



ЛЕТУНЫ ИНЫХ ПЛАНЕТ

Многие полагают ныне, что только на ракете можно взлететь в космос и добраться до иных планет. Но так ли это на самом деле? Лучший ли ракеты транспорт и для перемещения по той или иной планете Солнечной системы? Попробуем разобраться. И начнем мы вот с чего...

Десант на «Утреннюю звезду»

Отправлять аэростаты на Венеру уже пробовали. Две автоматические межпланетные станции «Вега» в июне 1985 года доставили на Венеру спускаемые аппараты с аэростатными зондами и направились далее, навстречу комете Галлея.

Оболочки аэростатов были заполнены легким газом из баллонов и начали медленный спуск в атмосферу «Утренней звезды» — так прозвали Венеру древние астрономы, поскольку наблюдали ее лишь на рассвете. Однако продержались земные аппараты там недолго — температура в 400 градусов и давление в 500 атмосфер привели к тому, что творения лучших умов нашей планеты протянули на Венере всего несколько часов.

И тогда возник план. Может, стоит исследовать эту загадочную планету из более безопасных и прохладных мест? Ведь, как показали произведенные замеры, на высоте примерно 50 км и температура и давление в атмос-

фере Венеры не очень отличаются от земных. Вот с этой высоты летательные аппараты пусть и исследуют поверхность планеты.

Однако до посылки новых аппаратов на Венеру с той поры ни у наших, ни у зарубежных специалистов руки как-то не доходили. Но интерес к данной теме не пропал.

Так, недавно студентка из Павлодара Назифа Бактыбаева разработала новый аппарат для исследования Венеры и теперь намерена оформить на него патент. Ее изобретением заинтересовались в США, пригласили посетить НАСА и даже предложили грант на обучение в Америке. Однако девушка пока решила продолжить учебу в вузе Алма-Аты. Журналистам же Назифа Бактыбаева рассказала, что свой первый орбитальный аппарат она сконструировала в 16 лет, еще будучи в школе. Макет этого научно-исследовательского комплекса был сооружен из зонтика, обогревателя, компьютерных запчастей, DVD-плеера и других подручных материалов. К конструкции прилагались подробные описания и расчеты на 25 страницах.

Тогда своим изобретением юная жительница Павлодара покорила сначала жюри международного конкурса на Байконуре, где ее научный проект признали лучшим из 50 подобных. Затем она попала на олимпиаду в США, в которой участвовали юные дарования из 70 стран мира. Там проектом Назифы заинтересовались в американском космическом агентстве. «Ученые НАСА к проекту подошли серьезно и заявили, что его вполне можно воплотить в реальности», — вспоминает Назифа Бактыбаева.

Новый комплекс ее разработки разделяется на две части. Это орбитальный аппарат и станция. Орбитальный аппарат, как ему и положено, останется на заданной орбите, а станция войдет в атмосферу планеты и будет в ней плавать, как дирижабль, благодаря аэростатической надувной оболочке.

«Экипаж такой станции будут составлять сначала роботы, а потом, возможно, и люди, — полагает Назифа. — Генеральная задача такой колонии — преобразовать климат планеты настолько, чтобы там людям стало жить комфортно».

Обследовать планету, выяснить возможности преобразования ее климата мечтает не только Назифа Бактыба-

ева: специалисты американских аэрокосмических компаний Northrop Grumman и LGarde трудятся над проектом VAMP — гибридом из обычного БПЛА и мини-дирижабля для исследования Венеры.

В принципе, их Venus Atmospheric Maneuverable Platform (VAMP) представляет собой беспилотный летательный аппарат, оптимизированный к суровым венерианским условиям. При размахе крыльев в 46 м (что побольше, чем у «шаттла») треугольный VAMP весит всего 450 кг. Изначально он будет упакован в транспортный контейнер. По прибытии автоматической межпланетной станции к месту назначения контейнер раскроется, оболочка наполнится водородом или гелием. Затем БПЛА будет отцеплен от носителя и начнет самостоятельный спуск в атмосферу Венеры. Снижаясь с минимальной скоростью, дрон потребует минимальной тепловой защиты.

В плотной атмосфере VAMP будет передвигаться не слишком быстро, со скоростью 55 — 70 км/ч. В течение 223-суточного венерианского дня он, используя пропеллеры, будет оставаться в верхних слоях атмосферы, где солнечные батареи лучше заряжаются. А не менее длинной ночью, напротив, станет скитаться в нижних, более плотных слоях газовой оболочки, где полет будет обеспечен наполняющим газом. Аппаратура в это время будет запитываться либо от мини-реактора на плутоний-238, либо от аккумуляторов, заряженных днем.

Полезная нагрузка полусамолета-полудирижабля составит 200 кг. Столько будет весить аппаратура для сбора данных о планете и их пересылке на орбитальный аппарат, откуда информацию передадут на Землю.

Марсианские самолеты

Идея исследовать Красную планету с воздуха приходила в голову Артуру Кларку еще в 60-е годы XX века. В фантастическом романе «Пески Марса» он описал летательный аппарат с необычайно большими крыльями, пригодный для полетов в разреженной атмосфере Марса.

После него в 1980-е годы в НАСА был разработан проект десантирования на Марс. Тогда рассматривались три варианта самолета: крейсерский с гидразиновым двига-



Марсианский самолет на испытаниях в лаборатории.

телем, крейсерский с электродвигателем и посадочный. Все они должны были иметь общую конфигурацию, отсек полезной нагрузки объемом около 200 л, а спереди и сзади него два бака с гидразином — реактивным топливом. В варианте с электродвигателем должны были использоваться литиевые батареи. А посадочный вариант должен был использовать два ракетных двигателя переменной тяги, которые обеспечат мягкую посадку.

Попасть на Марс самолетам предстояло в транспортных контейнерах с буксирами. Их должны были вывести на орбиту «шаттлы». В каждом контейнере предполагалось упаковывать по 4 самолета со сложенными крыльями. Буксиры, по идее, вывели бы контейнеры на околomarсианскую орбиту. А затем должны были сработать тормозные двигатели каждого контейнера. И самолеты начали бы вываливаться из него и по одному уходить в марсианскую атмосферу. На высоте порядка 9,5 км срабатывали бы тормозные парашюты, а еще ниже, на высоте 7,5 км, каждый самолет раскрывал бы крылья и отправлялся в самостоятельный полет.

За 30 часов полета такой летательный аппарат должен был одолеть около 10 000 км, передавая по ходу полета накапливаемую информацию на орбиту. А оттуда она бы транслировалась на Землю.

Однако по финансовым и организационным причинам проект так и не был доведен до логического завершения. Ныне эксперты НАСА из Langley Research Center, кото-

рый находится в Хэмптоне, штат Вирджиния, решили вернуться к этой идее на новом уровне. Сегодня они работают над созданием ракетного двигателя для самолета-робота.

Руководит группой ученый Джоэль Левин. В одном из своих публичных выступлений он рассказал, что подобная конструкция может оказаться весьма полезной для составления крупномасштабных карт Красной планеты. Рейсы марсианского беспилотника будут происходить на высоте около 1,6 км над поверхностью планеты, а его камеры заменят собой камеру HiRISE, которая сейчас расположена на исследовательском спутнике Марса Mars Reconnaissance Orbiter (MRO).

«Способность самолета лететь так низко над поверхностью сделает возможным получение знаний о ранее недоступных частях Марса и сбор данных, которые не в состоянии получить MRO, — рассказал исследователь. — Дополнительным преимуществом самолета станет близость к поверхности планеты, которая позволит получить представление о химическом составе атмосферы. Орбитальные аппараты, как бы хороши они ни были, здесь бессильны»...

Чтобы обследовать Титан

За 30 с лишним лет работы в самолетостроении Рик Фох создала десятки беспилотных летающих аппаратов разных форм и размеров, сообщает журнал Air&Space.

Теперь она занимается проблемой создания летательного аппарата для спутника Сатурна — Титана. Фох, конечно, понимает всю трудность отправки робота-самолета в полет длиной в год — в агрессивной атмосфере на расстоянии в миллиард километров от Земли. Но, по ее мнению, это вполне выполнимо.

Ларри Лемк, аэрокосмический инженер из научно-исследовательского центра имени Эймса в Маунтин-Вью, Калифорния, начал изучать проблемы внеземного полета еще в 1980-х годах. В то время он сильно нуждался в партнере из мира аэронавтики, который бы помог ему создавать летательные аппараты для иных планет.

«Сложность была в том, как разработать самолет с необычной конфигурацией — он должен был стартовать

прямо в воздухе, — пояснил Лемк. — Я прошелся по стандартным разработчикам — Skunk Works, Burt Rutan, AeroVironment. Все они очень компетентные самолетостроители, но ни один из них никогда не строил сворачивающийся самолет. К тому времени Рик Фох уже построила восемь или десять таких»...

Лемк и Фох сотрудничают до сих пор. Их новая концепция марсианского самолета, названная Matador, получила в 2006 году исследовательский грант НАСА и дошла до продувки в аэротрубе.

И в этом случае самолет планируют доставить на Титан упакованным в капсулу, которая по прибытии опускается на парашюте в атмосферу Титана. После этого дно отстреливается, и аппарат вываливается из капсулы и летит, используя воздушный поток. Его скорость во время полета невелика — меньше 40 км/ч.

«Чтобы получить достаточную подъемную силу в разреженном воздухе Марса, самолет потребует очень большой площади крыла, и крылья при этом станут «прозрачными и хрупкими». Для плотной атмосферы Титана крылья могут быть короткими и жесткими, как у транспортного самолета C-130, который может спокойно пройти сквозь ураган», — полагает Лемк.

Последний прототип — AVIATR имеет дельтовидное крыло с размахом в 3 м. «По сравнению с марсианским самолетом это выглядит просто замечательно, — отмечает Фох. — Мы не должны даже сворачивать крылья во время полета к Титану».

После выпуска в атмосфере AVIATR будет летать кругами (совсем как ястреб или другая хищная птица) над поверхностью Титана, делая фотографии и проводя спектрографию поверхности.

Экспедиция продлится год или даже больше. Технология, которая сделает такой долгий полет возможным, использует новый тип ядерной батареи, названный продвинутым стирлингским радиоизотопным генератором, который НАСА разрабатывает к запуску Discovery в 2016 году. Этот генератор легче и эффективнее плутониевых батарей, используемых в нынешних планетарных полетах (к примеру, в миссии «Кассини»).

М. ЯБЛОКОВ