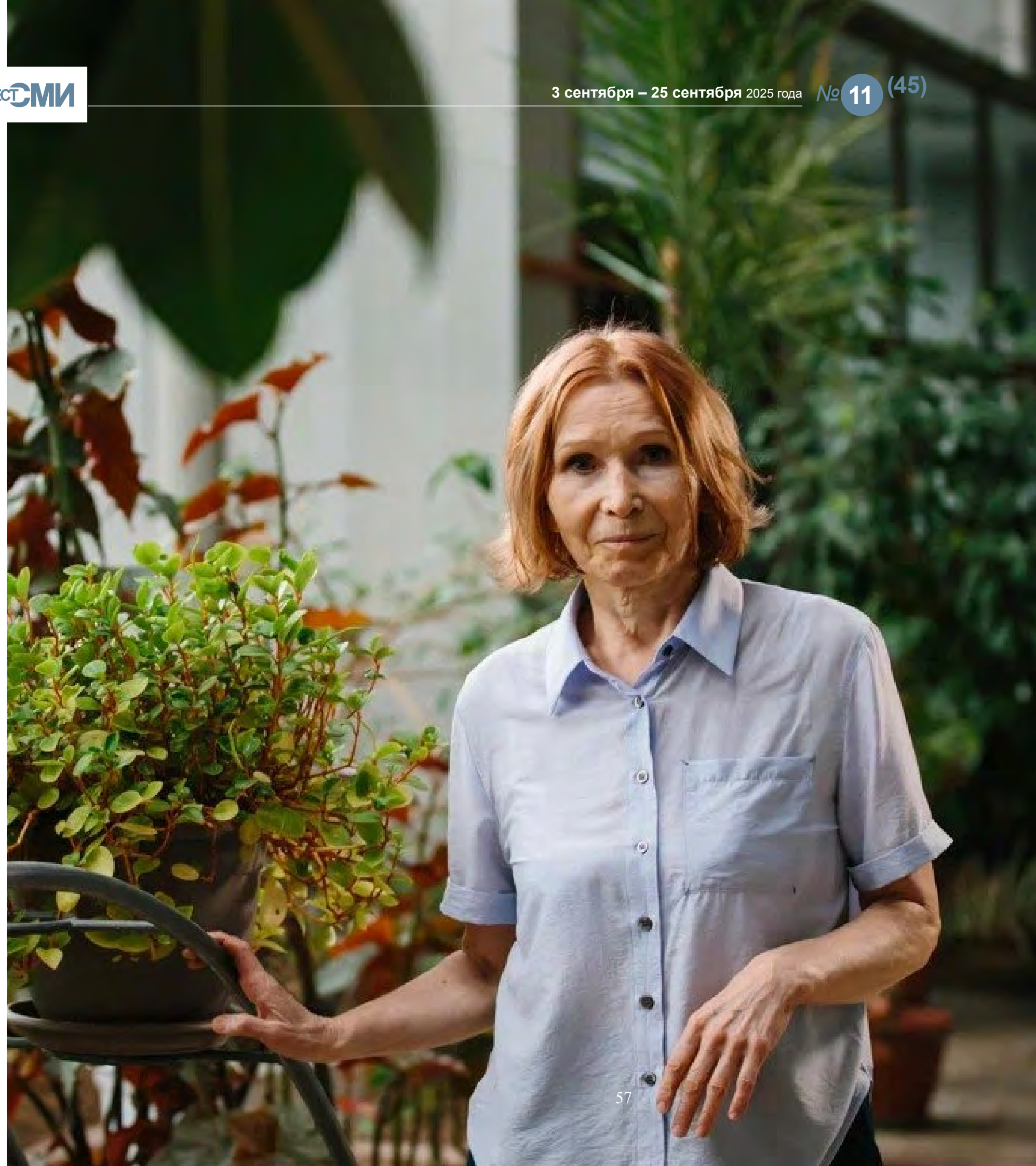
ДЛЯ МЕНЯ СЛОВО «ЛЕС» РАВНО СЛОВУ «ЖИЗНЬ»

Как в наше время ученые охраняют леса? Почему для этого требуются отдельная наука и специальные институты? Как можно управлять лесом? Почему почвы для лесов не менее важны, чем деревья? Каковы результаты научной работы в этом направлении? Об этом рассказывает член-корреспондент РАН Наталья Васильевна Лукина, директор Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН.

Наталья Васильевна Лукина – доктор биологических наук, профессор, специалист в области лесоведения. В числе научных интересов – разработка функциональной классификации лесных экосистем, основанной на оценке связей между таксономическим, структурным и функциональным биоразнообразием как провайдером экосистемных функций, а также разработка методологии лесоразведения и восстановления лесных экосистем после естественных и антропогенных нарушений. Ученая также занимается созданием методологии национальной системы биогеохимического мониторинга лесов на основе интеграции данных наземного, дистанционного мониторинга и математического моделирования.

– Ваш центр организован почти 35 лет назад. В связи с чем он появился и кто стоял у истоков?

– У истоков создания нашего центра стоял выдающийся ученый академик А.С. Исаев. Его научная жизнь, очень активная и многогранная, проходила в Красноярском крае, где он был руководителем крупного научного центра. Потом он был приглашен в Москву, стал председателем Государственного комитета по лесу СССР. Лесники вспоминают его с большим уважением и жалеют, что Александр Сергеевич недолго руководил лесной отраслью, потому что даже за короткий период он сделал очень много. Он создал наш центр в 1991 г., когда покинул пост министра. Он видел Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов как методологический координационный центр лесной науки.



В центре были сформированы лаборатории по актуальным тогда и сейчас направлениям: влиянию лесов на цикл углерода, развитию наземных и дистанционных методов исследования лесов, математическому моделированию динамики экосистемных процессов в лесах и др. Он пригласил на работу известных ученых – специалистов в таких научных областях, как лесоведение, лесоводство, геоботаника, математическое моделирование. К сожалению, сейчас их уже мало с нами осталось. Недавно ушла из жизни профессор, доктор биологических наук Ольга Всеволодовна Смирнова, выдающийся ученый – лесной эколог, геоботаник. В центре также начинали свою научную карьеру молодые талантливые ученые, работы которых в настоящее время получили признание как в России, так и за рубежом: профессор, доктор технических наук Сергей Александрович Барталев, который проводит активные исследования в области дистанционного зондирования лесов; профессор, доктор биологических наук Дмитрий Геннадьевич Замолотчиков, ведущий ученый в области влияния изменений климата на экосистемы и роли экосистем в динамике цикла углерода. Так был сформирован центр по актуальным направлениям развития лесной науки. Мы и сейчас стараемся поддерживать на высоком уровне развитие научных направлений, сформированных почти 35 лет назад, проводим исследования фундаментального характера, в том числе имеющие практическую значимость сегодня, и те, которые будут иметь высокую практическую значимость в ближайшем будущем.

– В Сибири и в Карелии есть институты леса, в Подмосковье – Институт лесоведения РАН. В чем уникальность именно вашего центра?

– Александр Сергеевич полагал, что для развития лесной науки нужен именно такой методологический центр. В то время, когда он его создавал, очень остро вставали проблемы лесной экологии в связи с возрастающим антропогенным прессом и изменениями климата. Он считал, что такой центр сможет скоординировать работу многих научных подразделений, работающих в этом направлении. У нас нет каких-то отдельных лабораторий, выполняющих химические анализы, нет инфраструктурных подразделений, стационаров, как в других крупных институтах. У нас в центре на постоянных ставках работают 54 человека. Это немного. Но в современных условиях это нас никак не ограничивает. У нас есть проекты, за которые мы боремся, как и все институты. Участвуем в различных конкурсах, выполняем государственные заказы, сотрудничаем с бизнесом. Приглашаем к совместной работе другие компании и ученых из других организаций.

– Но ведь у вас тоже есть лаборатории. Чем они занимаются?

– У нас три лаборатории. Одна – лаборатория биоразнообразия и структурно-функциональной организации лесных экосистем, другая – лаборатория дистанционного зондирования лесных экосистем, третья сформирована три года назад, это молодежная лаборатория климаторегулирующих функций лесных экосистем.

Первая лаборатория занимается изучением таксономического, структурного и функционального разнообразия лесных экосистем, их связей с экосистемными функциями лесов, используя наземные методы, которые мы также развиваем. Мои коллеги из этой лаборатории каждый год обязательно бывают в экспедициях в самых разных частях нашей страны. Не будем забывать, что на территории России функционирует 20% лесов мира! В этой лаборатории работают геоботаники, почвоведы, почвенные зоологи, лесные экологи. Этой лабораторией сейчас заведует известный почвенный люмбриколог кандидат биологических наук Анна Петровна Гераскина.

Ученые лаборатории дистанционного зондирования, которой руководит кандидат технических наук Дмитрий Владимирович Ершов, работают в тесном сотрудничестве с первой лабораторией по всем направлениям. Такое плотное взаимодействие расширяет возможности исследований лесов, помогает в анализе материалов на разных про-

странственных уровнях. Все наши ученые, что немаловажно, работают с аспирантами. Аспирантура для нашего центра довольно большая. Каждый год мы принимаем в нее молодых людей, которые, как правило, начинают с нами работать, еще будучи бакалаврами и магистрантами. В этом году у нас прием пяти человек, и наши ученые становятся руководителями этих аспирантов, работают вместе с ними.

– Но вы говорите, что не проводите физико-химический, генетический анализ собранного материала. Что же вы с ним делаете?

– Сегодня развитая инфраструктура других институтов позволяет нам обращаться к ним и заключать договоры на соответствующие виды анализов, если, конечно, у нас есть возможность оплатить эти услуги. Мы этим широко пользуемся.

– Какие фундаментальные научные исследования у вас ведутся?

– Мы изучаем экосистемные функции лесов и биоразнообразие, поскольку леса выполняют одновременно множество функций. Экосистемные функции – это обеспечение древесиной, чистой водой, чистым воздухом. Регулирующие функции – это, например, регулирование климата, гидрологического режима. Культурные функции – образовательные, рекреационные, эстетические. И все эти функции леса выполняют одновременно – мы говорим, что они мультифункциональны. Между этими функциями есть компромиссы, то есть конкуренция, а есть синергия, когда они друг друга поддерживают. А провайдером всех функций служит биоразнообразие, начиная с генетического и заканчивая экосистемным. Если влияние лесов на отдельные функции изучалось и раньше, то сейчас именно взаимодействие между этими функциями особенно важно, чтобы понимать, как эффективно управлять лесами.

– Как можно управлять лесами?

– В общем смысле управлять лесами можно учитывая и используя все функции на одной территории, а можно – разделяя доминирующие функции для разных территорий. Наши огромные лесные территории позволяют использовать оба подхода для управления экосистемными функциями. Например, мы убеждаем наших чиновников, принимающих решения, что сохранение оставшихся у нас старовозрастных малонарушенных лесов, то есть лесов старше 200 лет (они функционируют на площади 165 млн га), – это эффективный элемент управления лесами, поскольку эти леса – рефугиумы биоразнообразия, провайдеры всех жизнеобеспечивающих экосистемных функций и рубки в таких лесах абсолютно не оправданы. Коллеги из Института космических исследований РАН помогали нам делать оценки площадей подобных массивов с использованием спутниковой съемки.

– Получается, вы совершенно неслучайно находитесь в том же здании, что ИКИ РАН?

– Александр Сергеевич, будучи выдающимся ученым и мудрым человеком, уже в то время понимал, что надо внедрять эти инструменты и методы. У нас есть, как я уже говорила, и отдельная лаборатория дистанционного зондирования, но все работают вместе, используя эти инструменты в оценках экосистемных функций. В общем, все наши работы базируются на комплексе исследований методами наземных измерений, дистанционного зондирования и математического моделирования. Чтобы всесторонне изучить наши леса с их просторами, оценить и предложить действенные решения для их использования, необходимо задействовать все три составляющие. При этом отдельные механизмы можно исследовать и в рамках отдельных проектов.

– *Слышала, что ваш центр стал во главе инновационного проекта государственного значения «Единая национальная система мониторинга климатически активных веществ» в области оценок в наземных экосистемах. Это правда?*

– Да. Такой проект появился в 2022 г., работают шесть консорциумов. Наш консорциум – самый большой, в нем 23 ведущих института и университета из самых разных регионов нашей страны. Наш центр координирует их работу по оценке пулов углерода, потоков парниковых газов, в лесных и других наземных экосистемах. Оцениваются не только леса, но и все другие наземные экосистемы – и тундра, и степь, и болота. В этом проекте речь идет о том, что очень важно оценивать способность лесных и других наземных экосистем поглощать парниковые газы, а для этого нужно понимать механизмы поглощения на экосистемном уровне.

– *И какова же их способность?*

– На первом этапе нашим коллегам из ИКИ РАН удалось показать с использованием методов ДЗЗ то, что лесные древостой поглощают как минимум на 30% больше, чем ранее показывали официальные оценки.

– *То есть ситуация не так плоха, как все думали?*

– Да. Наши леса поглощают больше. Мы сейчас нацелены и на то, чтобы показать вклад в поглощение углерода такого компонента лесных экосистем, как почвы и напочвенный покров, что особенно важно для бореальных лесов, которые у нас доминируют. До сих пор многие под лесами понимают только древостой, и все наше лесное хозяйство, к сожалению, пока нацелено только на добычу древесины.

– *На экономическую выгоду.*

– Возвращаясь к теме наших фундаментальных исследований – экосистемным функциям, стоит отметить, что они во всем мире становятся экосистемными услугами, которые при правильном использовании приносят огромную экономическую выгоду, намного превышающую ту, что дает древесина. Формируются углеродные рынки. Способность лесов поглощать парниковые газы сейчас уже имеет монетарную стоимость. На очереди – обеспечение пресной водой, потому что уже наступает ее дефицит, нарастает аридность климата, особенно в южных регионах. Поэтому очень важно исследовать способность лесов и других наземных экосистем поглощать парниковые газы. Мы сейчас только разворачиваем проект, он задуман правительством до 2030 г., сейчас – второй этап. Уже ведутся работы по оценке и сбору материала, но для анализа его еще маловато. Мы сейчас начали демонстрировать в наших прогнозах, что старовозрастные малонарушенные леса надо сохранять, нельзя туда приходить со сплошными рубками и вообще с рубками. Эти леса необходимо оставить, они у нас выполняют функции поглощения парниковых газов, регулирования гидрологического режима и многие другие жизнеобеспечивающие функции.

– *Почему именно об этих лесах идет речь?*

– Потому что это хранители биоразнообразия, там больше всего видов животных, растений, микроорганизмов. Как мы уже говорили, биоразнообразие – это провайдер всех экосистемных функций. Если смотреть формально, сейчас они не относятся к управляемым, и мы не можем их учитывать, например, в объемах поглощения парниковых газов. Или регулирование гидрологического режима – мы тоже не сможем их в



будущем учитывать, если не докажем, что сохранение этих малонарушенных лесов – элемент эффективного управления лесами. Такие леса остались в трех странах: у нас, в Канаде и Бразилии. Больше нигде нет.

– *Где эти леса у нас сосредоточены? Наверное, Алтай, Сибирь, Карелия?*

– Да, вы правы. Такие леса есть в Сибири, а также на Дальнем Востоке, их немного сохранилось в европейской части, например в Карелии, на Кольском полуострове, на севере. Их надо беречь.

– *А как быть с антропогенными лесными пожарами, которые сейчас происходят все чаще? Мы же не можем управлять этими пожарами?*

– Чтобы управлять этими пожарами, надо усиливать наземную лесную охрану, обнаруживать их на раннем этапе и тушить. В советский период наземная лесная охрана была гораздо эффективнее. У них была функция обходов тех лесных территорий, за которые они отвечали. Сейчас наземная охрана сведена к минимуму, доминирует авиалесоохрана, которая очень важна, но не может полностью заменить наземную охрану. У нас есть прекрасная система, разработанная коллегами из ИКИ РАН в сотрудничестве с другими нашими институтами, – информационная система дистанционного мониторинга пожаров. Она успешно функционирует 20 лет, а сейчас требует срочной модернизации. Она позволяет оценивать площади, пройденные огнем вообще по России, оценивать гибель лесов от пожаров, и это очень важно. А если мы еще сможем обнаруживать пожары на ранних стадиях, они не будут так распространяться. Самое главное – профилактика лесных пожаров.

– Как она выглядит в случае лесов? Понятно, что баннеры «Берегите лес!» давно неэффективны.

– К сожалению, у нас больше чем в 80–85% случаев пожаров виновники – люди. Поэтому здесь нужно работать с людьми.

– А они будут слушать?

– Мое личное мнение – если воспитывать с детства, то по большей части это остается в головах.

– Работа со школами ведется во многих заповедниках. Говорят, что дети воспринимают это очень хорошо, даже потом родителей своих начинают учить. А ваш центр ведет такую работу?

– Конечно. У нас есть специальное направление работы и с детьми, и со взрослыми. Мы организовываем на уровне страны большие конкурсы. Например, в этом году у нас был конкурс раскрасок для детей, направленный на то, чтобы показать важность лесов, других наземных экосистем. Очень много детей и с большим интересом принимали участие. Наши огромные лесные территории – это наше богатство. К сожалению, пока мы можем констатировать, что в ряде случаев мы «что имеем – не храним, потерявши – плачем». Но надо заниматься просвещением, не опускать руки.

Вот вам пример: в Рослесхозе начиналась государственная инвентаризация лесов, мы участвовали в обсуждении. Я там выступала – говорила, что надо обязательно включать лесные почвы в инвентаризацию лесов. Поступила реплика: «Наталья Васильевна, мы вам – про леса, а вы нам – про почвы».

Вот ведь что у людей в головах! Им кажется, что лес растет в воздухе. Там больше ничего нет. А на самом деле, если мы говорим, например, о поглощающей способности парниковых газов, не меньше 30% поглощается именно почвами. В почвах самый высокий уровень биоразнообразия, там огромное количество самых разных видов, которые регулируют цикл и воды, и углерода. Но наши люди – даже те, кто работает в соответствующих органах, – этого не знают. В Лесном кодексе почвы упоминаются мимоходом. Нигде не проводятся ни оценка, ни мониторинг этих почв. В сельском хозяйстве с почвами ситуация лучше: это продовольственная безопасность, и это всем понятно. И когда произносится слово «почва», сразу возникает ассоциация с сельским хозяйством. А лесных почв, где есть естественное плодородие, вся наша биота, – этого как будто и не видно.

– Вы родились и выросли в Карелии, среди лесов. Что для вас значит лес?

– Лес для меня равен жизни на Земле. Не будет леса – не будет жизни. Это и моя жизнь. Лес сейчас исчезает с огромной скоростью. Это очень большая проблема. Мы, конечно, можем жить под куполом, искусственно обеспечивать себя воздухом и водой, но недолго, если говорить с точки зрения физической. А с психической точки зрения – еще меньше. Естественные экосистемы дают заряд психического здоровья. Мы с коллегами из ИКИ давали интервью в день космонавтики, в том числе говорили о роли дистанционного зондирования Земли из космоса. Журналистка задала вопрос о мечте. Коллеги рассказывали о Марсе. Я подумала: почему бы не рассказать про мою мечту? И выразила ее словами из песни: «...и на Марсе будут яблони цвести». Когда на Марсе появятся леса, мы сможем там жить.

– У вас на сайте есть воспоминания академика А.С. Исаева, где он пишет, что «полюбил лес, потому что по нему ходил». А вы сейчас ходите по лесу?

– У меня сейчас меньше возможности, особенно когда я стала координатором нашего большого проекта. Это отнимает очень много времени и сил. Но тем не менее, когда я бываю в командировках с коллегами, с удовольствием хожу в лес.

– Но это деловые поездки. А в выходной день выходите на природу?

– В Москве – нет. Если в отпуске – обязательно. Я люблю мою родную Карелию, где живут сестры. Это поселок Пяозерский. Там есть заповедник Паана-Ярви, дикая природа. Сейчас часто езжу в Крым, где раньше были лесостепи, а сейчас степи, леса все давно вырубili, тоже наступает аридность климата. Спасение – это лесопосадки, лесные полосы. Агроресоводство – еще одно направление, в котором мы работаем и поддерживаем наших коллег. Такой отрасли еще нет, но ее надо создавать: это способствует и развитию сельского хозяйства в аридных регионах.

– Люди часто боятся идти в лес: вот сейчас кто-то укусит, кто-то выскочит... Лес для них – некая опасность, где за каждым кустом подстерегает что-то ужасное. Что с этим делать?

– Конечно, профилактические меры нужны. Нам в Петрозаводском университете, например, делали прививки от клещевого энцефалита. Надо принимать разумные меры, особенно в моменты вспышек. Но лес – это не опасность, это наше здоровье, наша сила, наша жизнь. Россия – лесная страна. Это наша культура, наше будущее. Нельзя его потерять.



Формат 60x88 1/8
Гарнитура Arial, Times New Roman
Усл.-п. л. 7,35. Уч.-изд. л. 5,1
Тираж 90 экз.

Издатель – Российская академия наук

Под редакцией академика РАН В.Я. Панченко

Редакционная коллегия:

Е.Б. Голубев
П.А. Гордеев
А.В. Цыпленков

Художник
Г.А. Стребков

Верстка и печать – УНИД РАН
Отпечатано в экспериментальной цифровой типографии РАН

Распространяется бесплатно