



Distr. general
12 de mayo de 1999
Español
Original: inglés

TERCERA CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE LA EXPLORACIÓN Y UTILIZACIÓN DEL ESPACIO ULTRATERRESTRE CON FINES PACÍFICOS

Viena, 19 a 30 de julio de 1999

Resumen del documento nacional de la República Checa

I. Introducción

1. Las actividades espaciales de la República Checa son la continuación de los experimentos de investigación espacial que realizaron los investigadores checos en los decenios de 1970 y 1980 en el marco del programa del Consejo de Cooperación Internacional para el Estudio y la Utilización del Espacio Ultraterrestre (INTERCOSMOS). Tras los cambios políticos ocurridos en la antigua Checoslovaquia en 1990, las instituciones checas pudieron participar oficialmente en las misiones espaciales de la Agencia Espacial Europea (ESA) y la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA) de los Estados Unidos de América. Un adelanto importante en ese sentido fue el acuerdo-marco de cooperación entre la República Checa y la ESA, firmado en 1996. Se han firmado otros acuerdos entre gobiernos sobre cooperación científica y técnica, por ejemplo con los Estados Unidos y la Federación de Rusia. Todos ellos han potenciado aún más las posibilidades de participación activa de los científicos, investigadores y representantes de la industria checa en la labor internacional relacionada con la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos.

II. Física del espacio

A. Proyecto Magion

2. El nombre Magion se refiere a una serie de pequeños satélites magnetosféricos e ionosféricos fabricados en la República Checa para lanzarse como satélites remolcados por los satélites científicos rusos. Los Magion están concebidos para efectuar mediciones simultáneas de los parámetros del plasma espacial en dos puntos no muy alejados entre sí. También realizan investigaciones de diagnóstico sobre partículas que se inyectan activamente desde el satélite principal. Los vehículos espaciales del tipo Magion se eligieron como subsatélites del proyecto Interball. El Magion 4 (C2-X) se puso en órbita en 1995 como el subsatélite de la sonda Interball de la cola. Magion 5, el subsatélite de la sonda auroral de Interball, se lanzó el 29 de agosto de 1996, junto con el vehículo espacial Interball 2, en órbita elíptica con apogeo de 20.000 km y una inclinación de 65 grados. Tras un solo día de actividad, el Magion 5 se descontroló y dejó de transmitir datos de telemetría debido a una falta de energía que resultó crítica. El análisis de los datos de telemetría y los ensayos de laboratorio demostraron que la avería se debió a un cortocircuito del generador solar, por lo que se decidió efectuar intentos periódicos de reactivar el vehículo espacial. Pasados 20 meses, el 6 de mayo de 1998, se logró hacerlo. Al día siguiente fue posible activar todos los subsistemas principales del Magion 5. Desde entonces el satélite funciona correctamente.

Los microsátélites Magion, fabricados en la República Checa en colaboración con Austria, la Federación de Rusia, Hungría y Ucrania, llevan a bordo instrumentos científicos y sensores diseñados y fabricados en Bulgaria, Eslovaquia, la Federación de Rusia, Francia, Hungría, Polonia, la República Checa y Rumania. Su principal diseñador y constructor es el Instituto de Física Atmosférica de la Academia Checa de Ciencias.

B. Proyecto de micromedición de la aceleración de satélites

3. En 1996 se lanzó un microacelerómetro a bordo de la misión STS-79 del transbordador espacial. El objetivo del experimento era efectuar mediciones triaxiales de la aceleración. La actividad fue muy fructífera y demostró el excelente funcionamiento del aparato.

4. Con estos resultados, se inició en el Instituto Astronómico de la Academia Checa de Ciencias el proyecto de seguimiento MIMOSA (*Micro Measurement of Satellite Acceleration*, o micromedición de la aceleración de los satélites). Su objetivo es lanzar un microsátélite cuyo único instrumento científico a bordo será un acelerómetro. El dispositivo básico del experimento es un microacelerómetro triaxial compensado electrostáticamente cuya sensibilidad alcanza 10^{-11} ms^{-2} . El satélite se encuentra actualmente en la etapa de fabricación y se prevé lanzarlo en 2000 o a comienzos de 2001. Se ha optado por una órbita elíptica a fin de que el levantamiento cartográfico de la atmósfera sea lo más preciso posible y que se pueda utilizar la presión de la radiación solar directa para calibrar el aparato. El contratista principal del proyecto MIMOSA es la empresa *Space Devices*, con sede en Praga.

C. El Laboratorio Astrofísico Internacional de Rayos Gamma

5. La participación checa en el Laboratorio Astrofísico Internacional de Rayos Gamma (INTEGRAL), misión fundamental que efectúa la ESA mediante un satélite astrofísico, comprende la realización del experimento en vuelo de la cámara óptica de vigilancia(OMC), la participación en el centro científico y de datos de INTEGRAL y la preparación del segmento terrestre con ensayos conexos y experimentos de apoyo. La participación en el experimento OMC se centra en la cámara de ensayo en tierra y en el simulador de imágenes. La labor es coordinada por el Instituto Astronómico de la Academia Checa de Ciencias y comprende el diseño, la fabricación y el ensayo de varios conjuntos de programas informáticos. El lanzamiento está previsto para finales de 2001.

D. Espectrómetro de rayos X duros

6. El espectrómetro de rayos X duros (HXRS) es una actividad conjunta del Instituto Astronómico de la Academia Checa de Ciencias y el Centro del Entorno Espacial de la Administración Nacional del Océano y la Atmósfera de los Estados Unidos. Las mediciones por satélite demostrarían la viabilidad de predecir fenómenos de energía protónica interplanetarios mediante la detección de un tipo concreto de erupción solar de cuya relación con dichos fenómenos es conocida. El HXRS fue concebido y construido por la empresa checa *Space Devices*. Su lanzamiento está previsto para octubre de 1999 junto con el del termógrafo multiespectral. Se prevé que tenga una vida útil de tres años, período que abarcaría los años de máxima actividad del ciclo solar 23. Los datos recibidos del experimento serán utilizados simultáneamente por los astrónomos checos en investigaciones sobre la física de las erupciones solares.

III. Observación de la Tierra

7. En el marco del programa PHARE, se ha creado una base de datos digital de las unidades de la cubierta vegetal de todo el país a escala 1:100.000. Se aplicó la metodología del Programa de Coordinación de la Información sobre el Medio Ambiente en Europa (CORINE), utilizando una interpretación visual de imágenes geocodificadas del instrumento

de cartografía temática del satélite de teleobservación terrestre (Landsat), seguida de la digitalización de los resultados extraídos. A fin de abarcar todo el territorio de la República Checa se utilizaron nueve imágenes. La base de datos es compatible con productos análogos elaborados en otros países europeos. Se utiliza en diversas aplicaciones, como el análisis ambiental, la evaluación de la degradación del suelo y la elaboración de modelos de la contaminación ambiental.

8. Se han utilizado los datos del radar de abertura sintética de los satélites europeos de teleobservación (ERS-1 y ERS-2) para levantar mapas espaciales a escala 1:200.000. Se han producido varios mapas de imágenes para análisis geológicos y geomorfológicos. La empresa de información geográfica GISAT, con sede en la República Checa, ha utilizado los datos en levantamientos cartográficos de la situación geológica para el tendido de oleoductos, así como para determinar posibles emplazamientos de vertederos de desechos nucleares y para análisis geomorfológicos regionales. Se utilizó también interferometría de radar para obtener un modelo de cuadrícula con resolución espacial de 20 m y un error de altitud de 10 m a 20 m.

9. Utilizando el satélite canadiense RADARSAT se obtuvieron varias imágenes de las inundaciones ocurridas en la República Checa en julio de 1997. Gracias a la estrecha colaboración con el centro de programación del satélite se obtuvieron datos de radar de abertura sintética. La interpretación semimanual de las imágenes de las zonas inundadas que realizó la empresa GISAT permitió levantar un mapa de ese territorio, que se utilizó en otros estudios y análisis de fenómenos de inundación, así como para planificar medidas adecuadas de protección en las zonas afectadas.

IV. Ciencias de los materiales

10. Las actividades en el ámbito de las ciencias de los materiales se han centrado principalmente en tres esferas de investigación: a) la base teórica de los experimentos sobre materiales, b) el diseño y la construcción de instalaciones espaciales para la producción de cristales y c) los experimentos con materiales en el espacio. La empresa checa BBT Materials Processing fabricó la primera versión de los cristalizadores espaciales checos totalmente automáticos CSK-1A y CSK-1B, a la que siguió la versión mejorada CSK-1C y luego el horno CSK-4/TITUS. Todos ellos funcionaron a bordo de la estación espacial tripulada Mir, en las misiones EUROMIR 94 y EUROMIR 95 del programa de la ESA y en la misión alemana MIR 97 y la francesa MIR 99. La instalación TITUS utilizada en los experimentos es un horno de cristalización tubular totalmente modular. En la actualidad, BBT Materials Processing está preparando (en cooperación con el Centro de Apoyo a los Usuarios de Tecnología de Microgravedad del Centro Espacial Alemán (DLR-MUSC) y la Universidad de Humboldt) una nueva generación de la instalación TITUS avanzada para la estación espacial internacional.

V. Ciencias biológicas

11. Se están realizando investigaciones y estudios destinados a elaborar un instrumento metodológico para describir el comportamiento de las tripulaciones espaciales. Anteriormente, el Centro de Investigación del Estrés de la Fuerza Aérea Checa, junto con asociados rusos y alemanes, había realizado varios experimentos. Personal del Centro participó en 1994 en el experimento HUBES de la ESA, en el que se simuló en el laboratorio un vuelo espacial de 135 días. En Moscú se organizó un experimento análogo en 1995. Desde 1996 la investigación se orienta a la verificación de un sistema experto semiautomático para la detección temprana en línea del estrés, en cooperación con el Instituto Alemán de Investigación sobre el Estrés. Se ha demostrado la viabilidad del registro continuo de las relaciones recíprocas del grupo durante el experimento y de la detección

temprana de las tensiones entre sus miembros. Sobre la base del enfoque interdisciplinario, que une la biología, la psicología y la sociología, se ha elaborado un nuevo método de sociometría dinámica.

VI. Industria

12. En la actualidad se dispone en la República Checa de todas las tecnologías recientes sin restricciones importantes. Antes, cuando no se contaba con ellas, se capacitaba a los ingenieros para desarrollar su inventiva y la capacidad de resolver problemas. Ello ha resultado ser una gran ventaja para asimilar tecnología tras los cambios políticos de 1989, pues ha creado una disposición natural para encontrar soluciones técnicas óptimas y eficaces. Los ingenieros participan en proyectos espaciales que se ajustan a su preparación y sus conocimientos concretos de la tecnología. En la gestión de los proyectos se aplican las normas de Europa occidental, incluidas las de la ESA, lo que crea condiciones para lograr resultados excelentes. A continuación se presentan las actividades de varias empresas industriales checas orientadas hacia el espacio.

A. Space Devices

13. La empresa Space Devices se estableció en 1991 como pequeña firma privada especializada en el diseño y la fabricación de instrumentos científicos para la investigación espacial. Sus fundadores aprovecharon la vasta experiencia que habían adquirido entre 1967 y 1990 en el programa INTERCOSMOS. Los técnicos principales se convirtieron en especialistas que hicieron aportes a proyectos de INTERCOSMOS como Vertical, Prognosz, Vega, Mir, Phobos, Interball y Koronas. La fabricación está a cargo de empresas cooperadoras sujetas a supervisión y los especialistas de Space Devices se ocupan de la integración, el ensayo y la calibración de los instrumentos.

B. Sciences Systems (CR)

14. Science Systems (CR) es una empresa checa propiedad de Science Systems (Space) del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte. Presta servicios de consultoría y se ocupa del diseño de sistemas de programas informáticos para aplicaciones de alta tecnología, como sistemas de control de satélites en tierra y tratamiento de datos de satélite. Entre los proyectos recientes figuran subsistemas para Envisat (el más complejo de los satélites que lanzará la ESA), el ensayo de un sistema distribuido de segmento terrestre para satélites y servicios de apoyo técnico para la preparación del sistema más reciente de control de satélites de la ESA, que se están prestando directamente en el Centro Europeo de Operaciones Espaciales. Personal de la empresa participó también en la preparación de la unidad de telemetría, rastreo y mando del satélite español Hispasat, la instalación básica del centro de control de misión del programa de transición de Meteosat y el satélite Eurostar, así como en la parte europea del proyecto Iridium. La empresa mantiene también relaciones de trabajo con la Comisión Nacional de Actividades Espaciales de la Argentina y con el Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) del Brasil.

C. Consorcio del Centro Checo de Investigación Espacial (CSRC)

15. El consorcio del Centro Checo de Investigación Espacial (CSRC) está formado por cuatro empresas que ofrecen medios de diseño y fabricación de productos electrónicos y construcción de áreas limpias. La empresa principal, CSRC, se ocupa de la definición de tareas, la gestión de proyectos y la garantía de calidad. CSRC Manufacturing arma productos electrónicos en su propia área limpia de nivel D. El área que fue homologada por la ESA, es de nivel 100.000 y sus dimensiones son 6 m x 6 m x 2,5 m. El diseño y la fabricación de productos electrónicos está a cargo de la empresa KB y la producción de programas y sistemas informáticos es responsabilidad de la empresa ARTISYS.

16. El consorcio (CSRC) produjo equipo de ensayo del arnés para verificar la perfección de dicha pieza de los vehículos espaciales, componentes electrónicos para el experimento del dispositivo de eliminación de coincidencias del contador de centelleo plástico que se realiza a bordo del satélite Integral, y componentes electrónicos para el ensayo de la cámara con dispositivo de acoplamiento de carga diseñada para el experimento de la cámara europea de formación de imágenes de fotones (EPIC) a bordo del satélite de la Misión de Estudio de Rayos X con Espejos Múltiples (XMM). Otras actividades comprenden la preparación de varios módulos de programas informáticos para el sistema de control del túnel aerodinámico de plasma de la ESA y un prototipo tecnológico del tablero de comunicación entre satélites. Este último permitirá someter a tratamiento señales en distintos protocolos y velocidades de transmisión, por ejemplo entre satélites de la ESA y de la NASA.