



О разработке новой редакции Комплексного плана развития СО РАН (КПР СО РАН) с учетом приоритетов и долгосрочных планов развития СФО

Маркович Дмитрий Маркович

Академик РАН, Заместитель Председателя СО РАН



Распоряжение Правительства РФ

- Распоряжение Правительства РФ от 16.10.2023 г. № 2846-р
 - Утвердить План реализации Стратегии социально-экономического развития Сибирского федерального округа до 2035 года (далее – Стратегия СФО)
 - Мероприятие 41 Плана реализации Стратегии СФО:
 - «Разработка новой редакции **комплексного плана развития СО РАН** до 2035 года с **учетом приоритетов и долгосрочных планов развития СФО.**»
 - Ответственные – Минобрнауки РФ, РОИВы, РАН, **СО РАН**; срок – до конца 2024 г.



Контекст: государство приоритизирует научно-технологическое развитие (НТР) и осваивает стратегическое планирование

- 2023:
 - проект «Горизонт-2040», доклад «Технологии» (ЦМАКП, ИНП);
 - обновлены некоторые **отраслевые стратегии**;
 - постановление Правительства о приоритетных направлениях проектов **технологического суверенитета** и проектов **структурной адаптации** экономики РФ;
 - создана Концепция **технологического** развития РФ
 - поручение разработать пакет **мегапроектов** в области **технологического суверенитета**;
 - утверждена Стратегия СФО и План реализации стратегии СФО;
- 2024:
 - обновлена Стратегия НТР РФ (снова упоминаются КНТП);
 - Указ о национальных целях;
 - Указ о приоритетных направлениях НТР и важнейших наукоемких технологиях (перечень ВНТ разработан РАН);
 - разработка **национальных проектов технологического лидерства**; нац. проект «Наука и университеты» не продлен (наука ради науки – не цель);
 - разработка региональных гос. программ НТР.



Исторические аналогии

- **1928 – План первой пятилетки на основе подходов КЕПС/СОПС и ГОЭЛРО:**
 - поворот от либерального НЭПа («генетический» подход в экономической мысли) к плановой экономике («телеологический» подход);
 - понимание необходимости резкого ускорения индустриализации и концентрации ресурсов;
 - отказ от представительства Запада в науке и технологиях (недоверие ввиду возможного будущего военного конфликта) в пользу развития отечественной науки с особым фокусом на прикладную;
- **1956 – 1957 – Индустриализация Сибири и создание СО АН СССР для развития производительных сил:**
 - начинается век межконтинентальных баллистических ракет, ускоряется гонка за космос и стратегических вооружений;
 - XX съезд КПСС: Цель – мощная индустрия в Сибири; внедрение новой техники в промышленности.
 - Наука становится производительной силой: требует инвестиций, управления и планового развития, размещения вблизи с промышленными центрами (для ускорения трансфера технологий);
 - Постановление Совета министров СССР от 18 мая 1958 года о создании Сибирского отделения Академии наук СССР.
- **1978 - Программа «Сибирь»:**
 - инициирована СО АН, разработана совместно с КЕПС при Президиуме АН СССР, ГКНТ и всеми отраслевыми министерствами;
 - территориально-производственный комплексы (сейчас – кластеры): энергетика, металлургия, с/х, машиностроение, транспорт, природопользование, комплексное развитие территорий;
 - опережающее развитие науки - научная подготовка территорий к освоению, проектная и конструкторская подготовка производства



Структура, цель и задачи Плана



Структура КПр СО РАН

- 1. Цели и задачи
 - 1.1. Территория, на которую распространяется действие Комплексного плана развития СО РАН
 - 1.2. Задачи плана
- 2. Национальные и региональные приоритеты научно-технологического развития
 - 2.1. Национальные приоритеты
 - 2.2. Приоритеты научно-технологического развития Сибирского федерального округа
 - 2.3. Приоритеты научно-технологического развития субъектов РФ
- 3. Приоритетные направления и группы технологий на основании экспертных оценок и прогноза
 - 3.1. Результаты прогноза научно-технологического развития Сибири до 2035 года
 - 3.2. Анализ инвестиций
 - 3.3. Сквозные технологии для Сибири и концепция межрегиональных проектов
- 4. Механизмы реализации Плана
- 5. Мероприятия Плана
- Приложения



Цель

- научно-технологическое **обеспечение реализации Стратегии** социально-экономического развития Сибирского федерального округа до 2035 года и
- организация научно-технологической **поддержки достижения национальной цели «Технологическое лидерство»** на территории ответственности СО РАН.



Задачи плана

- Задачами плана являются задачи, выполнение которых характеризует достижение национальной цели «Технологическое лидерство», как они приведены в Указе о национальных целях, в проекции на территорию СО РАН и в части деятельности научных и образовательных организаций (к 2030 г – из Указа):
 - обеспечение технологической независимости и формирование новых рынков по «направлениям технологического лидерства»;
 - рост обрабатывающей промышленности на 40% на территории СО РАН;
 - вхождение РФ в топ-10 по объему научных исследований и разработок;
 - увеличение затрат на НИР до 2% ВРП территории СО РАН, в т.ч. удвоение инвестиций на эти цели со стороны частного бизнеса;
 - увеличение доли отечественных высокотехнологичных товаров и услуг в 1,5 раза;
 - увеличение выручки малых технологических компаний на территории СО РАН в 7 раз.



Анализ государственных приоритетов НТР и синхронизация с ними



Стратегия НТР РФ

- Добавились приоритеты:
 - снижения негативного воздействия на окружающую среду и климат,
 - переход к развитию природоподобных технологий.
- План реализации Стратегии НТР РФ:
 - Вертикальная сквозная **синхронизация приоритетов** и целей госполитики НТР.
 - Законодательное закрепление функционала **головных научных организаций**.
 - Разработка перечня приоритетных направлений НТР и перечня **важнейших наукоемких технологий** (связь приоритетов с технологиями).
 - Повышение полномочий правительственной Комиссии по НТР и создание НТС. Оптимизации советов по приоритетным направлениям НТР.
 - Назначение «научно-технологических замов» ФОИВ-ов и регионов.
 - Развитие КНТП.
 - Законодательное закрепление научной (научно-технической) экспертизы на разных **уровнях готовности технологий**.
 - Создание инфраструктуры трансфера технологий: центров экспериментального производства, инжиниринга, прототипирования, опытного и мелкосерийного производства наукоемкой продукции, испытательных центров сертификации. Интеграция с развитием территорий и специальными правовыми режимами.



Важнейшие наукоемкие технологии (РАН по поручению Правительства РФ)

Критические технологии

- 1. Системы генерации и хранения энергии
- 2. Энергетика с замкнутым циклом
- 3. Биомедицинские и когнитивные технологии
- 4. Разработка лекарственных средств
- 5. Питание для здоровьесбережения
- 6. Медицинские изделия
- 7. Продуктивность с/х животных
- 8. Ветеринарные лекарственные средства
- 9. Получение новых сортов и гибридов растений
- 10. Повышение урожайности с/х культур и средства защиты
- 11. Микроэлектроника и фотоника
- 12. Квантовые системы связи
- 13. Прикладное программное обеспечение
- 14. Транспорт (море, земля, воздух), в том числе беспилотный
- 15. Космическое приборостроение
- 16. Системный анализ и прогнозирование СЭР

- 17. Цивилизационные основы российского общества
- 18. Конструирование общественных и межнациональных отношений
- 19. Мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды и климата
- 20. Экологически чистые технологии эффективной добычи и глубокой переработки стратегических полезных ископаемых

Сквозные технологии

- 21. Синтетическая биология и геновая инженерия
- 22. Новые материалы с заданными свойствами
- 23. Малотоннажная химия, чистые вещества для фармацевтики, энергетики и микроэлектроники
- 24. Искусственный интеллект
- 25. Средства производства
- 26. Природоподобные технологии
- 27. Биотехнологии



Концепция технологического развития РФ (2023)

- Впервые за 25 лет стратегический документ о технологическом развитии
- Даны определения критическим и сквозным технологиям.
- К **критическим** относятся отраслевые технологии:
 - в области микроэлектроники,
 - станкостроения,
 - биоинженерии,
 - обработки материалов
 - и другие.
- Перечень направлений **сквозных технологий** - 2 уровня декомпозиции, верхний уровень:
 - Технологии обработки и передачи данных;
 - Технологии в сфере энергетики;
 - Новые производственные технологии;
 - Биотехнологии и технологии живых систем;
 - Технологии снижения антропогенного воздействия;
 - Перспективные космические системы и сервисы.



Национальные проекты технологического лидерства

- **НПТЛ Новые атомные и энергетические технологии**

- ФП Новая атомная энергетика
- ФП Технологии термоядерной энергетики
- ФП Экспериментально-стендовая база для разработки технологий двухкомпонентной атомной энергетики
- ФП Специальные материалы и технологии атомной энергетики
- ФП Серийная референтность атомных электростанций большой и малой мощности
- ФП Новое оборудование и технологии в солнечной и ветрогенерации
- ФП Новые технологии и производство литий-ионных и постлитиевых систем накопления электроэнергии
- ФП Новое оборудование и технологии для СПГ
- ФП Новое оборудование и технологии в энергетической и электротехнической отрасли
- ФП Новое оборудование и технологии в нефтегазовой отрасли

- **НПТЛ Средства производства и автоматизации**

- ФП Развитие станкоинструментальной промышленности
- ФП Развитие промышленной робототехники и автоматизации производства
- ФП Наука и кадры для производства средств производства
- ФП Развитие производства литейного и термического оборудования

- **НПТЛ Новые материалы и химия**

- ФП Развитие производства химической продукции
- ФП Импортзамещение критической биотехнологической продукции
- ФП Развитие производства композиционных материалов
- ФП Развитие отрасли редких и редкоземельных металлов
- ФП Кадровое, научно-технологическое, информационное сопровождение



Национальные проекты технологического лидерства

- **НПТЛ Новые технологии сбережения здоровья**
 - ФП Управление медицинской наукой
 - ФП Технологии разработки медицинских изделий, лекарственных средств и платформ нового поколения
 - ФП Биомедицинские и когнитивные технологии будущего
 - ФП Регенеративная биомедицина, технологии превентивной медицины. обеспечение активного долголетия
 - ФП Развитие производства наиболее востребованных лекарственных препаратов и медицинских изделий (Промышленность для здравоохранения)
- **НПТЛ Беспилотные авиационные системы**
 - ФП Развитие инфраструктуры, обеспечение безопасности и формирование специализированной системы сертификации БАС
 - ФП Кадры для БАС
 - ФП Перспективные технологии для БАС
 - ФП Стимулирование спроса на отечественные БАС
 - ФП Разработка, стандартизация и серийное производство БАС и комплектующих
- **НПТЛ Экономика данных и цифровая трансформация**
 - ФП Инфраструктура доступа к сети Интернет
 - ФП Цифровые платформы в отраслях социальной сферы
 - ФП Искусственный интеллект
 - ФП Цифровое государственное управление
 - ФП Отечественные решения
 - ФП Прикладные исследования и перспективные разработки
 - ФП Инфраструктура кибербезопасности
 - ФП Кадры для цифровой трансформации
- **НПТЛ Промышленное обеспечение транспортной мобильности**
 - ФП Производство самолетов и вертолетов
 - ФП Судостроение
 - ФП Производство инновационного транспорта
 - ФП Разработка важнейших наукоемких технологий и опережающая подготовка и переподготовка квалифицированных кадров по направлению транспортной мобильности



Стратегия СФО и план реализации

- **Цель** – углубление переделов
- Существующая структура (добывающая) – основа для новых производственных цепочек.
- Интеграционное развитие субъектов, развитие связанности и транспортной системы.
- **Проекты Плана реализации по кластерам:**
 - «Переработка алюминия», «Драгоценные металлы», «Цветные и редкоземельные металлы» – 28;
 - «Нефть и газ» – 7;
 - «Уголь» – 9;
 - «Сельское хозяйство и пищевая промышленность» – 11;
 - «Лес, лесопереработка и лесохимия» – 5;
 - «Туризм» – 15.
- Проекты по направлениям **не в кластерах:**
 - информационные технологии – 11;
 - экология городов и производств – 10;
 - космические и авиационные системы – 6;
 - энергетика – 5;
 - микроэлектроника – 4;
 - здоровье – 2;
 - химия – 2;
 - материаловедение – 2.
- **Отсутствуют** проекты в важных направлениях:
 - пространственная связанность, транспортные-логистические технологии, технологии строительства транспортной инфраструктуры, развития технологий жилищного и промышленного строительства, ЖКХ и управления городской инфраструктурой и социально-гуманитарной направленности



Региональные программы НТР

- Цель – "регионализировать" научно-технологическое развитие, модернизировать и трансформировать региональные экономики
- 20 пилотных регионов
- Из них 7 сибирских: Красноярский край, Иркутская, Кемеровская, Новосибирская, Омская, Томская, Тюменская области
- В параллель с НПТЛ, без синхронизации
- Различаются по способу структурирования и масштабу мероприятий, степени детализации и проработке
- Не определены источники финансирования

- ЯНЦ, КНЦ, ТюмНЦ (+УрО, ДВО, + РАН): Программа «Фундаментальные и прикладные исследования, направленные на развитие регионов арктической зоны РФ»



Региональная программа НТР НСО

• Приоритеты:

- высокоэффективная и ресурсосберегающая энергетика;
- превентивная и персонализированная медицина, обеспечение здорового долголетия;
- высокопродуктивное и устойчивое к изменениям природной среды сельское хозяйство;
- биотехнологии и фармакология;
- информационные, телекоммуникационные технологии, в т.ч. разработка программного обеспечения и технологии искусственного интеллекта;
- интеллектуальные транспортные системы, включая технологии авиастроения и автономные транспортные средства;
- экология городов и производств, климатические технологии, в т.ч. технологии адаптации к изменениям среды и климата, технологии замкнутого цикла;
- приборостроение, наукоемкое оборудование и автоматизация;
- новые материалы и химия.

Структура:

- 1. Стимулирование научной, научно-технической и инновационной деятельности
 - Поддержка талантливой молодежи
 - Развитие инфраструктуры
 - Формирование системы эффективных коммуникаций
 - Содействие в реализации научных и инновационных проектов
 - Повышение восприимчивости экономики НСО к инновациям
 - Эффективные системы управления в области науки, технологий и инноваций
 - Интеллектуальная собственность
- 2. Программа “Академгородок 2.0”
 - Создание и развитие научной и инженерной инфраструктуры
 - Создание и развитие социальной, инженерной и транспортной инфраструктуры
- 3. Подготовка высококвалифицированных кадров
- 4. Поддержка наукоемких, высокотехнологичных отраслей, реализация приоритетных отраслевых задач
 - Содействие реализации проектов предприятиями
 - Реализация отраслевых приоритетных задач
 - Программа СиббиоНОЦ.



Региональная программа НТР Томской области

- **Цели**

- доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВРП – в 1,5 раза
- доля исследователей в возрасте до 39 – до 55%

- **Приоритеты:**

- производство химических веществ и химических продуктов;
- СВЧ-электроника;
- энергетика;
- биотехнологии.

Структура:

- 1. Новые кадры для приоритетных направлений научно-технологического развития региона
- 2. Формирование единого пространства для эффективного использования научно-технологического потенциала региона и поддержки субъектов тех. предпринимательства
- 3. Формирование промышленных кластеров Томской области и их научно-технологическое и кадровое обеспечение



Региональная программа НТР Красноярского края

Приоритетные направления

- перспективные космические технологии и сервисы;
- беспилотные авиационные системы;
- продовольственная безопасность;
- средства производства и автоматизации;
- новые материалы и химия;
- сбережение здоровья граждан;
- биоэкономика.

Структура мероприятий:

- перспективные космические технологии и сервисы;
 - Производство космических аппаратов, в том числе спутников;
 - Услуги наземных центров управления полетами и центров космической связи
 - беспилотные авиационные системы;
 - продовольственная безопасность;
 - средства производства и автоматизации;
 - новые материалы и химия;
 - сбережение здоровья граждан;
 - биоэкономика.
-
- Структура на верхнем уровне повторяет НПТЛ



Прогноз и анализ возможных крупных межрегиональных проектов



Прогноз научно-технологического развития Сибири. Факторы, влияющие на экономику Сибири до 2035 г.*

- Санкции, настоящая и будущая геополитическая нестабильность позиционируют Сибирь как регион с **низкой турбулентностью** (ресурсной и социальной), повышают привлекательность длинных инвестиций в регион, интенсифицируют торговлю с Юго-Восточной и Центральной Азией, требуют **наращивать глубину переработки** ресурсов и маржинальность экспортируемых товаров; реализовывать суверенитет за счет повышенных темпов роста экономики (3-3,5% в год) и масштабного **технологического обновления**.
- Отток населения требует: развивать **связанность**, социальную и транспортную инфраструктуру, создавать и внедрять **«безлюдные» и беспилотные технологии**, **возвращать** экономические и финансовые **эффекты к местам генерации** прибыли; готовить кадры для экономики Сибири, а не для экономики западной части РФ.
- Климатические изменения: логически стимулируют **увеличение площадей под с/х**, вынуждают **адаптировать сорта**; изменяют качества лесов и древесины; требуют развития технологий строительства в условиях **деградации мерзлоты**; и создают условия для **снижения экспорта углеводородов**.
- Развитие Северного морского пути и инициатива «Один пояс - один путь» требуют развивать портовую инфраструктуру и меридиональные транспортные пути **«Север - Юг»**.
- Геополитические процессы техно-экономической кластеризации стимулируют: замыкать **критические продуктово-технологические цепочки** в привязке к территории; создавать центры **международного регулирования в области технологий**; развивать научный обмен с дружественными странами.

* С использованием материалов Котова А.В., Центр пространственной экономики РАНХиГС при Президенте РФ, Институт Европы РАН, в контексте актуализации Стратегии пространственного развития РФ



Прогноз научно-технологического развития Сибири.

Перспективные направления и группы технологий

- Разработано 3 уровня описания технологий:
 - технологические направления (21), группы технологий (298), конкретные технологии
 - оценены экспертами по важности для экономики РФ, Сибири, региона, технологического суверенитета и социального развития
 - есть дефицит экспертов по некоторым направлениям, в т.ч. от промышленности

Приоритет для экономики Сибири (% ответивших):

- Превентивная и персонализированная медицина, обеспечение здорового долголетия 47
- Высокоэффективная и ресурсосберегающая энергетика 38
- Информационные, телекоммуникационные технологии, искусственный интеллект 33
- Химическая промышленность, малотоннажная химия 33
- Сельское хозяйство, АПК, пищевая промышленность 33
- Строительство: жилищное, производство, дороги, инженерная инфраструктура 30
- Машиностроение, станкостроение, производственные технологии 29
- Экология городов и производств 28
- Транспортная связанность, логистика: жд, авто, авиа, речной и морской транспорт 24
- Микроэлектроника, радиоэлектроника, приборостроение 22
- Лес, лесопереработка и лесохимия 21
- Материаловедение 18
- Космическая техника, авиастроение, беспилотная авиация 18
- Добыча и переработка газа, газохимия 18
- Добыча и переработка нефти, нефтехимия 18
- Добыча и переработка угля, углехимия 13
- Добыча и переработка металлов: черных, цветных, редких и редкоземельных 12
- ЖКХ, управление городом, социальная сфера 12
- Социально-экономические и гуманитарные направления 10
- Добыча и переработка других твердых полезных ископаемых 8



Сквозные технологии для межрегиональных проектов

- информационные и телекоммуникационные технологии;
- новые технологии в минерально-сырьевом комплексе;
- новые и функциональные материалы как сквозные технологии для многих отраслей;
- технологии повышения объемов нефте- и газодобычи;
- нефтехимия;
- газохимия;
- глубокая переработка угля и углехимия;
- лесохимия;
- силовая и промышленная электроника;
- технологии производства пищевых продуктов и разработки;
- технологии поиска и производства лекарственных препаратов и медицинских изделий;
- биотехнологии, в т.ч. промышленные биотехнологии;
- современные строительные технологии, в том числе строительство объектов транспортной и логистической инфраструктуры и строительство в условиях Севера;
- энерго- и ресурсосбережение;
- утилизация техногенных отходов и нерудного сырья.



Примеры интеграционных межрегиональных научно-технологических мегапроектов для Сибири *

- Электротехника, станкостроение и машиностроение 2.0
 - Материалы для электродвигателей и аккумуляторов (неодим, литий, керамика); электродвигатели и силовая электроника; материалы (импактные алмазы) и станки точной металлообработки и машиностроения; автоматизация, роботизация и промышленный интернет; промышленная электроника; беспилотная грузовая авиация, в т.ч. для труднодоступных северных районов; арктическое машиностроение; горно-шахтное и тяжелое машиностроение, беспилотная техника для строительства транспортных магистралей.
- Сибирская технологическая инициатива
 - кластер медицинских технологий (биотех, онкология, радиационная) и фармации; газохимия; углехимия; сибирский кластер экономики данных (фактор безопасности в условиях СВО); федеральный центр энергоэффективных технологий; «Сетевой сибирский кампус»; «сибирская столица инноваций» (переходная); сетевое развитие инновационных центров.

* С использованием материалов Котова А.В., Центр пространственной экономики РАНХиГС при Президенте РФ, Институт Европы РАН, в контексте актуализации Стратегии пространственного развития РФ



Миссия РАН в контексте развития системы управления страной

- Непосредственное и ответственное участие в стратегическом управлении страной
 - За счет:
 - Экспертного сопровождения наивысшего уровня (закрепленного законодательно) во всех направлениях науки и техники;
 - Возможности организации мультидисциплинарных исследований и разработок;
 - Прогнозирования;
 - Объединения компетенций исследовательских и технологических организаций всех типов, в т.ч. частных.
- Преломление стратегических целей в формирование программ развития на всех уровнях государственного управления



Мероприятия Плана (на базе заявок от научных организаций)



Мероприятия Плана

Категория проектов	количество	общая сумма, млрд. р
Мероприятия поддержки НПТЛ	42	107,2
Мероприятия поддержки проектов плана реализации Стратегии СФО	2	16,9
Мероприятия поддержки региональных ГП НТР	41	221,2
Научные проекты	25	57,3
Управление наукой и развитие системы коммуникаций “наука– бизнес–государство”	5	1,6
Проекты развития кадров	5	0,18
Проекты развития территорий ВНТП	2	16,9
Итого	146	416,6

	коли- чество	общая сумма
Алтайский край	3	9,3
Иркутская область	27	58
Кемеровская область	9	62
Красноярский край	17	63,5
Новосибирская область	46	171,2 (41%)
Омская область	4	0,4
Республика Бурятия	6	5,6
Республика Саха (Якутия)	10	3,5
Томская область	17	39,3
Тюменская область	1	3,2



Мероприятия поддержки НП технологического лидерства

Тип проекта	количество	Общая сумма, млрд.р
Инфраструктурные	16	84,5
Трансфер	9	3,2
Крупные и интеграционные исследования и разработки	5	13,1
Исследования и разработки	12	6,4
Итого	42	107,2



Мероприятия поддержки проектов Плана реализации Стратегии СФО

Тип проекта	количество	Общая сумма, млрд.р
Инфраструктурные	5	6,8
Трансфер	2	0,3
Крупные и интеграционные исследования и разработки	4	2,8
Исследования и разработки	15	2,2
Итого	26	12,0



Мероприятия поддержки региональных ГП НТР

тип проекта	количество проектов	общая сумма
	ед.	млрд. руб.
Инфраструктурные	17	145,8
Трансфер	4	60,7
Крупные и интеграционные исследования и разработки	5	11,83
Исследования и разработки	15	2,8
Итого	41	221,2



Научные проекты, не отнесенные к другим категориям

тип проекта	количество	общая сумма, млрд. р.
Инфраструктурные	7	54,3
Трансфер	1	0,18
Крупные и интеграционные исследования и разработки	0	0
Исследования и разработки	17	2,8
Итого	25	57,3



Механизмы реализации Плана

- **Программы развития научных и образовательных организаций** под научно-методическим руководством СО РАН. В эти программы войдут проекты, инициированные организациями для Комплексного плана развития СО РАН. Необходимо разработать программу финансовой поддержки реализации программ развития по **анalogии с программой «Приоритет- 2030»** для университетов;
- Разработка и реализация **интеграционных проектов**;
- Разработка, согласование с ФОИВ-ами и утверждение **федерального проекта** реализации Комплексного плана развития СО РАН до 2035 года с учетом приоритетов и долгосрочных планов развития СФО с рабочим названием «Развитие науки и технологий в Сибири».



Спасибо за внимание!