

«МЕССЕНДЖЕР» НА МЕРКУРИИ



СТАТИСТИКА МИССИИ

ЗАПУСК: 03.08.2004
ВЫВЕДЕНИЕ НА ОРБИТУ: 18.03.2011
РАКЕТА-НОСИТЕЛЬ: «Дельта-2»
ГЛАВНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ: Первая экспедиция на орбиту Меркурия
МАССА: 1093 кг

Технические трудности полета на Меркурий настолько осложняют экспедиции, что после «Маринера-10» следующий визит на планету удалось осуществить лишь 30 лет спустя.

Космическая станция «Маринер-10» совершила в 1974 и 1975 годах три пролета мимо Меркурия, но запечатлела только одну его сторону. Другая половина планеты оставалась для нас загадкой. Последующие миссии все время откладывались, потому что для них необходимо было разрабатывать новые технологии (см. «Технологии»), которые позволили бы сделать космический аппарат достаточно выносливым, чтобы он смог сохраниться в экстремальных условиях во-

круг объекта. Причем речь не только о невыносимой для аппаратуры жаре на поверхности планеты, но и о высоких уровнях радиации и мощной гравитации Солнца.

« СТОИТ ИНОГДА СДЕЛАТЬ ПАУЗУ НА ПАРУ МГНОВЕНИЙ И ПОНЯТЬ, КАК ДАЛЕКО МЫ СЕГОДНЯ УШЛИ.»

Шон Соломон, главный научный сотрудник проекта

Для этого ученым и инженерам понадобились почти три десятилетия. Температура вокруг может достигать даже 450 °С, а «МЕССЕНДЖЕР» (MESSENGER – Mercury

Surface Space Environment, Geochemistry and Ranging) будет оставаться прохладным, укрытый теплостойкой керамической тканью.

Путешествие к Меркурию требует сложных изменений траектории и гравитационных маневров (см. «Глоссарий»). «МЕССЕНДЖЕР» ускоряется по мере приближения к Солнцу, но учитывая, что Меркурий двигается вокруг своей орбиты где-то на 20 км/с быстрее Земли, падение аппарата необходимо преобразовать в орбитальную скорость.

ЗАПУСК
«МЕССЕНДЖЕР»
отрывается
от земли на борту
ракеты «Дельта-2»
3 августа
2004 года.



ТЕХНОЛОГИИ

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

«МЕССЕНДЖЕР» разрабатывался с применением нескольких новых технологий, ранее никогда не применявшихся в космических экспедициях:

- ♦ фазированной антенной решетки с круговой поляризацией – антенна нацеливается электронным способом, что позволяет «МЕССЕНДЖЕРУ» отсылать на Землю большие объемы информации без необходимости прибегать к складной управляемой антенне;
- ♦ полностью цельнокомпозиционного корпуса, что дало возможность существенно снизить его массу;
- ♦ солнечных батарей, на треть состоящих из солнечных элементов и на две трети – из зеркал. Последние отражают 70 % интенсивной солнечной энергии, чтобы поддерживать более низкую температуру на батареях.



ИСПЫТАНИЯ ЗАВЕРШЕНЫ «МЕССЕНДЖЕР» поднимают из термальной вакуумной камеры после пяти недель испытаний.



НА ОРБИТЕ

На рисунке изображен «МЕССЕНДЖЕР» на орбите вокруг Меркурия.

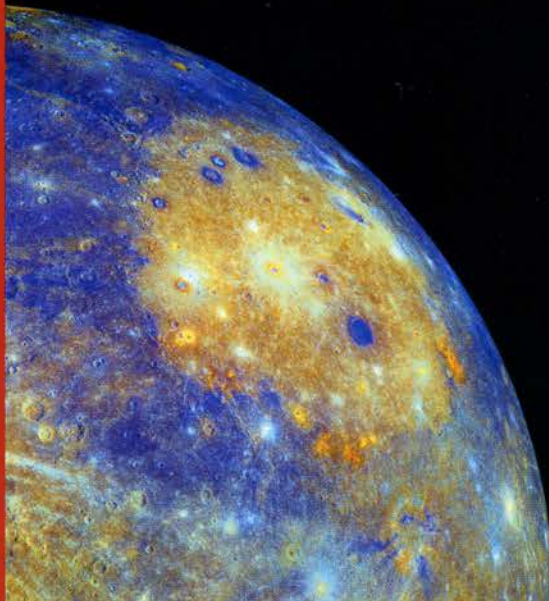


ФОТО С ЗОНДА

Равнина Жары на Меркурии, запечатленная «МЕССЕНДЖЕРОМ» во время пролета 14 января 2008 года.



Электричество на «МЕССЕНДЖЕРЕ» вырабатывается солнечными панелями и передается на другие системы.

Для крупных маневров, связанных с корректировкой траектории полета, используется главный двигатель, и он же отвечает за выведение аппарата на орбиту вокруг планеты. Почти половина массы станции приходится на топливо.

НАУКА НА МЕРКУРИИ

Научное оборудование аппарата проектировали, чтобы ответить на такие вопросы: почему Меркурий такой плотный; каковы геологическая история, природа магнитного поля и структура ядра планеты; что находится на ее полюсах и, наконец, какие летучие вещества (см. «Глоссарий») играют важную роль на объекте?

Большинство приборов жестко фиксированы на кор-

ГЛОССАРИЙ

Гравитационный маневр – пролет вблизи планеты, помогающий космической станции набрать или потерять скорость и изменить свое направление.

Летучие вещества – вещества, быстро переходящие из твердого состояния в жидкое или из жидкого в газообразное при низких температурах.



ТЕХНОЛОГИИ

ЧАСТНАЯ КОМПАНИЯ

«МЕССЕНДЖЕР» – первый проект НАСА, в котором участвовала частная компания Kinex из Аризоны (она занималась навигацией аппарата).

Компания отвечает за поправки траектории

на протяжении всего полета во внутренней части Солнечной системы. И главная задача – безопасное прибытие «МЕССЕНДЖЕРА» на Меркурий на приемлемой скорости, высоте и под правильным углом для успешного выхода на орбиту.

пусе аппарата, это означает, что для каждого замера или считывания прибора зонд нужно переместить в правильное положение. Для этого зонд располагает 16 маленькими двигателями малой тяги, корректирующими позицию на орбите.

Запущенный в августе 2004 года «МЕССЕНДЖЕР»,

по плану, должен был совершить серию маневров: однократный пролет рядом с Землей, два возле Венеры и три мимо самого Меркурия: первый – 14 января 2008 года, второй – 6 октября 2008 года и третий – 29 сентября 2009 года. «МЕССЕНДЖЕР» успешно вышел на орбиту Меркурия 18 марта 2011 года.



ПОДГОТОВКА

Инженер НАСА проверяет солнцезащитный тент из керамической ткани.