

Wystartował rosyjski odpowiednik Ikonosa

# RESURS-DK1

Od umieszczenia na orbicie pierwszego satelity obrazowego minęło ponad 40 lat. Wokół Ziemi krąży ich coraz więcej i ciągle przybywa nowych. Od czerwca zdjęcia rejestruje nowy rosyjski satelita Resurs-DK1. A czy Polska dostrzeże potrzebę posiadania własnego oka na orbicie?

PAULINA JAKUBICKA

Pierwsze próby z fotograficzną rejestracją powierzchni Ziemi z kamer umieszczonych na satelitach podjęto w Rosji już w 1962 roku (do celów szpiegowskich). Program budowy satelitów serii Resurs zapoczątkowało Ministerstwo Obrony Narodowej ZSRR w 1977 r. Jego celem było monitorowanie zasobów naturalnych i stanu środowiska. Resurs był odpowiedzią na pojawienie się amerykańskiego Landsata (1972 r.). Pierwszy satelita (Resurs-O1) znalazł się jednak na orbicie dopiero w październiku 1985 r.

Warto także przypomnieć, że gdy Amerykanie wysyłali w kosmos Ikonosa, w Rosji prowadzono badania nad, w końcu zarzuconą, kolejną wersją Resursa – F1M (rejestrującego obraz metodą fotograficzną). Na wiosnę przyszłego roku planowany jest start Ikonosa drugiej generacji (Geo-Eye-1) o rozdzielczości 40 cm i ponaddwukrotnie większej wydajności niż obecnie.

Resurs-DK1 jest pierwszym cywilnym rosyjskim satelitą obrazowym. Został zaprojektowany i zbudowany przez centralne biuro konstrukcyjne TsSKB Progress w Samarze (Rosja). Tam też przesyłane są zarejestrowane przez satelitę obrazy. Projekt był finansowany również przez państwowy Roskosmos, a komercyjnym dystrybutorem danych jest moskiewska firma Sovinformspudnik.

Resurs-DK1 został umieszczony na orbicie 15 czerwca br. Porusza się po eliptycznej orbicie nachylonej pod ką-

tem 70° do równika (lub 64,8° w zależności od założonego programu), a oddalony od Ziemi od 355 do 610 km. Jego waga wynosi 6650 kg. Wysokość urządzenia – 7,4 m, natomiast zasięg anten z bateriami słonecznymi – prawie 14 metrów. Główny korpus zbudowano na bazie wojskowych satelitów Jantar produkowanych w tym samym centrum w latach 80. i 90. ubiegłego wieku. Czas pracy na orbicie zaplanowano na 3 lata. Ten *kosmiczyskij aparat* (jak w rosyjskiej nomenklaturze nazywa się satelitę) służy do rejestrowania zdjęć powierzchni Ziemi w paśmie widzialnym i podczerwieni.

Na pokładzie satelity zainstalowano trzy urządzenia rejestrujące: ESI, PAMELA i ARINA. Pierwsze z nich – ESI (Earth Surface Imager) – jest instrumentem optyczno-elektronicznym wykonującym wysokorozdzielcze zdjęcia powierzchni Ziemi: panchromatyczne o rozdzielczości 1 m i multispektralne o rozdzielczości 2,5-3,5 m. Może rejestrować dane z pasa o szerokości 448 km i długości 2100 km. „Wydajność” systemu ogranicza się do rejestracji obrazów z powierzchni ok. 700 tys. km<sup>2</sup> w ciągu doby. ESI może zostać obrócony poprzecznie w stosunku do toru poruszania się satelity. Wykonane zdjęcia służą m.in. do bada-



FOT. WWW.GISA.RU



nia powierzchni wody, pokrywy lodowej, warunków meteorologicznych w rejonach okołobiegunowych, a także dostarczają danych o surowcach naturalnych. Satelita może transmitować dane z prędkością 75, 150 lub 300 Mb/s i zmagazynować ich aż 768 Gb.

Spektrometr PAMELA (Payload for AntiMatter Exploration and Light-nuclei Astrophysics) jest przedsięwzięciem rosyjsko-włoskim. Urządzenie – zaprojektowane wspólnie przez zespoły z Instytutu Fizyki Jądrowej w Rzymie i Instytutu Lebediewa w Moskwie – służy do mierzenia energii protonów i antyprotonów w promieniowaniu kosmicznym. Składa się ono z magnetycznego spektrometru, kalorymetru elektromagnetycznego, precyzyjnego instrumentu ToF do pomiaru prędkości cząstek oraz dodatkowego instrumentu do pomiaru cząstek, których nie mierzy ToF. Tego rodzaju pomiary przeprowadzano wcześniej z balonów wypuszczanych na wysokość 40 km.

Trzecim instrumentem zainstalowanym na Resursie-DK1 jest rosyjski spektrometr ARINA. Rejestruje on słoneczno-magnetosferyczne zmiany strumienia cząstek elementarnych. Umożliwia prowadzenie badań nad fluktuacjami pola elektromagnetycznego, które występują przed trzęsieniami Ziemi. ARINA waży 8 kg i zużywa 15% energii satelity.

Segment naziemny przygotowany dla Resurs-DK1 składa się z trzech części: ●kontrolnej, którą tworzy centrum nadzorujące przebieg misji oraz urządzenia wysyłające polecenia do satelity; ●odbierającej i przetwarzającej dane; ●stacji regionalnych i ruchomych. Dostępne informacje na temat sta-

cji naziemnych są, niestety, bardzo skąpe. Wiadomo, że dane z systemu Resurs-O1 odbierały stacje w Moskwie, Nowosybirsku i Chabarowsku (amerykański Ikonos przesyła zarejestrowane obrazy do sieci 12 stacji rozsianych po całym globie). Nie ma się też co łudzić, że zdjęcia z Resursa będzie można szybko wykorzystać do profesjonalnych zastosowań (np. ortofoto). Najpierw trzeba się liczyć z blisko półrocznym okresem testowania i wyznaczania pozycji satelity na orbicie. Dodatkową niewiadomą jest eliptyczna orbita, po której aparat się porusza. Należy bowiem znać algorytm umożliwiający określenie pozycji aparatu w dowolnym miejscu orbity. Jest to szczególnie istotne w świetle obowiązujących w Rosji

cy w Rosji trwa ożywiona dyskusja zarówno nad programem rozwoju teledetekcji satelitarnej, jak i udostępnianiem danych geoprzestrzennych. Przygotowywane są w tych dziedzinach nowe regulacje prawne.

Pierwsze zdjęcia z orbity Resurs-DK1 przesłał już tydzień po umieszczeniu na niej, czyli 23 czerwca. Następne, zarejestrowane 24 czerwca, przedstawiały m.in. stadion i lotnisko we Frankfurcie (patrz ilustracje). Pierwsze sesje fotograficzne trwały po 5 sekund. Dane dostarczane przez Resurs-DK1 będą wykorzystywane do aktualizacji map, wykonywania pomiarów, monitorowania powierzchni Ziemi, a także do ostrzega-



przepisów o udostępnianiu danych satelitarnych oraz o materiałach tajnych. Według zapowiedzi rozpowszechnianie danych z Resursa-DK1 nie będzie ograniczone tylko do administracji i instytutów naukowych. Odpłatnie będą mogły z nich korzystać także firmy komercyjne. W praktyce te ostatnie mogą mieć kłopoty z nabywaniem wysokorozdzielczych obrazów, może być nawet tak, że dostęp do nich będą miały tylko licencjonowane podmioty. Wydaje się, że w ciągu najbliższego roku sytuacja w tym względzie powinna się wyjaśnić. Od wielu miesie-

nia w czasie rzeczywistym przed klęskami żywiołowymi. Dzięki nim dystrybutor będzie mógł zaistnieć na rynku usług satelitarnych.

Czy Polska będzie miała kiedyś własnego satelitę obrazowego? Jest to możliwe, jeśli wziąć pod uwagę, że dysponują nimi takie kraje, jak Japonia, Brazylia czy Izrael, a ostatnio także Korea Południowa. Czy jednak wydanie kilkuset milionów dolarów na taki projekt miałoby sens? Chyba nie, skoro jesteśmy krajem, w którym poziom wykorzystania zdjęć satelitarnych w gospodarce jest żenująco niski. ■

FOT. WWW.GISA.RU