

Na trzy wspomniane konstelacje składa się ogółem około 19 tysięcy satelitów. To ponad 10 razy więcej niż wszystkie razem wzięte obiekty kosmiczne znajdujące się na orbicie. Statek kosmiczny wykorzystany do wyniesienia tych satelitów będzie mały i prawdopodobnie jednorazowo zabierze ich na orbitę po 50 lub nieco więcej. Ich wystrzelenie będzie więc wymagało 400 lotów statków średniego podniesienia (około 10 ton na orbitę), co w ciągu 8 lat oznaczałoby wykonanie około 50 dodatkowych startów kosmicznych rocznie. Dochód, jakiego można oczekiwać z takich inwestycji, jest na tyle duży, że mogą one być zyskowe nawet przy obecnych kosztach wystrzelenia. Ale w miarę jak ceny lotów kosmicznych będą spadały, rachunek ekonomiczny będzie jeszcze korzystniejszy. Otworzy to niewątpliwie drogę do dalszego tworzenia i rozwoju konstelacji coraz bardziej zaawansowanych technologicznie i z udziałem wszystkich zainteresowanych podmiotów z całego świata.

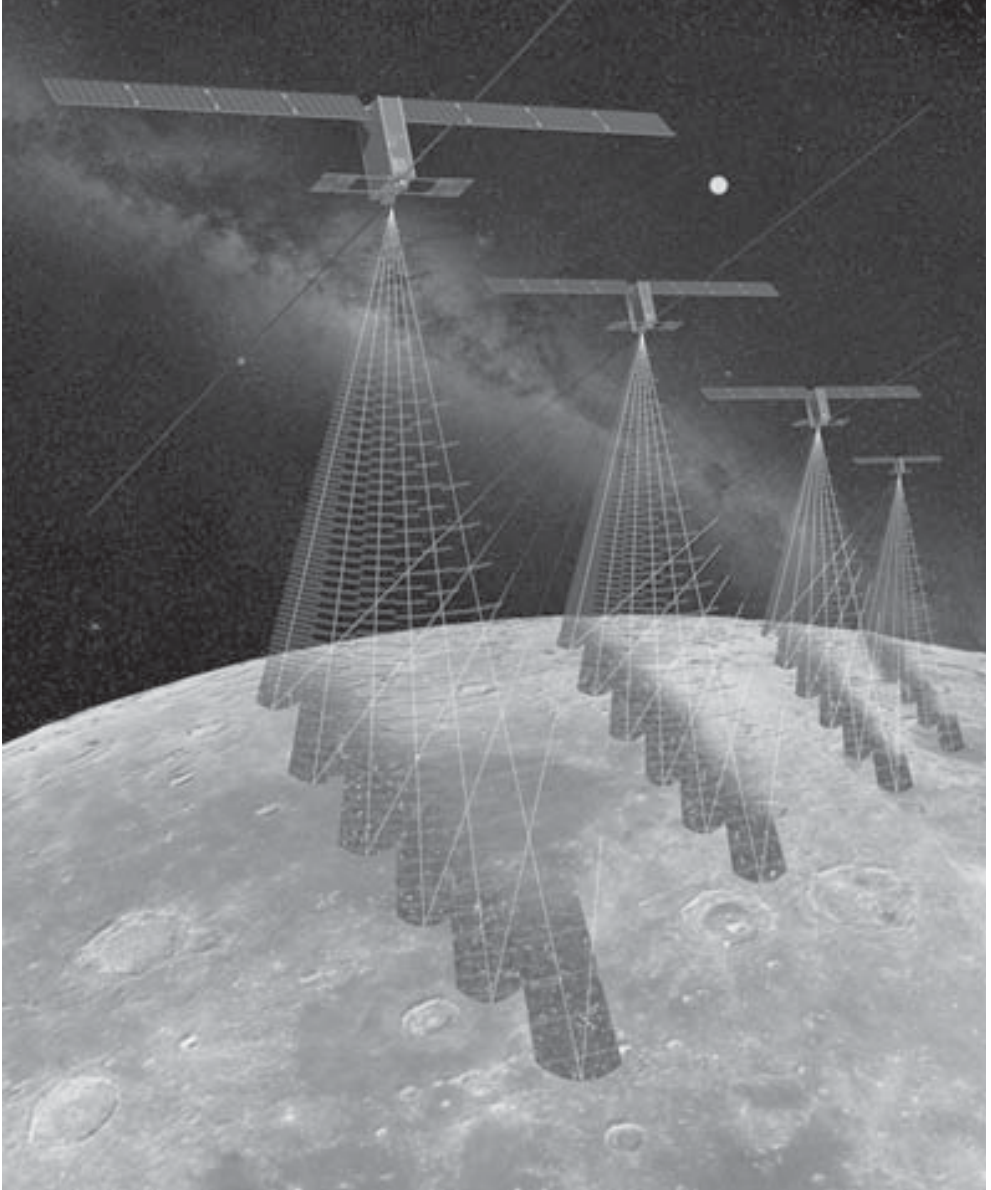
Dokąd to doprowadzi, jest nie do przewidzenia. Ale jedna rzecz jest pewna: rewolucja komunikacyjna dopiero się rozpoczyna.

REWOLUCJA W CUBESATACH

Od zarania ery kosmicznej koszty wprowadzenia satelitów na orbitę były napędzane wysoką ceną wystrzelenia kilograma jednorazowych busterów. Jednym z rozwiązań tego problemu jest obniżenie stawki frachtowej dzięki startom z wyrzutni wielokrotnego użytku. Innym – zmniejszenie wagi. Miniaturyzacja, jak wiadomo, poczyniła wielkie postępy w branży komputerów i innych dziedzinach elektroniki. W rzeczywistości dobry telefon komórkowy ma dziś więcej mocy obliczeniowej niż komputery typu mainframe wielkości pomieszczenia, które zajmowały, wykorzystywane podczas realizacji programu Apollo. Jeżeli możemy zmniejszyć pewne parametry komputerów tysiąckrotnie, to dlaczego nie można tak zrobić z satelitami? Przy cenie 5000 dolarów za kilogram wyekspediowanie w kosmos satelity ważącego 10 tysięcy kilogramów to koszt 50 milionów dolarów, ale jednostka o wadze 10 kilogramów będzie wymagać nakładów w wysokości tylko 50 tysięcy dolarów. Taka byłaby najprostsza metoda podboju kosmosu i najłatwiejsza droga, by w ogóle tam się znaleźć. Przez cięcie kosztów.

Takie właśnie podejście zostało przyjęte przez profesorów Roberta Twigga ze Stanford University i Jordi Puig-Suari z Politechniki Kalifornijskiej w San Luis Obispo, wynalazców CubeSatów. W późnych latach 90. XX wieku doszli oni do tego, co było potrzebne: zbudowanie satelity o minimalnych możliwościach, masie 1 kilograma i objętości 1 litra, czyli sześciąciu o boku około 4 cali. Nawet przy obecnych wysokich cenach startu jest to wystarczająco tanie rozwiązanie, aby studentom uniwersytetów, przy znanych budżetach uczelni, umożliwić eksplorację kosmosu i zdobywanie wiedzy (także śledzenie tego, co już dzieje się w przestrzeni) poprzez realizację własnych bezpośrednich eksperymentów. Na szczęście, chociaż pierwsze CubeSaty były pomyślane jako aplikacje edukacyjne,

wynalazcy rozwinęli ich koncepcję w kierunku satelitów o większych możliwościach, scalając je w grupy wielozadaniowych kostek. Projektanci szybko wykorzystali tę funkcję, budując CubeSaty złożone z dwóch, trzech, sześciu, dwunastu jednostek (zwanymi systemami 2U, 3U, 6U, 12U), których możliwości gwałtownie wzrosły przynosząc postęp w dziedzinie zaawansowanej elektroniki i tworzenia rynku oprzyrządowania oraz



Fotografia 2.3 | Misja RISE wykorzystywałaby cztery CubeSaty 6U, każdy o wielkości pudełka od butów, aby przeszukiwać Księżyc za pomocą radaru penetrującego grunt w celu znalezienia lodu polarnego i podpowierzchniowych kawern. Źródło: zespół RISE