

МЯГКОЙ ПОСАДКИ!

Космические аппараты никогда не совершали мягкую посадку на родную планету «по-ракетному», кроме как в фантастических фильмах. Компания Blue Origin предлагает покончить с этой расточительной практикой. **Текст: Дмитрий Мамонтов**

После того как полезная нагрузка выведена в космос и работа ракеты-носителя закончена, отработавшие свое корпуса бустеров и ступени после отстыковки обычно падают в необитаемых районах. Между тем ракета-носитель – техника хотя и одноразовая, но очень, очень дорогая. Поэтому попытки разработки и создания многоразовых систем предпринимались практически с самого начала космической эры: достаточно вспомнить многочисленные проекты орбитальных ракетопланов – как оставшиеся на бумаге, так и доведенные до материального воплощения (Space Shuttle, «Буран»). Правда, составить конкуренцию одноразовым ракетам им не удалось.



11:21 (CST), 23 ноября 2015 года	100,5 км	3,72 Маха	1500 м	1,96 м/с	6100 м	11:32 (CST), 23 ноября 2015 года
• Время запуска	• Апогей	• Максимальная скорость	• Высота включения посадочных двигателей бустера	• Вертикальная посадочная скорость бустера	• Высота раскрытия тормозных парашютов отсека экипажа	• Время посадки отсека экипажа

Космические частники

Индустрия частного космического туризма делает основную ставку не на орбитальные, а на суборбитальные полеты. Это значительно проще и дешевле, но позволяет сохранить главные атрибуты космического полета – достижение формальной границы космоса (высоты 100 км) и невесомость. Первым частным космическим кораблем, который достиг космоса, стал в 2004 году ракетоплан SpaceShipOne, построенный компанией Берта Рутана Scaled Composites по заказу Virgin Galactic. Долгое время он оставался единственным, но 23 ноября 2015 года компания Blue Origin, основанная владельцем Amazon Джеффом Безосом, объявила, что ее космический аппарат New Shepard («Новый Шепард», в честь Алана Шепарда, первого американского астронавта) достиг высоты 100,5 км. А кроме того, ракета-носитель после отделения успешно совершила первую со времен лунных модулей «Аполлонов» настоящую «ракетную» мягкую посадку на площадке космодрома в Западном Техасе.

ЕСТЬ КАСАНИЕ!

Бустер в верхней части снабжен кольцевым стабилизатором, четырьмя аэродинамическими рулями и восемь воздушными тормозами для управляемого снижения на дозвуковых скоростях. Стабилизаторы в нижней части работают на скоростях до 4 Махов как во время взлета и разгона, так и при снижении и посадке. При посадке двигатель начинает работать на высоте 1500 м, снижая вертикальную скорость до 2 м/с, после чего ракета приземляется на выдвинутые посадочные опоры.

«Новый Шепард»

New Shepard – полностью много-разовый корабль, состоящий из 6-местного отсека экипажа и ракеты-носителя с одним двигателем BE-3 на жидком водороде и кислороде и взлетной тягой 50 тс (490 кН). Взлет и разгон длятся примерно 120 секунд, в течение которых перегрузки достигают 4g. Когда разгон окончен, двигатель отключается, а отсек экипажа отделяется от бустера. После этапа свободного падения бустер, достигнув высоты 1500 м, включает двигатели, для того чтобы погасить вертикальную скорость до минимальных 2 м/с, и совершает мягкую посадку.

Для отсека экипажа была выбрана другая схема посадки – с помощью традиционных парашютов. После того как пассажиры наслаждаются несколькими минутами свободного падения, во время которых они смогут свободно летать по отсеку (он достаточно просторный для этого) и любоваться в гигантские по космическим меркам иллюминаторы, начнется аэродинамическое торможение при вхождении в атмосферу (перегрузки на этом этапе составляют около 5g). На высоте около 6000 м срабатывает парашютная система, состоящая из трех куполов, а перед самым касанием земли тормозные двигатели гасят

остатки вертикальной скорости, обеспечивая максимально мягкую посадку. А самое главное – после обслуживания, проверки систем и заправки бустер и отсек экипажа готовы к следующему запуску. **ПМ**

КОМФОРТ И БЕЗОПАСНОСТЬ

Шестиместный отсек экипажа установлен над бустером. Места в нем достаточно (около 20 м³), чтобы во время этапа свободного падения пассажиры могли свободно перемещаться в невесомости. Посадочная система состоит из трех независимых парашютов, а на случай каких-либо нештатных ситуаций отсек экипажа оснащен системой аварийного спасения (САС) – двигателями с тягой 32 тс (315 кН), способными работать в течение двух секунд. Этого достаточно, чтобы увести отсек на безопасные высоту и расстояние, после чего срабатывает парашютная система.

