

КОСМОС КАК НОВАЯ СКВОЗНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СУВЕРЕНИТЕТА

ТР

ТРИМ

ЦЕНТР МЕЖОТРАСЛЕВОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ «ТРЕТИЙ РИМ»

Июнь
2026 г.

Николай
Леус



РЕЗЮМЕ. КОСМОС СТАНОВИТСЯ БАЗОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ

Смена логики

Отрасль перестает измеряться только пусками и аппаратами. Главный критерий – способность встроить космические сервисы в управление, безопасность и экономику.

Изменение рынка

Ценность смещается от производства «железа» к данным, аналитике, подпискам, терминалам и сервисам для отраслей-потребителей.

Развитие смешанной государственно-платформенной системы

- Государство сохраняет контроль над критической инфраструктурой.
- Частный контур масштабирует сервисы, терминалы и аналитику.
- Якорный спрос на 5–10 лет становится главным механизмом серийности.
- Разведение функций регулятора, оператора инфраструктуры и исполнителя.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТЕЗИСЫ

Космос стал одной из сквозных платформ для суверенитета

Государство: зависимость в обороне, безопасности и кризисном управлении.

Общество: образование, телемедицина и доступ к информации на удаленных территориях.

Экономика: базовая инфраструктура для многих отраслей экономики.

01

Мировой космос перешел в новую фазу развития

Основная **добавленная стоимость формируется** не в производстве ракет и спутников, а в отраслях-потребителях **через прямые и косвенные экономические эффекты.**

Мировая космическая экономика в 2023–2024 гг. составляла **около 600 млрд долл. США** (0,6% от мирового ВВП) и к 2035 г. **достигнет 1,8 трлн долл. США.**

02

Страны используют разные модели, но государство всегда остается центральным игроком

Сильный космос больше **не строится в логике гос. монополизма**, но и **не развивается как свободный рынок.**

Государство всегда контролирует критическую инфраструктуру и науку, формирует спрос и задает стратегический горизонт.

03

Будущее отрасли формируют платформенные компании

Критерии успеха компании: длинный и предсказуемый спрос, контроль всей цепочки создания стоимости, способность к серийному производству, кадровое обеспечение и высокая производительность, наличие институционального ресурса и встроенность в гос. архитектуру.

Ключевые тренды в развитии отрасли в мире: многоспутниковые группировки, ИИ-обработка данных и комплексные сервисы.

04

БЛИЖНИЙ КОСМОС СТАНОВИТСЯ СЕРВИСНОЙ ЭКОНОМИКОЙ, ДАЛЬНИЙ ОСТАЕТСЯ ГОСУДАРСТВЕННЫМ КОНТУРОМ

Сила космической державы определяется не только пусками ракет-носителей, но и **глубиной встраивания сервисов в экономику**

Эволюция космической деятельности

До 1950 г.

Начальные исследования (астрономия, физика, авиастроение)

1950–1969 гг.

Начало космической гонки, крупнейшие достижения (выход в космос, высадка на Луну)

1970–2020 гг.

Начало развития международного сотрудничества, концепция МКС. Космос доступен только ограниченному кругу стран («Космический клуб»)

С 2020 г.

Появление частных компаний, университетские проекты, вовлечение различных производств, общедоступность космоса

Сейчас мы находимся на стадии перехода/эволюции:

До 2000 г. государство – единственный инвестор и оператор

2000–2020 гг.: постепенное привлечение частных подрядчиков

С 2020 г. государства переходят к роли якорного заказчика, регулятора и создателя инфраструктуры

Разделение космоса

Ближний космос

Массовая сервисная экономика связи, данных, ДЗЗ, навигации, терминалов и прикладных сервисов для отраслей



Связь и интернет



Метеорология и ДЗЗ



Навигация

Дальний космос

Научные, лунные, пилотируемые и межпланетные программы: капиталоемкий и преимущественно гос. контур



Лунная программа



Пилотируемые полеты и космические станции



Межпланетные миссии



Миссии к астероидам



Научные зонды и наземные станции

ДЛЯ ОЦЕНКИ КОСМОСА НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ ПРЯМЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ В ОТРАСЛЯХ-ПОТРЕБИТЕЛЯХ

- **Космическая экономика является инфраструктурой общего назначения**, аналогичной энергетике или телекоммуникациям.
- Добавленная стоимость в отраслях-потребителях формируется **за счет прямых экономических эффектов**.

Космическая экономика

Космический рынок = backbone

Традиционные отраслевые сегменты: производство КА, пуски, наземная инфраструктура, управление аппаратами, спутниковые услуги

Upstream

Научные и технологические разработки, производство КА и РН и строительство НКИ

Производство космических аппаратов

Пусковые услуги

Наземная инфраструктура

Downstream

Эксплуатация космических систем, производство потребительских устройств, предоставление спутниковых услуг

Управление и операции на борту

Спутниковые услуги

Reach

Уровень проникновения услуг в экономику. Прямые экономические эффекты в отраслях – потребителях спутниковых сервисов

Space-derived activities in other sectors

Новые виды деятельности в других секторах экономики, основанные на спутниковых услугах и сервисах

Конечные потребители

Отдельно оцениваются государственные расходы (бюджеты)

Космос/космическая деятельность

Совокупность всех видов деятельности, включающая традиционные отраслевые сегменты и использование спутниковых услуг и сервисов в других отраслях экономики

Космическая экономика

Экономическая оценка космоса



КОСМОС СТАЛ СКВОЗНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМОЙ СУВЕРЕНИТЕТА

- **Основной рост** космической экономики в ближайшие 10 лет будет обеспечен **транспортом и логистикой, сельским хозяйством, обороной, развитием торговли и среды для жизни.**
- Оценивать силу космической державы нужно не только по числу пусков и аппаратов на орбите, но и по тому, насколько она способна встроить космические сервисы в связность, безопасность, системы управления и сектора экономики.

**Государственный**

Оборона. Безопасность.
ЧС. Политика. Информация

Влияние на государство
КРИТИЧЕСКОЕ

Без собственного космического контура (системы связи, навигации и дистанционное зондирование земли) государство становится зависимым в обороне, безопасности и кризисном управлении

**Общественный**

Базовое образование.
Здоровье. Смыслы

Влияние на общество
ВЫСОКОЕ

Спутниковая связь позволяет поддерживать образование, телемедицину и доступ к информации на удаленных территориях

**Социально-экономический**

Продовольствие и вода.
Энергетика. Городские сервисы.
Среда для жизни. Туризм

Влияние на экономику
КРИТИЧЕСКОЕ

Навигация, связь, метеорология и дистанционное зондирование земли встроены во многие отрасли экономики

Ключевые отрасли потребители космических сервисов, млрд долл. США

Сегмент	2023	CAGR 2023–2035	2035
Логистика и транспорт	115	13%	496
Питание и сельское хозяйство	114	11%	378
Оборона и нац. безопасность	94	9%	251
Розничная торговля и среда для жизни	56	10%	170
СМИ, развлечения и спорт	144	1%	159
Промышленность, машиностроение и строительство	70	8%	168
Цифровые коммуникации и ИТ	24	13%	103
Страхование и финансы	7	13%	30
Медицина	1	18%	7
Профессиональные услуги	1	18%	7
Энергетика	1	16%	6
ИТОГО	627	9%	1 775

Источник: ТРИМ по материалам [WEF](#)

КЛЮЧЕВОЙ ДРАЙВЕР РОСТА – ПРЯМЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ В ОТРАСЛЯХ-ПОТРЕБИТЕЛЯХ

Мировая космическая экономика*

~600 млрд
долл. США
оценка объема в 2024 г.**

9%
CAGR 2023–2035 гг.

1,8 трлн
долл. США
объем в 2035 г.

Reach
Главный драйвер роста

Сегментация мировой космической экономики в 2024 г.



Источник: оценка ТРИМ на основании данных WEF и Novaspace

Существуют две оценки космической экономики*

Методологии оценки WEF и Novaspace достаточно близки – они отвечают на разные управленческие вопросы: экономические эффекты в отраслях и сегментацию промышленности.

Оценка WEF, 2023 г., млрд долл. США



Оценка Novaspace, 2024 г., млрд долл. США



* Детализация оценки мировой космической экономики представлена в приложении.

** Усредненная оценка ТРИМ на основании данных WEF и Novaspace.

*** На графике выделена часть гос. бюджетов, которая относится к науке и прочим расходам (64 млрд долл. США). Общий объем гос. бюджетов (в том числе аллоцированный в производство КА и пусковых услугах и пр.) в 2024 г. составил 135 млрд долл. США. – 23% от всей космической экономики.

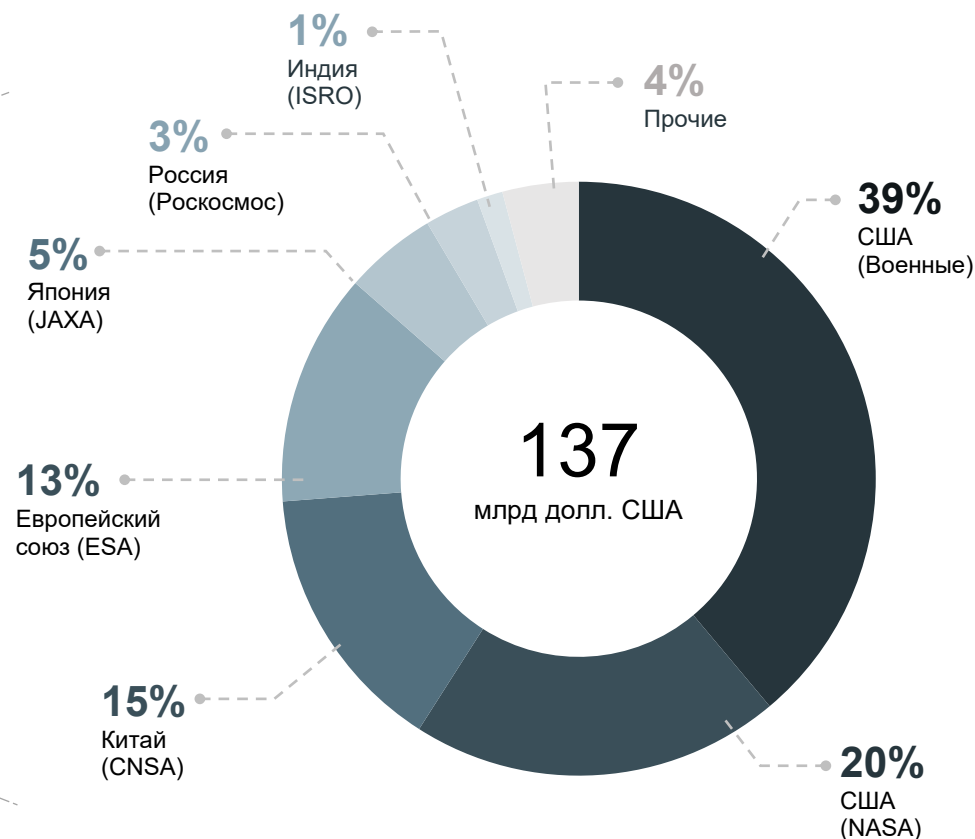
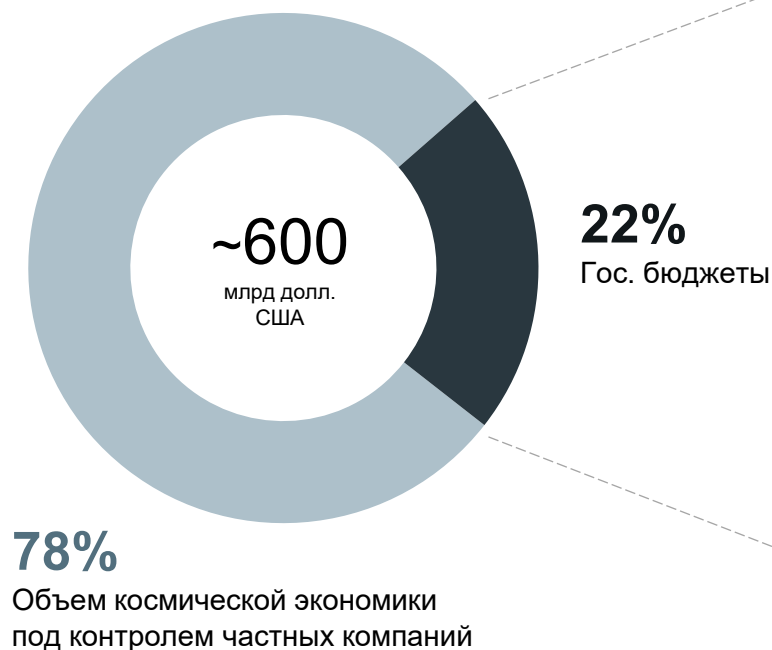
ЧАСТНЫЕ ИНВЕСТИЦИИ РАСТУТ, НО НЕ ЗАМЕНЯЮТ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ

Государство выступает не только инвестором, но и якорным потребителем услуг. Якорный спрос снижает риски и запускает серийность.

Гос. бюджеты являются не просто источником денег, а механизмом формирования инфраструктуры, науки, спроса и конечной архитектуры отрасли.

Ключевая проблема России состоит не только в недостаточности финансирования, а в недостаточной связке между бюджетом, гос. спросом и массовым потреблением космических сервисов в экономике. Спрос распределен по отдельным ведомственным и отраслевым контурам и не образует единой сервисной архитектуры.

Объем гос. бюджетов в 2025 г.



Источник: оценка ТРИМ на основании данных [Novaspace](#)

ГОСУДАРСТВО СОХРАНЯЕТ РОЛЬ РЕГУЛЯТОРА, ВЛАДЕЛЬЦА КРИТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЯКОРНОГО ЗАКАЗЧИКА

Сильная модель: государство удерживает критическое ядро, формирует спрос и открывает сервисный контур для масштабирования.

Современные национальные стратегии развития космоса демонстрируют **сближение подходов при сохранении институциональных различий**.

Модели стратегического развития больше **не строятся в рамках полного гос. монополизма**, но и **не развиваются как свободный рынок без государства**.

	Модель 1. Гос. администрирование		Модель 2. Гос. инфраструктура и инфраструктура запуска, частные КА		Модель 3. Гос. инфраструктура, частные РН и КА		Модель 4. Частные компании во всех сегментах	
	Государство	Частные компании	Государство	Частные компании	Государство	Частные компании	Государство	Частные компании
Фундаментальные исследования и крупные НИОКР	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✓
Владелец наземной космической инфраструктуры (НКИ) (космодромы и пр.)	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✓ (в долгосрочной аренде)
Производитель ракет-носителей (РН)	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓
Производитель и оператор космических аппаратов (КА)	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Поставщик спутниковых услуг (СУ)	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Примеры стран и компаний:	 до 2000-х гг.  до 1990 г.		 БЮРО 1440 		  *		 	
Особенности модели:	- Частные поставщики отсутствуют - Полная централизация		- Частные поставщики присутствуют ограниченно - Инфраструктура и производство РН принадлежат государству		- Государство предоставляет свободные пусковые и производственные мощности - Осуществляются совместные проекты строительства и эксплуатации - Присутствуют частные производители и операторы РН и КА		- Частные компании арендуют космодромы у государства и строят на них собственную инфраструктуру - Государство заказывает услуги у частных компаний и является якорным заказчиком	

* Китай находится на стадии перехода к модели 4, при этом в большинстве частных компаний в руководстве находятся представители силовых структур.

РОССИЯ ОТСТАЕТ В ПЕРЕХОДЕ ОТ ОТРАСЛЕВОЙ ЛОГИКИ К ПЛАТФОРМЕННОЙ МОДЕЛИ СПРОСА И СЕРВИСОВ

США Сочетание NASA как гражданского заказчика, военных ведомств как силового заказчика и частных компаний как главных создателей сервисов и инфраструктуры	Китай Это не монополия государства в старом смысле, а централизованная смешанная система с ограниченной рыночной открытостью	Европа Делает ставку на публичную инфраструктуру и данные как общественное благо	Россия Пока сохраняет преимущественно государственно-корпоративную конфигурацию
--	--	--	---

	 США	 Китай	 Россия
Роль государства	Якорный заказчик, регулятор, владелец критической инфраструктуры	Стратегический координатор и основной архитектор системы	Регулятор, заказчик, производитель и оператор в одном контуре
НИОКР	Конкуренция архитектур, ГЧП, демонстрационные миссии	Связка науки, промышленности и масштабирования	Госпрограммы и ГОЗ, слабый переход к серийному сервису
Роль частного сектора	Главный источник сервисов и инфраструктурных решений	Встроен в гос. промышленную систему	Развивается, но ограничен доступом к инфраструктуре и спросом
Сильная сторона	Темп, серийность, низкие риски невыполнения проектов из-за конкурсной закупки готовых результатов (услуг)	Быстрое масштабирование, строгая координация и опора на внутренний рынок	Развитые компетенции дальнего космоса и сложных систем
Риск	Зависимость от отдельных платформ и частных подрядчиков	Ограниченная открытость и контроль в рамках единой политики	Разрыв между масштабом отрасли (производственный контур) и созданием сервисов для потребителей

РОССИЯ СОХРАНЯЕТ ЛИДЕРСТВО В ДАЛЬНЕМ КОСМОСЕ, НО ОТСТАЕТ В БЛИЖНЕМ

Ключевые показатели России:

3 место по уровню развития космической деятельности

4 место в рамках результатов пусковой активности в 2025 г.

4 млрд долл. США объем космической отрасли России в 2024 г. (менее 0,1% от ВВП)

В части науки и НИОКР удерживаются прочные позиции:

- Лунная программа
- Новая линейка РН
- Ядерный буксир
- Российская орбитальная станция
- Новый пилотируемый корабль

Нет потребности в высокой серийности пусков.

Например, один пуск РН «Союз-2» позволяет вывести на орбиту 44 аппарата «Рассвет»; для выведения 950 ед. до 2035 г. «Бюро-1440» требуется всего 22 пуска в течение 9 лет (без учета восполнения группировки).

	 Россия	 США	 Китай	 ЕС	 Всего
Лидерство в дальнем космосе: показатели уровня развития космической деятельности					
Может производить КА и быть оператором	✓	✓	✓	✓	67 стран
Может осуществлять пуски	✓	✓	✓	✓	18 стран
Может посылать научные зонды	✓	✓	✓	✓	8 стран
Осуществляет пилотируемые миссии	✓	✓	✓	✗	3 страны
Управляет космической станцией	✓	✓	✓	✗	3 страны
Высаживали человека на луну	✗	✓	✗	✗	1 страна
Лидерство в ближнем космосе: пусковая активность в 2025 г.					
Количество выведенных КА, ед. (% от мира)	87 (2%)	3 720 (82%)	371 (8%)	147 (3%)	4 526
Количество пусков РН, ед. (% от мира)	17 (5%)	193 (59%)	93 (29%)	7 (2%)	325

КОМПАНИИ БУДУЩЕГО: ПЛАТФОРМЕННЫЕ ИГРОКИ

- Будущее отрасли формируют не отдельные производители изделий, а платформенные игроки, которые соединяют спутники, запуск, наземный сегмент и конечный сервис.
- Устойчивость определяется не одной технологией, а связкой спроса, серийности, финансирования и доступа к инфраструктуре.

Шесть критериев устойчивости в новой модели рынка

Длинный спрос

Государственный, корпоративный или массовый потребительский спрос, подтвержденный контрактами

Контроль цепочки

Доступ к критическим звеньям: запуск, спутник, терминал, сервис, данные или аналитика

Серийность

Способность переходить от демонстратора к повторяемому производству и обновлению группировки

Кадровое обеспечение

Наличие квалифицированных кадров и высокий уровень производительности

Институциональный ресурс

Возможность переживать технические неудачи и длинные циклы развития

Встроенность в архитектуру

Связь с государством, регулятором, инфраструктурным спросом и стандартами безопасности

Направления деятельности и признаки успешной космической компании

Производство КА



Производители серийных космических аппаратов (платформ)

Устойчивыми становятся компании, у которых одновременно есть обеспеченный долгосрочный заказ, доступ к дешевому капиталу, серийность и сервисная модель.

Например: SpaceX (Starlink), Amazon (Kuiper), Китай (Thousand Sails и Guowang)

Пусковые услуги



Компании, которые гарантируют высокую частоту пусков

В пусковом сегменте успех определяется не только наличием РН, но и способностью обеспечить высокую серийность производства и загрузку космодромов.

Например: SpaceX (Falcon 9/Falcon Heavy), Rocket Lab (Electron)

СУ (связь)



Интегрированные операторы спутниковой связи

На рынке связи выигрывают мультиорбитальные и вертикально интегрированные операторы, а традиционные модели выживают через консолидацию и укрупнение.

Например: SpaceX (Starlink), Eutelsat и OneWeb, Viasat, «Бюро-1440»

СУ (ДЗЗ)



Поставщики ДЗЗ, превращающие данные в управление и аналитику

В ДЗЗ ценность смещается от самого снимка к подписке на данные, аналитике и ИИ-решениям, встроенным в управление и бизнес-процессы потребителей.

Например: Planet, сервисы ESA

ПРИЛОЖЕНИЯ



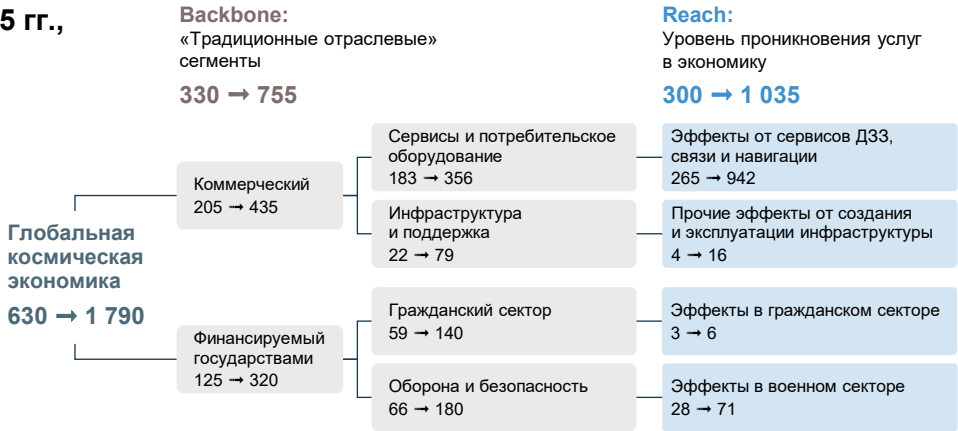
МИРОВОЙ КОСМОС: ОБЪЕМ КОСМИЧЕСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Оценка WEF, 2023 и 2035 гг., млрд долл. США

Backbone
(отраслевой контур)

Reach
(эффекты в отраслях)

- Оценка полного экономического эффекта
- Фокус на влиянии космоса на отрасли экономики



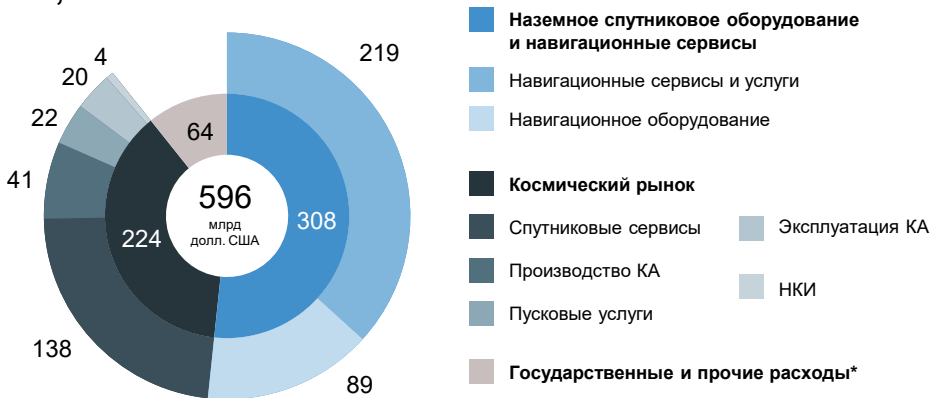
XX → YY – Объем рынка (млрд долл. США в 2023 г. к млрд долл. США в 2035 г.).

Оценка Novaspace, 2024 г., млрд долл. США

Промышленность
(производство и пуски)

Сервисы
(реализация потребителям)

- Оценка производственных и сервисных сегментов
- Удобно для анализа цепочек создания стоимости



* Общий объем гос. бюджетов (в том числе аллоцированный в производстве КА и пусковых услугах и пр.) – 135 млрд долл. США.

Методологии WEF и Novaspace не противоречат друг другу – они отвечают на разные управленческие вопросы

Мировая космическая экономика

~600 млрд долл. США
оценка объема в 2024 г.**

9%
CAGR 2023–2035 гг.

1,8 трлн долл. США
объем в 2035 г.

Reach
главный драйвер роста

Сегментация

52%
Наземное спутниковое оборудование и навигационные сервисы

23%
Спутниковые услуги

14 (23)%
Гос. бюджеты*

7%
Производство КА

4%
Пусковые услуги

15 КЛЮЧЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕНДОВ И ПРИМЕРЫ РОССИЙСКИХ ПРОЕКТОВ

Общий тренд: интегрированные, масштабируемые и экономически ориентированные решения.

России, учитывая ограниченность финансирования, целесообразно концентрироваться на наиболее перспективных проектах.

01

Перспективные средства выведения

В разработке: РН «Союз-5» (испытания), «Анагар-А5М», «Амур» (возвращаемая), «Корона» (возвращаемая), «Воронеж», «Старт-1», «Енисей» и др.

02

Двигателестроение

В разработке: жидкостный ракетный двигатель на криогенном топливе (КБХА), ионный двигатель ИД-500 (Центр Келдыша)

03

Кластеры многоспутниковых группировок

В эксплуатации: ГЛОНАСС (навигация), «Гонец» (связь), «Луч» (связь)
В разработке: «Рассвет» (связь) и др.

04

Лазерные, оптические и оптико-электронные технологии

В разработке: лазерная связь – Эколинс (ЦНИИмаш, РКК «Энергия»)

05

Бортовое и наземное хранение, обработка и анализ больших данных на основе ИИ

В эксплуатации: геоаналитическая платформа Pixel.AI
В разработке: система управления НАКУ КА на базе нейросетевых технологий и элементов ИИ

06

Космическая связь, D2D и ретрансляция

В эксплуатации: «Луч»
В разработке: «Рассвет»

07

Бортовые системы генерации, хранения и передачи энергии

В разработке: транспортно-энергетический модуль «Зевс» (ТЭМ «Зевс»)

08

Системы жизнеобеспечения и защиты здоровья человека при длительной работе в космосе

В эксплуатации: «Национальный орбитальный исследовательский центр»
В разработке: Российская орбитальная станция (РОС)

09

Передовые промышленные технологии

В эксплуатации: технологии технического зрения (РКС), производство с помощью аддитивных технологий смесительной головки и сопла двигателя 14Д23 (РД-0124) (КБХА)

10

Технологии получения материалов и покрытий для космической техники

В эксплуатации: слоистые самозалечивающиеся композиционные материалы (ССКМ) (Центр Келдыша)

11

Многосторонние партнерства и международные организации

В эксплуатации: станция контроля за космическим мусором в ЮАР, взаимное размещение станций навигационных систем ГЛОНАСС и BeiDou
В разработке: международная научная лунная станция (МНЛС)

12

Космические системы из разнородных аппаратов большой размерности

В разработке: сочетание ГЛОНАСС, «Гонца», «Луча», систем наблюдения и будущих платформ в нацпроекте по космосу (ранее ФП «Сфера»)

13

Исследование космоса

В разработке: КА «Бион-М» № 2, КА «Луна-Ресурс-1» (ОА) (Луна-26)

14

Интеграция предложений в комплексные решения

В эксплуатации: Цифровая Земля (АО «ТерраТех»), услуги связи для стационарных объектов и объектов морского базирования (ГП КС – ФГУП «Космическая связь»)

15

Управление космическим мусором

В эксплуатации: АСПОС ОКП («Млечный путь») (ЦНИИмаш)
В разработке: способ увода прекративших активное существование КА с рабочими наклонных и экваториальных орбит в плотные слои атмосферы (Решетнев)