

С.Алексеев

«Рука Канады»

«Рука Канады» — это концевой манипулятор для Международной космической станции. У него есть две руки с чувствительными пальцами, оснащенные тензодатчиками, и система видеонаблюдения, то есть глаза, с помощью которых космонавты будут этим роботом управлять. Однако на орбите он появится лишь в 2003 году. А в апреле 2001 года на станции смонтировали другой манипулятор — Канадарм-2 (то есть что-то вроде «канадской конечности»). Собственно, после того как к его свободному концу будет прикреплен концевой манипулятор, конечность превратится в руку и все будет выглядеть так, как на картинке.

Но сам по себе Канадарм-2 тоже весьма нужен в космическом хозяйстве. С его помощью к станции будут подтаскивать прибывающие модули, разгружать челноки и много чего еще делать. Во всяком случае, его создатели из Канадского космического агентства считают, что конечность задействуют во всех экспедициях.

Длина конечности — 17,6 метров, вес — 1640 кг. Семь управляемых сервомоторами сочленений обеспечивают ей гибкость, превышающую гибкость человеческой руки. Оба конца имеют одинаковые посадочные гнезда, и Канадарм-2, подобно гусенице бабочки пяденицы, способен перемещаться по поверхности станции, попеременно присоединяясь своими концами к разным узлам крепления.

А сделана конечность в основном из пластмасс, поскольку они легки и прочны, а ведь каждый килограмм доставленного на орбиту груза — на вес золота. Длинные штанги Канадарма-2 сделали из композита, армированного графитовыми волокнами, с полиэфирэфиркетонной матрицей. Поначалу инженеры из канадской компании «ФРЕ Композитс» хотели сделать ее на основе эпоксидной смолы, но в ней возникало в четыре раза больше микротрещин. К тому же из полиэфирэфиркетонного композита в условиях космоса испаряется меньше веществ.



Это хорошо, меньше загрязняются оптические элементы конечности. Кроме того, композит продемонстрировал такую устойчивость к радиации, что у его создателей не осталось сомнений, из чего его делать. А графитовые волокна добавили для того, чтобы обеспечить жесткость. В космосе особая прочность не нужна — там нет силы тяжести. Но у предметов остается инерция, и элементы космических конструкций должны быть очень жесткими.

Снаружи элементы конструкции завернули в теплозащиту из блоков полиамидной пленки, покрытой алюминием. А кожухи посадочных гнезд на концах манипулятора соорудили из стеклопластика.

Кстати, просто Канадарм, без цифры 2, — это манипулятор, установленный на челноке. Он сделан примерно по той же технологии, но только менее гибкий и не способен перемещаться по поверхности космического корабля. Оно и понятно, этот робот из числа первых, теперь уже устаревших, моделей.