

Resurs DK1 aardobservatiesatelliet gelanceerd

Henk H. F. Smid
ribs SC&I/DB&C

Een Russische Soyuz draagraket bracht, na jaren vertraging, op 15 juni 2006 een civiele aardobservatiesatelliet in de ruimte voor een drie jaren durende missie. Hoofddoelstellingen zijn het nauwlettend volgen van de staat van natuurlijke hulpbronnen en het monitoren van onverwachte gebeurtenissen. Klanten zijn het gouvernement en commerciële gebruikers. Daarnaast is internationale apparatuur voor nevendoelstellingen op deze satelliet geïntegreerd.

Aardobservatie

Het nieuwste lid van de Russische Resurs-familie werd met een Soyuz U draagraket vanaf het Baikonur ruimtevaartcentrum in Kazakstan in de ruimte gelanceerd. Het ongeveer 7200 kg wegende ruimtevaartuig werd tijdens die vlucht met succes van zijn Soyuz bovenste trap gescheiden en minder dan negen minuten later in een lage aardomloop gebracht. Resurs DK1 is de eerste in een serie van verbeterde ruimtevaartuigen die een betere beeldresolutie hebben en andere communicatie. Panchromatische resolutie is 80 – 100 cm en multi-spectrale resolutie is in de orde van grootte van 2 – 3 m. Deze satelliet heeft bovendien een geavanceerd communicatiesysteem dat snel de opgenomen beelden naar de aarde kan relayeren. Eerdere Resurs satellieten maakten gebruik van terugkeercapsules, die belichte (natte) film naar de aarde terugbrachten, waarna die werd geborgen. Deze missies duurden vaak niet langer dan een maand en soms duurde het weken voordat wetenschappers de gegevens van de satelliet konden veiligstellen en analyseren. Resurs DK1 vermindert deze tijd van dagen/weken naar minuten/uren.

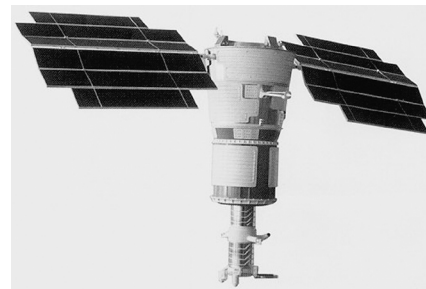
Beelden van de Resurs DK1 zullen worden gebruikt door Russische gouvernementele instituties, internationale instellingen en zelfs worden verkocht aan commerciële klanten. Verwacht mag worden dat het gebruik van de beelden zal zorgen voor een betere

aanwending van de natuurlijke hulpbronnen, beter inzicht zal verschaffen op het gebied van milieuvervuiling en op het gebied van menselijke en natuurlijke rampen. Andere gebieden van interesse zijn de status van het oppervlak van de oceanen en zeeën, ijsobservaties en het monitoren van de weersomstandigheden in de poolgebieden. Gegevens van de satelliet kunnen ook goed bruikbaar zijn voor topografie en cartografie in afgelegen gebieden.

Resurs DK1 werd door het toonaangevende bedrijf TsSKB Progress uit Samara gebouwd. De multi-spectrale, spectrum zonale satelliet fotografeert het oppervlak van de aarde en verzendt, voor het eerst, de hoge resolutie beelden via een tijdloze gegevensverbinding naar de aarde indien de satelliet zich binnen het bereik van de grondstations bevindt. Deze manier van aardobservatie wordt al veel langer door het Russische militaire/inlichtingen establishment gebruikt. Feitelijk lijkt

Resurs DK1

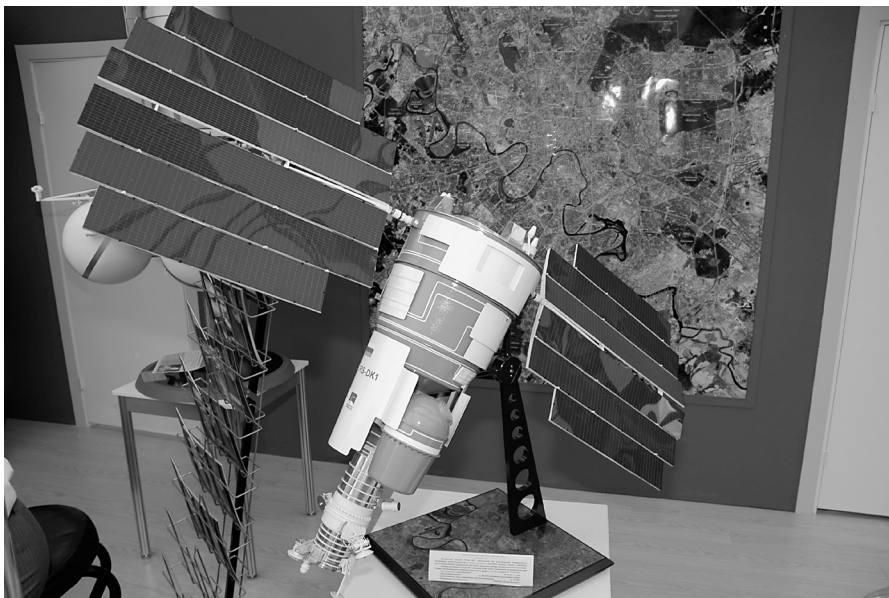
Ruimtevaartuig massa: 7200 kg
Lading massa: 1200 kg
Draagraket: Soyuz U
Lanceerplaats: Baikonur Ruimtevaartcentrum
Ruimteomloop: ± 350 km cirkelvormige omloop
Inclinatorie: $\pm 70^\circ$
Levensduur: 3 jaren
Fabrikant: GNPRTs TsSKB Progress



Resurs DK1 (Yantar 4 Platform) remote sensing satelliet. [TsSKB Progress, Samara]

de Resurs DK1 zeer sterk op de Neman militaire spionagesatelliet. Beiden zijn gebaseerd op het Yantar 4K ruimtevaartuig dat eveneens door TsSKB Progress wordt gebouwd. Voor nauwkeurige driedimensionale positiebepaling in de ruimte maakt het ruimtevaartuig gebruik van het GLONASS satellietnavigatiesysteem.

Volgens een persbericht van Sovinform-sputnik zullen in principe alle gegevens commercieel worden aangeboden. Dit Russische marketingbedrijf van satellietbeelden is al bezig met het werven van klanten enerzijds en het verwerven van grondstations voor de ontvangst van de Resurs gegevens anderzijds. Vijf tot tien grondstations zouden noodzakelijk zijn om het meest effectief van de elektronische gegevensverbinding van de satelliet gebruik te maken. Ongeveer 25 bedrijven wereldwijd zouden deze inspanningen ondersteunen, maar buitenlandse partners zijn nog niet gecontracteerd. Sovinform-sputnik heeft al wel de constructie van twee Resurs DK1 grondstations gefinancierd; een in Moskou en een in de Sibe-



Resurs DK1 als model op de MAKS2005 air show. [G.D. Hazebroek]

rische provincie Khandy Mansjisk. Azië en Europa zijn volgens Sovinformspu-
tnik de meest veelbelovende markten
voor Resurs DK1 beelden.

Secundaire ladingen

Geïntegreerd in de satelliet zijn twee
additionele ladingen. Italië draagt bij
met PAMELA (Payload for Antimatter-
Matter Exploration and Light-nuclei Astrop-
hysics) en Rusland met ARINA.

PAMELA

Dit experiment zal langdurige metin-
gen verrichten aan de kosmische stral-
ing over een breed energiegebied. Het
voornaamste wetenschappelijke doel is
de bestudering van de antimaterie com-
ponent in die kosmische straling. In het
bijzonder zal PAMELA zich richten op
antiprotonen (80 MeV – 190 MeV) en
positronen (50 MeV – 270 MeV) en zoeken
naar antikernen met nog niet eer-
der behaalde gevoeligheid. Bovendien
zal de lichte nucleaire component van
kosmische straling worden gemeten en
bepaalde fenomenen die zijn gerela-
teerd aan zonne- en aardfysica.

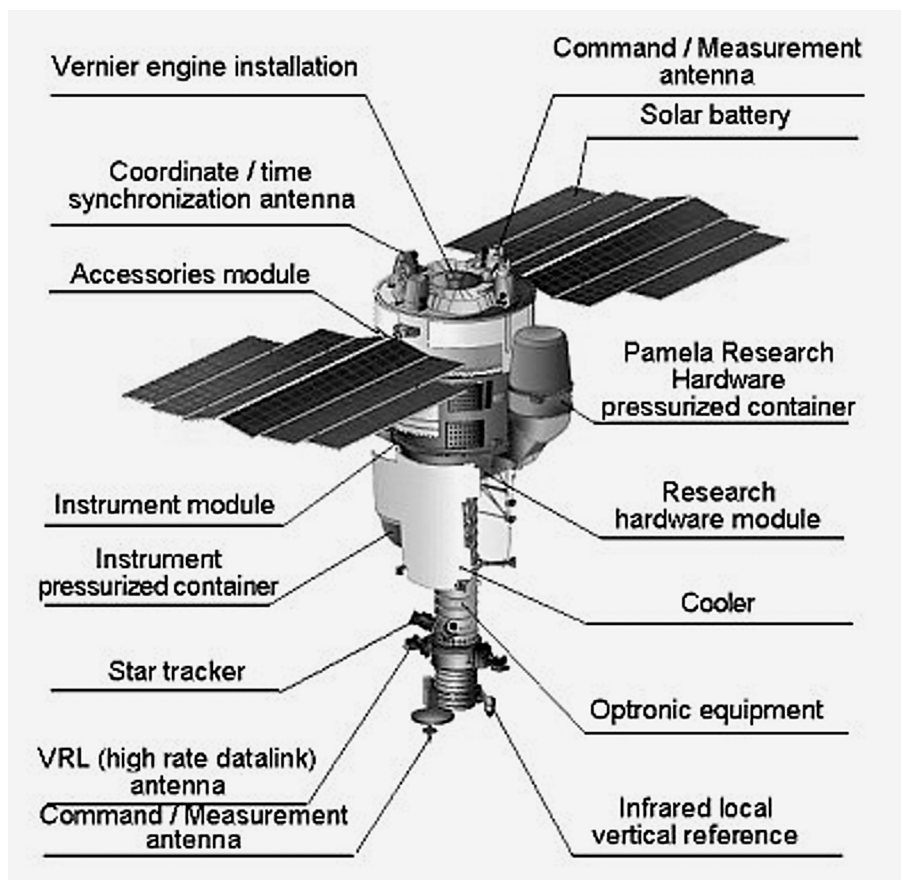
ARINA

Dit experiment richt zich op het beter
inzicht verkrijgen in bepaalde elektro-

nische veldfluctuaties. Dit is een tot
nu toe een nog niet goed begrepen
fenomeen, dat wordt gezien als een
geloofwaardige voorspeller van aard-
schokken. ARINA maakt gebruik van
een wetenschappelijk instrument dat
hoge-energie elektronen en protonen

registreert waarmee mogelijk de voor-
boden van aardbevingen kunnen wor-
den gedetecteerd.

Op 18 juni kondigde het Russisch
Ruimtevaartagentschap Roskos-
mos aan dat Resurs DK1 met suc-
ces twee motorontbrandingen had
uitgevoerd om in de operationele
omloop te komen. Op 21 juni werd
medegedeeld dat het geplande uit-
testen van de commando- en con-
trolesystemen van de satelliet zonde-
r problemen was verlopen. Een
dag later werd met succes het Geo-
ton optisch-elektronisch systeem en
het Sangur gegevens ontvangst- en
processysteem uitgetest. Op 23 juni
werden door NTs OMZ, het Russi-
sche centrum voor remote sensing
van de aarde, de eerste beelden van
de satelliet ontvangen. Volgens
Roskosmos voerde de satelliet met
succes twee vijf seconden durende
fotografische sessies uit.



Geannoteerde tekening van de Resurs DK1 satelliet. [TsSKB Progress, Samara]