



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«*Российская Академия Наук*»

ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

9 декабря 2025 г.

Москва

№ 49

О [научной сессии общего собрания]
членов РАН «Российская академия
наук в решении проблем научно-
технологического развития
Российской Федерации»

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская академия наук» (далее – Российская академия наук, РАН) уделяет особое внимание организации и проведению фундаментальных и прикладных исследований по направлениям, определенных Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145, и приоритетным направлениям научно-технологического развития страны, утвержденными Указом Президента Российской Федерации от 18 июня 2024 г. № 529. По результатам научной сессии общего собрания членов РАН 10 декабря 2024 г. «Российская академия наук в решении проблем научно-технологического развития Российской Федерации» был принят план реализации постановления общего собрания членов РАН, который включал 17 поручений и рекомендаций. К настоящему времени 16 поручений выполнены полностью и одно находится на исполнении и контроле.

Российская академия наук уделяет приоритетное внимание развитию фундаментальных исследований, а также формированию, отбору и экспертизе научных мероприятий в национальных проектах технологического лидерства.

Открывая научную сессию, президент РАН академик РАН Красников Г.Я. в своем докладе «Участие Российской академии наук в научно-технологическом развитии страны» подчеркнул, что в последние годы существенно расширены задачи и функции отделений РАН по областям и направлениям науки, которые в настоящее время утверждают научным и образовательным учреждениям, находящимся под их научно-методическим руководством, направления исследований, проводят анализ внешних запросов на фундаментальные и поисковые исследования, создают «банк востребованных технологий» и осуществляют работу по совершенствованию механизмов формирования государственных заданий. Тематические отделения ведут мониторинг реализации программы научных исследований, выполняют экспертизу отчетов о выполнении государственных заданий, согласуют кандидатуры на должность руководителей академических научных учреждений.

Постоянно совершенствуется процесс формирования государственных заданий научным и образовательным организациям, находящимся под научно-методическим руководством РАН. Изменен процесс и график формирования тем государственных заданий, в соответствии с которым в 2025 году был выполнен сбор технологических запросов от квалифицированных заказчиков (госкорпорации, высокотехнологические компании, федеральные органы исполнительной власти (далее - ФОИВ) в Единой государственной информационной системе учёта научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения (далее - ЕГИСУ НИОКТР) в виде ожидаемых результатов. В РАН выполнена экспертиза этих запросов, предложены корректировки некоторых ожидаемых результатов, которые были направлены квалифицированным заказчикам в ЕГИСУ НИОКТР. После корректировки и повторной экспертизы, технологические запросы будут внесены в список ожидаемых результатов Программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021–2030 годы), утвержденной распоряжением Правительства Российской

Федерации от 31 декабря 2020 г. № 3684-р (далее - ПФНИ). Научные и образовательные организации до 1 апреля 2026 г. должны подать заявки на выполнение приоритетных тем научных исследований, указав соответствующий ожидаемый результат детализированного плана. Предполагается, что результаты фундаментальных исследований по технологическим запросам могут стать основой для проведения дальнейших прикладных исследований при финансовой поддержке со стороны квалифицированного заказчика или в рамках механизмов частно-государственного партнерства.

Во исполнение пункта 7 перечня поручений Президента Российской Федерации по итогам заседания Совета по стратегическому развитию и национальным проектам от 28 декабря 2024 г. № Пр-2803 Правительству Российской Федерации совместно с РАН поручено обеспечить включение в национальные проекты (далее - НП), в первую очередь НП по обеспечению технологического лидерства Российской Федерации (далее - НПТЛ), мероприятий, направленных на достижение превосходства отечественных технологий и продукции над зарубежными аналогами в приоритетных отраслях экономики, а также показателей, характеризующих эффективность реализации таких мероприятий.

В дальнейшем Российская академия наук будет вести мониторинг выполнения включенных в НП научных проектов и экспертизу полученных результатов.

К настоящему времени от отделений РАН по областям и направлениям науки и региональных отделений РАН поступило 109 предложений для включения в проекты национального лидерства. Сбор предложений для включения в проекты национального лидерства продолжается на постоянной основе. На научной сессии общего собрания членов РАН «Российская академия наук в решении проблем научно-технологического развития Российской Федерации» 9 декабря 2025 г. наиболее важные предложения были обобщены и представлены в следующих прогнозно-аналитических докладах:

вице-президента РАН академика РАН Чернышева С.Л. и академика РАН Петруковича А.А. «Космические технологии - ключ развития России»;

вице-президента РАН академика РАН Пирадова М.А. и академика РАН Драпкиной О.М. «Биобанкирование - локомотив развития наук о жизни»;

академика РАН Максимова А.Л. «От технологической независимости к технологическому лидерству в химической отрасли»;

академика РАН Акимкина В.Г. «Уроки COVID-19 для будущих пандемий: от генетики возбудителя до управления эпидемическим процессом»;

академика РАН Лукомца В.М. и академика РАН Беспаловой Л.А. «Селекция и генетика в основе получения новых сортов и гибридов растений, устойчивых к изменениям природной среды»;

академика РАН Порфирьева Б.Н. «Научно-технологический прогноз как основа национальной стратегии социально-экономического развития»;

вице-президента РАН академика РАН Калмыкова С.Н. «Атомные энергосистемы четвертого поколения – решение задач обращения с отработавшим ядерным топливом»;

академика РАН Гулева С.К. «Мониторинг и прогнозирование изменений климата в целях устойчивого развития России – ВИП ГЗ «Единая национальная система мониторинга климатически активных веществ»

Научная сессия общего собрания членов РАН отмечает:

1. Доклад, представленный вице-президентом РАН академиком РАН Чернышевым С.Л. и академиком РАН Петруковичем А.А. «Космические технологии - ключ развития России», подготовлен Отделением физических наук РАН, Отделением энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН, Отделением биологических наук РАН, Отделением физиологических наук РАН и Отделением наук о Земле РАН. Рассмотренные работы выполняются в рамках НПТЛ «Развитие космической деятельности Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» (далее - «Космос»), «Новые атомные и энергетические технологии», «Новые материалы и химия» и НП «Экономика данных и цифровая трансформация

государства», «Международная кооперация и экспорт», «Экологическое благополучие». В докладе отмечается, что в соответствии с пунктом 3 протокола заочного голосования членов Проектного комитета по НПТЛ «Развитие космической деятельности Российской Федерации на период до 2030 года и перспективу до 2036 года» от 19 мая 2025 г. № 4пр в рамках НПТЛ «Космос» утвержден федеральный проект «Космическая наука». Формирование указанного проекта проведено при активном участии РАН.

В рамках федерального проекта «Космическая наука» в период с 2026 года по 2036 год предусмотрено реализовать сбалансированную программу фундаментальных и технологических исследований в космосе в области астрономии, исследования планет, солнечно-земных связей, медицины и биологии. Запланировано изготовление и запуск 16 научных космических аппаратов.

Важно, что формат начинающихся с 2026 года национального и федерального проектов определил новую роль РАН – роль квалифицированного заказчика, в связи с чем в структуре Российской академии наук создано Управление по космосу РАН. В тесном взаимодействии с научными руководителями проектов, институтами РАН, Госкорпорацией «Роскосмос» это управление планирует обеспечивать научно-методическое сопровождение работ по реализации научных задач федерального проекта «Космическая наука».

В течение 2025 года выполнялись следующие работы:

продолжалась программа научных исследований на российском научном космическом аппарате «Спектр-РГ», который функционирует в точке либрации системы Солнце – Земля в 1,5 млн км от Земли и обеспечивает получение уникальных научных данных с помощью российского рентгеновского телескопа ART-XC;

выполнен запуск космического аппарата «Бион-М» №2 (20 августа – 19 сентября), во время полета которого были проведены эксперименты в условиях комплексного воздействия повышенной радиации и невесомости. Одним из ключевых экспериментов миссии был полет на борту этого

космического аппарата 75-ти мышей, для проведения исследований рисков, связанных с полетом человека за пределы низкой околоземной орбиты;

завершилось формирование орбитальной группировки «Ионосфера-М», включающей в себя четыре космических аппарата. На борту каждого из космических аппаратов установлен комплекс целевой аппаратуры для проведения оперативного гелиогеофизического мониторинга и научных исследований на орбите Земли.

2. В докладе вице-президента РАН академика РАН Пирадова М.А. и академика РАН Драпкиной О.М. «Биобанкирование - локомотив развития наук о жизни», представленном Отделением медицинских наук РАН, Отделением физиологических наук РАН и Отделением биологических наук РАН, выполнен обзор работ по приоритетному направлению научно-технологического развития Российской Федерации «Превентивная и персонализированная медицина, обеспечение здорового долголетия» в рамках НПТЛ «Новые технологии сбережения здоровья» и НП «Продолжительная и активная жизнь» и «Биоэкономика». В настоящее время биобанкирование является той инновационной технологией, без которой невозможно современное развитие наук о жизни. Успехи во всех направлениях биомедицинских наук связаны с созданием и использованием биобанков и биоресурсных коллекций. Благодаря биоресурсным коллекциям и научным разработкам, на основе их применения развиваются современные биотехнологии, активно изучается взаимодействие человека и микроорганизмов, открываются новые знания о влиянии микробиоты на здоровье человека, сохраняется генофонд ценных биоресурсов человечества. Биобанкирование стало важнейшим звеном для развития трансляционной и персонализированной медицины, эффективной ранней диагностики, мониторинга и прогнозирования заболеваний, создания клеточных продуктов для регенеративной медицины, разработки и внедрения в клиническую практику новых высокоэффективных лекарственных средств.

Актуальной задачей является создание единой национальной сети биобанков в Российской Федерации. Первый шаг на пути к объединению был

сделан в 2018 году, когда под руководством академика РАН Драпкиной О.М. была создана Национальная ассоциация биобанков и специалистов по биобанкированию (НАСБИО). В настоящее время НАСБИО объединяет большинство биобанков Российской Федерации, хранящих биологические образцы не только человека, но и микроорганизмов. Это необходимо для разработки новых диагностических методов и лекарственных средств. Национальная сеть биобанков с единой информационно-поисковой платформой управления данными, связанными с биообразцами, поможет объединить разрозненные ресурсы, утвердить единые процедуры сбора и хранения биообразцов и ассоциированной с ними информации, повысить доступность и востребованность использования биокolleкций и в итоге ускорить научные исследования и внедрение их результатов в практическую деятельность.

Российской академией наук предприняты важнейшие шаги в отношении применения технологии биобанкирования в различных направлениях фундаментальных и прикладных исследований, проводимых в Российской Федерации. Научным советом РАН «Науки о жизни» проработана концепция создания в Российской Федерации Национальной сети биобанков, хранящих биологические образцы пациентов с различными патологиями и популяционные выборки населения.

3. Академик РАН Максимов А.Л. представил доклад «От технологической независимости к технологическому лидерству в химической отрасли», посвященный работам в рамках НПТЛ «Новые материалы и химия». Доклад подготовлен Отделением химии и наук о материалах РАН. В докладе подчеркивается, что в настоящее время российская химия характеризуется малой долей в промышленном производстве, в особенности, если говорить о продукции «высоких» переделов для высокотехнологичных отраслей и современных материалов. Основные объемы производимой конкурентоспособной продукции приходятся на удобрения, стандартные по ассортименту крупнотоннажные полимеры (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид), конкурентоспособность которых определяется как

дешевизной сырья, так и совершенством закупленных зарубежных технологий. Вследствие сквозного характера химической отрасли такая ситуация по сути предопределяет технологическое отставание во многих других направлениях развития экономики страны. Преодоление отставания является жизненно необходимым для достижения технологической независимости во всех областях производства материалов, что подчеркивает важность успешной реализации национального проекта «Новые материалы и химия».

Конкретные меры по реализации проекта предусматривают достижение краткосрочной цели - технологического суверенитета через освоение компаниями выпуска конечной продукции в рамках полных цепочек с применением уже известных технологий производства химических веществ, редких и редкоземельных металлов, материалов. Усилия РАН здесь направлены на координацию работ научных организаций, университетов, исследовательских центров по совершенствованию этих технологий с учетом ужесточения применяемых в мировой практике критериев эффективности и экологической безопасности. Для технологической независимости принципиальное значение имеют проводимые под научно-методическим руководством РАН работы, направленные на разработку и реализацию недоступных на рынке технологий и материалов в таких сферах как микроэлектроника, фармацевтика, производство новых высокотехнологичных полимеров и материалов, в том числе и двойного назначения, процессов извлечения редких и редкоземельных элементов. Работа исследовательских организаций в этом направлении позволяет освоить в производстве наилучшие из доступных технологий и является основой для достижения в последующие годы технологического лидерства за счет наработки опыта и компетенций, применения результатов фундаментальных и поисковых исследований, полученных в рамках выполнения работ по Программе фундаментальных научных исследований в Российской Федерации, в том числе, и по технологическим запросам компаний.

В соответствии с рекомендациями Научного совета РАН по материалам и наноматериалам для создания фундаментального научного задела и перехода к созданию и тиражированию собственных технологий, более совершенных по сравнению с известными, разработке новых материалов с уникальными свойствами и достижения в конечном итоге технологического лидерства, усилия организаций, находящихся под научно-методическим руководством РАН, должны быть направлены на:

создание научных основ новых, существенно более эффективных с экономической и экологической точек зрения (по сравнению с известными) технологий для производства продуктов/материалов, извлечения редкоземельных и редких элементов;

развитие реакгентной базы, в том числе для критически важных секторов экономики;

разработку новых материалов с уникальными свойствами и экономически конкурентоспособных технологий их производства (новые композиционные, металлические и полимерные материалы, материалы для химических систем аккумулирования и использования энергии, микроэлектроники, новые адсорбенты и катализаторы, материалы для аддитивных технологий, компоненты новых лекарственных препаратов и новые вещества для агрохимии);

развитие сквозных химических подходов и технологий, в том числе технологии интенсификации химических процессов, технологий цифровой химии и искусственного интеллекта, процессов с использованием фото- и электрохимии, технологий для специализированного химического машиностроения.

Для доведения создаваемых технологий до высокого уровня готовности принципиально важным является формирование в указанных организациях центров инжиниринга и малотоннажной химии.

4. Доклад академика РАН Акимкина В.Г. (с соавторами) «Уроки COVID-19 для будущих пандемий: от генетики возбудителя до управления эпидемическим процессом», подготовленный с участием Отделения

медицинских наук РАН, Отделения биологических наук РАН, Отделения глобальных проблем и международных отношений РАН, Отделения математических наук РАН и сотрудников Роспотребнадзора, посвящен работам по приоритетному направлению научно-технологического развития Российской Федерации «Превентивная и персонализированная медицина, обеспечение здорового долголетия», а также в рамках НПТЛ «Новые технологии сбережения здоровья» и НП «Экономика данных и цифровая трансформация государства»; «Экологическое благополучие»; «Биоэкономика»; «Международная кооперация и экспорт».

В период с 2020 года по 2023 год мир охватила пандемия новой коронавирусной инфекции (COVID-19), обусловленная коронавирусом SARS-CoV-2, оказавшая выраженное воздействие на здравоохранение, социальные и экономические аспекты деятельности государств в мировом масштабе. В пандемию было вовлечено более 190 стран и к концу 2025 года в мире было зарегистрировано свыше 778 млн подтвержденных случаев COVID-19 и более 7 млн связанных с ними смертельных исходов (более 15 млн с учетом сопутствующих ограничений), что явилось глобальным кризисом здравоохранения за последние десятилетия. Тяжелыми медицинскими последствиями пандемии стали случаи постковидного синдрома.

По оценкам Международного валютного фонда совокупные экономические потери от пандемии к 2024 году составили 13,8 трлн долларов США. Политические последствия пандемии проявились массовыми закрытиями государственных границ, снижением интенсивности внешнеторговых отношений между странами, политической разобщенностью ряда стран. Деловая активность на международном уровне существенно сократилась, рынок труда столкнулся с серьезными негативными последствиями. Отдельной социальной проблемой во время пандемии COVID-19 стала инфодемия, показавшая уязвимость населения перед неконтролируемым распространением необоснованной информации, усиливавшей общественное беспокойство. Системы здравоохранения

большинства стран мира оказались неспособны противостоять пандемии COVID-19, как гибридной пандемии.

В период 2020 - 2025 годов российскими учеными разработаны и внедрены современные принципы геномного эпидемиологического надзора, уникальные технологические решения в области диагностики возбудителей инфекционных болезней, высокоэффективные отечественные вакцинные препараты, современные цифровые технологии, обеспечивающие решение эпидемиологических и медицинских задач. С целью обеспечения геномного эпидемиологического надзора и исполнения постановлений Правительства Российской Федерации была создана платформа VGARus (Virus Genome Aggregator of Russia). Являясь Национальной базой данных геномов возбудителей инфекционных болезней, указанный ресурс обеспечивает централизованный сбор геномных последовательностей вместе с данными эпидемиологического характера, предоставляя инструменты анализа загруженных геномов и выступая в качестве площадки для научно-организационного взаимодействия учреждений, осуществляющих молекулярно-генетический мониторинг возбудителей инфекционных болезней в рамках эпидемиологического надзора. На текущий момент в VGARus загружены результаты секвенирования более 440 000 последовательностей от более чем 100 патогенов. В работе платформы широко использовались облачные вычисления, нейронные сети и методы машинного обучения, что позволяет значительно повысить скорость биоинформационной обработки данных и точность анализа геномных и эпидемиологических данных.

В рамках исполнения постановлений Правительства Российской Федерации была создана и внедрена платформа агрегирования результатов лабораторных исследований «System of laboratory aggregation results» (SOLAR). Платформа SOLAR позволяет решать важные для системы эпидемиологического надзора задачи, информационно обеспечивая проведение массовых противоэпидемических мероприятий, контроль за их проведением, в том числе за соблюдением режима самоизоляции и

перемещением населения на территории Российской Федерации и в рамках Таможенного Союза. В течение всего периода пандемии COVID-19 данная платформа использовалась каждым жителем Российской Федерации многократно.

Пандемия COVID-19 продемонстрировала технологическую независимость Российской Федерации в области диагностики возбудителей инфекционных болезней: 95% зарегистрированных ПЦР тест-систем в период пандемии COVID-19 были разработаны отечественными производителями. В настоящий момент активно развиваются новые уникальные направления в области ускоренной диагностики этиологических агентов, обеспечивая лидирующие позиции страны в области отдельных методов исследования патогенов (LAMP и FAST PCR). Современные биотехнологические решения активно используются для диагностики и изучения генетических свойств возбудителей инфекционных болезней (технологии редактирования генома, полногеномное, метагеномное, таргетное секвенирование, иммуносеквенирование и др.). Использование современных генетических и эпигенетических технологий позволяет создавать ультрочувствительные (единичные копии нуклеиновых кислот в реакции) и высокоспецифические методы идентификации патогенов, без использования высокотехнологичного оборудования, приближая диагностику к постели больного, в том числе для решения вопросов широкого спектра патологий человека (онкологические, орфанные, аутоиммунные, гематологические заболевания и др.). Отечественные разработки в области биотехнологий и геномной инженерии обеспечивают биобезопасность и технологическую независимость страны.

Система предупреждения будущих пандемий реализуется в ряде федеральных проектов и государственных программ: федеральный проект «Санитарный щит страны — безопасность для здоровья (предупреждение, выявление, реагирование)» на 2022 - 2030 годы, федеральная научно-техническая программа развития генетических технологий на 2019 - 2030 годы, государственная программа Российской Федерации «Обеспечение химической и биологической безопасности Российской Федерации» на 2021 -

2027 годы, федеральный проект «Медицинская наука для человека» на 2022 - 2030 годы, национальный проект «Технологическое обеспечение биоэкономики» до 2030 года. Учеными РАН совместно со специалистами Роспотребнадзора, Минздрава России, ФМБА России накоплен значительный опыт и проделана масштабная целенаправленная работа по совершенствованию системы мер, сдерживающих возникновение и развитие будущих пандемий любой этиологии и предотвращающих воздействие биологических угроз в интересах технологической независимости и биобезопасности Российской Федерации.

5. Доклад академика РАН Лукомца В.М. и академика РАН Беспаловой Л.А. «Селекция и генетика в основе получения новых сортов и гибридов растений, устойчивых к изменениям природной среды», представленный Отделением сельскохозяйственных наук РАН, посвящен работам по приоритетному направлению научно-технологического развития Российской Федерации «Высокопродуктивное и устойчивое к изменениям природной среды сельское хозяйство» в рамках НПТЛ «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности».

Отмечено, что изменения климата, технологий производства, конъюнктуры аграрного рынка ведет к трансформации не только структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур, но и удельного веса регионов в их валовом производстве. Центры генетических ресурсов Федерального исследовательского центра «Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова» (ВИР) остаются основой селекционной работы и совершенствования биотехнологических методов и развития генетических технологий, направленных на ускорение процессов создания селекционных достижений, адаптированных не только к российским, но и к зарубежным условиям. Отечественная селекционная наука активно использует современные возможности: биотехнологические методы, ускоренная селекция (Speed Breeding), маркер-ориентированная (MAS), клеточная селекция и другие методы, позволяющие быстро реагировать на возникающие вызовы экологического и экономического характера.

На базе имеющегося потенциала научно-исследовательских и образовательных центров формируются платформы для консолидации научных знаний и их практической реализации. Создаются диверсифицированные «пакеты» сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, что позволяет решать широкий спектр задач, стоящих перед агропромышленным комплексом страны, в том числе на основе тесного взаимодействия науки, образования и бизнеса.

6. Доклад академика РАН Порфирьева Б.Н. «Научно-технологический прогноз как основа национальной стратегии социально-экономического развития» представлен Отделением общественных наук РАН. Доклад посвящен работам в рамках НП «Эффективная и конкурентная экономика» и развивающих важное направление критических технологий, связанное с системным анализом и прогнозом социально-экономического развития и безопасности Российской Федерации в формирующемся миропорядке.

Нарастающий разрыв между результатами развития научно-технологической сферы и ее финансированием в России и основных странах-конкурентах угрожает потерей нашей страной позиций в мировой науке и технологическом развитии. Исчерпание потенциала экономического роста на основе модели, опирающейся преимущественно на импорт зарубежных технологий и знаний, требует ускоренного наращивания вклада отечественного научно-технологического комплекса в формирование экономической динамики и укрепление национального научно-технологического суверенитета. Необходима масштабная технологическая модернизация и рост конкурентоспособности российской экономики. Одним из ключевых направлений повышения темпов экономического роста, превосходящих среднемировой уровень, должно стать внедрение в экономическую практику наиболее эффективных технологических решений и создание опережающих прорывных научно-технологических заделов.

В настоящее время реализуется 9 национальных проектов технологического лидерства, включающих 42 федеральных проекта. В проекте бюджета на 2026 год и плановый период 2027–2028 годов на их

реализацию предусмотрено всего 1,4 % совокупных бюджетных расходов в 2026-2028 годах, что ограничивает возможности комплексного научно-технологического развития страны преимущественно первоочередными задачами поддержания технологического суверенитета, не обеспечивая поддержки работ и проектов, имеющих прорывной, опережающий характер. Это в свою очередь, мешает обеспечить темпы роста отечественной экономики, превышающие общемировые в среднесрочной перспективе, не говоря уже о долгосрочном будущем.

В условиях бюджетных и ресурсных ограничений особенно остро встает вопрос о реальном влиянии реализации национальных и федеральных проектов в научно-технологической сфере на общее социально-экономическое развитие. В связи с этим возрастают требования по обоснованию социально-экономической эффективности решений в области научно-технической политики, исходящих из общегосударственных (а не частных) интересов.

Усиливается объективная необходимость формирования обоснованной независимой системы оценок перспектив научно-технологического развития как основы общей стратегии развития экономики и общества. Научно-технологический прогноз должен раскрывать действительно перспективные приоритетные направления технологического развития и не только ранжировать эффективность мероприятий в области развития технологий, но и обосновывать оценку вклада новых технологий в развитие экономики и повышение ее эффективности в средне- и долгосрочной перспективе.

Комплексная оценка перспектив научно-технологического развития как основы общей стратегии развития экономики и общества требует развития системы качественных и количественных индикаторов влияния технологий на экономику и соответствующих расчетов, позволяющих оценить воздействие отдельных, прежде всего важнейших наукоемких, технологий и приоритетных направлений научно-технологического развития на динамику и структурные изменения в экономике в средне- и долгосрочной перспективе. Данное требование, в свою очередь, предусматривает формирование

информационной системы с базами данных об экономических параметрах наиболее важных (прежде всего, критических и сквозных) технологий, характеризующих как их влияние на модернизацию производства, так и оценку необходимых для их внедрения инвестиций.

Реализация перечисленных выше императивов и разработка комплексного научно-технологического прогноза возможна лишь на основе интеграции компетенций и опыта ученых и специалистов из самых различных областей знаний. Российская академия наук является тем-институтом, который в качестве головной организации может обеспечить многодисциплинарный характер такой работы. Ее конечный результат – комплексный долгосрочный прогноз научно технологического развития – может стать ключевым документом, влияющим на всю систему стратегического планирования в стране, что полностью соответствует требованию федерального закона о стратегическом планировании, которым прямо предусмотрена регулярная разработка (обновление) указанного прогноза.¹

Долгосрочный (до 2050 года) комплексный прогноз научно-технологического развития должен охватывать все приоритетные направления, установленные Указом Президента Российской Федерации от 18 июня 2024 г. № 529, и опираться на работы по прогнозу технологического развития отдельных областей (энергетика, космос, авиационное двигателестроение), осуществляемые в настоящее время с активным участием ученых и институтов под научно-методическим руководством отделений РАН по областям и направлениям науки, ведущими центрами прикладной науки, включая государственные научные центры (ГНЦ), НИЦ «Курчатовский институт», НИЦ «Жуковского», ФГУП «Крыловский государственный научный центр», Центральный научно-исследовательский институт машиностроения (ЦНИИмаш), научно-исследовательские университеты, экспертные структуры и институты развития (Национальная технологическая инициатива (НТИ), Фонд перспективных исследований (ФПИ)). При этом сама

¹ Последний долгосрочный научно-технологический прогноз, разработанный Минэкономразвития России и принятый в 2013 г., носил рамочный характер, так и не став реальным управленческим документом.

Российская академия наук призвана стать системным интегратором и координатором работ указанных ведущих центров.

В процессе формирования комплексного прогноза научно-технологического развития, за который отвечает рабочий орган Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию – Консультативная группа по научно-технологическому развитию² (далее - КГ НТР), РАН призвана выполнить двойную функцию. Во-первых, координатора и интегратора работ по приоритетным направлениям НТР, указанных выше и выполняемых специалистами и институтами под научно-методическим руководством РАН. Во-вторых, ключевого участника и со-координатора осуществляемых КГ НТР работ по формированию и корректировке прогноза НТР, учитывая, что в состав КГ НТР входит ряд ведущих ученых и специалистов – членов РАН.³

Комплексный прогноз научно-технологического развития должен служить основой для определения приоритетов квалифицированного заказа и системы государственных заданий для фундаментальной науки, в качестве которых в настоящее время обычно используются кратко- и среднесрочные прикладные потребности. Он должен не копировать основные направления исследований и технологических разработок за рубежом (определенных по частоте цитирования или темам публикаций), но обосновывать направления, необходимые для решения ключевых задач развития России и ответа на Большие вызовы, определенные в Стратегии развития науки и технологий, с учетом имеющихся научно-технологических заделов и компетенций.

7. Доклад вице-президента РАН академика РАН Калмыкова С.Н. «Атомные энергосистемы четвертого поколения – решение задач обращения с отработавшим ядерным топливом» представлен Отделением химии и наук о материалах РАН, Отделением физических наук РАН, НИЦ «Курчатовский

² Полномочия и задачи КГ НТР установлены Положением о Консультативной группе по научно-технологическому развитию, утвержденном Указом Президента Российской Федерации от 15 апреля 2021 г. № 220.

³ Состав КГ НТР определен указами Президента Российской Федерации от 15 апреля 2021 г. № 220, от 28 июня 2022 г. № 413 и от 25 июля 2025 г. № 517.

институт», Государственной корпорацией «Росатом». Представлены работы по приоритетному направлению научно-технологического развития Российской Федерации «Высокоэффективная и ресурсосберегающая энергетика» в рамках НПТЛ «Новые атомные и энергетические технологии».

Цель НПТЛ «Новые атомные и энергетические технологии» - сделать Россию мировым лидером в сфере ядерной и термоядерной энергетики, в том числе в создании энергосистем четвертого поколения с замкнутым ядерным топливным циклом (далее - ЯТЦ), а также обеспечить ей суверенитет в новых энергетических технологиях. Для этого строятся дополнительные атомные энергоблоки и АЭС, создаются атомные станции малой мощности. Разрабатываются перспективные системы накопления энергии, ее передачи, а также новые технологии и оборудование. Это поможет всей экономике страны выйти на передовые позиции по эффективности и конкурентоспособности.

Среди основных наукоемких задач, в решении которых Российская академия наук принимает участие – разработка технологий замыкания ЯТЦ с мульти-рециклированием делящихся компонентов, в том числе выделения и разделения компонентов отработавшего ядерного топлива и безопасности технологий новой атомной энергетики.

8. Доклад академика РАН Гулева С.К. «Мониторинг и прогнозирование изменений климата в целях устойчивого развития России – ВИП ГЗ «Единая национальная система мониторинга климатически активных веществ» представлен Отделением наук о Земле РАН и посвящен работам по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации «Адаптация к изменениям климата, сохранение и рациональное использование природных ресурсов», «Высокоэффективная и ресурсосберегающая энергетика», «Высокопродуктивное и устойчивое к изменениям природной среды сельское хозяйство», в рамках НП «Экологическое благополучие».

Наблюдаемые на протяжении десятилетий и столетия изменения климата являются беспрецедентными и в смысле роста температур, и изменений гидрологического цикла, и характеристик криосферы. Эти

изменения особенно сильно проявляются на территории России, где рост температур значительно опережает глобальные тренды, происходят значимые изменения многолетней мерзлоты, уменьшение ледовитости Арктических морей, увеличивается частота и усиливается интенсивность экстремальных климатических событий. Причиной долгопериодных изменений климата является увеличение концентрации парниковых газов в атмосфере за счет антропогенной деятельности (430 ppm). На протяжении десятилетий долгопериодные изменения климата существенно модифицируются собственной изменчивостью климатической системы, основным источником которой является океан. Наблюдаемые изменения климата оказывают существенное влияние на все сферы экономики (энергетику, транспорт, сельское хозяйство, освоение минеральных и биологических ресурсов океана и морей) и условия жизни людей, порождая также риски, связанные с экстремальными событиями.

Важнейший инновационный проект государственного значения (далее - ВИП ГЗ) «Единая национальная система мониторинга климатически активных веществ», запущенный в 2022 году в соответствии с поручением Президента Российской Федерации, стал ответом государства на вызовы, связанные с наблюдаемыми климатическими изменениями. В течение первого этапа ВИП ГЗ (2022-2024 годы) шестью его консорциумами были получены фундаментальные и абсолютно новые научные и технологические результаты.

Разработаны и созданы первые модули многокомпонентных систем мониторинга суши (многолетняя мерзлота, водные объекты, области опустынивания для 14-ти субъектов Российской Федерации). Для морей и ключевых районов Мирового океана построена конфигурация системы мониторинга, включающая 4 судовых комплекса, 6 стационарных вышек и 3 заякоренные буйковые системы, что позволило улучшить на 20-30% точность оценок углеродного цикла.

В части мониторинга углерода в экосистемах разработаны методологии оценки нетто-поглощения парниковых газов и организовано 254 полигона с измерениями характеристик лесных и других наземных экосистем России, что

позволило получать оценки ежегодного бюджета углерода в лесах России. В ходе первого этапа выполнения ВИП ГЗ создана новая версия национальной климатической модели (модель Земной системы), позволяющая прогнозировать изменения климата на периоды от лет до столетий. Это позволило существенно уточнить оценки изменений климата в 21 веке, в том числе на территории России.

Совместное использование данных мониторинга и моделирования позволило впервые разработать сценарии декарбонизации, включая ключевые виды деятельности, а также оценки экономической эффективности мероприятий в области адаптации к изменению климата. Были созданы модели и дан прогноз социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года. На основе этого был изменен процесс формирования Национального кадастра выбросов – важнейшего документа национальной отчетности и уточнены оценки коэффициентов нетто-выбросов, согласно которым уровень выбросов парниковых газов в 2021 году на территории России почти на треть (32%) ниже прежней оценки.

Уникальные научные результаты, полученные в рамках первого этапа ВИП ГЗ, обеспечили вклад в решение ряда национальных проектов Российской Федерации. Будучи (по принципам финансирования) напрямую связанным с НП «Эффективная и конкурентная экономика», ВИП ГЗ также обеспечил существенный вклад в НП «Экологическое благополучие», обеспечивая снижение выбросов опасных загрязняющих веществ, доступность водных ресурсов и сохранение лесов, НП «Эффективная транспортная система» в части обеспечения эффективного планирования сухопутных и морских транспортных коридоров, а также в НПТЛ «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности», обеспечивая долгосрочное планирование развития сельского хозяйства в условиях климатических изменений. Проект напрямую соответствует приоритету научно-технологического развития Российской Федерации № 7

«Адаптация к изменениям климата, сохранение и рациональное использование природных ресурсов».

Руководствуясь положениями Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, указами Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» и от 18 июня 2024 г. № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий», на основании материалов, представленных в докладах на общем собрании членов РАН, и учитывая предложения, высказанные в ходе обсуждения на научной сессии, общее собрание членов РАН ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Одобрить работу, проведенную президиумом РАН, отделениями РАН по областям и направлениям науки, региональными отделениями РАН и научными советами РАН по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации и по подготовке для включения в национальные проекты по обеспечению технологического лидерства Российской Федерации мероприятий, направленных на достижение превосходства отечественных технологий и продукции над зарубежными аналогами в приоритетных отраслях экономики, а также показателей, характеризующих эффективность реализации таких мероприятий.

2. Президиуму РАН продолжить работу по совершенствованию механизма формирования государственного задания научным и образовательным организациям, находящимся под научно-методическим руководством РАН, в том числе по выполнению приоритетных тем научных исследований по запросам квалифицированных заказчиков.

3. По приоритетному направлению научно-технологического развития Российской Федерации «Фундаментальные космические исследования»:

3.1. Отметить важность и приоритетность проведения фундаментальных космических исследований в рамках реализации федерального проекта «Космическая наука».

3.2. Считать необходимой организацию комплексного научно-методического сопровождения Российской академией наук мероприятий федерального проекта «Космическая наука» в обеспечение получения прорывных научных результатов в исследовании Вселенной и разработки передовых технологий создания космической техники.

3.3. Рекомендовать Совету РАН по космосу проводить регулярные заседания, посвященные состоянию работ по ключевым направлениям фундаментальных и технологических исследований в космосе в области астрономии, исследования планет, солнечно-земных связей, медицины и биологии.

4. По приоритетному направлению научно-технологического развития Российской Федерации «Превентивная и персонализированная медицина, обеспечение здорового долголетия»:

4.1. Считать биобанкирование комплексным наукоемким процессом, неотъемлемой частью на определенных этапах проведения фундаментальных и прикладных медико-биологических исследований, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке лекарственных средств, биомедицинских клеточных продуктов и диагностических тестов.

4.2. Признать необходимость внедрения системы менеджмента качества в российских биобанках и биоресурсных коллекциях для обеспечения высокого качества научных исследований, качества и стандартизации разработок в области лабораторной и клинической медицины, повышения доверия к биобанкам со стороны научного сообщества, общественности и представителей индустрии. Российской академии наук при планировании фундаментальных и прикладных исследований отдавать предпочтение тем научным проектам, которые выполняются с применением биологических образцов, полученных в биобанках с внедренной системой менеджмента качества.

4.3. Признать соответствие развития Национальной сети биобанков биообразцов человека с единой цифровой информационной системой

приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации.

4.4. Отделению медицинских наук РАН, в том числе Научной комиссии по терапевтическим наукам, состоящей при Отделении медицинских наук РАН, до 1 июня 2026 г.:

4.4.1. Разработать и представить президиуму РАН предложения Правительству Российской Федерации по созданию на современном высокотехнологичном уровне под научным руководством Российской академии наук и с государственной финансовой поддержкой Национальной сети биобанков биообразцов человека с единой цифровой информационной системой как стратегического инструмента для значимого повышения эффективности научных исследований в сфере здравоохранения и обеспечения технологической независимости Российской Федерации в области разработки новых диагностических методов и лекарственных средств.

4.4.2. Подготовить и представить президиуму РАН предложения для органов государственной власти по развитию нормативной правовой базы в области биобанкирования различных типов биоматериала человека.

4.4.3. Подготовить и представить президиуму РАН предложения для органов государственной власти по формированию тематик государственных программ и проектов, а также тематик и содержания ведомственных и отраслевых программ, учреждению конкурсов на крупные научные проекты, связанные с использованием инфраструктуры биобанков.

5. По Национальному проекту технологического лидерства Российской Федерации «Новые материалы и химия» Отделению химии и наук о материалах РАН:

5.1. Подготовить и представить президиуму РАН предложения для направления в Минпромторг России о дополнении Национального проекта технологического лидерства Российской Федерации «Новые материалы и химия» исследованиями по совершенствованию известных и разработке новых технологий в процессе проработки технологических цепочек и их реализации. Привлечь к формированию конкретных цепочек, оценке

эффективности предлагаемых к реализации технологий и путей возможного их совершенствования Отделение химии и наук о материалах РАН совместно со специализированными советами РАН по тематическим направлениям.

5.2. Проработать совместно с федеральными органами исполнительной власти Российской Федерации и заинтересованными компаниями тематики исследований, принципиально важные для создания новых химических технологий и материалов, существенно превосходящих по своим показателям уже известные. Предусмотреть приоритетную поддержку исследований по этим направлениям при актуализации Программы фундаментальных научных исследований, в том числе в рамках дополнительного финансирования проектов государственного задания по технологическим предложениям компаний.

5.3. Подготовить в рамках актуализации Программы фундаментальных научных исследований предложения по организации исследований, направленных на развитие сквозных для химии подходов и технологий, прежде всего технологий интенсификации химических процессов, технологий цифровой химии и искусственного интеллекта, развития процессов с использованием фото- и электрохимии, создания новых катализаторов, а также технологий создания новых материалов для микроэлектроники, аддитивных технологий, новой энергетики, фармацевтики и агрохимии.

5.4. Подготовить и представить президиуму РАН предложения для направления в Минобрнауки России и Минпромторг России о создании единой системы центров малотоннажной химии и химического инжиниринга при активном участии РАН и соответствующих специализированных научных советов РАН с целью эффективного решения проблемы практической реализации полученных результатов с доведением технологий до высокого уровня готовности с учетом выделенных приоритетов и имеющихся у научно-исследовательских и учебных организаций компетенций, в том числе для производства продуктов малотоннажной химии для фармацевтики, средств защиты растений и других направлений.

5.5. С учетом выделения проекта «Биоэкономика» в отдельный национальный проект подготовить и представить президиуму РАН предложения в органы государственной власти Российской Федерации по разработке в рамках этого проекта научных основ инновационных химических технологий переработки биологического сырья.

6. По приоритетному направлению научно-технологического развития Российской Федерации «Превентивная и персонализированная медицина, обеспечение здорового долголетия» поручить Отделению медицинских наук РАН совместно с Отделением биологических наук РАН и другими отделениями РАН подготовить и представить президиуму РАН предложения в органы государственной власти Российской Федерации, включающие следующие направления:

дальнейшее развитие геномного эпидемиологического надзора за возбудителями инфекционных болезней, обладающих значительным эпидемическим и пандемическим потенциалом распространения;

совершенствование методов диагностики возбудителей инфекционных болезней на основе генетических и эпигенетических технологий с целью изучения эволюции генетических свойств известных этиологических агентов и поиска новых патогенов;

интенсивное развитие Национальной базы данных геномов возбудителей инфекционных болезней на основе результатов эпидемиологического надзора внутри страны и данных экстерриториального мониторинга;

активное внедрение цифровых технологий с использованием искусственного интеллекта в практику эпидемиологического надзора за инфекционными болезнями с целью эпидемиологического прогнозирования и моделирования развития эпидемического процесса, включая воспитательную и информационную работу с населением в эпидемический и пандемический периоды;

развитие синтетической биологии и методов редактирования генома с целью создания уникальных диагностических систем, лекарственных и вакцинных препаратов;

разработку и создание современных наукоемких технологий в области биоэкономики с целью обеспечения биобезопасности, технологической независимости и лидерства Российской Федерации;

создание и внедрение оперативной санитарной защиты населения как необходимой компоненты «Санитарного щита России» технологиями бактерицидного и вируцидного воздействия на базе разработанных отечественных технических решений, обеспечивающими невозможность развития эпидемий;

дальнейшее взаимодействие Российской Федерации с другими государствами и международными организациями, в том числе организациями в системе ООН, по вопросам предотвращения и преодоления будущих пандемий с учетом медицинских, экономических и геополитических уроков пандемии 2019-2023 годов.

6.1. Отделению медицинских наук РАН совместно с Отделением биологических наук РАН и другими заинтересованными отделениями РАН подготовить и представить на заседание президиума РАН всесторонний доклад по вопросам биобезопасности Российской Федерации.

7. По приоритетному направлению научно-технологического развития Российской Федерации «Высокопродуктивное и устойчивое к изменениям природной среды сельское хозяйство» признать важнейшими фундаментальными и прикладными направлениями повышения технологической обеспеченности продовольственной безопасности страны и поручить Отделению сельскохозяйственных наук РАН подготовить и представить президиуму РАН предложения для органов государственной власти Российской Федерации, включающие следующие направления:

дальнейшее совершенствование биотехнологических, молекулярных, клеточных технологий и на их основе создание сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, устойчивых к климатическим вызовам: усиление селекционной работы на засухо- и жароустойчивость, устойчивость

к новым расам патогенов, а также решение узко специфических задач, связанных с сохраняющейся динамикой изменения климата, включая создание сортовой линейки основных культур для орошения;

усиление селекционной работы по культурам, востребованным отечественным и мировым рынками;

совершенствование законодательства с целью правового использования результатов исследований в рамках биотехнологических методов и развития генетических технологий;

организацию непрерывной работы по сбору и обобщению данной информации с целью оперативного реагирования на критически важные запросы бизнеса к создаваемым сортам и гибридам сельскохозяйственных растений, и технологиям их возделывания.

8. Отделению общественных наук РАН подготовить и представить президиуму РАН предложения по проблемам, обозначенным в докладе академика РАН Порфирьева Б.Н. «Научно-технологический прогноз как основа национальной стратегии социально-экономического развития».

9. По приоритетному направлению научно-технологического развития Российской Федерации «Высокоэффективная и ресурсосберегающая энергетика» признать важнейшими фундаментальными и прикладными направлениями работ в области атомной энергетики страны и поручить Отделению химии и наук о материалах РАН совместно с Отделением физических наук РАН и другими отделениями РАН подготовить и представить президиуму РАН предложения с учетом экономического анализа и ценообразования во всех новых технологических проектах в атомной энергетике, включающие следующие направления:

совершенствование подходов в переработке отработавшего ядерного топлива и фракционирования радиоактивных отходов;

работы в области прямого преобразования энергии;

создание реакторов на быстрых нейтронах, атомных станций малой мощности, а также создание блоков большой мощности.

10. По приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации «Адаптация к изменениям климата, сохранение и

рациональное использование природных ресурсов», «Высокоэффективная и ресурсосберегающая энергетика», «Высокопродуктивное и устойчивое к изменениям природной среды сельское хозяйство»:

10.1. Одобрить результаты выполнения ВИП ГЗ «Единая национальная система мониторинга климатически активных веществ» на первом этапе (2022 - 2024 годы). Новая форма организации научных исследований, реализованная в рамках ВИП ГЗ, позволила начать создание необходимых систем мониторинга климата, инструментов его прогнозирования и методы оценок влияния климатических изменений на все сферы экономики страны. Осуществляемая при участии 51 института РАН, ВИП ГЗ к концу 2024 года существенно повысила международный престиж Российской Федерации, как в части изучения и прогнозирования климата, так и обоснованного принятия стратегических решений при планировании адаптационных мер и стратегического планирования социально-экономической сферы.

10.2. Считать, что остановка финансирования ВИП ГЗ, начиная с 2025 года, может разрушить все системы мониторинга, созданные на первом этапе выполнения проекта, и ставит под вопрос возможность создания системы к 2030 году, и, следовательно, выполнения поручения Президента Российской Федерации, соответствующих указов Президента Российской Федерации и постановлений Правительства Российской Федерации.

10.3. Отделению наук о Земле РАН подготовить и представить президиуму РАН предложения для органов государственной власти Российской Федерации по достижению роли Российской академии наук как равноправного партнера наряду с государственными органами в части научного управления выполнением проекта и в части его координации, используя ресурсы профильных научных советов РАН, включая четкое позиционирование задач и ожидаемых результатов ВИП ГЗ в Национальном проекте «Эффективная и конкурентная экономика», а также и в других национальных проектах, в первую очередь «Экологическое благополучие», «Эффективная транспортная система» и НПТЛ «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности».

11. Президиуму РАН совместно с Научно-техническим советом Комиссии по научно-технологическому развитию Российской Федерации (далее - НТС КНТР), Комиссией Государственного совета по технологическому лидерству и профильными федеральными органами исполнительной власти организовать работу по постоянному мониторингу исполнения тем и проектов в отношении всех Национальных проектов технологического лидерства Российской Федерации.

12. Продолжить всестороннее расширение деятельности научных организаций и членов РАН по популяризации науки, проводя работу со средствами массовой информации и образовательными организациями, в том числе общего, среднего и высшего образования.

13. Президиуму РАН организовать работу домов ученых, перешедших в ведение РАН, на новых принципах их содержательной деятельности, в том числе ориентируя дома ученых, в первую очередь на решение задач популяризации и пропаганды науки, достижений отечественной техники.

14. Интенсифицировать работу по сохранению и развитию кадрового потенциала науки, выявлению талантливых школьников, развивая проект «Базовые школы РАН».

15. Президиуму РАН подготовить и издать материалы научной сессии общего собрания членов РАН 9 декабря 2025 г.

16. Президиуму РАН подготовить и направить материалы по решениям и рекомендациям научной сессии общего собрания членов РАН в Совет при Президенте Российской Федерации по науке и образованию и в Комиссию по научно-технологическому развитию Российской Федерации при Правительстве Российской Федерации.

Президент РАН
академик РАН  Г. Я. Красников

Главный ученый секретарь
президиума РАН
академик РАН М. В. Дубина