

ВОЗДУШНЫЙ ШАР В КОСМОСЕ

Младенчество любой технологии, будь то Интернет или космические полеты, — время буйного цветения разнообразных идей, большая часть которых очень скоро умирает. В 1960-х самые передовые приборы конструировали для космоса — тут простор для неожиданных решений был безграничен. 12 августа 1960 года от военного спутника *MIDAS* отделился, надулся и двинулся дальше по орбите шар диаметром 30,5 метра (вместе с ним в космос были подняты баллоны с гелием). К тому времени у воздушных шаров не было никаких шансов вернуться в строй обычных летательных аппаратов, однако им нашлось место за пределами атмосферы. Запущенное в космос устройство, названное *ECHO-1*, должно было ни много ни мало «подменить» собой Луну.

Шару отводилась роль зеркала, способного посланные из одной точки Земли радиосигналы отражать в другую. Радиосвязь на расстояниях в тысячи километров только-только начинали осваивать всерьез. Посылать сигналы, к примеру, на другой континент можно было, используя отражение радиоволн от

земной ионосферы, но любая магнитная буря все портила. Для надежной связи с Европой по-прежнему использовали трансатлантический кабель, но, поскольку холодная война была в самом разгаре, США всерьез опасались, что СССР возьмет да и перебьет кабель. Поэтому военные и сделали ставку на космос.

Поначалу в качестве зеркала использовали Луну, поскольку она и так, без всяких трат, крутится вокруг Земли. Первый удачный эксперимент был проведен еще в 1954-м. А в начале 1960-х Гавайи связывались с Вашингтоном именно таким образом — через Луну. Правда, для этого приходилось использовать мощные передающие антенны — как-никак сигнал преодолевал 400 000 километров туда и столько же обратно. Но главное, Луна далеко не всегда одновременно видна адресату и отправителю, а значит, такой канал постоянную связь не обеспечивает.

Расчеты по проекту с шаровым отражателем проводило NASA, а соорудить сам шар, способный надуться в космосе, доверили Гилмору Скьельдалю — человеку без высшего образования, прославившемуся изобретением гигиенических пакетов для авиапассажиров и за-

работавшему миллионы на технологиях, связанных с входившим тогда в моду пластиком. На шар пошло 3000 м² майлара — материала, служившего основой для магнитофонной пленки, покрытого тончайшим слоем алюминия.

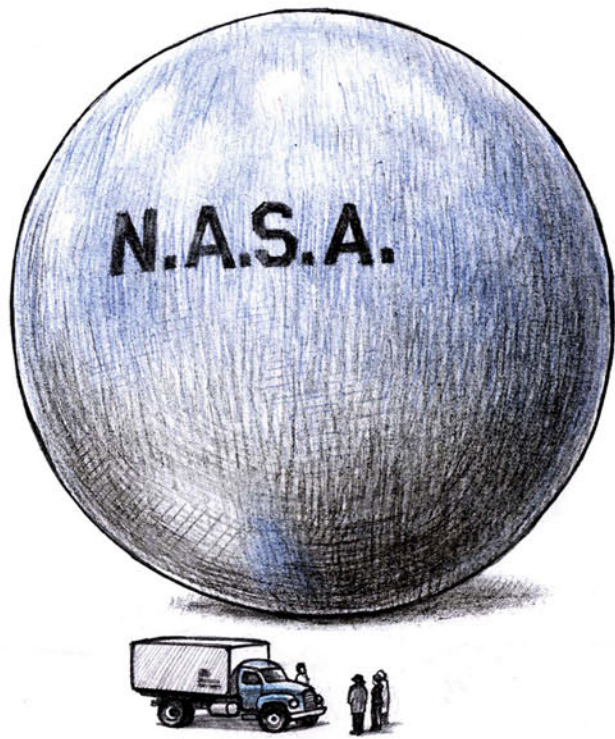
Система сработала: лаборатории Белла в Нью-Джерси без проблем обменялись сообщениями сначала с базой NASA в Калифорнии, а потом и с радиостанциями Англии. Несколько лет космический воздушный шар активно использовался в США для передачи теле- и радиосигналов: новости про Карибский кризис и гибель Кеннеди, прежде чем добраться до рядовых американцев, «отразились» от его алюминированной оболочки. ECHO-1 сгорел в атмосфере в 1968-м. До того NASA успело запустить его двойника ECHO-2, но вскоре переключилось на «активные» спутники связи — полноценные орбитальные ретрансляторы, способные принимать и передавать сигналы. О проекте ECHO сегодня почти не вспоминают. Разве когда речь заходит о космических кораблях с «солнечным парусом», способных передвигаться в космосе без топлива, за счет давления света. На движение огромного пустого шара это давление влияло весьма заметно.

480 МИЛЛИОНОВ ИГОЛОК

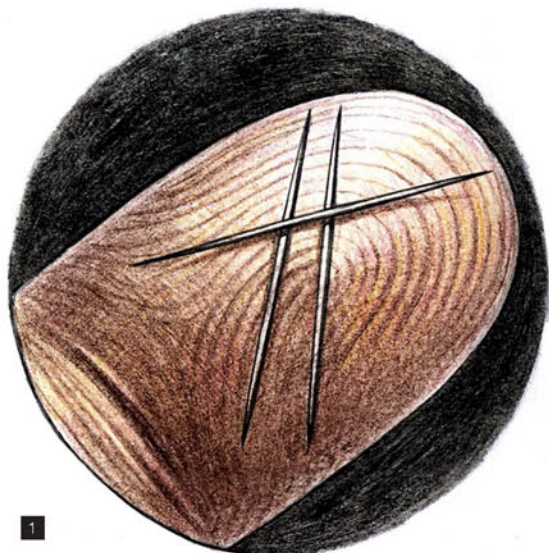
Угадайте, какой самый распространенный предмет на земной орбите? Медная игла длиной 1,78 сантиметра и диаметром 18 микрон. Мелко нарубленная медная проволока как-то не очень ассоциируется с научным инструментом. Однако облако из 480 миллионов иголок, беспорядочно крутящихся вокруг Земли, — ближайший родственник шаров ECHO. Это следы еще одного, не менее смелого эксперимента радиофизиков из NASA, искавших способ обеспечить надежную связь на больших расстояниях.

Авторы проекта, получившего название «Вестфорд», рассуждали так: что мешает изготовить искусственную ионосферу, лишенную недостатков природной? «Зеркало» для радиоволн — не обязательно сплошной предмет. Мы знаем, что самые большие радиантенны делают сетчатыми. Иглы, запущенные в космос в 1963 году, и должны были образовать там гигантскую сеть, от которой отражались бы радиосигналы.

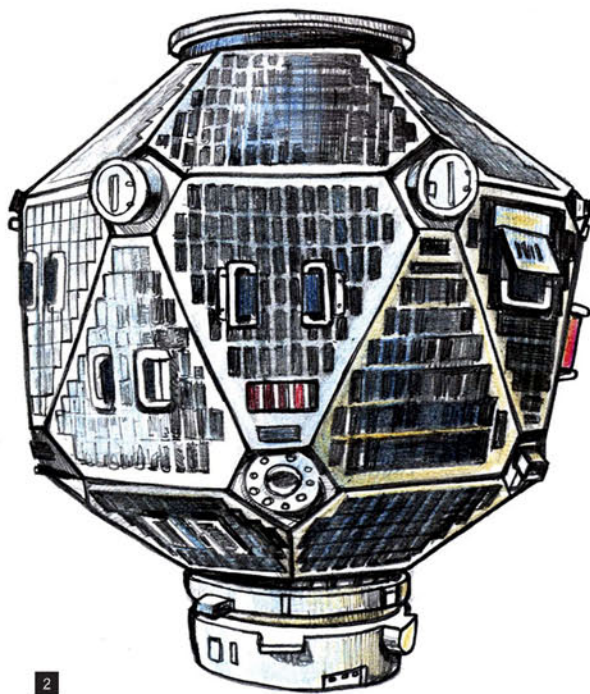
С помощью двух 18,5-метровых антенн организаторы эксперимента провели тестовый сеанс связи между Калифорнией и Массачусетсом. В отчете о нем читаем: «Голос можно было слышать». Однако иглы все сильнее расходились по орбите, отчего плотность этой искусственной ионосферы падала, отражающее облако меняло форму и объем, и скоро качество радиосвязи сделалось неприемлемым. И хотя использовать их



Надувной шар ECHO-2.
У него была единственная задача — возвращать на Землю уходящие от нее радиосигналы



1



2

1 Первая и в общем-то относительно безобидная разновидность **космического мусора** — «вестфордские иглы»

2 Один из компонентов **спутника Vela**. Второй такой же одновременно с первым располагался на околоземной орбите иного радиуса. Целью всей системы было отслеживать наземные **ядерные взрывы**. Но выяснилось, что *Vela* не в состоянии отличить взрыв от **гамма-всплеска**

как отражатель было невозможно, они продолжали засорять космос.

«Вестфордские иглы» остались головной болью борцов с космическим мусором (в день первого, неудачного, запуска иглок в 1961-м газета «Правда» вышла с гневным заголовком: «США засоряют космос»). И понятно почему: даже микроскопическая пылинка, врезавшись в иллюминатор шаттла, оставляет в нем убедительный кратер. К счастью, 480 миллионов иглок — много только по земным меркам. Большая их часть, несмотря на исходно высокую орбиту — 3600 километров, то есть в десять раз выше орбиты МКС, — уже успела сгореть в атмосфере. Сегодня плотность иглок, рассеянных по околоземному пространству, заведомо не превышает нескольких штук на кубический километр.

ВСПЫШКА — ОБМАНКА

Бангметр — наверное, самый специфический прибор для наблюдений за планетой и главный космический памятник холодной войне. Гигантский светочувствительный сенсор, смонтированный на нескольких американских спутниках, должен был фиксировать двойные вспышки в атмосфере, которые характерны только для ядерного взрыва: сначала на миллисекунду вспыхивает сама бомба, потом ионизированный быстрыми частицами газ.

22 сентября 1979 года, почти через 20 лет после запрета ядерных испытаний в воздухе, спутник *Vela 6911* зафиксировал между побережьем Африки и Антарктидой двойную вспышку — ее характеристики соответствовали мощности взрыва в 2–3 килотонны. Срабатывание, получившее название «инцидент *Vela*», оказалось ложным, но оно чуть было не спровоцировало международный скандал. Как предполагают астрономы, систему ввела в заблуждение метеорная частица: небольшой космический камешек врезался в сам спутник (и породил первую вспышку), а его осколки, разлетаясь, поразили на сенсор солнечный свет.

Как бы то ни было, к показаниям бангметра военные стали относиться с недоверием, а сам он получил шуточное название *bhangmeter* (где английское *bang*, «взрыв», подменено индийским *bhang*, наркотик из конопли), под которым вполне официально упоминается на сайте ядерного ведомства США. Теперь такого рода спутниковые системы, дорогие и ненадежные, окончательно вытеснили сейсмометры, которые способны отличить ядерный взрыв от обычного и обладают очень высокой чувствительностью: фиксируют на другом конце планеты срабатывание заряда мощностью в килотонну.