

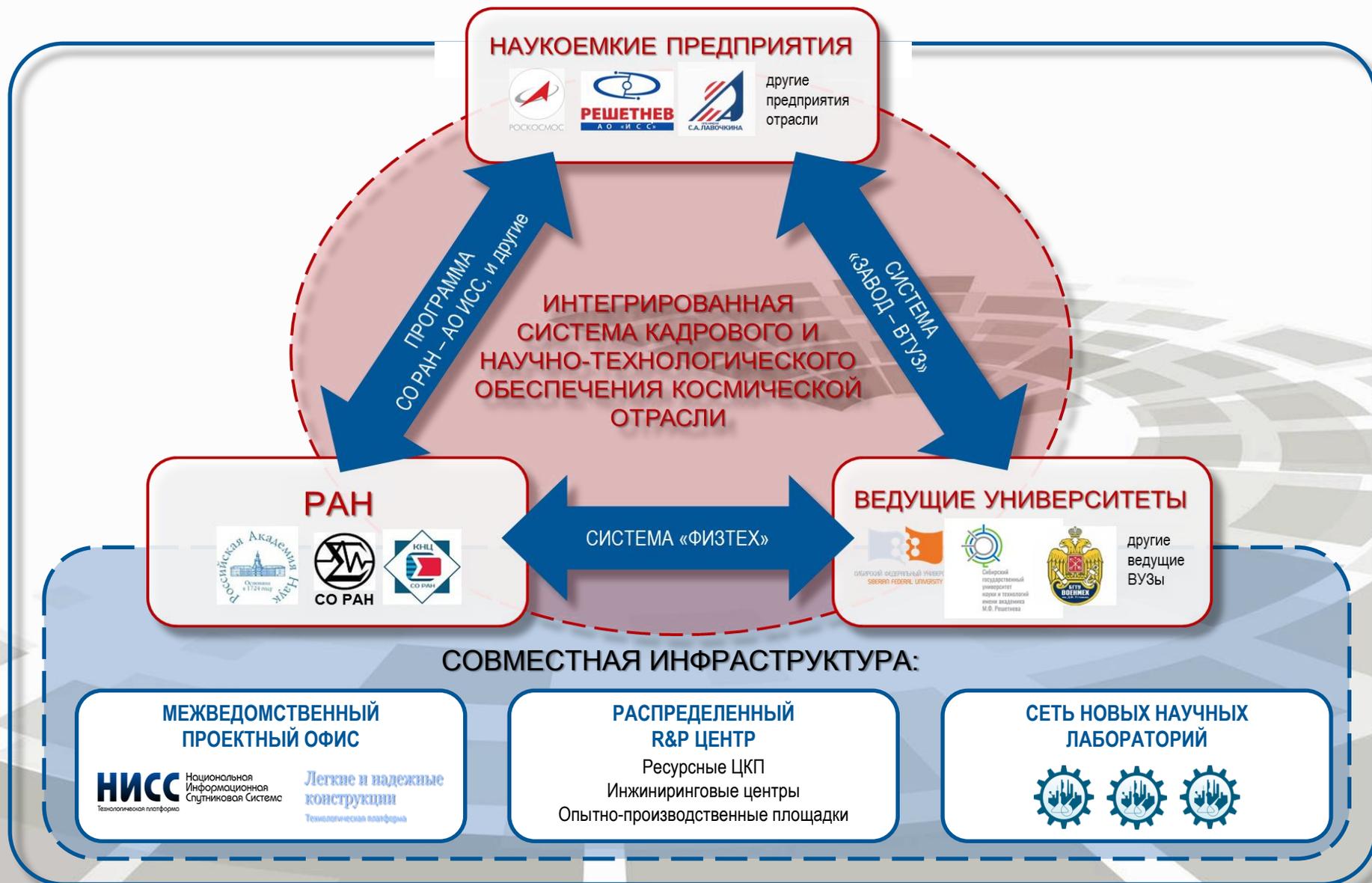


Концепция и модель межотраслевого и межрегионального НОЦ «Космические информационные системы и технологии»

Генеральный директор АО «ИСС», чл.-корр. РАН Н.А. Тестоедов,
Зам. генерального директора по науке АО «ИСС» К.Г. Охоткин



СО РАН



Структура межотраслевого и межрегионального НОЦ

Наблюдательный совет НОЦ - общее руководство и определение стратегии
(представители организаций инициаторов - СО РАН и АО «ИСС»,
регионов СФО, госкорпораций, ФОИВ)

Управляющий совет НОЦ - координирование и организационное руководство
(представители участников НОЦ)

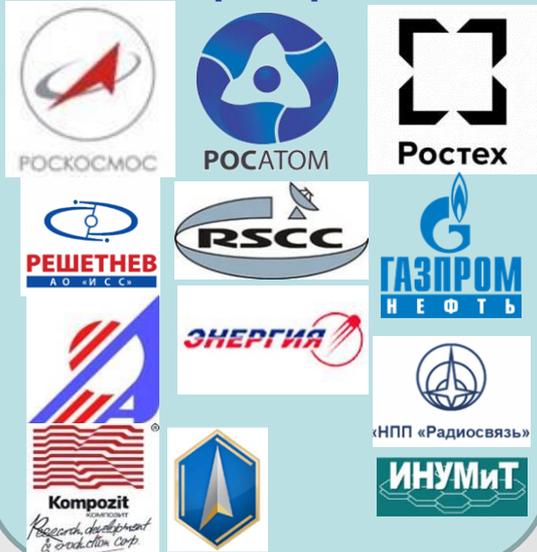
**Организации инициаторы –
СО РАН и АО «ИСС»
при поддержке ГК «Роскосмос»**

Сочетание развития
региональных и отраслевых
компетенций участников НОЦ
на территории СФО



Сетевое взаимодействие с другими
научно-образовательными центрами,
создаваемыми в регионах СФО в
части реализации гибких адаптивных
образовательных программ,
интегрированных с профильными
комплексными научно-техническими
программами и проектами

Индустриальные партнеры



Научные организации



Системо-образующие Институты:



Университеты

Базовые вузы в СФО:



Системо-образующие отраслевые вузы:



Межотраслевая программа «Космические информационные системы»

Цель - создание в Российской Федерации комплексной системы кадрового, научного и технологического обеспечения для развития космической отрасли и др. по прорывным направлениям на основе сочетания учебного процесса, научных исследований и разработок и реализации инновационных проектов в интересах высокотехнологичных предприятий

Задачи:

1. Реализация Программы ИиР - проекты полного цикла в интересах индустриальных партнеров

1. Содействие ускорению технологического развития РФ в соответствии с приоритетами Стратегии научно-технологического развития РФ, разработка совокупности «прорывных» технологий для значительного расширения присутствия на мировых рынках отечественной высокотехнологичной продукции. Формирование проектных консорциумов университетов, научных организаций и индустриальных партнеров. Межведомственная синхронизация тематик исследований и разработок.

2. Создание интегрированной системы подготовки кадров для предприятий ОПК и космической отрасли

2. Модернизация системы профессионального образования, подготовки специалистов и научных кадров на основе:

- разработки и внедрения гибких образовательных программ, реализуемых университетами и научными организациями совместно с предприятиями;
- развития интегрированной системы подготовки кадров (сочетание учебного процесса в вузе, научно-исследовательской работы в научных организациях и практической работы обучающихся на базовых предприятиях);
- внедрения проектно-ориентированного подхода в учебный процесс на основе включения студентов в решение текущих научно-технологических задач и реализацию совместных проектов в интересах предприятий;
- исследовательская отраслевая аспирантура и сетевая магистратура.

3. Развитие совместной научно-образовательной и инновационной инфраструктуры

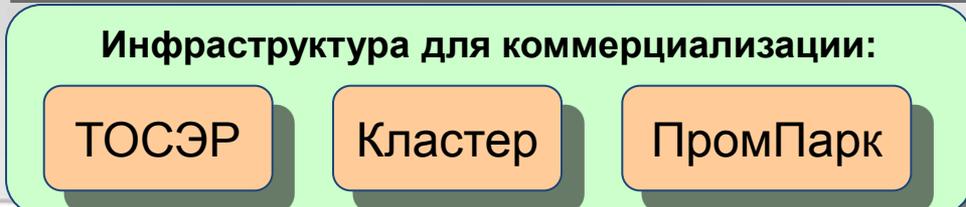
3. Системное развитие совместной научно-образовательной и инновационной инфраструктуры – Кластер, ТОСЭР, научно-образовательные центры, распределенные исследовательские лаборатории, опытные производственные площадки, Технопарки, инжиниринговые и ресурсные центры и др.

Межотраслевая программа «Космические информационные системы»

Схема взаимодействия Консорциума участников НОЦ



Межотраслевая технологическая платформа
«Национальная информационная спутниковая система»
Участники ТехПлатформы – Участники Программы НОЦ:



- 1. Специалисты, научные кадры
- 2. Разработки, технологии, НТЗ
- 3. Научные показатели, индикаторы
- 4. Рост объемов продукции и услуг

Стратегические задачи развития СФО и космической отрасли, решаемые в рамках Программы НОЦ на базе использования передовых космических систем и технологий

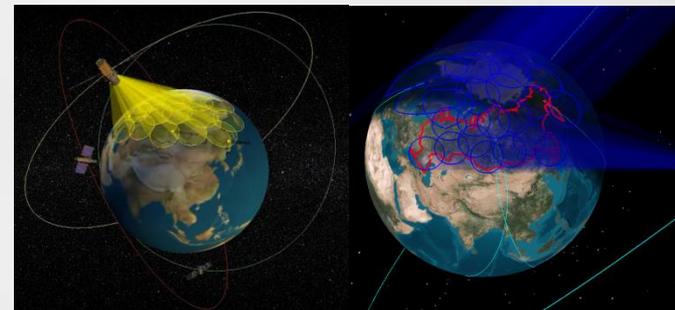


- 1. Пространственная связанность территорий, научно-техническое, социально-экономическое и кадровое развитие регионов Сибирского федерального округа**
 - Новосибирская, Томская и Иркутская области, Красноярский край, Алтайский край
 - ЗАТО Железногорск
- 2. Содействие высокотехнологичному экспорту результатов разработок, наукоемкой продукции и инновационных изделий на мировом рынке:**
 - увеличение доли РФ на международном рынке космических аппаратов и услуг путем радикального улучшения характеристики и пользовательских свойств космических аппаратов новых поколений
 - повышение показателей доступности персональных космических услуг
- 3. Диверсификация производства и коммерциализация результатов исследований и разработок:**
- 4. Развитие прямого и обратного трансфера технологий** между оборонным и гражданским секторами экономики РФ в части создания космической техники и использования космических услуг
- 5. Развитие новых прорывных космических средств и технологий, в которых в РФ имеется существенный научно-технический задел и имеются перспективы стать мировым технологическим лидером:**
 - создание комплексных интегрированных космических услуг (связь + навигация + геодезия + ДЗЗ + ГИС + MetaBigData)
 - новые методы поиска полезных ископаемых, нефти, газа с помощью космических средств и технологий
 - фундаментальные космические исследования (Проект космической обсерватории Миллиметрон и др.)
- 6. Обеспечение технологической независимости и безопасности Российской Федерации** в области критических технологий и уникальных материалов для космической и других высокотехнологичных отраслей

Стратегические приоритеты исследований и разработок в рамках Программы НОЦ

В рамках **Программы НОЦ** будут осуществляться комплексные научно-технические программы и проекты полного инновационного цикла, направленные на реализацию приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации, определенных **Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации** (Утверждена Президентом РФ в декабре 2016 г.):

- **Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям**, роботизированным системам, к новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта
- **Связанность территории Российской Федерации** за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики





Структура мультиканального финансирования проектов КНТП, выполняемых участниками Техплатформы «НИСС» и НОЦ



	Объем НИОКР 2019 (прогноз)	Объем НИОКР 2024 (прогноз)
Программы Минобрнауки России (Бюджет)	Работы вузов и РАН – участников НОЦ 1 млрд. руб./год	Работы вузов и РАН – участников НОЦ 3 млрд. руб./год
Коммерческие контракты и международные проекты, реализуемые АО «ИСС» и др. индустриальными партнерами (ИП) (Внебюджет)	Собственные работы ИП (включая софинансир.) 4 млрд. руб./год	Собственные работы ИП (включая софинансир.) 15 млрд. руб./год
	Работы вузов и РАН 1 млрд. руб./год	Работы вузов и РАН 3 млрд. руб./год
Гражданские программы ГК «Роскосмос» и Россвязи - Федеральная космическая программа, ФЦП «Глонасс», система «Экспресс-РВ» и др. (Бюджет)	Собственные работы ИП 18 млрд. руб./год	Собственные работы ИП 54 млрд. руб./год
	Работы вузов и РАН по заказу ИП 2 млрд. руб./год	Работы вузов и РАН по заказу ИП 6 млрд. руб./год

КНТП «Интеллектуальные материалы, конструкции и технологии»

Цели и комплексные задачи:

- Разработка и развитие самообучающихся систем, автоматической оптимизации алгоритмов производства, развитие гибких производственных систем (Индустрия 5.0)
- Создание и внедрение в производство гибких адаптивных интеллектуальных самообучающихся систем для контроля и управления сложными технологическими процессами на базе SaaS-технологий
- Содействие коммерциализации и экспорту высоких технологий

Научно-технические задачи:

Цифровое моделирование и сквозное проектирование

Перспективные материалы и конструкции для космической техники

Импортонезависимость и космическое приборостроение

Направления работ:

- Цифровые (математические) модели сквозного 3D-проектирования и создания элементов и изделий космической техники
- Методы, алгоритмы и ПО баллистических расчетов,
- Технологии управления движениям КА, «суперсеть»
- Анализ и управление надежностью и безопасностью
- Методы неразрушающего контроля и диагностики
- Матмоделирование для сокращения испытаний
- Интеллектуальные композиционные материалы с заданными свойствами
- Аддитивные технологии и новые материалы
- Композитные конструкции и технологии
- Многофункциональные наноструктурированные покрытия
- Высокопроизводительные системы терморегулирования
- Новые принципы создания элементов и конструкций
- Отечественная космическая микроэлектронная КБ
- Технологии создания целевой и модульной бортовой аппаратуры, АФУ, цифровые ФАР и СВЧ-технологии
- Прецизионные устройства на базе МЭМС и НЭМС
- Космическая робототехника
- Интеллектуальные диагностические системы дистанционного беспроводного мониторинга в сложных технических системах

Исполнители:



КТИ НП
СО РАН



Приоритет СНТР РФ:

«Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, к новым материалам и способам конструирования, создание систем машинного обучения и искусственного интеллекта»



КНТП «Глобальные информационные системы (MetaBigData)»

Цели и комплексные задачи:

- Обеспечение информационной связанности и пространственного развития территорий РФ на основе создания национальной интегрированной глобальной многофункциональной спутниковой системы связи, телекоммуникаций и «космического» интернета с использованием ВЭО, ГЕО и круговой орбит
- Создание комплексных цифровых платформ (моделей) для создания национальной глобальной информационной системы с использованием высокоточных геопро пространственных, геодезических и геофизических данных (MetaBigData), позволяющая на качественно новом системном уровне оперативно решать критические задачи обеспечения обороноспособности, суверенитета, связанности территорий и государственного управления РФ, комплексного информационного обеспечения развития основных секторов экономики страны, рационального недр- и природопользования.

Научно-технические задачи:

Расширение частотного диапазона и информативности КА связи, чувствительности приемных устройств

Универсальные платформы КА связи, навигации и ДЗЗ с повышенной энергетикой и улучшенными массогабаритными параметрами

Высокоточные и оперативные комплексные космические информационные услуги связи, навигации, геодезии и ДЗЗ

Направления работ:

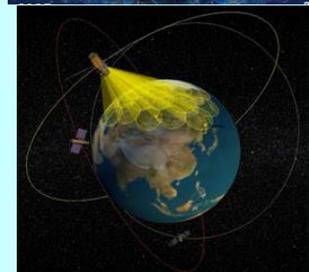
- Освоение высоких частотных диапазонов
- Трансформируемые крупногабаритные механические системы
- Размеростабильные высокоточные конструкции, криотехнологии
- Технологии радиолокации и оптико-электронного наблюдения
- Персональная мобильная спутниковая связь
- Системы энергопитания КА и автономные системы
- Перспективные фотоэлектрические преобразователи
- Системы довыведения КА и электрореактивные двигатели
- Изучение влияния факторов космического пространства
- Космические технологии орбитального обслуживания
- Технологии массового производства КА
- Цифровая платформа и модель глобальных высокоточных геопро пространственных данных
- Комплексные ГИС для секторов экономики РФ (поиск полезных ископаемых, сельское и лесное хозяйство, транспорт, МЧС и др.)
- Группировки многофункциональных малых космических аппаратов с большими возможностями
- Квантовые и лазерные телекоммуникации
- Цифровая модель Земли и высокоточная навигация

Исполнители:



Приоритет СНТР РФ:

«Связанность территории РФ за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики»



Основные индикаторы эффективности реализации Программы

РЕШЕТНЕВ

Целевые отчетные индикаторы показатели (сумма по всем участникам НОЦ)	Стартовое значение 2019 г.	Значение в 2024 г.
Количество патентов на изобретение, зарегистрированных в РФ, (единиц)	20	100
Количество патентов на изобретение, имеющих правовую охрану за рубежом, (единиц)	2	10
Объем средств, полученных от использования результатов интеллектуальной деятельности, млн. руб.		
Доля внебюджетных средств в общем объеме финансирования научных исследований и разработок, %	20	30
Внутренние затраты на исследования и разработки за счет всех источников, выполненные участниками Программы, в т.ч. внебюджетные затраты, млн. руб.	25 000	60 000
	5 000	18 000
Доля публикаций, выполненных совместно с зарубежными учеными, %	10	20
Кол-во статей участников Программы, опубликованных в журналах, индексируемых в WoS и Scopus (единиц)	300	1500
Фактическая загрузка оборудования в соответствии с требованиями к Центрам коллективного пользования научным оборудованием и уникальным научным установкам, %	50	90
Количество разработанных передовых производственных технологий (единиц)	10	30