

A wooden rocket model is positioned on the right side of the page. It has a light-colored, textured body with a pointed nose cone and a dark-colored base with three fins. The background is a solid orange color.

Потенциал развития региональных кластеров в сегменте «малого космоса»

2025

Резюме

Одним из ключевых направлений развития современной космонавтики является сегмент создания и эксплуатации малых космических аппаратов (МКА). Большим потенциалом с точки зрения практического применения обладают Кубсаты — малые спутники стандарта CubeSat, объемом 1 литр и массой не более 1,33 кг, которые работают на низких орбитах. Они используются для исследования космического пространства, телекоммуникаций, связи, навигации и дистанционного зондирования земли.

Мировой рынок Кубсатов демонстрирует устойчивый рост со среднегодовым темпом около 20%. Прогнозируется, что к 2031 году его объем достигнет \$1,6 млрд.

Основными драйверами этого роста являются:

- Относительно низкая стоимость производства и выведения на орбиту
- Короткие сроки разработки, позволяющие оперативно подстраиваться под запросы рынка
- Широкие возможности для применения в коммерческой и научно-образовательной сферах

При этом сегмент МКА сталкивается с рядом технических барьеров:

- Ограниченный ресурс энергоснабжения и объем полезной нагрузки
- Меньшая, по сравнению с крупными аппаратами, точность стабилизации

На фоне активного развития глобальной экосистемы «малого космоса», которая включает сотни частных и университетских проектов, российский рынок коммерческих CubeSat только формируется и представлен ограниченным числом специализированных компаний – таких как «СПУТНИКС», «Геоскан» и образовательный проект Space-IT.

В число лидеров по количеству центров компетенций входят: Рязанская область, Москва и Московская область, Пермский край, Самарская область.

КубСаты (наноспутники) – перспективная ниша «малого космоса» с относительно низким порогом входа

«Малый космос» — это сектор космической отрасли, связанный с созданием и эксплуатацией малых космических аппаратов (МКА) на низких околоземных орбитах (LEO), являющийся ключевым направлением развития:

- » частной космонавтики
- » технологий ДЗЗ
- » связи и навигации

Дистанционное зондирование земли (ДЗЗ)

LEO (Low Earth Orbit) - космическая орбита вокруг Земли, имеющая высоту над поверхностью планеты в диапазоне **160 - 2000 км**

- » Обзорная съемка
- » Детальная съемка
- » Радиолокационная съемка

СМОТР (к 2027 г.)
1300 км, 650 кг



СВЯЗЬ

- » Мультисервисные услуги связи (голос, видео, данные)
- » Ретрансляция данных ДЗЗ

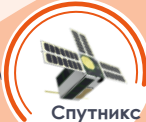


Гонец
1400 км, 240 кг



Рассвет
800 км, 80 кг

800 км



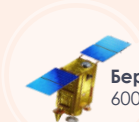
Спутник
500 км, 20 кг



Геоскан
500 км, 30 кг



Стилспейс
500 км, 420 кг



Беркут (к 2027 г.)
600 км, 200-700 кг



ТерраТех (к 2027 г.)
510 км, 600 кг

НАВИГАЦИЯ

- » Определение местоположения
- » Синхронизация времени
- » Связь земной и небесной систем координат

ГЛОНАСС (к 2030 г.)
800 км, 400 кг



МКА класса КубСаты¹
(наноспутники модульного формата, вес 1-30 кг)

Факторы привлекательности ниши

- » Относительно низкая стоимость изготовления и запуска*
- » Растущий рынок: с 2020 г. было запущено более 150 ед. в образовательных и коммерческих целях, к 2030 г. ожидается свыше 400 новых аппаратов
- » Господдержка в рамках нацпроектов «Космос» и «Экономика данных»

Ограничения

- » Ограниченный ресурс энергоснабжения и объема полезной нагрузки (ПН)
- » Меньшая точность стабилизации и невозможность установки ряда мощных устройств (например, радиаторов, крупных антенн)

* Сравнительные характеристики классов спутников

Класс	Стоимость разработки	Скорость производства	Срок службы
КубСаты (1-30 кг)	\$100-400 тыс.	6-9 мес.	До 5 лет
МКА (>80 кг)	\$1-5 млн.	1-3 года	5-10 лет

Внедрение сверхлегких и легких ракет нового поколения дает дополнительные возможности для улучшения экономики запуска

¹ Более подробная информация о КубСатах представлена в Приложении, слайд «КубСаты и их роль на мировом рынке», страница № 15

ДЗЗ — самый насыщенный сегмент «малого космоса», но ниша КубСатов пока представлена только двумя компаниями



КубСаты

- » ООО ГК "Спутникс" (АФК «Система»), частная компания, основана в 2022 г.
- » ГК Геоскан, частная компания, основана в 2011 г.

Остальные МКА

- » ООО «СТИЛСПЭЙС», частная компания, основана в 2022 г.
- » АО «Терра Тех» (Госкорпорацию «Роскосмос»), основана в 2017 г.
- » НПО Лавочкина (Госкорпорации «Роскосмос»), финансируется рамках федерального проекта «Сфера», основано в 1937 г.



- » Бюро 1440 (ИКС Холдинг), финансируется за счёт Инвестиционной программы Мегафона и сторонних инвесторов, основана в 2020 г.
- » АО «СС «Гонец», 80% принадлежит Госкорпорации «Роскосмос», основана в 1997 г.
- » АО «Газпром СПКА», осуществляющее деятельность в области проектирования, сборки и испытания МКА в целях создания и развития спутниковых группировок в интересах ПАО «Газпром». Акционерами являются ОАО "Газпром" - 79,80%, ОАО "РКК "Энергия" - 16,16% и "ГПБ" (ОАО) - 4,04%, основана в 2015 г.



ГЛОНАСС, входит в Госкорпорацию «Роскосмос», финансируется из федерального бюджета, основана в 2015 г.

В 2030 г. запустят первые два демонстрационных навигационных аппарата низкоорбитального космического комплекса ГЛОНАСС. Всего система, будет состоять из 240 спутников на орбитах высотой 800 километров

*** Сейчас спутники ГЛОНАСС (24 ед.) находятся только на геостационарной орбите

* - без учета запусков в образовательных и научных целях. В рамках научно-исследовательских и образовательных проектов было выведено на орбиту более 50 МКА, до 2030 года планируется запуск 100+ аппаратов. В проектах принимают участие вузы: ЧГУ, ВОЕНМЕХ, КузГТУ, МГУ, НИЯУ МИФИ, СПбПУ, НИУ ВШЭ, МИРЭА, ТУСУР, ТюмГУ, ОГУ, СибГУ, СамГУ и другие

У КубСатов широкий потенциал с точки зрения сфер применения



Промышленность и строительство

до **15%**
экономии
в строительстве*

Обеспечение
промышленной
безопасности

Круглосуточный надзор
за строительством

Контроль лесных пожаров
и незаконной вырубке леса

Экологический мониторинг



Экологическая безопасность

* - по оценкам экспертов

© 2025 ООО «С Плюс Консалтинг» (S+Consulting), компания, зарегистрированная в соответствии с законодательством Российской Федерации. Все права защищены.

Наблюдение за животными

Оценка территорий,
подъездных путей

Сельское хозяйство



до **30%**
экономии
в сельском
хозяйстве*

Контроль состояния
земель

Контроль логистических
операций

Автоматизация
управленческих задач

Мониторинг местоположения
и технического состояния судов

Ледовая разведка

Автоматически обновляемая
актуальная 3D-карта местности

Судоходство

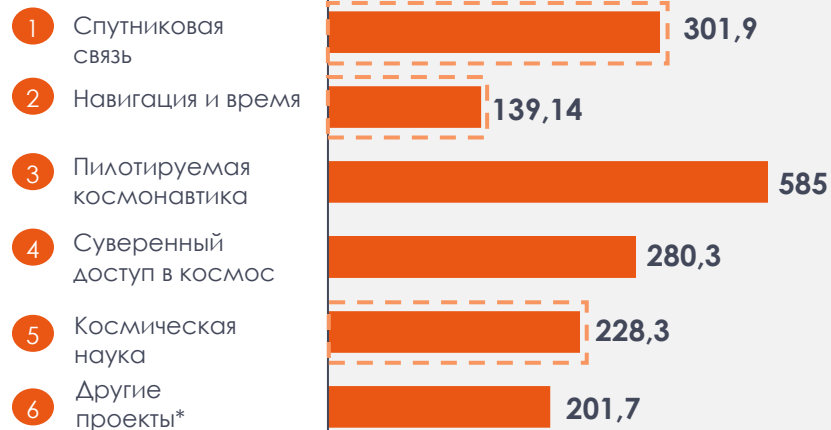


Развитие сегмента «малого космоса» и конкурентоспособного доступа в космос в рамках нацпроектов будет способствовать росту ниши КубСатов

Нацпроект «Космос»

1,7 трлн руб. выделено на нацпроект «Космос» до 2030 года

Финансирование в разрезе федеральных проектов, млрд руб.



*К ним относятся: Развитие космической ядерной энергетики России, Производственно-технологическая система, Кадры для космоса

- Наиболее релевантные федеральные проекты для поддержки создания и выведения МКА класса КубСат

Нацпроект «Экономика данных и цифровая трансформация государства»

0,46 трлн руб. выделено на нацпроект «Экономика данных» до 2027 года

72,7 млрд руб - Федеральный проект «Инфраструктура доступа к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Финансирование МКА проектов, млрд руб.



* Из них 365 аппаратов составит группировка «Рассвет», финансируемая из бюджета в объеме 207,7 млрд руб.

Компетенции в сегменте «малого космоса» распределены по нескольким ключевым регионам



1-2 Более подробная информация о Центрах компетенций и малого космоса и Кластерах представлена в Приложении, раздел «Центры компетенций», страницы № 32-35

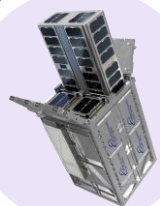
Контейнеры, сверхлёгкие ракеты и ИТ-решения, комплементарные производству КубСатов, целесообразно рассмотреть для развития в рамках региональных кластеров «малого космоса»

Комплементарные сегменты

Транспортно-пусковой контейнер (КТП) —

элемент ракетного комплекса, предназначенный для транспортировки, хранения и запуска КубСатов с требуемыми параметрами движения

КТП позволяют объединить несколько КубСатов в единую полезную нагрузку (ПН), что существенно снижает стоимость запуска для каждого участника



Сверхлегкие и легкие ракеты-носители (РН)

предназначены для выведения небольших МКА, в том числе КубСатов, на низкие околоземные орбиты (НОО)

Такие ракеты позволяют выбирать оптимальные параметры запуска и сокращать сроки выполнения заказов



ИТ-решения для совершенствования технологий в области связи, мониторинга, навигации и безопасности МКА

Позволяют управлять орбитальными группировками, оптимизировать траекторию, обрабатывать данные непосредственно на орбите, упрощают доступ к космическим данным



Статус развития в России

- » В России три основных производителя КТП: Aerospace Capital, «Орбитальные системы» и KosmoLab (запуски более 200 МКА на российских и зарубежных РН)
- » Все три производителя запустили серийное производство контейнеров форматов от 1U до 16U
- » С увеличением числа запусков компании начинают работы по интеграции своих КТП под иностранные средства выведения¹
- » Большинство российских сверхлегких РН пока **находятся на стадии аванпроектов и НИОКР**
- » Осуществление серийных запусков ожидается с 2026–2027 гг.
- » **20 млрд руб.** составит рынок пусковых услуг на сверхлегких ракетах к 2035 г., годовой объем пусков в этом сегменте может достигать 20–25 запусков в год (по оценке фонда «Восход»)²
- » Создан проект «Цифровая Земля» - платформа анализа космических снимков (Госкорпорация «Роскосмос»)
- » Разработана импортонезависимая платформа анализа ДЗЗ «Аврора» с ИИ для распознавания геофизических явлений
- » В 2023 г. запущен спутник RUVDS с сервером на борту: обработка данных прямо в космосе³

¹ Более подробная информация о компаниях и проектах представлена в Приложении, слайд «Российские проекты в сфере КТП и их ключевые характеристики», страница № 29

² Более подробная информация о компаниях и проектах представлена в Приложении, слайд «Ракеты сверхлегкого и легкого класса и их роль на мировом рынке», страница № 22

³ Более подробная информация о компаниях и проектах представлена в Приложении, слайд «Ключевые ИТ-решения для «малого космоса» в России», страница № 30



Приложения

1. Хронология и этапы развития «малой космонавтики» в России
2. КубСаты
3. Комплементарные КубСатам сегменты:
 - 3.1 Контейнеры Транспортно-Пусковые (КТП)
 - 3.2 ИТ-решения для «малого космоса» в России
4. Центры компетенций в России

Хронология и этапы развития малой космонавтики в России

Хронология развития малой космонавтики (1/2)



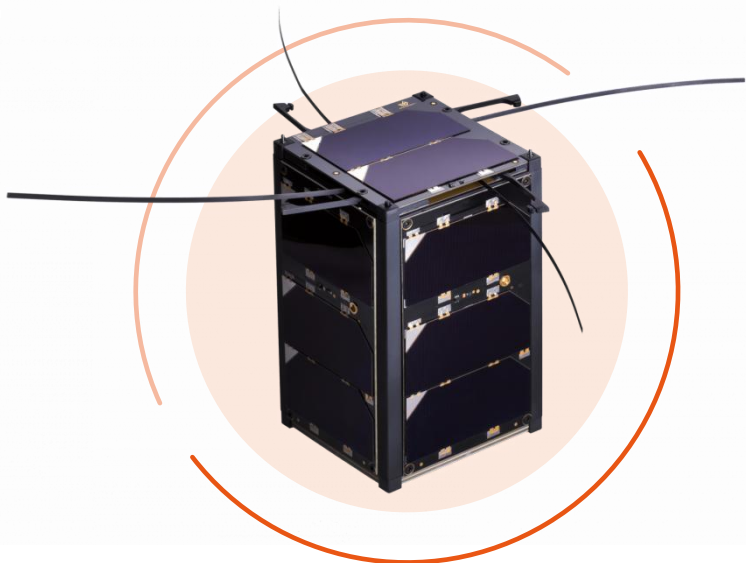
Хронология развития малой космонавтики (2/2)



КубСаты

**Определение, классификация и
развитие рынка**

Определение, классификация и развитие рынка КубСатов



«**CubeSat**» (**КубСат**) — формат малых космических аппаратов (МКА) для исследования космического пространства, телекоммуникаций, дистанционного зондирования и т.д., имеющих объем 1 литр и массу не более 1,33 кг.

Стандарт допускает объединение 2 или 3 стандартных кубов в составе одного спутника (обозначаются 2U и 3U и имеют размер 10x10x20 или 10x10x30 см) и выше (в настоящее время до 12-16U)

Классификация и размеры КубСат

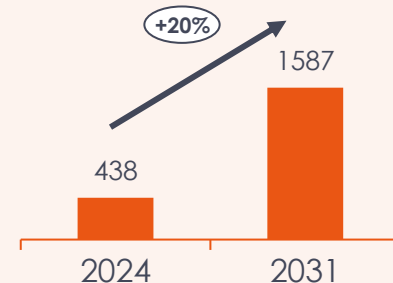
Формат	Размеры	Масса (обычно)	Типовая задача
1U	10×10×10 см	1–2 кг	Простейшие эксперименты
2U	10×10×20 см	2–4 кг	Фотосъемка, датчики
3U	10×10×30 см	3–6 кг	Дистанционное зондирование, IoT
6U+	до 12×24×36 см и выше	до 12 кг+	Навигация, комплексные задачи

МКА КубСат – быстрорастущий мировой рынок

В 2024 году мировой рынок CubeSat оценивался в **438 млн долл. США** и продолжает расти со среднегодовым темпом **20,2%**, с прогнозом достижения **1,59 млрд долл. к 2031 году**.

Основными факторами роста являются низкая стоимость и быстрое время разработки, что **позволяет оперативно выводить решения на рынок**, стимулируя запуск массовых группировок.

Объем мирового рынка КубСатов, млрд долл. США¹



Источник:
1-По данным исследования «ГЛОБАЛЬНЫЙ РЫНОК CUBESAT, 2021 – 2031», <https://www.reanin.com/reports/global-cubesat-market>

Место КубСатов в структуре малых космических аппаратов (МКА)

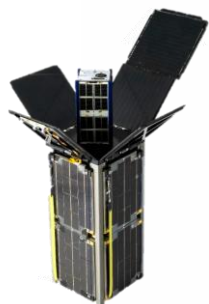
Основные задачи, решаемые МКА*



Сервисы	Мировой рынок	Рынок РФ
Услуги связи	45%	54%
ДЗЗ**	27%	17%
Метеорология	5%	5%
Навигация	6%	6%
Наука	4%	4%
Обработка технологий	13%	14%
	12 636 МКА	232 МКА

** По оценкам экспертов, КубСаты занимают не менее 20% рынка МКА для ДЗЗ

Типы малых космических аппаратов (МКА)



Класс спутника	Масса (кг)	Примерный размер	Основное назначение
Пикоспутник	<1	До 10 см	Научные эксперименты, образовательные миссии
Наноспутник (КубСат)	1–10	10 – 30 см	Зондирование, тестирование технологий
Микроспутник	10–100	30 – 50 см	Связь, ДЗЗ, мониторинг, IoT
Малый спутник	100–1000	0,5 – 1 м	Связь, навигация, промышленное применение

* Источник: Доклад «Малые спутники в цифрах 2025» https://brycetek.com/reports/report-documents/smallsats-2025/BryceTech_Smallsats-by-the-Numbers-2025.pdf

Развитие КубСатов в России и в мире

Аспект развития КубСатов	Мир	Россия
Масштаб внедрения	Сотни запусков ежегодно, десятки компаний	Десятки запусков, 2 компании, специализирующихся именно на КубСатах
Технологии	3U–16U констеляции, интеграция ИИ, Интеграция ИИ на борту, миниатюрные двигатели, унификация интерфейсов	Первые КубСат 16U, широкое внедрение ИИ
Основные игроки	<ul style="list-style-type: none"> • Planet Labs (США) • Spire (США) • GAUSS Srl (Италия) • Университеты США/ЕС 	<ul style="list-style-type: none"> • Главкосмос (Роскосмос) - оператор запуска • СПУТНИКС и Геоскан (разработка и производство) • Spase-т (научно-образовательный проект)
Образовательные инициативы	Иностранные университеты расширяют спектр CubeSat-миссий: включая космическое радио, исследования атмосферы, образовательные и технологические эксперименты	Университетские программы МГТУ Баумана, Самарского университета, сотрудничество университетов со Spase-т
Темпы локализации производства	Серийное производство в Китае, США, Европе	Серийное производство КубСатов компанией СПУТНИКС

Конкурентная среда мирового рынка разработчиков МКА класса КубСат

Распределение количества разработчиков по странам



США, Канада, Великобритания



Евросюз - более 28 компаний



БРИКС



Прочие



Технологические лидеры рынка



Planet Labs (США) оперирует крупными созвездиями CubeSat (Dove 3U), которые развернуты для ежедневного зондирования поверхности Земли с высоким разрешением



Spire Global (США) специализируется на группировках КубСатов для сбора и анализа данных, навигации и радиолокационного мониторинга



Спутник (Россия) создает и запускает аппараты класса CubeSat различных форм-факторов 1U, 3U, 6U и 12U (в разработке)



EnduroSat (Болгария) специализируется на производстве КубСатов по индивидуальным заказам для передовых коммерческих, исследовательских и научных миссий



GAUSS Srl (Италия) специализируется на разработке и производстве КубСатов, а также других малых спутниковых форматов, таких как PocketQubes

Российские проекты в сфере КубСатов и их ключевые характеристики

Основные игроки российского рынка КубСатов

Компания	Формат/Платформа	Количество/ Группировка	Технологические особенности	Статус/Перспективы
Спутникс	новая масштабируемая платформа SG3, совместимая с различными форм-факторами (от 2U до 16U)	184+ (47+ запущено)	Ориентация, стабилизация, ИИ, гигабитная связь, экспорт	Серийное производство, международные рынки
Геоскан	16U («ИнноСат16»), 3U	Первая 16U, групповые 3U	Точная ориентация (0,006°/с), Д33	Первый 16U в России, группировки, Д33-сервис
Space-π	1U–3U (университетские)	Сотни (вузы, школы)	Образование, эксперименты, массовость	Кадровый резерв, НИОКР
RuVDS	Спутник-сервер	Экспериментальные запуски	Данные на орбите, IT-сервисы	Нишевой проект, R&D

**Комплементарные КубСатам
сегменты:
Контейнеры транспортно-
пусковые (КТП)**

Контейнеры Транспортно-Пусковые (КТП) и их роль на мировом рынке

Сферы применения

- » **Групповые (попутные) запуски:** КТП позволяют объединить несколько КубСатов в единую полезную нагрузку (ПН), что существенно снижает стоимость запуска для каждого участника
- » **Международное сотрудничество:** КТП — ключевое звено интеграции российских КубСатов в совместные миссии и групповые запуски с иностранными операторами

Технологические особенности

- » **Стандартизация:** Позволяют запускать аппараты разных классов (1U, 3U, 6U, 12U, 16U) с единой платформы, существенно ускоряя и удешевляя интеграцию полезных нагрузок
- » Обеспечивают надёжную фиксацию и защиту КубСатов от вибрационных нагрузок, перегрузок и внешних воздействий на всех этапах — от транспортировки до вывода на орбиту
- » **Удобство сервиса:** технологические окна дают доступ к МКА для предстартовых операций (подзарядка, обновление ПО, осмотр)
- » **Минимализация массы:** современные российские КТП оптимизированы по массе, обеспечивая максимальную полезную нагрузку

Контейнеры – быстрорастущий мировой рынок

- » **Взрывной рост рынка КубСатов стимулирует спрос на КТП.** Каждый аппарат требует индивидуальной стандартизированной системы размещения и запуска, что делает этот сегмент неотъемлемой частью инфраструктуры МКА
- » **КТП критически важны для развития сервисных моделей (shared launch):** Запуски небольших аппаратов и их кластеров в рамках rideshare или конверсионных миссий невозможны без развитой линейки КТП — они обеспечивают безопасную транспортировку до ракеты, хранение и стандартизированный выброс на орбите
- » **Мировым лидером по производству и разнообразию решений КТП является США.** Следом в топе стран идут Япония и Россия
- » Учитывая закрытость рынка Китая, и Западных стран в связи с геополитической обстановкой, **складывается благоприятная обстановка для работы по данному продукту / услугам с дружественными странами** такими как Индия, страны Африки, Латинской Америки, Ближнего Востока

Конкурентная среда мирового рынка разработчиков КТП

Распределение количества разработчиков по странам



Евросюз



США, Канада, Великобритания



БРИКС



Прочие



Технологические лидеры рынка



Tyvak Nano-Satellite Systems (США) - изготавливает контейнеры NPSCul* для запуска КубСатов



Mitsui Bussan Aerospace (Япония) - разрабатывает системы для запуска КубСатов типа J-SSOD**



Орбитальные системы (Россия) - предлагает ТПК для запуска МКА формата CubeSat размерности 1U, 1,5U, 2U, 3U, 6U, 8U, 12U, 16U



Planetary Systems (США) - компанией разработан самый легкий диспенсер для CubeSat из углеродного волокна



Космолаб (Россия) - создает КТП, которые адаптируются на разгонные блоки типа «Фрегат», ракету-носитель «Союз», а также на корабли «Прогресс»

*NPSCul (Naval Postgraduate School CubeSat Launcher) - специальные платформы для одновременного вывода на орбиту множества малых спутников КубСат

** J-SSOD (JEM Small Satellite Orbital Deployer) — механизм для вывода на орбиту небольших спутников. Разработан Японским агентством аэрокосмического исследования (JAXA) Японской Федерации. Все права защищены.

Российские проекты в сфере КТП и их ключевые характеристики

Основные игроки рынка КТП

Компания/ проект	Форматы (U)	Кол-во МКА, выведенных через КТП	Ракетноситель (РН)/Разгонный блок (РБ)	Особенности
Aerospace Capital	1-16U	137	РН «Союз-2»/РБ «Фрегат»	КТП 12U конфигураций 4x3U и 2x3U+6U
Orbital Systems («Орбитальные системы»)	1-16U	Нет данных	РН «Союз-2»/РБ «Фрегат»	Самый легкий ТПК для запуска КубСатов (на российском рынке)
KosmoLab	1-16U	2 (3U и 6U)	РН "Ангара-А5" \ РБ "Орион"	Возможны доработки под ТЗ заказчика и любые РН\РБ



Aerospace Capital

Первый российский КубСат 16U «Геоскана» был успешно интегрирован с пусковым контейнером формата 16U компании «Аэроспейс Кэпитал» и подготовлен к отправке на космодром Восточный



Orbital Systems («Орбитальные системы»)

Компания выступала официальным интегратором кластера МКА «УниверСат-2023». В рамках проекта обеспечила КубСаты системами отделения (ТПК), а также провела полный комплекс наземных испытаний, подготовку и реализацию пусковой кампании



KosmoLab

В 2024 году впервые с космодрома Восточный была запущена тяжёлая ракета-носитель «Ангара-А5» с попутным запуском МКА «Гагаринец» из пускового контейнера «КосмоЛаб»

Ключевые ИТ-решения для «малого космоса» в России

Ключевые ИТ-решения для «малого космоса» в России

Российские сервисы и цифровые решения для малого космоса

Технология	Реализация	Компания
Платформы для МКА, выполняющих дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ)	Сбор, обработка и предоставления данных	«Ситроникс», ПНК «Барс», «Сканэкс»
ПО для орбитальных группировок	Автоматизация управления малым космическим флотом: <ul style="list-style-type: none"> • Специализированное ПО для мониторинга, управления и планирования работы орбитальных группировок • AI-алгоритмы для оптимизации траекторий, регистрации полезной нагрузки и интеллектуального анализа телеметрии 	“РКС”
Космические дата-центры и облачные вычисления	Создание системы космических ЦОД, для обработки данных прямо на орбите с применением ИИ и средств кибербезопасности. Необходимы для сокращения трафика между спутником и Землёй за счёт предварительной обработки информации	RUVDS
ПО и ИТ-инфраструктура для интеграции космических и наземных систем	Решения для передачи, хранения и визуализации спутниковых данных, интеграции с корпоративными платформами, обеспечения цифровой безопасности и соответствия критичным требованиям (например, облако КИИ для критической информационной инфраструктуры)	ПНК «Барл» и «МТ-Лаб»
ПО для производства и тестирования малых спутников	Разработка цифровых моделей, программ симуляции и тестирования электроники, полезных нагрузок, оптики и навигационного ПО для КубСатов	«РКС», МГТУ им. Баумана
Онлайн-платформы и API для индустрии малого космоса	Доступ к обработанным космическим данным через облачные сервисы и API, что расширяет возможности для бизнеса и научных приложений	RUVDS

Центры компетенций

Российские космические кластеры

Основные космические кластеры России и их участники

№	Кластер	Продукты	Участники
1	Аэрокосмический кластер Самарской области	Ракета-носители, малые космические аппараты и управление на орбите, ракетные и авиационные двигатели, двигатели для наземных установок, силовые установки для новых типов транспортных средств, самолеты	АО Авиаагрегат, ОАО Авиакор-авиационный завод, ООО Авиатехнокон - беспилотные системы, АНО Кластерный инжиниринговый центр Самарской области, ПАО КУЗНЕЦОВ, ООО Разумные решения, АО Ракетно-космический центр "Прогресс", ООО Самара ЗИМ-инструмент, ООО СамараАвтоПрибор, ООО Самарские инженерные лаборатории, АО Самарский научный центр космических технологий, ФГАОУ ВПО Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, ООО Урарту
2	Кластер «Технополис «Новый звездный»	Жидкостные реактивные двигатели, ракетные двигатели на твердом топливе, турбореактивные и газотурбинные двигатели на дальне- и среднемагистральных самолетах, газотурбинные установки	Пермский национальный исследовательский политехнический университет (далее ПНИПУ), Пермский государственный национальный исследовательский университет (далее ПГНИУ), Пермский научный центр Уральского отделения Российской академии наук (далее ПНЦ УрО РАН, ПАО "Протон-ПМ", ОАО "ПМЗ", ОАО "Авиадвигатель", ОАО ПЗ "Машиностроитель", ОАО НПО "Искра"
3	Кластер инновационных технологий	Малые космические аппараты и управление на орбите, платформы космических аппаратов, кремний для солнечной энергетики	ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф.Решетнева, ФГУП «Горно-химический комбинат», ОАО «Завод полупроводникового кремния»
4	«Кластер космических технологий» в рамках Московского инновационного кластера	Аэрокосмос, электроника и микроэлектроника, приборостроение, научные исследования	ГНПЦ им. М.В. Хруничева, ЦНИИмаш, Институт им. М.В. Келдыша) межотраслевой кластер космических технологий АО «Российские космические системы», ПАО «Ракетно-космическая корпорация "Энергия"», Институт ядерных исследований Российской академии наук и Московский государственный университет геодезии и картографии
5	Аэрокосмическая инновационная долина	Н/д	Рязанский радиозавод, Fesco, Объединенная авиастроительная корпорация, группа компаний Промэлектроника, Московский Авиационный институт, Avrora Robotics и др.

Образовательные учреждения Центра компетенций НТИ «Перспективные технологии для космических систем и сервисов»

№	Образовательная организация	Опорный вуз Роскосмоса	Город	Описание
1	Московский физико-технический университет	+	Москва	Базовый вуз Центра компетенций НТИ
2	Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева	+	Самара	Один из лидеров в создании и исследовании МКА серии «Аист», для Д33, экспериментов и обучения
3	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	+	Томск	Создание экспериментального образца новой аккумуляторной батареи первого российского спутника группировки «Марафон-IoT», в интересах проекта «Сфера»
4	СибГУ имени М.Ф. Решетнева	+	Красноярск	Запуск спутников ReshUCube (КубСаты)
5	Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана	+	Москва	Запуск КубСатов, программы подготовки специалистов
6	Московский авиационный институт	+	Москва	Реализует проект модернизации глобальной низкоорбитальной многоспутниковой системы передачи данных «Марафон-IoT»
7	Новосибирский государственный университет	-	Новосибирск	Ведет разработки в сфере КубСатов, открыта лаборатория МКА совместно с индустриальным партнером, запущены собственные спутники («НОРБИ-1» и др.), для мониторинга гелиогеофизических параметров и теста новых технологических решений
8	Сколковский институт науки и технологий	-	Москва	Запуск КубСатов

Научно-производственные организации Центра компетенций НТИ «Перспективные технологии для космических систем и сервисов»

№	Организация	Тип	Город	Описание
1	АО «НПО Лавочкина»	ДЗО Роскосмоса	Москва	Программы привлечения молодых специалистов, создание космических систем с ЭМКА(федеральный проект «Сфера» ⁴)
2	АО ГНЦ «Центр Келдыша»	ДЗО Роскосмоса	Москва	Разработка компонентов для МКА, проведены успешные испытания плазменного двигателя КМ-55
3	АО «ТерраТех»	ДЗО Роскосмоса	Москва	Заключен контракт на создание системы глобального мониторинга Земли «Грифон»
4	ООО ГК «СПУТНИКС»-	Частная компания	Москва	Компания-производитель компонентов для МКА
5	ООО «ОРБИТЕК»	Частная компания	Москва	Проектирование и производство электрореактивных двигателей нового поколения
6	ООО «ГК СКАНЭКС»	Частная компания	Москва	Разработка наземных станций приема и обработки космической информации со спутников ДЗЗ
7	ООО «МТ-ЛАБ»	Частная компания	Москва	Разработка МКА для ДЗЗ (КА «EOS-O», «EOS-R»)
8	ООО «СТЦ»	Частная компания	Москва	Повышение квалификации у специалистов, сотрудничество с вузами, разработка ПО и аппаратных средств
9	АО «Глонасс»	Компания с гос участием	Москва	С 2030 года планируется начать развёртывание низкоорбитального сегмента системы
10	ПАО «Ростелеком»	Компания с гос участием	Санкт-Петербург	Проведение технологических испытаний, которые помогут ускорить коммерческое внедрение квантовой защиты передачи особо важных и чувствительных данных
11	АО НПК «БАРЛ»	Компания с гос участием	Москва	Разработка и внедрение передовых решений в области ДЗЗ
12	АО «НПО «Лептон»	Компания с гос участием	Москва	Участие в проведение космического эксперимента “Ураган”
13	АО «НПК «СПП»	Компания с гос участием	Москва	Изготовление рефлекторных оптических систем в том числе для низкоорбитальных спутников (Салют-4, Цикада-11,13, Метеор-1 и тд)
14	СКБ КП ИКИ РАН	Компания с гос участием	Таруса (Калужская область)	Занимается разработкой микроспутниковой платформы «Чибис»

Образовательные организации участники научно-образовательного проекта Space-π

№	Образовательная организация	Опорный вуз Роскосмоса	Город	Описание
1	МГУ имени М. В. Ломоносова	+	Москва	Сборка и запуск КубСатов
2	Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева	+	Самара	Сборка и запуск КубСатов
3	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	-	Томск	Сборка и запуск КубСатов
4	СибГУ имени М.Ф. Решетнева	-	Красноярск	Сборка и запуск КубСатов
5	Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана	-	Москва	Сборка и запуск КубСатов
6	Московский авиационный институт	-	Москва	Сборка и запуск КубСатов
7	Новосибирский государственный университет	-	Новосибирск	Сборка и запуск КубСатов
8	Сколковский институт науки и технологий	-	Москва	Сборка и запуск КубСатов

Научно-производственные центры участники научно-образовательного проекта Space-IT

№	Научно-производственный центр	Тип	Город	Описание
1	ООО ГК «СПУТНИКС»	Частая компания	Москва	Производитель компонентов для МКА, в том числе КубСатов
2	ООО «СТЦ»	Частая компания	Москва	Повышение квалификации у специалистов, сотрудничество с вузами, разработка ПО и аппаратных средств
3	ГК «Геоскан»	Частая компания	Москва	Производство спутников «Геоскан-4» и «Геоскан-5»
4	ООО «Аэроспейс Кэпитал»	Частая компания	Москва	Разработка и производство КубСатов
5	«Научно-исследовательская лаборатория аэрокосмической техники ДОСААФ»	Компания с гос участием	Калуга	Разработка и сопровождение бортовой аппаратуры для МКА
6	ООО «ГК СКАНЭКС»	Частая компания	Москва	Создание наземной инфраструктуры для проекта

Партнеры Центра коммерческого космоса

№	Образовательная организация	Опорный вуз Роскосмоса	Город	Описание
1	Самарский университет	+	Самара	Разрабатывают МКА, проводят экспертизу, интеграцию и консалтинг в космическом секторе
2	БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова	-	Калининград	Подготовка кадров, разработка КА «Циклоп» (КубСат 3U)
3	ОмГУ	-	Омск	Создание двигателей для наноспутников

№	Научно-производственные центры	Тип	Город	Описание
1	АО «Ракетно-космический центр «Прогресс»	ДЗО и структурные подразделения Роскосмоса	Самара	База для распределенных испытательных мощностей центра. Спроектирован и разработан МКА Аист-2 для дистанционного зондирования, экспериментов и обучением

Контактная информация



Елена Лазько

Управляющий партнер

E-mail: contact@splusconsult.ru



Любовь Решетняк

Директор

E-mail: lreshetnyak@splusconsult.ru



Дмитрий Гомер

Старший менеджер

E-mail: Gomerdv@splusconsult.ru



Канал в Телеграме