

КОСМОНАВТИКА И ПРОБЛЕМЫ ВЫБОРА СВЕРХТЯЖЁЛОГО РАКЕТА-НОСИТЕЛЯ, МЕЖПЛАНЕТНОГО ПИЛОТИРУЕМОГО КОРАБЛЯ И ЛУННОЙ ПОСАДОЧНО-ВЗЛЁТНОЙ СТУПЕНИ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКОЙ

Оноприенко В.Д.
ФГУП «Организация «Агат»

В декабре 2017 года Президент США Дональд Трамп утвердил новую директиву по возобновлению программы пилотируемых полётов в Солнечной системе и нацеливает американское правительство и Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA) на осуществление высадки астронавтов США на Луну с последующей организацией полёта на Марс.

Предыдущая попытка США вернуться на Луну была предпринята при президенте Джордже Буше – младшем. В рамках, начавшейся в 2005 году, программы Constellation («Созвездие») велась разработка межпланетного корабля «Orion», ракеты-носителей (РН) «Ares-1», сверхтяжёлого ракетносителя «Ares-5», лунного посадочно-взлётного модуля «Альтаир», отлётной ступени EDS, герметичного лунохода – Small Pressurized Rover (SPR), а также скафандра, выполненного по схеме советского «Орлана».

Ракетноситель «Ares-1» должен был решить только одну задачу – доставка корабля с астронавтами на околоземную орбиту. На низкой околоземной орбите (НОО) предстояло встретиться связку «Альтаир» и отлётной ступени EDS, которым предстояло решить главную задачу новой концепции пилотируемой космонавтики – обеспечить полёт к Луне и обратно.

Для запуска «Альтаира» и EDS создавалась ракета-носитель сверхтяжёлого класса «Ares-5». За основу конструкции взяли подвесной бак «Шаттла», удлинители его, изменили форму верхнего днища кислородного бака и в нижней части поставили пять двигателей SSME, а сверху водородно-кислородную ступень EDS с двумя двигателями j-2S.

Ракетноситель «Ares-5» должен был обеспечить решение главных задач по развёртыванию лунной базы и в будущем сборку марсианских кораблей. В той же программе США начали разработку техники для освоения Луны, вся программа оценивалась с учётом усовершенствования РН «Ares-5M» в 150,0-175,0 млрд. долл. Отработать сверхтяжёлый носитель «Ares-5M» планировалось к 2018 году, чтобы США вернулись к полётам на Луну к 2020 году.

Американцы приступили к разработке новой техники, которой предстояло действовать на поверхности Луны, разрабатываемой на принципиально новых технических решениях:

1. Обитаемый луноход – Small Pressurized Rover (SPR) – компактный герметичный вездеход, который задавал стандарт на обитаемые планетоходы на ближайшее столетие. SPR оснащён 12 небольшими колёсами, собранными в шесть тележек. На каждую двухколёсную тележку опирается полноповоротная (на 360°) стойка переменной высоты, причём ход подъемников больше диаметра колёс. Такая конструкция планетохода давала возможность ему двигаться с одинаковой скоростью в любую сторону, разворачиваться на месте, преодолевать серьёзные препятствия, сохраняя свою горизонтальность на поверхности Луны или планеты Марс.

2. Располагая такой конструкцией SPR позволяет стыковаться к себе подобными планетоходами или другими герметичными модулями лунной инфраструктуры и даёт возможность астронавтам не надевать скафандр для перехода между объектами, компоновать мобильную обитаемую базу из нескольких SPR на поверхности Луны.

3. В программе «Созвездие» впервые реализован «безшлюзовой выход». Скафандр для работы на поверхности Луны или планеты, созданный по схеме советского «Орлана», т.е. с выходом через люк – ранец на спине, который находится снаружи и не попадает в гермокамеру планетохода и таким образом полностью исключает загрязнение или заражение как гермоотсеков, так и поверхности исследуемой планеты.

4. Большой интерес представляет система «Атлет», которая позволяет на Луне собирать подвижную лунную инфраструктуру. Основой конструкции «Атлет» является обод из нескольких секций с замками и приводами между ними. Система может замыкаться, образуя силовое кольцо, так и размыкаться для соединения с другими аналогичными конструкциями.

К секциям обода «Атлета» прикреплены длинные суставчатые «ноги», которые заканчиваются мотор-колёсами на полноповоротной подвеске. Диаметр колёс сре дни, зато длина ног перекрывает высоту посадочной ступени «Альтаира», а их «гибкость и подвижность» позволяет опустить силовое кольцо с грузом на поверхность Луны или исследуемой планеты. «Атлет» предназначен для разгрузки «Альтаира» в грузовой беспилотной конфигурации.

5. Для создания обитаемых отсеков будущих лунных баз широко исследуются и разрабатываются надувные гермоотсеки с засыпкой планетным грунтом, призванным защитить персонал от космической радиации и микрометеоритов.

Для реализации планов и программ полёта к Луне и на планету Марс всё упирается в финансирование программ реализации. После определения стоимости полёта к Луне стоимость разработки в период 2005-2019 гг. составила 150-175 млрд. долл., но после первого пуска РН «Ares-1» в октябре 2009 года руководство NASA обратилось к правительству, что, начиная с 2010 года кроме указанной суммы необходимо дополнительно выделять по 3 млрд. долл. ежегодно, чтобы осуществить новый полёт к Луне в 2020 году.

В документе «Глобальная стратегия исследований» президент Дж. Буш – младший предложил параллельно с работами по «Созвездию» и с одобрения NASA оформить совместный документ, который был подписан весной 2007 года с представителями 14 национальных космических агентств (включая «Роскосмос»), как необязательный, но желательный к исполнению.

В рабочих материалах ведущих национальных космических агентств главной задачей пилотируемой космонавтами было записано: «Расширение ареала обитания человека разумного», дословно – это звучало так: «Наша цель – не много быстрых посещений, а скорее – длительное, и, в конечном счёте – самообеспечивающееся поддержание автоматическими системами, человеческое присутствие вне Земли».

Литература

1. С. Александров «Восход и закат «Созвездие». Журнал «Техника молодёжи» № 919 – 920. М., 2010 г.
2. «Фундаментальные космические исследования»: Книга 1. Астрофизика, 482 с. Книга 2. Солнечная система, 503 с. Под редакцией д.т.н., профессора Г.Г. Райкунова. г. Королёв Мос. обл. ФГУП ЦНИИмаш, 2013.
3. В.И. Левантовский «Механика космического полёта в элементарном изложении». Изд-во «Наука». М., 1974. - 488 с.