

ПОСЛЕ ШАТТЛА

Новый космический аппарат, который будет доставлять грузы и астронавтов на МКС, в США еще не построен. Но НАСА рассчитывает получить его к 2017 году.

НАСА надеется, что частные компании смогут создать ракеты и капсулы для отправки астронавтов на МКС. К сожалению, космоплан, взлетающий как самолет, все еще остается мечтой.

ВОЗВРАЩЕНИЕ К ИСТОКАМ

Шаттл не стал безопасным многоразовым космическим транспортом, который стоил бы дешевле реактивных ракет. Недостатки конструкции, две катастрофы и дорогостоящий ремонт после каждого полета привели к закрытию этого проекта в 2011 году.

УСПЕХ Ракета «Арес I-X» 28 октября 2009 года отправляется из Космического центра им. Кеннеди в двухминутный испытательный полет.

ПРИЗЕМЛЕНИЕ «Орион» планировалось возвращать парашютированием, но, в отличие от «Аполлона», он мог приземляться и на землю, и в воду.

Поэтому НАСА решило вернуть систему спускаемой космической капсулы, от которой никогда не отказывалась Россия. Согласно программе «Созвездие», американские астронавты должны были летать на Международную космическую станцию (МКС) в конусообразном командном модуле, запускаемом реактивной линейной двухступенчатой ракетой.

Для полетов по низкой земной орбите НАСА построило ракету-носитель «Арес-1», которая так и не была введена в эксплуатацию. Она была рассчитана на пилотируемый корабль «Орион» (см. «Как это работает») с экипажем из четырех человек или грузом весом 23 тонны. В отличие от шаттла, этот корабль не мог переносить астронавтов и груз одновременно.

БЕЗОПАСНОСТЬ

Как и российский «Союз» (см. «Миссии» в этом выпуске), «Орион» планировалось возвращать на Землю парашютированием. По сравнению с шаттлом он может показаться устаревшим, но на нем установили систему аварийного спасения при старте, как на «Аполлоне» (см. «Наши сведения»), позволяющую защитить астронав-





НАШИ СВЕДЕНИЯ

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕВЫШЕ ВСЕГО

Шаттл взлетал, прикрепленный сбоку к огромному топливному баку и двум ракетным ускорителям. Это был его основной недостаток. Если ускоритель давал течь или у топливного бака повреждалась изоляция, это приводило к катастрофам, как случилось с «Колумбией» и «Челленджером». Возврат к линейной ракете с капсулой сверху позволил бы НАСА установить систему аварийного спасения, подобную использованной на «Аполлоне». При возникновении аварийной ситуации эта система с ракетным двигателем отделяла бы «Орион» от ракеты-носителя «Арес», который затем приземлялся бы на парашютах.

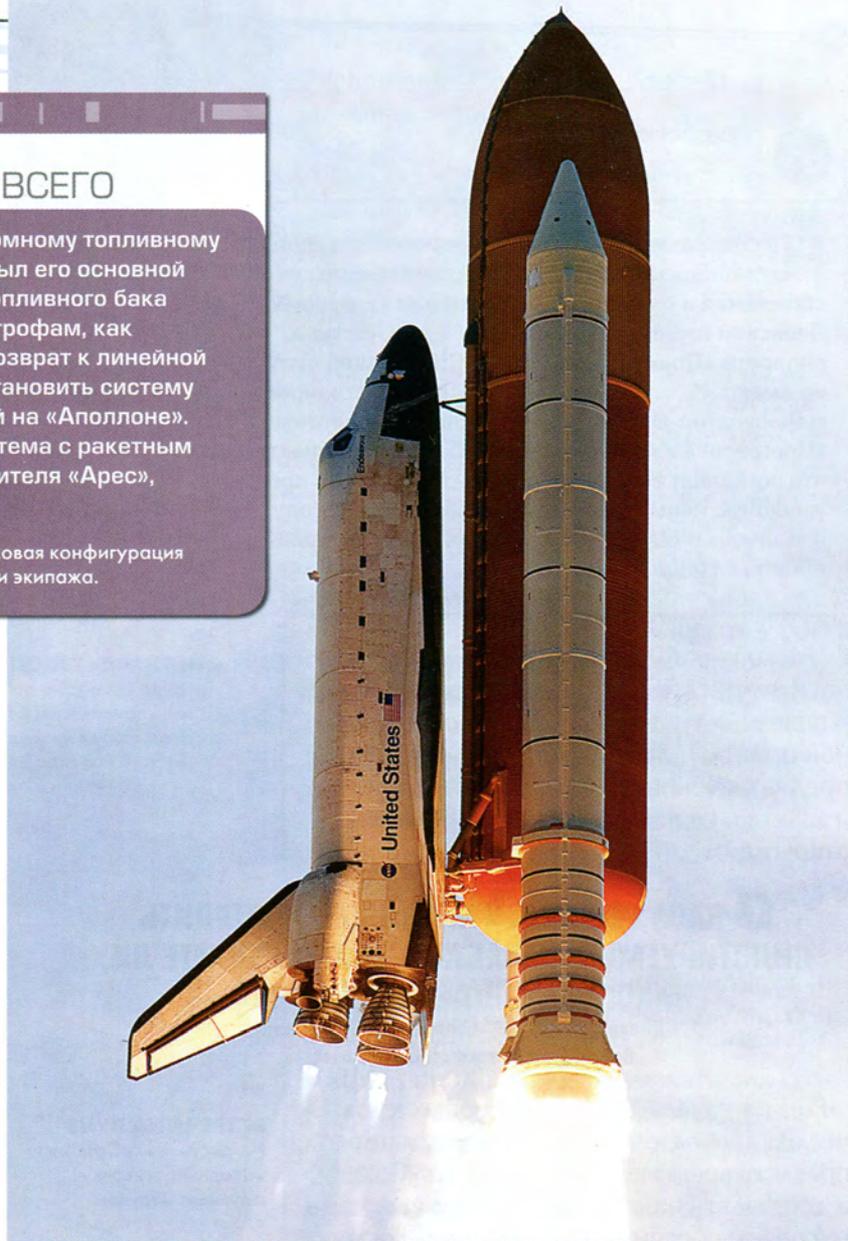
СИСТЕМА С ИЗЪЯНОМ Пусковая конфигурация шаттла угрожала безопасности экипажа.

тов в случае непредвиденных ситуаций во время запуска.

На «Орионе» были предусмотрены дополнительные способы аварийного спасения при старте. В чрезвычайной ситуации на последних стадиях полета команда могла бы спастись на второй ступени «Арес» или в служебном модуле «Ориона». Американские астронавты никогда не были защищены лучше.

ИЗМЕНЕНИЕ ПЛАНОВ

В 2010 году из-за финансовых проблем была свернута начатая в 2004 году программа «Созвездие», в рамках которой велись работы над новым пилотируемым исследовательским кораблем «Орион», тяжелой ракетой-носителем «Арес-1» для вывода на орбиту вокруг Земли пилоти-



КАК ЭТО РАБОТАЕТ

ЗАМЕНА ШАТТЛА

Ракета-носитель «Арес-1» казалась возвратом к эпохе «Аполлона», но технологически она была совершеннее. Это двухступенчатая ракета с многоразовой первой ступенью-ускорителем, которая возвращалась на Землю на парашюте. На одноразовой второй ступени размещался ракетный двигатель и топливный бак. Сверху располагался пилотируемый корабль «Орион». Его первая секция – служебный модуль с топливным баком и ракетным двигателем для маневрирования в космосе. Вторая секция – отсек экипажа, или командный модуль, защищенный тепловым щитом от перегрева при повторном входе в атмосферу.

БЕЗОПАСНАЯ СИСТЕМА Схема ракеты «Арес-1»: слева – корабль при запуске, а справа – его отдельные секции.





ТЕХНОЛОГИИ

РОБОТИЗИРОВАННАЯ СТЫКОВКА

На беспилотном грузовом корабле «Прогресс» установлена система для автоматического сближения и стыковки с модулем «Звезда» на МКС. Японский грузовой корабль НТВ и два частных аппарата «Дракон» и «Сигнус» (США) такой системы не имеют. Их состыковывает с МКС роботизированный манипулятор. Это дешевле и проще, чем системы «Прогресса» и ATV, не требует громоздкой электроники, что оставляет больше места для грузов. НТВ прошла успешную испытательную стыковку в 2009 году, а «Сигнус» и «Дракон» завершили испытательные полеты в конце 2010 года.



КРЕПКАЯ РУКА Аппарат НТВ маневрирует рядом с МКС, а роботизированный манипулятор (справа) захватывает и удерживает его.

руемого корабля, сверхтяжелой ракетой-носителем «Арес-5» для вывода корабля и полезных грузов за пределы околоземной орбиты и лунным модулем «Альтаир», предназначенным для посадки на Луну и взлета с ее поверхности (см. «Важные открытия»).

«НАСА РЕШИЛО, ЧТО ДОЛЖНО ПОСТРОИТЬ ПИЛОТИРУЕМЫЙ КОРАБЛЬ... ШАТТЛ, ЗНАЕТЕ ЛИ, НИКОГДА НЕ ПОЛЕТИТ НА ЛУНУ».

Джордж Уайтсайдс, исполнительный директор Национального космического общества

Россия начала разработку новых космических аппаратов, но пока продолжает отправлять космонавтов на МКС на «Союзе», а доставлять на станцию грузы и вывозить мусор – на беспилотном грузовом космическом корабле «Прогресс».

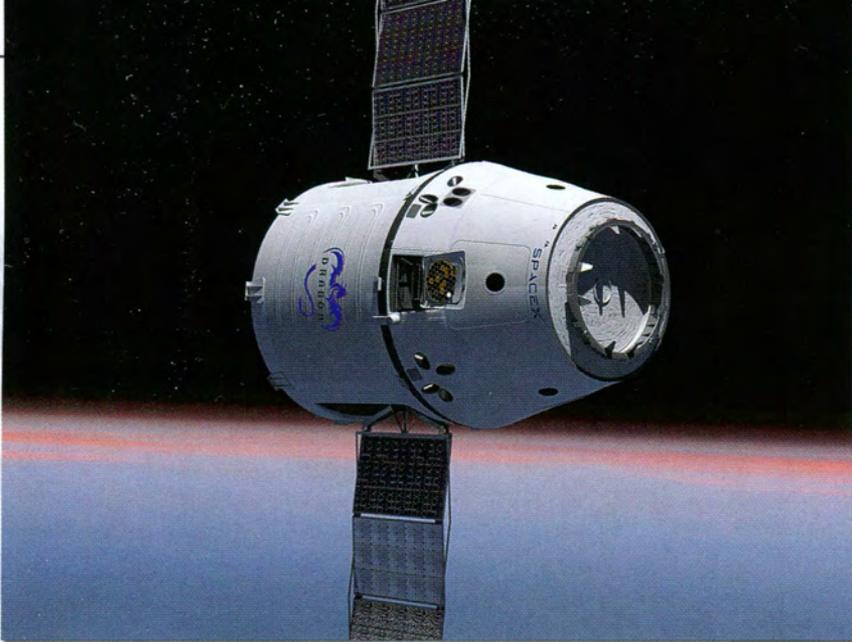
ВСТРЕЧА НА ЛУНЕ
На рисунке – «Орион» выполняет стыковку с лунным модулем «Альтаир», который отвез бы астронавтов на Луну.

Европейское космическое агентство (ЕКА) и Японское агентство аэрокосмических исследований (JAXA) разработали новые космические корабли снабжения.

Первым автоматическим грузовым кораблем ЕКА стал ATV «Жюль Верн». В апреле 2008 года он успешно состыковался с российским модулем «Звезда» на МКС. ATV доставил на станцию продукты, кислород, воду и оборудование. Он был пристыкован к станции около шести месяцев, пока его наполняли отходами, масса которых составила 6,4 тонны. В сентябре он отсоединился от станции и сгорел в атмосфере Земли. Последующие грузовые корабли ЕКА получили названия: «Иоганн Кепплер», «Эдоардо Амальди», «Альберт Эйнштейн» и «Жорж Леметр».

В JAXA создали грузовой корабль НТВ Н-II, управляемый из Центра управ-





Предоставлено SpaceX

Technologies Corporation (SpaceX), принадлежащая Илону Маску. Вторая – виргинская Orbital Sciences Corporation, которая занималась разработкой системы аварийного спасения при старте для «Ориона». Бюджет НАСА для этих разработок составляет 278 млн долларов США для SpaceX и 171 млн для Orbital.

ОБРАТНЫЙ ПОЛЕТ

Остается открытой проблема транспортировки американских астронавтов на МКС и обратно. Космические корабли «Дракон» компании SpaceX и «Сигнус» Orbital Sciences Corporation могут доставлять на МКС только грузы. Представленная SpaceX в мае 2014 года пассажирская версия корабля «Дракон», «Дракон V2», еще не проходила испытания. JAXA только планирует модифицировать HTV для перевозки людей, но в настоящее время при возвращении на Землю он сгорает в атмосфере.

В отличие от грузового «Дракона», «Сигнуса» и японского HTV, которые для стыковки с модулем НАСА «Гармония» используют роботизированный манипулятор МКС (см. «Технологии»), «Дракон V2» имеет автоматическую систему стыковки. Он может перевозить одновременно семь астронавтов.

НАСА продолжает оплачивать для своих астронавтов места на «Союзе». Однако в случае ухудшения отношений между США и Россией американские астронавты рискуют надолго поселиться в космосе.

ления полетами в Цукубе. HTV может переносить как герметичные, так и негерметичные грузы. Астронавты забирают поставляемые товары из герметичных секций, не надевая скафандры. Оборудование и материалы для использования снаружи МКС доставляются в негерметичном отсеке к наружной платформе модуля «Кибо» с помощью роботизированного манипулятора. Как и ATV, японский корабль в конце миссии становится средством перевозки и сжигания мусора.

ПОЛЕТ «ДРАКОНА»
На рисунке – одна из первоначальных версий пассажирского «Дракона» SpaceX.

В РАЗВИТИИ

НАСА заключило контракт с двумя частными компаниями на строительство космических кораблей. Одна из них – калифорнийская Space Exploration

ВАЖНЫЕ ОТКРЫТИЯ ВОЗВРАЩЕНИЕ НА ЛУНУ

До 2010 года лунная программа НАСА строилась вокруг ракеты «Арес-5». Планировалось, что она будет переносить разгонную ступень и лунный модуль «Альтаир». Члены экипажа должны были лететь отдельно на «Арес-1»/«Орионе». На земной орбите для полета на Луну «Орион» отталкивался бы от разгонной ступени, а на лунной орбите астронавты перебирались бы в «Альтаир» и в нем садились на поверхность Луны. В конце миссии спускаемый модуль должен был состыковаться на лунной орбите с «Орионом», чтобы экипаж мог вернуться на нем домой.

ОТРЫВАЯСЬ ОТ ЗЕМЛИ На рисунке – «Арес-5» после отделения ускорителей. Отсоединившись, обтекатели открыли лунный модуль «Альтаир».

