



МНИАП

Венчурные инвестиции в глобальную космическую экономику

2021



Основные факты о частных инвестициях в космическую отрасль

\$177,7b

Общая сумма частных инвестиций в космическую отрасль с **2011** года
1,343 компаний получили инвестиции

\$25,6b

Частные инвестиции в космическую отрасль в **2020** году
Всего **359** раундов

\$1,0b

Ранние (посевные) инвестиции в **2020** году
Всего **211** раундов

\$37,5b

Выходы (продажа бизнеса или выход на биржу) в **2020** году
43 сделки

Источник: Space Capital



Структура частных инвестиций по направлениям с 2011 года



Космическая инфраструктура включает изготовление спутников, и их компонентов, услуги по запуску, разработку ракетопосредителей и др.

Дистрибуция включает обеспечение доступа к коммуникационным услугам, данным дистанционного зондирования Земли, формирование наземной структуры приема данных и др.

Прикладные решения это спутниковое позиционирование, решения для наблюдения за земной поверхностью, телекоммуникации и др.

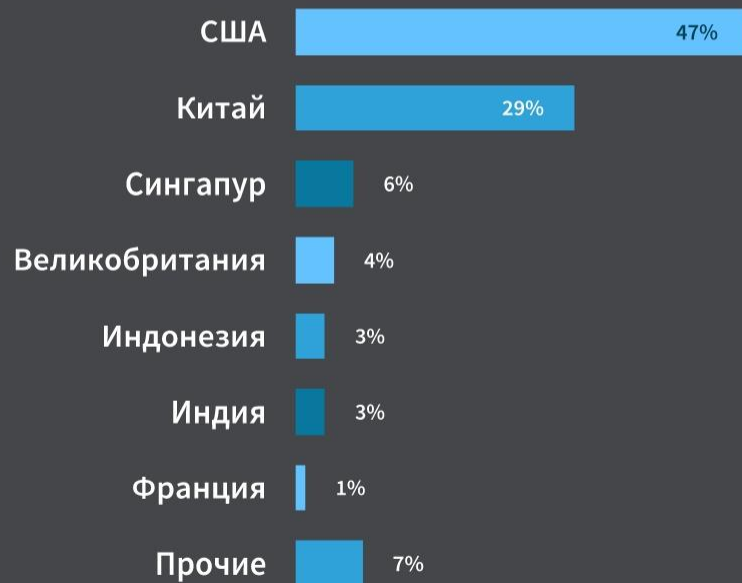


**«Это абсолютно
жизнеспособная отрасль для
инвестиций, как и программное
обеспечение»**

Тесс Хэтч из Bessemer Venture Partners в
интервью CNBC



Структура частных инвестиций по странам, с 2011 года



Значимые инновационные частные космические компании

- **SpaceX**

Компания группы Илона Маска, один из ведущих поставщиков пусковых услуг, авторы революционной концепции “ракетной посадки первой ступени”

- **Blue Origin**

Компания Джеффа Безоса (Amazon). Пусковые услуги, космический туризм, подрядчик NASA в программе возвращения на Луну

- **Virgin Galactic**

Компания Ричарда Бренсона (Virgin Airlines) Суборбитальный туризм.

- **Firefly Aerospace**

Ракетоносители с использованием технологий трехмерной печати. Компания использует некоторые технологии, сохранившиеся на Украине после распада СССР

- **Aerojet Rocketdyne**

Производитель жидкостных реактивных двигателей для ракетносителей, США

- **Bigelow Aerospace**

Надувные космические станции

В целом, в мире действует более 1000 различных инновационных компаний и стартапов, разрабатывающих различные технологии для космической экономики

Источник: spacepolicyonline, Forbes, собственный анализ

Основные показатели ведущих космических стартапов в сравнении с United Launch Alliance

ULA - альянс Boeing и Lockheed Martin

Количество сотрудников, 2019 г.



Выручка, 2019 г.



Источник: Oowler

Комплекс технологий SpaceX

Лидирующий мировой космический стартап, один из важных драйверов развития отрасли

● Ракетоносители

Falcon 9 двухступенчатая ракета, обеспечивает вывод 22,8 тонн на низкую орбиту. Технология возврата первой ступени. 108 запусков, 68 посадок, 51 повторное использование

Falcon Heavy: двухступенчатая ракета. 1 ступень скомпонована из 3 первых ступеней ракеты Falcon9. 64 тонны на низкую орбиту. Технология возврата первой ступени. 3 запуска, 7 посадок 4 повторных использования

● Космический корабль Dragon

23 запуска 22 посещения МКС, 22 повторных использования. Перевозка до 7 пассажиров, возможность возвращать значительные грузы с орбиты

● Прототип StarShip

Полностью многоразовая транспортная система межпланетного класса. Последнее испытание подтвердило полную работоспособность всей концепции

● Ракетные двигатели

Семейство Falcon использует двигатели на топливной паре жидкий кислород-керосин. Особенность - использование переохлажденных компонентов, что обеспечивает большую плотность топлива и экономия объема баков

На прототипах **Starship** используется двигатель Raptor на топливной паре жидкий кислород - жидкий метан. Такое сочетание обеспечивает высокие характеристики при приемлемой сложности. Для сравнения использованная на советской РН "Энергия" топливная пара жидкий кислород - жидкий водород несколько лучше по характеристикам, но значительно дороже и сложнее в использовании

