



Московский
инновационный
кластер

i.moscow

ЦЕНТР
СТРАТЕГИЧЕСКИХ
РАЗРАБОТОК



КОСМОС НЕ ЖДЁТ: РАЗВИТИЕ ЧАСТНОГО КОСМОСА В МОСКВЕ И МИРЕ

Содержание

Космос: вчера, сегодня, завтра

- Программы освоения космоса в мире
- Мировые венчурные инвестиции
- Основные типы продуктов
- Возможности и риски развития частного космоса
- Перспективы космических технологий в 2061 году

Стр. 4

Частный космос в мире

- Модели развития частного космоса
- Опыт США, Китая, Индии и Франции

Стр. 18

Частный космос в Москве

- Развитие космической отрасли в Москве
- Распределение частных компаний Москвы по типам продуктов
- Динамика показателей частных компаний Москвы
- Меры поддержки компаний в Москве

Стр. 24

Тренды и вызовы частного космоса

- Тренды развития частного космоса
- Востребованные технологии
- Вызовы частного космоса

Стр. 37

Резюме

Интерес к космосу растет по всему миру

- 70 стран активно развивают космическую отрасль, однако наибольший успех демонстрируют США, Китай, Россия, Индия, Япония и страны Европы, которые лидируют по числу запусков и объему привлеченных инвестиций.
- Объем венчурных инвестиций незначительно менялся в течение 2019–2024 гг. и сохраняется на уровне \$7 млрд последние 3 года. При этом наблюдается рост количества сделок в отрасли, что свидетельствует о растущем интересе к космическим технологиям.
- Самым быстрорастущим регионом по объему инвестиций является Азия, которая почти сравнялась по объему с традиционным лидером – Северной Америкой. Рост азиатского рынка связан с тем, что ряд стран (Индия, Япония, Южная Корея) ослабили государственную монополию на космос.
- Основные преимущества частного космоса для бизнеса – быстрое внедрение инноваций, доступ к новым рынкам за счет экспериментальных продуктов и дополнительных инвестиций. Ключевые риски частного космоса – проблемы контроля качества и исполнения контрактов, ограниченность орбитального и частотного ресурса.

Основные лидеры отрасли – США и Китай – активно развивают частный космос

- Существует 3 модели развития космического сектора в зависимости от степени участия государства в развитии отрасли – государственная, гибридная и частная. Если в XX веке преобладала государственная модель, то в XXI веке растет популярность гибридной модели, где государство продолжает играть ключевую роль при активном участии частных компаний в разработке (пример – Китай, Индия, Франция).
- США – мировой лидер в области частного космоса. За последние 30 лет страна перестроила прежнюю государственную модель в частную, где государство выступает в роли заказчика услуг и регулятора отрасли, а исполнителем выступают частные компании. Так, 95% запусков в 2024 году в США пришлось на частные компании.
- Китай начал внедрять гибридную модель с 2014 года. На сегодняшний день в стране действует уже около 400 частных компаний, а объем частного сектора в 2025 году может превысить \$344 млрд.
- Во Франции также развивается гибридная модель. В стране работает более 150 частных компаний. Государство поощряет развитие частного сектора за счет акселераторов и инкубаторов и развития международного сотрудничества.

В Москве частный сектор находится на стадии зарождения

- На Москву приходится более половины рынка космических технологий России (55%). В 2023 году объем российского космического рынка оценивался в 413 млрд рублей.
- Всего в Москве 118 компаний, осуществляющих деятельность в отрасли космических технологий, при этом 74 из них – частные компании. В 2024 году они заработали 51 млрд рублей (14% от всего московского рынка). Ожидается, что к 2030 году частный сектор будет составлять около 30% рынка, который в совокупности по всей России может достигнуть 1 трлн рублей.
- В 3-х секторах космических технологий наблюдается высокий потенциал развития частного сектора: наземные средства, космические аппараты и их элементы, средства выведения и двигательные установки. Сектор комплектующих изделия и их элементы уже является преимущественно частным и насыщенным новыми технологиями, что затрудняет развитие новых компаний в нем.



Московский
инновационный
кластер

i.moscow

ЦЕНТР
СТРАТЕГИЧЕСКИХ
РАЗРАБОТОК



КОСМОС: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

А что вы знаете про космос?

Космос ближе, чем кажется

Космос начинается всего в 100 км от поверхности Земли. Это расстояние можно проехать на машине за час-полтора, если бы дорога вела вверх

В космосе — тишина

В космосе нет воздуха, поэтому звук не распространяется. Даже если бы рядом с вами взорвалась звезда, вы бы ничего не услышали

Время в космосе течет иначе

Благодаря теории относительности Эйнштейна мы знаем, что время в космосе может идти медленнее, чем на Земле. Например, астронавты на МКС стареют на доли секунды медленнее, чем люди на Земле

Чем пахнет космос?

Астронавты говорят, что космос пахнет жареным стейком, горячим металлом и порохом. Это связано с химическими реакциями, которые происходят в вакууме

Солнце — это гигантский ядерный реактор

Солнце каждую секунду превращает 4 миллиона тонн вещества в энергию. Это как если бы миллиарды атомных бомб взрывались каждую секунду

Космические скорости

Чтобы покинуть Землю, нужно разогнаться до 11,2 км/с (в 40 раз быстрее пули!). А чтобы покинуть Солнечную систему, нужно достичь скорости 16,7 км/с.

Звезд больше, чем песчинок на Земле

Во Вселенной больше звезд, чем песчинок на всех пляжах Земли. Только в нашей галактике их около 100 миллиардов, а галактик во Вселенной — триллионы.

Космический мусор

На орбите Земли находится более 500 000 обломков космического мусора, которые летают со скоростью 28 000 км/ч. Даже крошечный болт может нанести огромный ущерб спутнику или космической станции.

А что вы знаете про космос?



Спутниковая навигация (GPS, ГЛОНАСС)

Изначально: Разработана для навигации спутников и ракет.

Сейчас: Используется в смартфонах, автомобильных навигаторах, картографических сервисах (Google Maps, Яндекс.Карты), а также в логистике и сельском хозяйстве.



Цифровые камеры и сенсоры

Изначально: Разработаны для космических аппаратов и спутников для съёмки Земли и других планет.

Сейчас: Используются в смартфонах, фотоаппаратах, системах видеонаблюдения и медицинской диагностике.



Фильтры для воды

Изначально: NASA разработало фильтр, который очищал воду с помощью ионов серебра.

Сейчас: Технология фильтрации воды за счет ионизации широко применяется не только в космосе, но и в быту



Солнечные батареи

Изначально: Использовались для питания спутников и космических станций.

Сейчас: Применяются для генерации электроэнергии в частных домах, на промышленных объектах и в портативных устройствах.



Термоодеяла

Изначально: Разработаны для защиты астронавтов и оборудования от экстремальных температур.

Сейчас: Применяется в спасательных операциях и в туристическом снаряжении.



Аэрогель

Изначально: Использовался для теплоизоляции космических аппаратов, например, в миссии Stardust для сбора образцов кометной пыли.

Сейчас: Применяется в строительстве, одежде и промышленности для теплоизоляции.



Лидар

Изначально: Технология начала широко использоваться в рамках миссии «Аполлон-15» для картографирования Луны.

Сейчас: Широко применяются в автономных автомобилях, картографировании, геологии, сельском хозяйстве



Технологии дистанционного зондирования

Изначально: Использовались для мониторинга состояния космических аппаратов и сбора данных с орбиты.

Сейчас: Применяются в системах мониторинга окружающей среды, прогнозировании погоды и управлении сельским хозяйством.

Как развивались космические технологии в XX веке

Космические технологии оказывают колоссальное влияние на развитие различных технологических областей, и в дальнейшем уровень развития данного направления будет определять степень технологического превосходства страны.



Как развиваются космические технологии в XXI веке

2000-е

Зарождение частного космоса: начало эпохи работы частных компаний (SpaceX, Blue Origin)

2016 год

Начало запусков ракет-носителей с космодрома «Восточный». Всего с 2016 года было проведено 18 успешных запусков

2021 год

Blue Origin и Virgin Galactic организовали коммерческие полеты в космос для туристов

2021 год

Запуск модуля «Наука» к МКС. Модуль позволяет проводить исследования в области биологии, материаловедения и физики

2024 год

Китайский аппарат «Чанъэ-6» впервые добыл образцы грунта с обратной стороны Луны

2015 год

Успешный запуск многоразовой ракеты Falcon 9 от SpaceX. Благодаря повторным запускам стоимость вывода грузов снижается в 5-7 раз

2019 год

Запуск системы искусственных спутников Starlink для обеспечения доступа к высокоскоростному широкополосному спутниковому интернету в любой точке мира

2021 год

Запуск James Webb – самого мощного космического телескопа в истории. С его помощью можно искать признаки жизни на экзопланетах, изучать первые звезды и галактики и только зарождающиеся светила и планеты

2023 год

Запуск первой в мире ракеты Terran 1 (Relativity Space), напечатанной на 3D-принтере. С помощью 3D-печати можно сократить время производства ракет с года до нескольких месяцев

Программы освоения космоса в мире

**>70
стран
в мире**

имеют собственные космические агентства, которые развивают космический сектор или реализуют национальные космические программы.

При этом большинство стран реализуют свои планы совместно с крупными космическим державами, которые имеют агентства, способные осуществлять запуски, а также собственную инфраструктуру в виде космодромов.

7,5%

ожидаемые
среднегодовые
темпы роста
рынка
с 2024 по 2033 гг.

\$ 476,62

млрд

объем рынка космических
технологий в 2024 году
по оценкам Precedence
Research

\$ 916,85

млрд

составит объем рынка
космических технологий
к 2033 году

Ключевые мировые игроки

Россия

- Госкорпорация «Роскосмос» и ее подведомственные организации
- Спутникс – частная компания-производитель нано- и микроспутников, космических компонентов и технологий
- Бюро 1440 – частная космическая компания, которая планирует запустить услуги доступа в интернет в 2027 году

Великобритания

- UK Space Agency
- Surrey Satellite Technology Ltd
- Orbital Express Launch Ltd.
- Orbex

США

- NASA
- Blue Origin Enterprises
- SpaceX
- Sierra Space
- Rocket Lab
- ABL Space Systems
- ORBITAL SCIENCES CORP
- Astroscale
- Lockheed Martin
- Boeing Defense, Space & Security
- Muon Space

Франция

- CNES
- AIRBUS
- OneWeb Satellites
- AirMems
- EUTELSAT

Индия

- ISRO
- Antrix Corporation

Китай

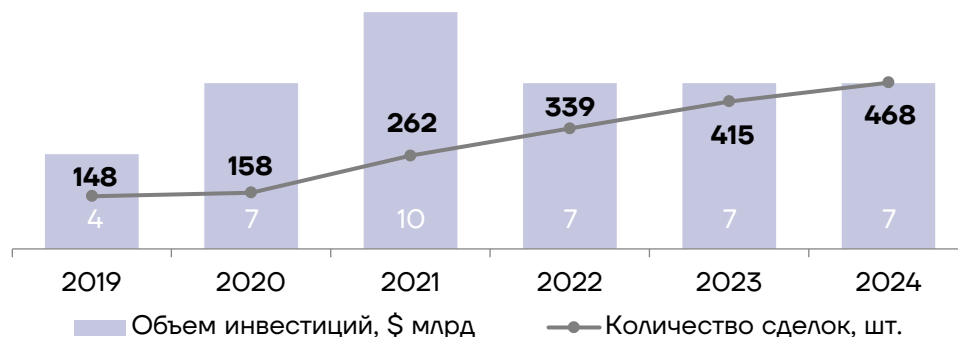
- CNSA
- i-Space
- AsiaSat
- Galactic Energy

Япония

- JAXA
- Mitsubishi Heavy Industries, LTD

Мировые венчурные инвестиции

Объем мировых венчурных инвестиций в 2019–2024 гг. (в \$ млрд)

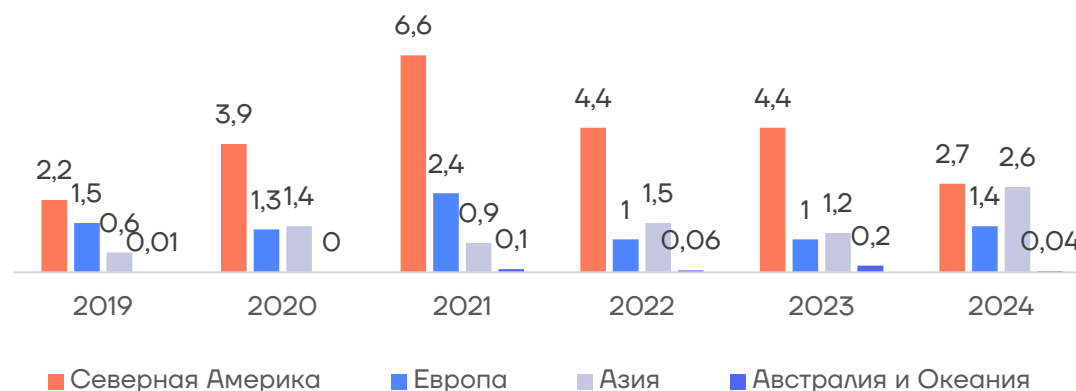


Объем частных инвестиций в космические технологии незначительно менялся в течение 2019–2024 гг. и сохраняется на уровне \$7 млрд последние 3 года.

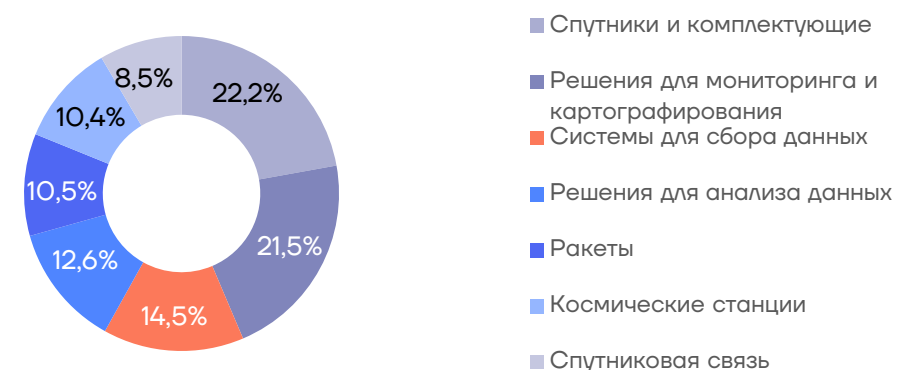
Наибольший интерес инвесторов привлекают компании, занимающиеся сборкой и разработкой спутников (около четверти сделок от общего количества).

Больше всего инвестиций традиционно привлекают компании, базирующиеся в Северной Америке, однако в 2024 году азиатские компании практически сравнялись по объему с американскими на фоне падения инвестиций в 1,6 раза в регион.

Распределение объема инвестиций по регионам в 2019–2024 гг. (в \$ млрд)



Распределение сделок по типам решений в 2019–2024 гг. (% от общего кол-ва сделок)



Топ мировых венчурных сделок 2024 года

Название компании	Страна	Сфера деятельности	Раунд	Объем инвестиций (\$ млн)
Shanghai Spacecom Satellite Technology	Китай	Спутниковая связь	A	944
World Labs	США	Обработка данных	A	230
Space Pioneer	Китай	Разработка ракет-носителей и двигателей	C+	208
Astranis	США	Спутниковая связь	C+	200
Firefly Aerospace	США	Разработка ракет-носителей малого и среднего класса	C+	175
The Exploration Company	Германия	Разработка космических кораблей для доставки грузов	B	158
Impulse Space	США	Разработка орбитальных и межпланетных буксиров для доставки грузов	B	150
Deep Blue Aerospace	Китай	Разработка многоразовых жидкостных ракетах	B	139
Mino Space	Китай	Разработка малых спутников и космических платформ	C+	138
Genesat	Китай	Спутниковая связь	C+	137

В космической отрасли можно классифицировать 4 типа продуктов

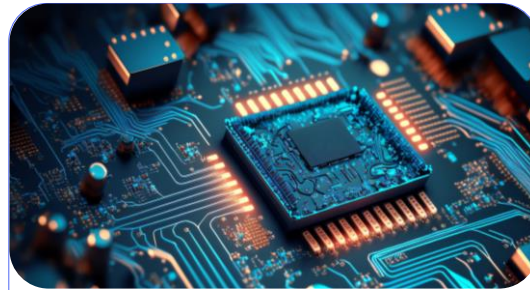


Космические аппараты и их элементы

Космические аппараты

- Обеспечивающие системы космических аппаратов
- Солнечные батареи
- Аккумуляторы
- Антенны
- Системы обеспечения температурного режима
- Программно-аппаратные средства

Системы и изделия, обеспечивающие выполнение пилотируемых космических программ



Комплектующие изделия и элементы для применения в составе космических средств

- Изделия электронной компонентной базы
- Электро- и радиоизделия для использования в ракетно-космической технике
- Иные продукты, связанные с приборами и аппаратурой



Средства выведения и двигательные установки

- Ракеты-носители и разгонные блоки
- Бортовые системы средств выведения

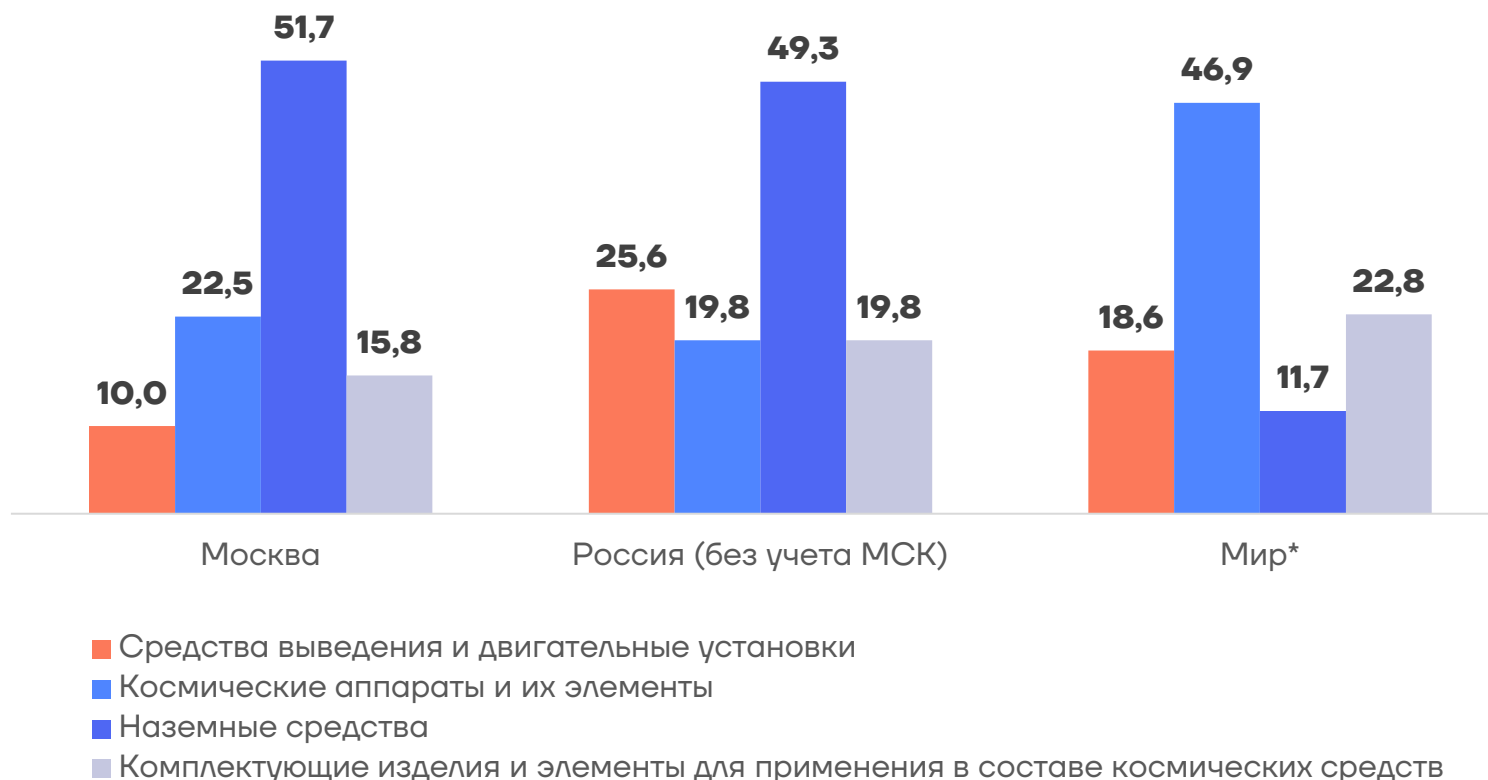


Наземные средства

- Оборудование, приборы, системы (комплексы) технологического оборудования объектов наземной космической инфраструктуры
- Наземные тренажеры
- Обслуживание и иные продукты

Структура рынка космических технологий

Распределение компаний по типу продуктов в Москве, России и мире, %



Сейчас мировой рынок сосредоточен на создании и производстве космических аппаратов и их элементов, а также на разработке новых решений в этой сфере, что отвечает мировому тренду на переход к философии NewSpace: развитие частного космоса и обеспечение дешевого доступа в космос.

В России сегодня большинство организаций сосредоточены на работе в сфере создания продуктов, связанных с наземными средствами. В силу постепенного развития коммерческого сектора **в России зарождается тренд на компании, которые специализируются на разработках в сфере космических аппаратов, комплектующих и средств выведения.**

При этом, для коммерческих компаний остаётся востребованным решение вопроса создания доступных площадок для осуществления пусков. В свою очередь рынок формирует спрос на разработку и производство малых космических аппаратов и средств выведения, которые необходимы для перехода к концепции NewSpace.

Развитие частного сектора: ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

1 Более короткий цикл принятия решений

В условиях необходимости обеспечения более дешевого доступа к космосу частные компании, особенно небольшие, имеют значительное преимущество перед государственными за счет быстрой скорости принятия решений.

Пример

Благодаря скорости принятия решений компания SpaceX перестроила завод по производству первой ступени ракеты с 6-8 до 30+ шт. в год.

2 Развитие методом «проб и ошибок»

Частные компании имеют возможность больше экспериментировать со своим продуктом и проверять на практике, какие исходы могут быть в разных сценариях запусков. Прежде всего, такой опыт необходим космическим инженерам, которые создают новые технологии.

Пример

При тестировании ракет SpaceX намеренно отключала некоторые двигатели, чтобы протестировать различные сценарии запусков и доработать продукт, что обеспечило успешность запуска.

3 Привлечение частных инвестиций

Частные инвесторы не только вкладывают собственные средства в отрасль, но и дают возможность предпринимателям находить новые ниши и создавать спрос на свои продукты.

Пример

Благодаря привлеченным инвестициям компании, занимающие зондирование земли, смогли предложить свои услуги сельскому хозяйству.

4 Конкуренция госзаказчика

Основным заказчиком космических технологий остается государство. В конкурентной среде частные компании вынуждены предлагать эффективные продукты. При этом удешевление производства не всегда является возможным.

Пример

С 2011 года NASA отправляла астронавтов на МКС с помощью «Союзов». В 2020 году благодаря кораблям Crew Dragon от SpaceX США вернули себе независимый доступ к орбите.

Развитие частного сектора: риски для космической отрасли

1 Недостаток контроля исполнителей

При быстрых темпах развития частного сектора на рынке усложняется контроль исполнения контрактов. Некоторые игроки не могут выполнить поставленные задачи из-за нерационального распределения финансирования и отсутствия опыта.

Рекомендации

Создание механизмов со стороны государства, позволяющих компаниям получить помощь в случае возникновения трудностей при исполнении крупных контрактов.

2 Снижение качества разработок

Высокая конкуренция не только с государственными, но и с частными компаниями приводит к необходимости оптимизации экономики продуктов, что приводит к снижению качества разработок.

Рекомендации

Внедрение двухэтапных тендеров, где на первом этапе отбираются лучшие технические решения, а на втором — рассматриваются коммерческие предложения.

3 Ограниченный частотный и орбитальный ресурс

Орбитальный ресурс конечен и действительно снижает скорость развития технологий: компании конкурируют за доступ в космос и не могут получить пространство для работы своих продуктов.

Рекомендации

Развитие многосторонних соглашений между странами и компаниями для совместного использования ресурсов.

4 Космический мусор

Растущее число коммерческих запусков космических аппаратов с коротким сроком службы (5-10 лет) приводит к увеличению космического мусора на орбите Земли. Загрязнение околоземной орбиты угрожает работе ключевых задач ближнего космоса (связь, навигация и мониторинг).

Рекомендации

Усиление R&D в части утилизации космического мусора за счет введения «экологических» сборов за запуски.

Перспективное применение космических технологий в будущем



Производство в космосе

Для некоторых видов производства, таких как специализированные фармацевтические препараты, оптика и полупроводники, **космос предлагает два основных преимущества по сравнению с наземным производством:**

1. Вакуум в космосе очень чистый – минимизировать загрязнение гораздо проще.
2. Микрогравитационная среда космоса позволяет свести к минимуму влияние гравитации на производство, что позволяет изготавливать более совершенные кристаллы и формы.



Производство электроэнергии

Солнечное излучение на Земле может генерировать электричество с помощью солнечных батарей. Но над земной атмосферой Солнце не перестает светить, более того, оно светит еще ярче, поскольку не ослабляется земной атмосферой и погодой. В будущем станет **экономически целесообразным улавливать такую энергию и передавать ее на Землю для устойчивого производства электричества.**



Добыча полезных ископаемых

На Луне и астероидах могут находиться **огромные запасы полезных минералов**, которые трудно найти или добыть на Земле (например, редкоземельные элементы). **Будущие космические шахты могут доставить некоторые из них на Землю или использовать их для дальнейшей экспансии человека в Солнечной системе.**

100 лет с первого полета человека в космос: какой будет космическая отрасль?

Будущее космической отрасли по-разному оценивается игроками рынка. Тем не менее эксперты в основном сходятся во мнении: в 2061 году ключевые барьеры развития отрасли будут преодолены, а космос станет полноценной средой жизни человека.

Космос станет таким же комфортным, как Земля

Развитие технологий приведет к тому, что космос станет такой же обыденной средой для человека, как морское или воздушное пространство.

Межстрановая кооперация будет движущей силой космической отрасли

Обмен опытом и поиск совместных решений будут стимулировать освоение дальнего космоса и научно-технический прогресс в сфере космических технологий.

Освоение новых направлений

Важным прикладным направлением развития космических технологий станет добыча полезных ископаемых в космосе. При этом «классические» направления (Луна, Марс) расширятся, человечество сможет достичь Венеры.

Ключевые направления для развития

Бизнесу необходимо развивать R&D проекты, связанные с жизнеобеспечением космических летательных аппаратов.

Требуется привлечение зарубежных партнеров, университетов и исследовательских центров для развития международных проектов и создания отраслевых консорциумов.

Необходимо развивать технологические проекты по добыче полезных ископаемых на Луне, астероидах и других объектах Солнечной системы.



Московский
инновационный
кластер

i.moscow

ЦЕНТР
СТРАТЕГИЧЕСКИХ
РАЗРАБОТОК



ЧАСТНЫЙ КОСМОС В МИРЕ

Модели развития космического сектора

Существует несколько моделей развития сектора космических технологий в зависимости от степени участия государства в развитии отрасли. В XX веке в мире преобладала государственная модель развития отрасли. Тем не менее ускорение развития технологий привело к появлению частного сектора, а государства начинают переориентироваться на другие модели развития космической отрасли и предоставлять доступ новым игрокам. Кооперация государства и частного сектора становится формулой обеспечения лидерства страны в космической гонке.

Государственная модель

Модель, при которой космический сектор полностью или практически полностью контролируется и финансируется государством

Особенности:

- Полный контроль и финансирование со стороны правительства
- Основное внимание уделяется национальной безопасности, научным исследованиям, а также военным и разведывательным задачам
- Космическая индустрия находится в ведении государственных корпораций

Пример: Россия, США до 2000-х годов, Китай в начале 2000-х

«Гибридная» модель

Модель, которая сочетает государственный контроль и частные инициативы. Государство продолжает играть ключевую роль, но частные компании активно участвуют в разработке и эксплуатации космических технологий

Особенности:

- Сочетание государственного и частного секторов
- Частные компании могут работать по контрактам с государственными космическими агентствами
- Развитие коммерческих услуг в области спутниковой связи, наблюдения Земли, космического туризма и доставки грузов

Пример: Китай, Индия

Конкурентная модель

Модель, при которой государство выступает в качестве координатора и заказчика услуг, а частные компании осуществляют запуск спутников, строительство ракет-носителей, запускают проекты по космическому туризму и другие частные инициативы

Особенности:

- Частные компании разрабатывают и запускают ракеты, спутники, обеспечивают транспортировку в космос и другие услуги
- Государство выступает в роли заказчика услуг и регулятора отрасли
- Высокая степень конкуренции

Пример: США

Развитие частного космоса в США

США – мировой лидер в области частного космоса. Лидерство страны обеспечивается за счет 2 ключевых факторов:

- **Активное сотрудничество частных компаний и государства** через государственные контракты с NASA и Министерством обороны США. К примеру, только в 2024 году SpaceX заключила 344 госконтракта на сумму \$3,8 млрд
- **Инициатива крупного бизнеса**, готового вкладываться в наукоемкие проекты с долгим периодом возврата инвестиций

В структуре частного космического рынка преобладает компания Space X – около 80% коммерческих запусков в мире и около 50% рынка спутниковой связи благодаря сети Starlink

Коммерческие космические запуски в США в 2019–2023 гг.



> 1000 частных компаний в космической отрасли США

95% запусков в 2024 году в США пришлось на частные компании (138 из [145 запусков](#) осуществила SpaceX)

SPACEX

Год основания: 2002

Основатель: Илон Маск

Выручка: [\\$8,7 млрд \(2023\)](#)

Компания развивает многоразовые ракеты (например, Falcon 9), спутниковую сеть Starlink и разрабатывает Starship — систему для межпланетных полетов.

Ключевые уроки

1. Итеративный подход к разработке

При разработке решений SpaceX использует подход «быстро тестировать, часто падать, исправлять и снова пробовать», как в случае с Falcon и Starship. Благодаря такому подходу компания извлекает уроки из неудач и быстро адаптирует решения.

2. Государственно-частное партнерство

SpaceX успешно сочетает контракты с NASA с коммерческими запусками, доказывая, что господдержка может стимулировать частные инновации.

3. Многоразовость как драйвер экономики

Первые ступени Falcon 9, повторно используемые корабли Dragon и разработка Starship показывают, что многоразовость радикально снижает стоимость доступа в космос.



Гибридная модель развития космоса на примере Китая

Китай является одним из ведущих игроков в сфере развития космических технологий.

Успешность космической отрасли напрямую связана с политикой Китая, когда **государство работает в кооперации с частным сектором**, при этом параллельно развиваются как государственные компании, так и частные.

Китай официально классифицировал коммерческий космос как стратегический развивающийся сектор.

История развития частного сектора в Китае

2014 – принят «Документ 60», поощряющий участие частного капитала в космической отрасли

2015 – появление первых частных компаний, таких как LandSpace и LinkSpace

2019 – создание Китайского коммерческого космического альянса, объединяющего ключевых игроков отрасли, включая государственные корпорации, такие как CASC и CASIC

2020 – частный космический сектор Китая привлёк инвестиции в размере \$933 млн, что в три раза превысило показатель 2019 года



~ **\$344** млрд

Прогнозируется, что объём внутреннего рынка коммерческого космоса в 2025 году превысит \$344 млрд



~ **400** штук

Число зарегистрированных и действующих коммерческих космических предприятий в Китае (итоги 2022 года)



2015

Год основания

Основатель:

Чжан Чанву



первая частная компания-производитель ракет в Китае

Ключевые уроки

1. Государственно-частное партнерство

Компания успешно встроилась в существующую систему после изменения политики правительства Китая в отношении космической отрасли.

2. Конкуренция за счет оптимизации и новых технологий

Компания разработала метановый двигатель, который дешевле в эксплуатации, чем керосиновый и активно использует 3D-печать для ускорения производства.



Гибридная модель развития космоса на примере Индии

В отличие от Китая, гибридная модель Индии изначально шла по пути государственного финансирования частного сектора: закупка услуг частных компаний и инвестирования в стартапы.

Сегодня космический сектор Индии переходит от модели, управляемой правительством, к коммерчески ориентированной экосистеме, что и обеспечило стране выход в лидеры.

В 2024 году Индия первой в мире успешно посадила космический аппарат на южном полюсе Луны.

История развития частного космоса в Индии

1990-е гг. Индийская организация космических исследований (ISRO) начала привлекать частные компании в качестве поставщиков компонентов и услуг для своих проектов.

2020. Создан Индийский национальный центр содействия освоению космического пространства (IN-SPACe) для регулирования деятельности частных компаний в космосе.

2023. К 2023 году в Индии насчитывалось около 190 космических стартапов, что вдвое больше по сравнению с предыдущим годом.

2024. Правительство Индии учредило венчурный фонд в размере \$119 млн для поддержки космических стартапов.



~ \$8 млрд

Составил объем рынка космической сферы в Индии по итогам 2022 года



~ \$44 млрд

Достигнет объем космической экономики Индии к 2033 году по данным FICCI



>400

частных космических компаний насчитывается в Индии. В 2020 году их было всего 54



DHRUVA
SPACE

2012

Год основания

\$1,6 млн

Выручка 2023

Основатель:

Санджай Шрикант Некканти



Компания производит спутниковые платформы, наземные станции и осуществляет запуски спутников на околоземную орбиту

Ключевые уроки

1. Государственно-частное партнерство

Dhruva Space стала одной из первых частных компаний, получивших одобрение на запуск спутников и работу с ISRO.

Dhruva успешно выводила свои спутники на орбиту через PSLV (ракета ISRO) и благодаря NSIL (NewSpace India Limited). Это пример, как частная компания может использовать государственную инфраструктуру для быстрого выхода на рынок.

2. Полный цикл: от проектирования до орбиты

Компания предлагает решения под ключ: проектирование, сборка, запуск и контроль спутников с земли. Это делает Dhruva Space привлекательной для стартапов, университетов и стран, не имеющих собственных космических агентств.

Развитие частного космоса во Франции

Франция является одной из ведущих мировых космических держав.

Имеет собственный космодром Куру, расположенный во французском департаменте Гвиана.

Францию можно считать одним из ведущих акселераторов для стартапов в частном космическом секторе.

В стране создана благоприятная среда для развития космических стартапов, сочетающая государственную поддержку, развитую инфраструктуру и доступ к международным партнёрствам. Правительство и институциональные субъекты финансируют проекты, покупают услуги и предоставляют компаниям технологическую поддержку

~ 150

частных компаний
в космической отрасли
Франции на 2023 год



В Париже проводятся ключевые международные мероприятия, связанные с аэрокосмической отраслью:

Всемирная неделя космического бизнеса

(проводится с 1997 года — место встречи компаний в области спутниковой и космической промышленности).

Парижская неделя космоса

(B2B-мероприятие для космических агентств, МСП, стартапов и инвесторов из 45 стран).



В 2018 году создан проект «Connect by CNES»

стимулирует компании и общественные организации использовать космические данные и технологии в различных отраслях экономики для создания новых услуг.



В 2025 году запущен стартап-акселератор в рамках космического хаба «Техас-Франция»

Двухгодичный стартап-акселератор включает 6 недель подготовки в Париже с CNES и Business France. Программа направлена на развитие бизнеса для выхода на рынок США.

В течение 8–12 недель программы стартапы базируются в США и изучают опыт американских частных компаний.



Стартап-инкубатор в Центральном кампусе ISU

создан для запуска бизнеса в области космических технологий. В инкубаторе приняли участие 5,6 тыс. чел. Объем привлеченных средств — 6 млн евро.



2001

Год основания

\$1,3 млрд

Выручка 2023

Основатель:

государственные организации Франции и Великобритании

Первый в мире полностью интегрированный оператор спутниковой связи на геостационарной и низкоорбитальной орбитах, совершивший революцию в области космических телекоммуникаций

Ключевые достижения

Имеет в своем распоряжении флот из 35 геостационарных (GEO) спутников и группировку из более чем 600 спутников на низкой околоземной орбите (LEO)

В 2023 году Eutelsat завершила слияние с OneWeb



Московский
инновационный
кластер

i.moscow

ЦЕНТР
СТРАТЕГИЧЕСКИХ
РАЗРАБОТОК



ЧАСТНЫЙ КОСМОС В МОСКВЕ

118 компаний в Москве заняты в космической отрасли

На Москву приходится более половины рынка космических технологий России (55%). В 2023 году объем российского космического рынка оценивался в 413 млрд рублей.

61 компания



Наземные средства

это компании, которые занимаются производством оборудования, приборов, системы технологического оборудования объектов наземной космической инфраструктуры, а также выполняют обеспечивающие функции.

35 частных компаний

19,8 млрд руб.

выручка частного сектора за 2024 год

27 компаний



Космические аппараты и их элементы

это компании, которые занимаются разработкой и производством космических аппаратов, обеспечивающих систем космических аппаратов, систем и изделий, обеспечивающих выполнение пилотируемых космических программ, функциональных дополнений системы ГЛОНАСС.

17 частных компаний

15 млрд руб.

выручка частного сектора за 2024 год

18 компаний



Комплектующие изделия и элементы для применения в составе космических средств

это компании, которые занимаются производством изделий электронной компонентной базы, электро- и радиоизделий, а также радиоэлектронных модулей для средств связи.

14 частных компаний

12,9 млрд руб.

выручка частного сектора за 2024 год

12 компаний



Средства выведения и двигательные установки

это компании, которые занимаются разработкой и производством ракет-носителей и разгонных блоков, а также бортовых систем средств выведения.

8 частных компаний

3,2 млрд руб.

выручка частного сектора за 2024 год

Частный космос развивается в Москве

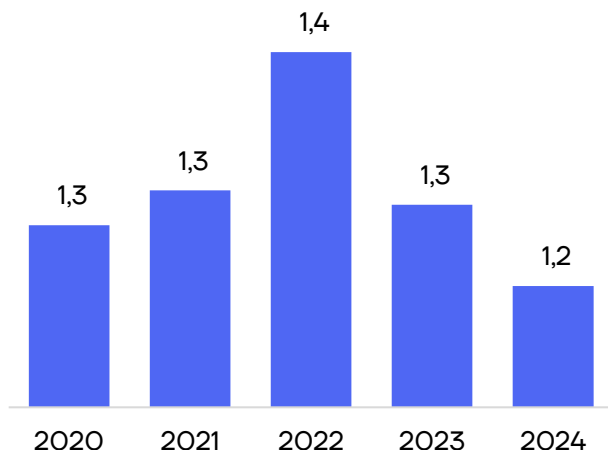
74 компаний (или 63%), работающих на рынке космических технологий, заняты в частном секторе. Его объем составил **51 млрд руб. в 2024 году.**

Развитию сектора способствуют не только инвестиции, но и меры государственной поддержки. **С 2019 года 26 частных компаний получили поддержку от города, им было оказано более 100 услуг по различным мерам поддержки** (консультационная, финансовая, информационная и др.).

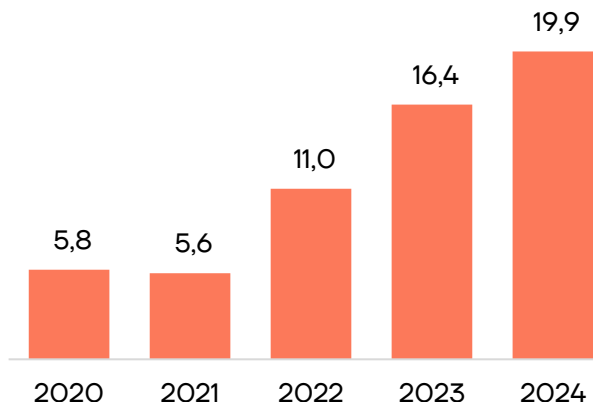
Частный космос Москвы: наземные средства

Сектор «Наземные средства» является самым конкурентным, как по общему числу компаний, так и по количеству частных компаний. Ключевой причиной является независимость сектора напрямую от запусков, так как компании данного сектора являются сервисными: например, для получения данных со спутников. В связи с этим наблюдается довольно низкая патентная активность: из 138 результатов интеллектуальной деятельности (РИД) только 30% составляют патенты на изобретения, полезные модели и промышленные образцы. Частный сектор стабильно развивается в данном секторе с 2022 года в связи с потребностью насыщения рынка аналогами продуктов (например, баз данных снимков) ушедших с российского рынка компаний.

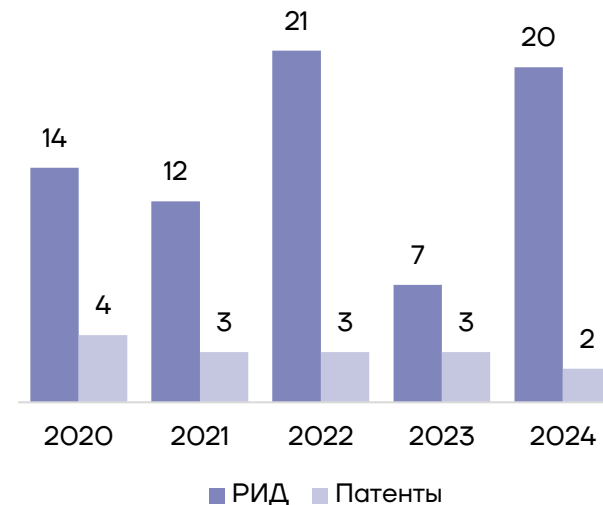
Численность сотрудников,
тыс. чел.



Выручка компаний, млрд руб.



Патентная активность*, шт.



*Патенты на изобретения, полезные модели и промышленные образцы

РИД включают в себя патенты, товарные знаки, топологии интегральных микросхем, базы данных, программы ЭВМ и др.

Примеры компаний в секторе «Наземные средства»



Год основания: 2017

Выручка: 96 млн руб. (2023)

Обеспечение приема и обработки данных со спутников дистанционного зондирования Земли

Разработчик радиотехнических устройств и устройств связи для приема данных практически со всех видов спутников дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

КЛЮЧЕВЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ

Разработка систем «Лентикулярис» и «Планум», работающих в L-диапазоне частот, а также систем «Лоретт» и «Расторопша» для X-диапазона. Разработки компании позволяют ускорить и снизить стоимость приема данных со спутников в режиме реального времени.

Разработка инженерных конструкторов «LEX», «Link2Space» и «Copter4Space».



Год основания: 1989

Выручка: 110,7 млн руб. (2023)

Обеспечение спутникового мониторинга

Компания разрабатывает и производит технологии для приема, обработки и хранения изображений Земли из космоса. Технологии компании используются в 17 странах мира.

КЛЮЧЕВЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ

2001. Компания разработала станции X-диапазона УниСкан, позволяющие принимать данные и получать изображения с пространственным разрешением от 1 км до 1 метра и лучше.

2002. Компания создает станции L-диапазона Алиса-СК, предназначенные для приема цифровых спутниковых данных метеорологического назначения.

2004. Компания создает программное обеспечение ScanEx Image Processor® (SIP), предназначенное для обработки изображений Земли из космоса.

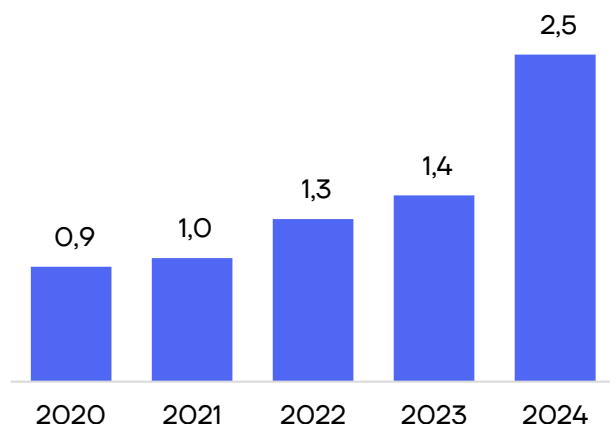
2010. Разработаны универсальные станции приема данных L-диапазона Панда.

2011. «СКАНЭКС» подписывает договор с компанией «Яндекс» на поставку высокодетальных спутниковых снимков для сервиса «Яндекс.Карты».

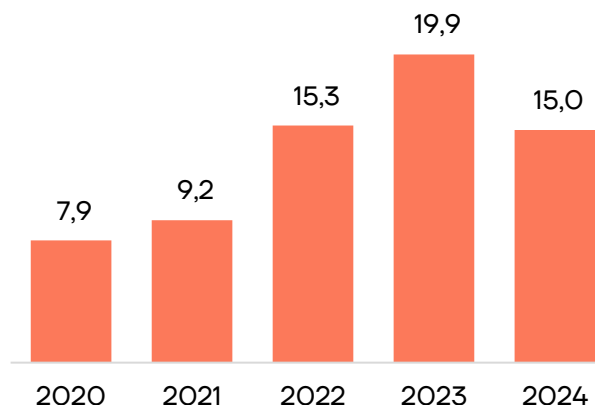
Частный космос Москвы: космические аппараты и их элементы

Данный сектор отличается высоким проникновением частных компаний с точки зрения трудовых ресурсов: доля специалистов, работающих в частных компаниях, выросла с 82,5% в 2020 году до 93% в 2024 году, при этом доля рынка частных компаний остается незначительной (16% выручки в 2024 году). Сектор «Космические аппараты и их элементы» находится в стадии коррекции, когда задачи, лежащие перед сектором, переходят от государства к частным компаниям. Прежде всего, создание группировки российских спутников.

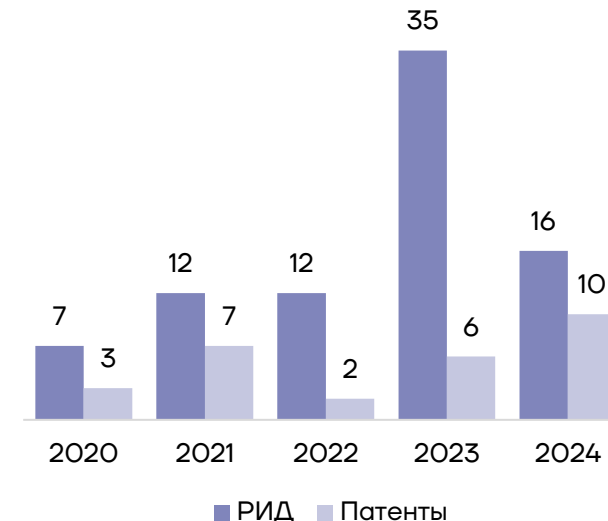
Численность сотрудников,
тыс. чел.



Выручка компаний, млрд руб.



Патентная активность*, шт.



*Патенты на изобретения, полезные модели и промышленные образцы

РИД включают в себя патенты, товарные знаки, топологии интегральных микросхем, базы данных, программы ЭВМ и др.

Примеры компаний в секторе «Космические аппараты и их элементы»



Год основания: 2011

Выручка: 796 млн руб. (2023)

Удовлетворение спроса на сверхмалые спутники

Производитель нано- и микроспутников, компонентов для спутников, а также технологий дистанционного зондирования Земли.

КЛЮЧЕВЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ

2014. Запуск «ТаблетСат-Аврора» – первого в России коммерческого микроспутника для дистанционного зондирования Земли.

2018. Запуск с борта МКС научно-образовательных наноспутников формата CubeSat, созданных участниками образовательного центра «Сириус» на базе разработанного в компании конструктора спутников «Орбикрафт-Про».

2021. Запуск спутника дистанционного зондирования «ОрбиКрафт - Зоркий».

2023. С космодрома Восточный было запущено 20 спутников, в том числе спутники высокого разрешения «Зоркий-2М».



Год основания: 2020

Бюро 1440 создавалось как проектный офис оператора связи «Мегафон» для изучения применения низкоорбитальных спутников в высокоскоростной передаче данных

Удовлетворение спроса на спутниковую связь

Разработчик отечественной спутниковой группировки для высокоскоростной передачи данных с глобальным покрытием.

КЛЮЧЕВЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ

2023. На орбиту выведены три космических аппарата связи «Рассвет-1» от Бюро 1440, которые предназначены для тестирования технологий широкополосной передачи данных. Сейчас скорость передачи данных на устройство составляет 12 Мбит/сек.

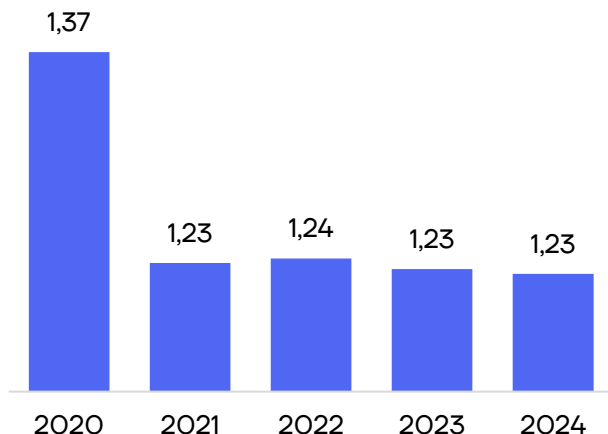
2024. Первый успешный опыт отечественной лазерной межспутниковой связи в космосе. В рамках теста более 200 Гбайт были переданы на скорости 10 Гбит/сек между космическими аппаратами на расстоянии более 30 км друг от друга.

Частный космос Москвы: комплектующие изделия и элементы

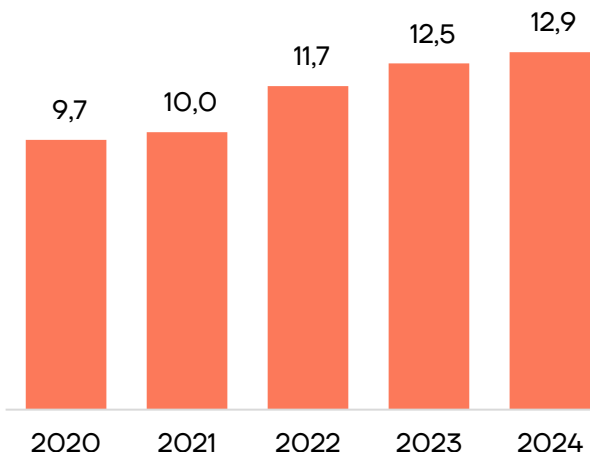
Частные компании в секторе «Комплектующие изделия и элементы» насытили рынок разработками и перешли в стадию производства и интеграции своих продуктов. Было зарегистрировано 321 результат интеллектуальной деятельности (РИД), из которых 83% составили патенты на изобретения, полезные модели и промышленные образцы.

Сектор продолжает быть преимущественно частным: в 2024 году 77% специалистов заняты в частных компаниях, 85% выручки сгенерировано частным сектором. С точки зрения трудовых ресурсов наблюдается стабилизация занятых: численность сотрудников ежегодно практически не меняется. Тем не менее, частным компаниям удастся эффективно использовать текущие ресурсы: выручка компаний стабильно растет ежегодно с 2020 года.

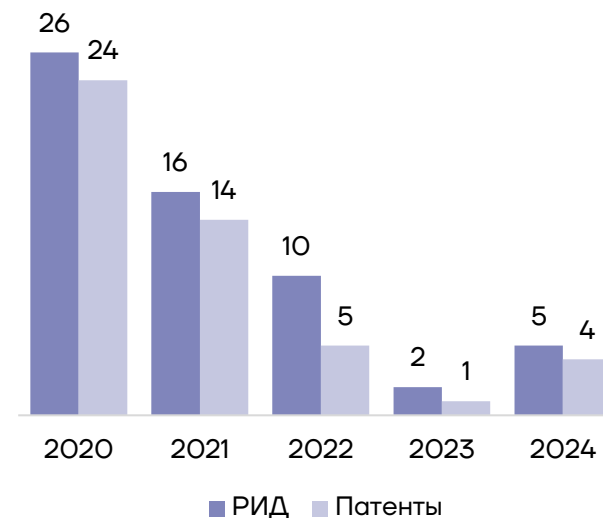
Численность сотрудников,
тыс. чел.



Выручка компаний, млрд руб.



Патентная активность*, шт.



*Патенты на изобретения, полезные модели и промышленные образцы

РИД включают в себя патенты, товарные знаки, топологии интегральных микросхем, базы данных, программы ЭВМ и др.

Примеры компаний в секторе «Комплектующие изделия»

ООО «НАУКА-АТ»

Год основания: 2022

Обеспечение энергоустановками перспективных космических программ РФ

Разработчик энергомодуля на базе технологии свободнопоршневого двигателя для применения в перспективных космических программах

АО «ИНСТИТУТ НАВИГАЦИИ»

Год основания: 1999

Обеспечение навигационных технологий

Разработчик технологий изготовления узкоспектральных фотоприемных устройств для квантовых стандартов частоты. Компания участвовала в создании комплекса калибровки антенных систем и системы сертификации ГЛОНАСС в интересах гражданских потребителей.

ООО «ФИЗМЕХЛАБ»

Год основания: 2019

Выручка: 101,8 млн руб. (2023)

Обеспечение микроспутников камерами дистанционного зондирования

Разработчик и производитель оптико-электронной аппаратуры для дистанционного зондирования Земли



Год основания: 1991

Выручка: 70 млн руб. (2023)

Обеспечение экспериментального космического оборудования

Разработчик оборудования для научно-образовательных космических экспериментов: «Летающая тарелка», «Фаза», «Отолит», Перчаточный минибокс «Сфера»



Государственная компания

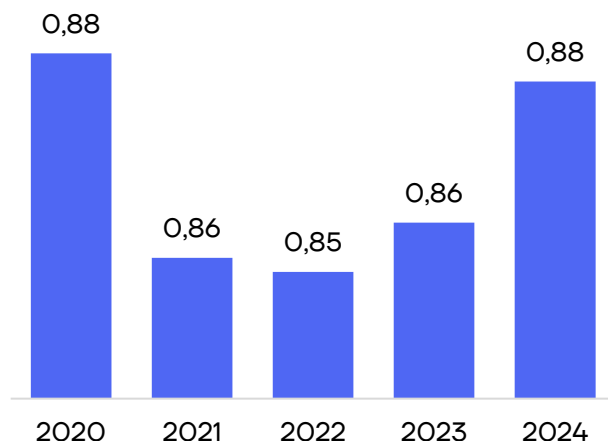


Частная компания

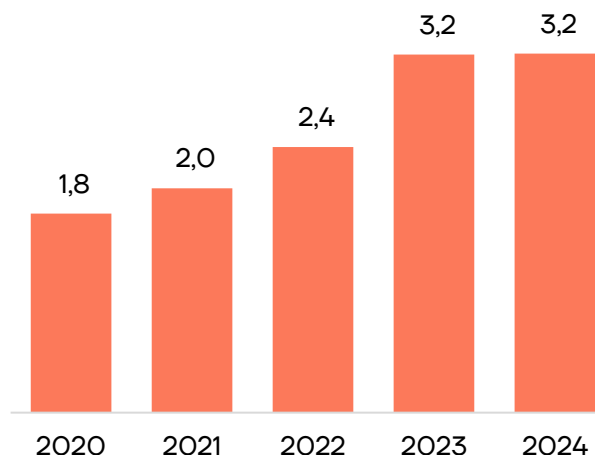
Частный космос Москвы: средства выведения и двигательные установки

Данный сектор представлен небольшим числом компаний: 5 из 8 компаний являются частными. Небольшое количество компаний обусловлено высокой капиталоемкостью сектора: производство продуктов в секторе является наиболее продолжительным по сравнению с другими секторами. Тем не менее, в космической отрасли высокий запрос на развитие сектора «Средства выведения и двигательные установки», так как именно от него зависит развитие остальных секторов. Основным направлением развития могут стать технологии многоразовых ступеней и 3D-печать, которые позволят удешевить производство и сократить его сроки.

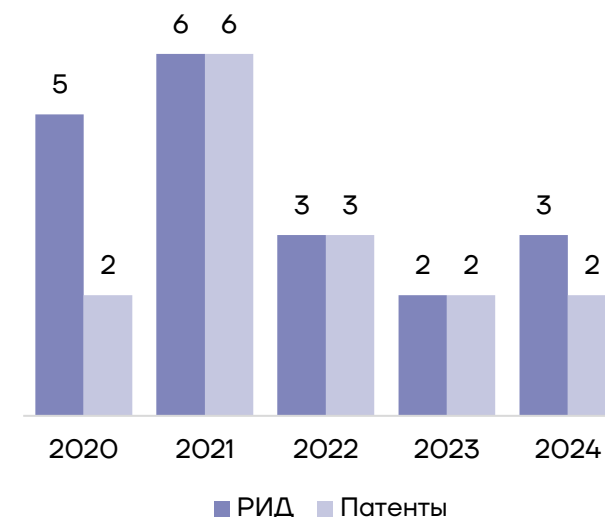
Численность сотрудников,
тыс. чел.



Выручка компаний, млрд руб.



Патентная активность*, шт.



*Патенты на изобретения, полезные модели и промышленные образцы

РИД включают в себя патенты, товарные знаки, топологии интегральных микросхем, базы данных, программы ЭВМ и др.

Примеры компаний в секторе «Средства выведения и двигательные установки»



Год основания: 1916
(создание ракетной и космической техники с 1960 года)

Обеспечение запуска полезных нагрузок

Один из мировых лидеров в области разработки и серийного производства космических средств выведения (ракет-носителей тяжелого класса, разгонных блоков и их систем), а также крупногабаритных орбитальных модулей

КЛЮЧЕВЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ

Компания разработала и производит ракеты-носители тяжелого класса «Протон-М» с разгонным блоком «Бриз-М».

В 2021 году с помощью «Протон-М» к МКС был запущен разработанный совместно с РКК «Энергия» модуль «Наука».

Компания создает ракеты-носители «Ангара» различной грузоподъемности. Ввод в эксплуатацию КРК «Ангара» на космодроме Плесецк и КРК «Амур» на космодроме Восточный позволит России запускать космические аппараты всех типов со своей территории.



SR space

Год основания: 2020

Выручка: 45 млн руб. (2023)

Удовлетворение спроса на сверхмалые и лёгкие ракеты

Разработчик суборбитальных и орбитальных ракет-носителей сверхлёгкого и лёгкого классов, малых космических аппаратов и спутниковых группировок

КЛЮЧЕВЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ

2021. Первый тестовый запуск ракеты Nebo-25 с полигона Капустин Яр в Астраханской области

2022. Компания представила линейку собственных жидкостных двигателей для орбитальной ракеты

2024. Компания завершила эскизный проект сверхлегкой ракеты-носителя Cosmos. Предполагается, что она сможет выводить на круговую орбиту высотой 200 км до 287 кг полезной нагрузки



Меры поддержки Московского инновационного кластера для космической отрасли

Гранты и кредиты

Грант на патентование
за рубежом

до **5**
млн ₽



Кредитование
под залог ИС или доли

до **50**
млн ₽



Грант на приобретение
оборудования

до **30**
млн ₽



Межотраслевой кластер космических технологий

Кластер космических технологий помогает технологическим компаниям находить заказчиков, привлекать инвестиции, подавать заявки на гранты, а также развивать инновационные решения путем кооперации. Участники кластер космических технологий получают поддержку в выходе на рынок, при создании кооперации и продвижении через отраслевые мероприятия и пилотные проекты.

Грант на пилотирование инноваций

до **4** млн ₽*

*для участников
межотраслевых кластеров



Привлечение инвестиций в проекты

Программы подготовки к привлечению инвестиций (включая pre-IPO поддержку), направленные на ускорение выхода на рынок.

Венчурные инвестиции

до **300** млн ₽



Кэшбек бизнес-ангелам

до **10** млн ₽



Техномаркет



Маркетплейс для компаний, который позволяет заказчикам разместить запрос на выполнение исследовательских, опытно-конструкторских или производственных работ, а исполнителям – оперативно откликаться на эти заказы.

Центр прототипирования



Сервис помогает компаниям создавать и изготавливать прототипы высокотехнологичных изделий с помощью современных методов проектирования и моделирования с использованием аддитивных 3D-технологий.

Меры поддержки для космической отрасли



Фонд Сколково

до 4 млн руб.

Микрогранты:

- на изготовление прототипа
- на защиту интеллектуальной собственности
- на проведение испытаний
- по покупке комплектующих
- на маркетинговые сервисы на покупку лицензий ПО
- на участие в выставках

до 7 млн руб.

Минигранты направлены на «доращивание» технологии участником Проекта (с уровня TRL-5 до уровня TRL-9) для готовности к внедрению решения у корпораций

до 20 млн ₽

Возврат инвестиций
в проекты резидентов СК



Фонд содействия инновациям

1. Программа «СТАРТ» поддерживает создание новых и развитие существующих малых инновационных предприятий.
2. Программа «РАЗВИТИЕ» ориентирована на поддержку компаний с опытом разработки и продаж наукоемкой продукции, которые планируют создать новые виды товаров.
3. Программа «ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИЯ» направлена на поддержку компаний, реализующих совместные проекты с зарубежными партнерами по разработке новых видов продукции.

до 24 млн ₽

Программа «Старт»

до 30 млн ₽

Программа «Развитие»
и «Интернационализация»



Поддержка компаний в отрасли

SR space

Разработчик суборбитальных и орбитальных ракет-носителей сверхлёгкого и лёгкого классов, малых космических аппаратов и спутниковых группировок

В Фонде МИК SR Space прошли образовательную программу «Путь к IPO» и начали развивать проект дочерней компании, SR Data, платформу по заказу и анализу космических снимков.

По итогам прохождения программы компания SR Space успешно вышла на фондовый рынок.



Платформа по заказу и анализу космических снимков

Компания стала участником межотраслевого кластера космических технологий. В ходе сотрудничества проекту были подобраны заказчики данных дистанционного зондирования Земли.



APS

Разработчик перспективных многоканальных двигательных систем

Компания стала участником межотраслевого кластера космических технологий Фонда МИК и получила грант на патентование двигателя.

Новый тип двигателя, запатентованный с грантовой поддержкой, был запущен в космос в ноябре 2024 года с космодрома «Восточный» для проведения летных испытаний.



Разработчик аппаратно-программного комплекса спутникового мониторинга

Компания стала участником межотраслевого кластера космических технологий и получила грант на проведение пилотных тестирований в размере 2 млн рублей.





Московский
инновационный
кластер

i.moscow

ЦЕНТР
СТРАТЕГИЧЕСКИХ
РАЗРАБОТОК



ТРЕНДЫ И ВЫЗОВЫ ЧАСТНОГО КОСМОСА

Тренды развития частного космоса

Мировые тенденции, а также потребность в оптимизации процесса разработок и производства, указывают на перспективу развития космических технологий за счет большего вовлечения коммерческих компаний

1 Разработка и производство малых космических аппаратов

Развитие малых спутников обусловлено спросом внутри страны на дистанционное зондирование Земли и обеспечение связи.

Повышению спроса на продукты локальных компаний способствует прекращение связей с крупными западными игроками отрасли.

2 Удешевление транспортных расходов

Создание многоразовых средств выведения и развитие технологий 3D-печати могут снизить стоимость запусков на 50-70% уже к 2030 году.

Снижение стоимости запуска позволит реализовать большее количество проектов, которые в настоящее время нерентабельны из-за высоких затрат, а потому является значимой траекторией развития отрасли, которая позволит стимулировать развитие новых технологий и сервисов, связанных с использованием космического пространства.

3 Международное сотрудничество и выход на новые рынки

Ключевые направления международного сотрудничества для российских компаний — рынки стран Азии (Китай, Индия, Турция), Африки и Латинской Америки, где есть запрос на доступные решения в области спутниковой связи и мониторинга.

4 Частные запуски

Развитие инфраструктуры частных пусковых площадок и формирование долгосрочных контрактов с государством позволит снизить риски инвестиций и увеличить количество частных запусков.

Спрос на частные запуски в России только формируется, что создает риски для инвесторов. Стимулирование такого спроса позволит снизить риски для инвесторов и создать устойчивую бизнес-модель для частных космических компаний.

Какие технологии будут востребованы на горизонте 3-5 лет

Наиболее перспективны и доступны для внедрения российским компаниям следующие технологии: многоразовые и 3D-печатные компоненты ракет, системы автономного жизнеобеспечения, технологии сбора и утилизации космического мусора, квантовая и лазерная связь.

Автономные системы жизнеобеспечения

- Системы искусственной гравитации и защиты от невесомости
- Технологии выращивания пищи в космосе (гидропоника, микроводоросли, замкнутые экосистемы)
- Системы регенерации воды, воздуха и отходов для лунных станций

Добыча и использование космических ресурсов

- Технологии добычи полезных ископаемых на астероидах, Луне и других небесных телах
- Использование космических ресурсов (например, лунного реголита) для строительства и производства топлива
- Технологии сбора и переработки космического мусора

Орбитальные фабрики и 3D-печать в космосе

- Системы 3D-печати для работы в условиях микрогравитации и вакуума
- Автономное роботизированное строительство на низкой околоземной орбите

Двигательные и транспортные космические системы

- Плазменные ракетные двигатели
- Ядерные двигательные установки
- Многоразовые ракеты и сверхтяжёлые носители

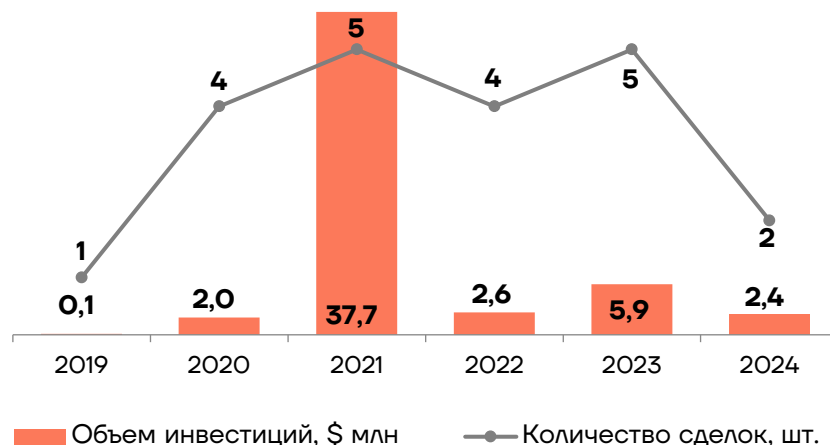
Совершенствование космической связи и наблюдения

- Квантовая связь для защищённой передачи данных
- Спутники сверхвысокого разрешения
- Глобальный широкополосный интернет
- ИИ для обработки космических данных



Привлечение частного финансирования – один из ключевых вызовов отрасли

Объем российских венчурных инвестиций в 2019–2024 гг. (в \$ млн)*



Общий объем венчурных инвестиций в Aero&SpaceTech за 2019–2024 гг. составил — **\$51 млн**, а за последние 3 года в отрасль было проинвестировано всего **\$11 млн**.



Илья Чех,
основатель научно-технологической гильдии «Рубежи Науки»

«Одна из ключевых причин низкой заинтересованности венчурных инвесторов в отрасли космических технологий связана с особенностью российского рынка. Частным компаниям в России не позволительны ошибки: любой запуск должен быть успешен с первой попытки, иначе компания может не получить возможность провести еще один запуск. В связи с этим отрасль видится инвесторами не только капиталоемкой в долгосрочной перспективе из-за длинного цикла разработки, но и высокорисковой»

Примеры сделок в области космических технологий

Год: **2021**
Инвестиции: **\$27,1 млн**



Разработчик системы космической связи. Компания планирует запустить низкоорбитальную группу спутников, чтобы обеспечить глобальное покрытие России и мира интернетом.

Год: **2022**
Инвестиции: **\$0,9 млн**



Разработчик системы спутниковой квантовой связи на основе технологии квантового распределения ключей (КРК), которая позволяет безопасно передавать конфиденциальные данные на большие расстояния.

Год: **2021**
Инвестиции: **\$4,1 млн**



Разработчик космического транспорта: сверхлегких ракет, буксиров для низких околоземных орбит и межпланетных миссий, спутниковых платформ малых космических аппаратов трёх модификаций и группировок спутников для передачи данных.

Какие вызовы стоят перед частными компаниями в России

1 Недостаток нормативно-правовой базы для ГЧП-проектов

В 2024 году был принят закон, допускающий реализацию концессионных и ГЧП-проектов в отношении космической инфраструктуры и космических объектов, однако механизмы в части реализации и минимизации возникающих рисков остаются непроработанными с точки зрения закона.

Рекомендации для государства

- Разработка и принятие подзаконных актов, устанавливающих четкие условия разделения ответственности и рисков между государством и частными компаниями в рамках ГЧП-проектов по использованию космической инфраструктуры.

Рекомендации для бизнеса

- Ведение «диалога» с органами власти, выступая в качестве эксперта при формировании нормативно-правовой базы.

2 Нехватка источников финансирования

Текущая нормативно-правовая база ограничивает источники финансирования для частных компаний. Механизмы финансирования не подходят для долгосрочных проектов космической отрасли.

Рекомендации для государства

- Адаптация механизмов финансирования под проекты космической отрасли, связанные с долгими сроками и высокими рисками.
- Конкретизация механизма и универсальной процедуры форвардных контрактов, которые могли бы обеспечить гарантированный спрос на продукцию и снизить финансовые риски.
- Создание гарантийных программ страхования рисков инвесторов.

3 Санкционные ограничения на материалы

Компании сталкиваются с трудностями в части импортозамещения электронно-компонентной базы и части оборудования.

Рекомендации для государства

- Субсидирование местного производства – создание программ по развитию отечественных аналогов критически важных материалов.

Рекомендации для бизнеса

- Кооперация с дружественными странами – заключение долгосрочных контрактов с поставщиками из Китая, Индии на специализированную электронику.

4 Нехватка пусковых площадок

Доступ к существующим площадкам ограничен действующим законодательством или внутренней политикой компаний, управляющих космодромами.

Рекомендации для государства

- Создание механизма гарантированного доступа российских компаний к пусковым площадкам стран-партнеров (например, Китай, Казахстан, Индия) через межправительственные соглашения с компенсацией части логистических расходов.

Требуется

- Заключение межправительственных соглашений.
- Создание рабочих групп, помогающих в адаптации ракет под местные условия.
- Механизм компенсации логистических затрат.



Московский
инновационный
кластер

i.moscow

ЦЕНТР
СТРАТЕГИЧЕСКИХ
РАЗРАБОТОК



С ДНЁМ КОСМОНАВТИКИ!

Методология исследования

Информационные ресурсы



- Информационный ресурс СПАРК
- Электронный сервис «Прозрачный бизнес»
- Стартап-навигатор Москвы
- Интерактивная панель с ключевыми показателями венчурного рынка Москвы и России
- Навигатор Некоммерческой организации Фонда развития центра разработки и коммерциализации новых технологий
- Данные Федеральной службы по интеллектуальной собственности
- Сведения Международной астронавтической федерации
- Данные сети Интернет (официальные сайты компаний, СМИ, аналитических агентств)

16

экспертных интервью с представителями ведущих московских компаний космической отрасли, в которых респондентами выступили высококвалифицированные специалисты

Авторская база ЦСР (реестр) компаний Москвы

(сбор данных осуществлялся в период с августа 2024 по март 2025 года)

С учетом специфики технологического направления в реестр организаций включены компании, которые имеют регистрацию в городе Москва и:

- являются подведомственными организациями Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос»;
- информация о них размещена на стартап-навигаторе Москвы (startupguide), а также интерактивной панели с ключевыми показателями венчурного рынка Москвы и России (ventureguide). Выборка организаций производится в части стартапов и технологических компаний по критерию: «аэро и спейстех»;
- являются резидентами Некоммерческой организации Фонда развития центра разработки и коммерциализации новых технологий (<https://navigator.sk.ru/>). Выборка производится в части технологических компаний в разделе: авиакосмическая промышленность;
- имеют профильный код основной деятельности в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности, утверждённого приказом Росстандарта от 31 января 2014 г. № 14-ст (далее – ОКВЭД). Выборка организаций производится по профильным кодам ОКВЭД 30.30.41, 30.30.42, 30.30.5, 33.16.
- являются патентообладателями и в их деятельности преобладает космическая сфера. Выборка производится по подклассу Международной патентной классификации – B64G.

По результатам проведённого отбора исключаются:

- дублирующие организации;
- компании, деятельность которых (по итогам обзора информации о деятельности компании) не связана с космическими технологиями;
- ликвидированные компании по данным СПАРК.

ПО ВСЕМ ВОПРОСАМ, СВЯЗАННЫМ С ДАННЫМ
ИССЛЕДОВАНИЕМ, ОБРАЩАЙТЕСЬ ПО АДРЕСУ
research@cluster.mos.ru



Фонд «Московский
инновационный кластер»
<https://i.moscow>



Центр стратегических
разработок
<https://www.csr.ru>