



Rosetta – elhalasztva

Az Európai Űrügynökség (ESA) január 14-én, egy nappal a fellövés eredetileg kitűzött időpontja után végleg úgy döntött, hogy bizonytalan időre elhalasztja a Rosetta űrszonda startját. Ez azt is jelenti, hogy a január 31-ig fennállt indítási ablakot a szonda lekészte, vagyis az eltervezett pályán már nem tudja elérni a 46/P Wirtanen-üstökös. Ehhez ugyanis a hintamanőverekhez használandó Mars és Föld, valamint természetesen maga az üstökös megfelelő pályaelhelyezkedésére van szükség. A döntés bizonyosan nagy csalódást keltett a misszió fejlesztésén több mint tíz éve dolgozó tudományos közösségben, de alapos oka volt, és az ESA nem mert kockáztatni. Sem az egymilliárd eurós szondát, sem a hírnevét. Ugyanis december 11-én látványos kudarcba fulladt az új, megnövelt teljesítményű Ariane 5 ESCA rakéta első startja. Az új, a korábbi verziónál csaknem kétszer erősebb rakéta két francia műholddal a tetején a hajtómű nem kielégítő tolóereje miatt letért a pályájáról, és fel kellett robbantani. Ez már sajnos nem az első kudarc volt az Ariane 5 rakéták történetében. A Rosetta ugyan a régebbi változattal, az Ariane 5-G-Plusszal indult volna, de a vizsgálat idejére minden ilyen repülést felfüggesztettek. Bár a hiba legvalószínűbb helye – a módosított hajtómű hűtőrendszere – az új konstrukcióban lehetett, ami elvileg nem érintené a hagyományos változatot, de a Rosetta-féle konfiguráció sem tekinthető szokásosnak. Itt is módosításokat kellett végrehajtani, ami a történetek fényében nem megnyugtató. Ezeket a rakétákat még sohasem használták bolygóközi szondák indítására, ahol pedig némileg mások a követelmények, mint a „sima” műholdak fellövésekor. Nevezetesen az, hogy a rakéta a fellövés után kikapcsolt hajtóművel megkerülne a Földet, és ez után kellene bekapcsolni az utolsó fokozatot – súlytalanságban. Ezt nem tudták még kellőképp tesztelni, így további részletes vizsgálatok és tesztek következnek. Elvileg fel lehetne löni a Rosettát az orosz Proton rakétával is, amely megbízható és olcsó is. (Az Ariane 5 első – és szintén sikertelen – fellövésekor megsemmisült, majd újból megépített Cluster szondákat végülis két orosz rakétával vitték fel.) Ez alkalommal viszont ez nem valószínű, már csak presztízs okokból sem. A halasztás másik oka az lehetett, hogy az ESA, illetve a rakétát fejlesztő Arianespace nem engedhet meg magának még egy ilyen katasztrófát, mert ez az Ariane rakéták minden hitelét aláásná, ami üzleti szempontból is végzetes lenne. A halasztás mértékéről egyelőre semmit nem tudni, hiszen nemcsak új pályákat kell kidolgozni, hanem új célpontot is kell választani. Pár hónapostól egészen 2005-ig tartó csúszás is lehetséges. (Ekkor lehetne például elérni a Howell-üstökös.) Sajnos azonban a szonda a Wirtanenre lett méretezve – pl. a gravitáció, hőmérsékleti és napfény viszonyok, felszíni aktivitás szempontjából –, így nem lesz könnyű új „beugró” találni. Ugyanakkor, ha például a Vénuszt kellene felhasználni a pályamódosításhoz, annak közelében túl meleg lenne, amit nem biztos, hogy a berendezések kibírnának, ezeket ugyanis inkább a hidegre tervezték. Ráadásul ebben az esetben az erősebb rakéta változatra lenne szükség, amelyik most kudarcot vallott.

(Meteor – Spányi Péter)

Sencsou-4 (lásd még a januári cikkünket)

2002. december 29-e és 2003. január 5-e között automatikus üzemmódban sikeresen kipróbálták a negyedik kínai űrkabint. Ezúttal sem volt űrhajós a kabinban, hanem egy szkafteres bábu és különféle mérőberendezések az űrrepülés körülményeinek rögzítésére. A Sencsout a szovjet (orosz) Szojuz űrhajó alapján fejlesztették ki a kínaiak. A kínai űrhajó is három részből: az orbitális hengerből, a reflektor alakú űrkabinból és a műszaki egységből áll. Méretei kissé nagyobbak a Szojuzénál. Tömege 7,6 tonna (Szojuz: 7,3 t), hossza 7,7 méter (Sz.: 7,5 m), átmérője 2,8 méter (Sz.: 2,5 m). A műszaki egységen levő napelemtáblák feszítávolsága 19,4 méter (Sz.: 10,1 m). A Szojuzétól eltérően űrkabinja négy személyes, és a műszaki egységen levő napelemek elforgathatók a Nap irányba. Orbitális egysége nem elnyúlt gömb, hanem henger alakú, és szintén forgatható napelemtáblákkal rendelkezik. Ezért ezt az egységet külön, sok hónapig lehet pályán hagyni és különféle kutatóberendezésekkel feltölteni. A Sencsout a jelenlegi legnagyobb kapacitású kínai hordozórakétával, a CZ-2F-fel indítják. A szakértők véleménye szerint ez a negyedik sikeres kísérlet azt jelzi, hogy várhatóan még az idén ősszel sor kerülhet az első kínai emberes űrrepülésre is a Sencsou-5 fedélzetén.

(részletek az Aero Magazin cikkéből – H. A.)

Francia-japán közös távérzékelési program

Katasztrófa-helyzetek során a távérzékelő műholdak alkalmazása ígéretes lehetőség, gyakorlatban jelenleg mégsem működőképes. Igen fontos lenne az előrejelzés, akár néhány másodperccel az esemény előtt (elzárni a gázvezetéseket!). Nemzetközi riasztó rendszer kifejlesztése a cél, a megállapodáshoz újabban Kanada és Japán is csatlakozott. Franciaország a Demeter műholddal vesz részt a programban, amely a földrengéseket és vulkánkitöréseket gyakran megelőző ionoszféra-zavarok jelzésére vállalkozik. Japán ALOS (Advanced Land Observing Satellite) műholdja naponta fényképezné a katasztrófák helyét (optikai felbontása 2,5 m), fedélzeti radarja bármely időben működésképes.

(Space News – A. I.)

Coriolis

2003. január 6-án indították pályájára az amerikaiak a földi és az űridőjárás vizsgálatára szánt kutatóholdjukat. Az Egyesült Államok légierije és tengerészete által kifejlesztett 224 millió dolláros, 816 kg-os holdat 830 km magas körpályára juttatták. A holdon két kutatóműszert helyeztek el. A *Windsat* nevű berendezéssel a földi szelek sebességét és irányát mérik a tengerszinten. E kísérlet célja olyan új berendezés kipróbálása, amellyel a jövő meteorológiai holdjait szerelhetik fel. A *Coriolis mesterséges hold* másik műszere (nevének rövidítése: *SMEI*) a napkitörésekről készít képeket, és így azok földi hatását is folyamatosan követni lehet.

(*Aero Magazin* – H. A.)

Kis műholdak Földünk és a világegyetem vizsgálatára

A jelenlegi tervek szerint január közepén, egy *Delta-II* rakétával indítják a vandenbergi légítámaszpontból a NASA két új kisméretű műholdját: az *ICESat*-ot és a *CHIPSat*-ot. Előbbivel saját bolygónkat, utóbbival a csillagközi teret kívánják vizsgálni.

ICESat – A NASA földvizsgáló rendszerének (Earth Observing System – EOS) tagja

Milyen hatással vannak a földi légkörben zajló változások a sarki jégtestekre? Csökken vagy nő a sarki jég mennyisége? Ennek hatására a tengerek szintje emelkedik vagy csökken? A NASA *ICESat* (*Ice, Cloud and land Elevation Satellite*) műholdja elsősorban ezekre a kérdésekre keresi majd a választ. További feladata lesz a felhők és az aeroszolok globális eloszlásának vizsgálata, hogy ezeknek a légköri folyamatokra gyakorolt hatását elemezni lehessen. A jégmezők komplex és dinamikus elemei a Föld éghajlati rendszerének. Változásuk nagy hatással van a tengerek szintjének jelenleg tapasztalható globális emelkedésére, ami nagy veszélyt jelent az alacsonyan fekvő tengerpartokra. A jégfolyamok gyorsulása, lassulása és pályájuk változása jól mutatja, mennyire dinamikus rendszerekről is van szó. Az Antarktison óriás jéghegyek válnak le a legnagyobb jégmezőkről. Grönlandon a jégtakaró peremének vékonyodását figyelték meg, míg a belsőbb részek vastagodnak. E folyamatokat igen sok tényező befolyásolja, melyek megértését nagymértékben elősegítheti az *ICESat*. Maga a műhold 590 km magasságú, közel poláris (94 fokos hajlásszögű) pályán fog üzemelni, a tervek szerint legalább 5 évig. A mindössze 300 kg-os eszköz egyetlen jelentős fedélzeti műszere a *GLAS* (*Geoscience Laser Altimeter System*), lézeres magasságmérő, amellyel a jég felszínének magasságát, annak időbeli változását, a felhők és aeroszolok magassági elhelyezkedését, a földfelszín magasságát, a felszíni növényzet és a tengeri jégréteg közeli vastagságát lehet vizsgálni. Az elvégzett méréseket további *ICESat* műholdak méréseivel egészítik ki, illetve pontosítják. A későbbi műholdak a változások figyelését is lehetővé teszik majd.

CHIPSat – Az első egyetemi felfedező (University Explorer – UNEX)

Az *ICESat* indításához használatos rakéta „potyautasa” ez a kisméretű („teletankolva” is mindössze 60 kg-os) műhold. Stabil működési élettartama egy év. Amint azt neve (*Cosmic Hot Interstellar Plasma Spectrometer*) is sugallja, segítségével felbecsülhetetlen értékű információhoz juthatunk a csillagközi térben lévő forró gázok eredetéről, fizikai folyamatairól és tulajdonságairól. Ezzel a galaxisok kialakulásának és fejlődésének megértéséhez kaphatunk újmutatást, hiszen a csillagközi anyag lényegében a jövőben képződő csillagok alapanyaga: amikor a gáz lehűl és összezsugorodik, csomók képződnek, amelyekből csillagok és bolygók születhetnek. A műhold különlegessége, hogy először alkalmaznak internet-technológiát egy űreszköz teljes vezérlésére (beleértve a fedélzeten belüli kommunikációt is).

(*Ledeczki István, www.urvilag.hu*)

Űrséta az ISS-en

2003. január 15-én a Nemzetközi Űrállomáson *Ken Bowersox* és *Don Petit* 6 óra 51 perces űrsétát végzett. Az ISS hatodik állandó legénységének két amerikai űrhajósa a *Quest* zsilipkamrán keresztül külső munkát hajtott végre. Az űrséta első feladata az volt, hogy a két űrhajós eltávolítsa a *P1* jelű rácson lévő hűtőelemek zárószervezetét, amellyel az indítás előtt biztosították a hűtőlapok rögzített helyzetét. Miután *Bowersox* és *Petit* leszerelte a rögzítőelemeket, biztonságos távolságra húzódtak, és földi irányítással 23 méter hosszan kinyitották az ISS hűtőtábláit. A tervek szerint az űrsétákat majd a következő látogató űrrepülés idején folytatják. (A hetedik alapszemélyzet az eredeti tervek szerint márciusban váltotta volna föl a mostanit egy űrrepülőgépes program keretében.)

(*részlet az Aero Magazin cikkéből – H. A.*)

A COSPAR új vezetői

A COSPAR közgyűlése Houstonban 2002 októberében a következő vezetőséget választotta:

Elnök: a német Haerendel professzor utódaaként *Prof. R. M. Bonnet* (Franciaország)

Alelnökök: *Dr. W. Hermsen* (Hollandia) és *Dr. E. C. Stone* (USA)

A vezetőség további tagjai: *Prof. J. Andouze* (Franciaország), *Dr. G. Horneck* (Németország), *Prof. T. Kosugi* (Japán), *Dr. M. E. Machado* (Argentína), *Dr. C. G. Shepherd* (Kanada), *Prof. J. B. Zielinski* (Lengyelország).

A titkárság vezetője: *Dr. J. Révah*

(*COSPAR Information Bulletin – A. I.*)

Japán HOPE-X kísérletek

2002. október 18-án a Karácsony Szigeteken kipróbáltak egy 3,8 m hosszú *HOPE-X* makettet, amely 600 m magasra repült 9 és fél perc alatt. Ez volt a *High Speed Flight Demonstration* kísérletsorozat kezdete. A november 4-i, második kísérletnél 3000 m volt a csúcsmagasság, és 20 perc a repidő. A makett négyszer kisebb a tényleges HOPE-X japán űrrepülőgépnél, amelynek fejlesztését ideiglenesen leállították. A következő kísérletnél a makett Kirunából egy léggömből indul 30 km magasságból, és várhatólag eléri a hangsebességet. A japánokat a francia CNES is segíti ebben a kísérletben. (Spaceflight – A. I.)

Az 500. SOHO-üstökös

Az ESA napfizikai holdjának, a SOHO-nak a felvételei az internetre kerülnek, és a világháló amatőr használói igen gyakran fedeznek fel a Naphoz közeli vagy a Napba zuhanó üstökösöket ezeken a képeken. Az 500. SOHO-üstököst egy német amatőr találta meg. Az üstökös jele 2002P3, és 2002. augusztus 12-én volt legközelebb a Naphoz. (COSPAR Information Bulletin – A. I.)

Japán űrszonda a Vénuszhoz

Japán várhatóan 2007-ben űrszondát kíván indítani a Vénuszhoz. A kilövéshez *M-5 rakétát* használnának. A szonda remények szerint 2009-ben állhat bolygó körüli orbitális pályára. Amíg a Mars terelte magára a figyelmet, s népszerű kutatási célpont lett, csak a Egyesült Államok és a volt Szovjetunió küldött szondát a Vénuszhoz, habár Anglia és Európa is tervezett még az űrverseny éveit alatt Vénusz-missziót. A japán Vénusz-szonda fő kutatási célja a bolygó légkörének vizsgálata lesz. A Vénusz légköre főleg szén-dioxidból áll, az üvegházhatás következtében a hőmérséklet átlagértéke 470 °C körüli. A bolygó atmoszférája egy irányban forog a bolygóval, de a maximális sebessége hatvanszor gyorsabb annál. Légköre kilencvenszer sűrűbb a földinél, részletes struktúrája még nem ismert. A szondát különleges infravörös kamerával szerelik fel, ami behatol a sűrű vénuszi légkörbe. A képek remélhetően segítenek megérteni a bolygó légkörének térbeli szerkezetét és annak gyors forgását. A japán Vénusz-misszió vezetője *Kosiro Ojama*. (Boros-Oláh Mónika – Polaris Csillagászati Szakkör)

A Venus Express – európai űrszonda a Vénuszhoz

Az Európai Űrügynökség 2005-re tervezi a *Venus Express* űrszonda indítását. A bolygó talán legérdekesebb jellemzője sűrű és „pokoli” körülményeket biztosító légköre. A *Venyera* és a *Magellán űrszondák* tanúsága szerint felszínét valószínűleg kialudt vulkánok egész sora borítja. A légkör cirkulációja olyan erős szelet hozhat létre, ami akár négy nap alatt meg is kerülhetné az egyébként 243 napos tengelyforgási idejű bolygót. A Venus Express fő feladata épp a Vénusz légkörének tanulmányozása. A szondát egy *Szojuz-Fregat hordozórakétával* indítják majd Bajkonurból. Útját parkolópálya közbeiktatása nélkül tervezik, azaz a kilövés után rögtön a bolygó felé venné az irányt. A tervek szerint 150 napi repülést követően Vénusz körüli poláris pályára állna, hogy a bolygó felszínét és légkörét tanulmányozza hozzávetőlegesen 450 napon át. A misszió a japán Vénusz-programmal együtt újabb Vénusz-kutatási hullámot indíthat el. A NASA-nak még nincsenek tervei, de az ESA-ban már felvetődött, hogy még az évtized vége előtt egy mintavevő expedíciót is indítson. (www.space.com - Laborczy László – Polaris Csillagászati Szakkör)

Van vízjég a déli póluson

(lásd még a 2002. júliusi-augusztusi számunkat)

A Marsnál már régóta feltételezik, hogy a déli pólussapka is tartalmaz vízjeget a széndioxidjég mellett – de eddig vízjeget csak az északi sapkánál sikerült kimutatni. A *Mars Odyssey* THEMIS és TES infravörös érzékelőivel a déli félteke nyarának vége felé olyan területeket találtak a déli pólussapka környékén, amely hidegebb volt, mint ha csak száraz regolit alkotta volna. Itt a hetek során szokatlanul lassan melegedett föl a felszín, és a napi hőingadozás is alacsony maradt – mindez nagy hőkapacitású anyag (legvalószínűbben vízjég) jelenlétére utal. (www.astronomy.com; Meteor – Kru)

Az Amalthea – kórákás?

A *Galileo űrszonda* 2002. november 5-én 160 km-re elhaladt a Jupiter *Amalthea* holdja mellett, miközben enyhén, de észrevehető pályaváltozást szenvedett. Ebből megbecsülték a hold tömegét, és az eredmény alapján sűrűségére igen alacsony, a vízjégéhez közeli értéket kaptak. Mivel feltehetőleg kőzetanyag is szennyezi a jeget, a kapott sűrűség arra utal, hogy belső szerkezete részben üreges, kozmikus kórákás jellegű lehet. Feltehetőleg eredetileg „egy” darabban jött létre, de a becsapódások széttörték, majd az anyag újból összeállt egyetlen holddá. (www.astronomy.com; Meteor – Kru)

A NASA Asztrobiológiai Intézete

A NASA 1998-ban létrehozott „virtuális” Asztrobiológiai Intézetének 2002-ig a Nobel-díjas Blumberg professzor volt az igazgatója. Az új vezető idén januártól az ausztrál Bruce Runnegar lett. (Physics Today – A. I.)

Miután a NASA nem kapott elegendő támogatást a *Pluto-Kuiper Express* nevű űrszonda megépítésére, helyette külső ajánlatokat kért egy olcsóbb, maximum 500 millió dolláros programra, amelynek célja a *Plútó-Charon rendszer* és a *Kuiper-Edgeworth-öv* egyes objektumainak felderítése. Két pályázónak volt nagyobb esélye: az egyik a *POSSE* nevű szondát tervezte meg (*Pluto Outer Solar System Explorer*), amely a *Stardust*hoz hasonló külsőt kapott volna, jóval hosszabb élettartammal, a másik – amelyet végül elfogadtak – a *New Horizons* nevet viselő program. A *New Horizons* űrszonda nagy felbontású és globális felvételeket készít majd az égitestekről. A látható tartományban készült képek alapján a felszínt, az infravörös csatornában az atmoszférát és a felszín szerkezetét vizsgálhatjuk (a légkör ultraibolya mérésére is lehetőség nyílik majd). Az űrszondát az előzetes tervek szerint vagy *Delta-IV* vagy *Atlas-V* hordozórakétával indítják útnak 2006 januárjában. 2007 márciusában – immár nyolcadik űrszondaként – megközelíti a Jupitert, hogy a segítségével másfél fokkal az ekliptika fölé emelkedve haladhasson további céljai felé. A *New Horizons* a Plútót és a Charont 2015 novembere és 2016 júliusa között érheti el. Ezután folytatódik a *Kuiper-Edgeworth-öv* felderítése.

(www.space.com – Dobos Vera – Polaris Csillagászati Szakkör)

Lesz-e légköre a Plútónak?

A Plútó megközelítése tudományos szempontból nagyon fontos. Egyedülálló módon ugyanis a bolygónak hol van légköre, hol nincs. Napközben – amikor nyolcadik bolygó, lévén ilyenkor a Neptunusznál közelebb a Naphoz – a nagyobb hőmérséklet miatt a felszíni nitrogén-jég keverék elszublimál, ezáltal légkör fejlődik a bolygó köré. Ellipszis alakú pályáján központi csillagunktól távolodva a nitrogénben gazdag légkör ismét kifagy a felszínre. A Plútó 1989-ben volt napközben, azóta folyamatosan távolodik; a Naptól legtávolabb 2114-ben lesz. A számítások szerint a bolygó légköre 2020 környékén fagy ki szinte teljesen, így jó lenne, ha a szonda még az előtt odaérne. Különben nagyjából 200 évig nem vizsgálhatjuk a bolygó légkörét, csupán fagyott felszínét. Mindezt a kongresszusi viták veszélyeztetik, s a folyamatos halasztás miatt már nem biztos, hogy látunk majd valamit a bolygó körül. A viták ellenére a NASA a *New Horizons* program állomásait már kidolgozta. A szonda a Jupiter gravitációs lendítő hatását kihasználva 2015 és 2017 között érne el a Plútót és holdját, a Charont. A Plútó-Charon rendszerben méréseket végezne, felvételeket készítené a két égitestről, tanulmányozná légkörét (lásd előző cikkünket). Minderre azonban csak rövid idő áll rendelkezésre, hiszen a *Kuiper-Edgeworth-öv* többi kisbolygója közül is meg kell látogatnia néhányat. A Neptunuszon túli kisbolygó-övbe (melynek tulajdonképpen a Plútó maga is tagja) 2017-2024 között érkezne meg, illetve végezne méréseket. (Érdekes, hogy nagyjából ebben az időben fejezi be adását a *Voyager-1* és *-2*, a két veterán űrszonda.) Hogy a kutatások sikerrel járanak, s a szonda még időben megérkezzék, lásson légkört a Plútó körül, az Egyesült Államoknak támogatnia kell az űrszondát anyagilag is. Nem igényel nagy költségvetést, hiszen kisméretű eszközről van szó, mindössze 392 kg a tervezett tömege, ami jócskán elmarad az űrkutatás nagyobb, több tonnás űrszondái mögött. Ám a Plútó nem törődik a NASA költségvetésével, s az idő sürget...

(New Scientist – Horvai Ferenc)

A szibériai óriásmeteor

2002. szeptember 25-én Kelet-Szibériában, *Bodajbo* város körzetében a Föld felszínétől mintegy 30 km-re felrobbant egy óriásmeteor. Amerikai műholdak 60 km-es magasságban észlelték a meteort, aminek egyik darabja a szibériai város közelében zuhant le. A város lakói éles fényjelenségről és erős, morajlás-szerű zúgásról számoltak be. Vadászok pedig egy krátert találtak, melyet leégett erdő vett körül. A kutatók nem erősítették meg a becsapódás tényét. *Bodajbo* szeizmikus állomása rögzített ugyan egy jelet, de a távolabb fekvő megfigyelőpontok nem észleltek semmi jelentősebb változást. Ez valószínűleg azt jelenti, hogy ha valóban lezuhant az űrszikla, akkor a becsapódás viszonylag kicsi volt. Más források szerint azonban a műholdak 200 megatonna trotil felrobbanásával egyenértékű detonációt rögzítettek. 1908-ban Szibériában történt már hasonló eset, amikor egy futballpálya méretű meteor robbant fel Tunguzka fölött, több száz kilométeren át letarolva a fákat. A távolabb lévő szeizmikus műszerek is – amelyek akkor még sokkal fejletlenebbek voltak – egyértelműen jelezték a detonációt. Október végén egy szakember bejelentette, hogy számításai szerint csupán ezerévente csapódnak be ilyen nagy méretű meteorok a Földre. A csillagászok eddigi álláspontja szerint kisebb katasztrófák százévente történnek. *Gelij Zserebcov* orosz akadémikus szerint viszont minden évben hozzávetőleg 30 nagyobb meteor robban fel a Föld légkörében. Ezek közül a kisebbek megsemmisülése is akkora energiát szabadít fel, mint a Hirosimára ledobott atombomba. Legutóbb márciusban, Anglia egyik városában történt egy eset; egy családi ház kertjébe zuhant le egy meteor. Ám a *bodajboi* meteor mérete annak sokszorososa. Júliusban egy washingtoni tanácskozáson az a probléma fogalmazódott meg, miszerint egy óriásmeteor becsapódása akár nukleáris konfliktusokhoz is vezethet, ugyanis könnyen összetéveszthető egy atomrakéta felrobbanásával. Ennek kiküszöbölésére a Védelmi Minisztérium műholdjai figyelik a meteorokat és a becsapódásokat. Az Orosz Tudományos Akadémia szibériai tagozata tudományos expedíciót indított az óriásmeteor felkutatására és helyszíni vizsgálatára. De sajnos elég nehéz munka ez, mert az eset éjjel történt, és kevés a szemtanú, aki segíthetne a lehetséges becsapódási pont meghatározásában.

(Dobos Vera – Polaris Csillagászati Szakkör)

Az Űrkaleidoszkóp külön kiadása internetes források alapján – válogatás:

2003. február 1. szombat. A Columbia űrrepülőgép leszálláshoz készül. Időpontok közép-európai időben:

14.53 – A rendellenes működés első jelei. A Columbia Kalifornia felett repül, amikor a bal szárny ún. eleveonjait (kombinált csűrő és fékszárnyak) mozgó hidraulikában hirtelen csökken a nyomás, és négy hőérzékelő szenzor jele eltűnik a monitorról. Ugyanakkor más hőmérséklet-érzékelő szenzorok a bal oldali futómű aknájában jelentős hőmérséklet-emelkedést jeleznek, amely öt perc alatt 20-30 fokra nő.

14.54 – A Columbia belép Nyugat-Nevada fölé. A gép törzsének baloldali hőérzékelő szenzorai szokatlan hőmérséklet-emelkedést jeleznek a szárny felett. Ez öt perc alatt 60 fokra növekszik, míg az átelles oldalán a normális 15 fokot éri csak el. Ugyanakkor viszont a raktér belső hőmérséklete normális marad.

14.58 – A Columbia Új-Mexikó felett repül. Az űrrepülőgép bal oldalán gyors egymásutánban három hőmérő mondja fel a szolgálatot. Az eleveonok pozíciója arra utal, hogy a gép bal oldala megnövekedett rázkódásnak van kitéve. A NASA elismerte, hogy ez lehetett a megbomlott hővédő burkolat következménye, bár ez még egyáltalán nem biztos. Eltűnnek a bal oldali kerérendszer nyomás- és hőmérsékleti adatai.

14.59 – A Columbia belép Texas fölé. A magasság mintegy 60 km, a sebesség 19 000 km/óra. A bal oldal egyre erősebben rázkódik. A repülésvezérlő rendszer ezt azzal próbálja ellensúlyozni, hogy jobbra dönti a gépet. Az irányítóközpont hívja az űrrepülőgépet: „Columbia, (itt) Houston. Látjuk a keréknyomás adatokat...” Rövid idő múlva a Columbiáról részben érthetetlenül hallatszik a „Roger” (a repülésben ez a nyugtázás jele), majd minden kapcsolat megszakad. A houstoni irányítóközpontba beérkezett utolsó adattömeg elemzéséből egyértelműen megállapítható, hogy a Kalifornia, Nevada és Új-Mexikó államok feletti áthaladás során a gép bal szárnyának hőérzékelői megnövekedett hőmérsékletet jeleztek, s ugyanezen az oldalon fokozódott a gép rázkódása is. Ron Dittmore, az űrrepülőgép-program igazgatója a vasárnap Houstonban tartott sajtóértekezletén elmondta: nem zárható ki, hogy a megnövekedett vibráció a hővédő csempék megbomlása vagy részleges elvesztése miatt lépett fel. Mint korábbi anyagainkban olvashatták, a Columbia startja során egy több méteres darab vált le a fő hajtóanyagtartály szigeteléséből, és a Columbia bal szárnyának csapódott. A NASA kezdetől tisztában volt ezzel, de az esemény értékelése után nem minősítette veszélyesnek a helyzetet. Természetesen most már nem zárhatják ki, hogy ez indította el a tragédiához vezető folyamatot. Ron Dittmore a sajtóértekezleten elmondta: az előzetes, s még egyáltalán nem végleges feltételezések szerint a problémák az űrrepülőgép bal futóművénel kezdődtek. Dittmore ugyanakkor megjegyezte, hogy a hővisszaverő kerámialapok elvesztése vagy sérülése a repülés közben, akár több darabé is, önmagában még nem elegendő ok a katasztrófára. A NASA a sajtótájékoztatón megerősítette azt is, hogy folytatják a kutatómunkát a Nemzetközi Űrállomáson (ISS), s nem áll szándékukban kivonni a legénységet.

[origo – 2003. február 3., hétfő, 10:47]

A szombaton, leszállás előtt 15 perccel felrobbant Columbia űrrepülőgép roncsai több száz mérföldes körzetben szóródtak szét Texas és Louisiana államban. A texasi Nacogdoches város és környéke lakói számos darabot találtak a járműből. A különböző méretű fémdarabok – tartályok, rudak, lemezek – érintése szakemberek szerint mérgező lehet, ezért a hatóságok többször is figyelmeztetik a lakosságot, hogy ne érintsék meg a megtalált roncsokat. A város kórházát már 27-en keresték fel, miután – állításuk szerint – hozzáértek egy-egy roncsdarabhoz. Egyelőre azonban nem jelentettek megbetegedést ezzel kapcsolatban. Az orvosok azt javasolják azoknak a lakosoknak, akik feltehetőleg egy, az űrrepülőgépéből származó roncsdarabhoz nyúltak, hogy azonnal keressék fel a legközelebbi kórházat. A veszélyt a hidrazin nevű mérgező folyadék jelentheti; ezt az anyagot régóta használják az űrhajók hajtóműveiben. A hidrazin szintelen, ammóniaszagú toxikus kemikália. Az űrrepülőgép darabjainak keresésébe a hadsereg is bekapcsolódott, helikoptereket és katonákat küldve a helyszínre. Szakemberek szerint nagyon fontos, hogy a jármű lehető legtöbb darabját megtalálják, mert azok révén sikerülhet megállapítani a tragédia okát. A louisianai államhatárhoz közeli Hemphill környékén feltehetőleg az űrrepülőgép 7 főnyi legénysége legalább egyik tagjának maradványaira bukkantak. Nem messze egy roncsdarabtól ugyanis egy szénné égett törzset, egy combcsontot és egy koponyát találtak. Dél-Dallasban pedig egy lábat találtak. A hatóságok már korábban jelezték, hogy a tragédiában mind a hét űrhajós életét veszítette.

[origo – 2003. február 3., hétfő, 12:08]

Az [origo] dr. Horváth András űrkutató-csillagászt, a Budapesti Planetárium igazgatóját kérdezte a Columbia tragédiájának lehetséges okairól és a várható következményekről.

[origo]: Ön szerint mi okozhatta az űrrepülőgép megsemmisülését? Milyen lehetőségek képzelhetők el egyáltalán?

Horváth András: A NASA szombaton, közép-európai idő szerint 21 órakor kezdődött – aznap már második – sajtótájékoztatóján elismerték, hogy a Columbia űrrepülőgép startja során egy több méteres darab vált le a fő hajtóanyagtartály szigeteléséből, amely eltalálta a bal oldali szárnyat. A NASA nem tartotta veszélyesnek ennek következményeit, de most alaposan ki fogják vizsgálni az ügyet. Ez valószínűleg csak egy kis sérülést okozott, ám kritikus helyzetben katasztrófális eseménysorozatot indíthatott el. A NASA tehát tudott egy esetleges sérülésről – véleményem szerint ezért most fejek fognak hullani.

[origo]: Ha valóban ez okozta a tragédiát, mi történhetett valójában?

(Rendezvény: **Mi történt a Columbiával?** – a DATA Szakosztály kerekasztal-beszélgetése dr. Almár Iván, dr. Farkas Bertalan, dr. Horváth András, dr. Magyarai Béla és Szentpéteri László közreműködésével
2002. február 19-én /szerdán/ 18.00 órakor a Kossuth Klubban – Budapest, VIII. Múzeum u. 7.)

Horváth András: A tragédia bekövetkezte előtt röviddel még minden rendben ment, az űrrepülőgép a megfelelő pályán haladt. Pár perccel a katasztrófa előtt jöttek az első, problémákra utaló jelek: a hőérzékelő szenzorok elnémulása a bal oldali szárnyon. Röviddel ezután a gép szerkezetének hirtelen felmelegedését észlelték, majd meg is szakadt a kapcsolat. Ez azonban ebben az időszakban természetes volt, mert a gép belépett a sűrű légkörbe, és a körülötte kialakuló plazmafelhő miatt lehetetlenné vált a rádió-összeköttetés. Feltehető, hogy a Columbia hamarosan elfordult a kijelölt repülési iránytól. Ennek következményeként a hőpajzzsal kevésbé védett részei fordulhattak előre, és a gép elégett. A legénység valószínűleg azonnal szörnyethalt. A leszálláskor az űrjármű tulajdonképpen egy izzó burokból utazik, melynek hőmérséklete jóval ezer fok felett van. Nyilvánvaló, hogy ha az űrrepülőgép ilyen hőterhelés mellett széthullott, akkor a személyzetnek mindössze néhány másodperce maradhatott az életből.

[origo]: Mit lehetett volna tenni, hogy megelőzzék a tragédiát?

Horváth András: Elvileg lett volna rá lehetőség, hogy a Columbiáról az űrhajósok kilépjenek a nyílt űrbe a Nemzetközi Űrállomás mellett, és átmenjenek annak fedélzetére. Ezután fel lehetett volna küldeni egy másik űrrepülőgépet, amelynek legénysége megvizsgálta volna a szárnyat, s az eredmény függvényében dönthettek volna a továbbiakról. Mindez azonban egyelőre feltételezés, és több hétbe telik, míg biztosabban lehet mondani.

[origo]: A különféle hírforrásokban két további lehetőség is felmerült a katasztrófa esetleges okaként.

Horváth András: Igen, szóba került, hogy a gép rossz szögben lépett a légkörbe, vagy felrobbant a maradék hajtóanyag, de ezeket én nem tartom valószínűnek.

[origo]: Milyen következményei lesznek a Columbia katasztrófájának?

Horváth András: A NASA leállította az összes repülést a vizsgálat idejére. Az eredeti tervek szerint márciusban induló Atlantis űrrepülőgép legkorábban talán júniusban indulhat, hogy lecserélje a Nemzetközi Űrállomás legénységét. Ha ez nem lesz lehetséges, akkor az oroszok ezt a Szojuz-űrhajókkal képesek végrehajtani. Remélem, hogy ennél hosszabb távú hatás nem lesz, s az űrprogram a szörnyű tragédia ellenére folytatódik. Most azonban az az elsődleges, hogy kiderítsék, mi történt. A végső választ a gép fekete dobozában lévő információk adhatják meg.

[origo – 2003. február 1., szombat, 23:38]

Orosz űrhajózási szakértők szerint szinte bizonyos, hogy műszaki hiba okozta az amerikai Columbia űrrepülőgép katasztrófáját, de a tragédia okainak megállapítása nehéz feladatnak ígérkezik. Az orosz Interfax hírügynökség által vasárnap megkérdezett specialisták nem zárták ki szabotázs lehetőségét sem, bár szerintük ez a legvalószínűtlenebb verzió. Egyöntetű véleményük viszont, hogy a tragédia az amerikai űrkutatás megtorpanását eredményezi, ami legalábbis rövid távon megkérdőjelezi a Nemzetközi Űrállomás (ISS) jövőjét is. Az orosz űrkutatási hivatal, a Roszaviakozmosz felajánlotta segítségét a tragédia okainak tisztázásához. Az orosz politikai vezetők közvetlenül a katasztrófa után részvétüket fejezték ki amerikai és izraeli kollégáiknak. Szergej Gorbunov, a Roszaviakozmosz szóvivője vasárnap bejelentette, hogy az orosz fél kész amerikai megrendelésre Szojuz űrhajókat gyártani. Közlése szerint az orosz űrkutatásnak csak erre az évre vannak meg a szükséges hajói ebből a típusból, a 2004-es feladatokat ellátó két Szojuz még nem készült el. A Roszaviakozmosz szerint elképzelhető, hogy több Progressz teherűrhajó gyártására is szükség lesz, az ISS legénységének ellátása érdekében, mivel ezt a feladatot eddig javarészt az amerikai űrrepülőgépek látták el a maguk 100 tonnás kapacitásával, míg a Progresszek csupán 2-5 tonnányi terhet bírnak a világűrbe szállítani. Vasárnap Bajkonurban a tervek szerint megtörtént annak a Progressz M-47-es teherűrhajónak az indítása, amely üzemanyagot, élelmiszert, dokumentumokat és berendezéseket szállít az ISS-re. Az űrhajó sikeresen pályára állt, és két nap múlva csatlakozik az űrállomáshoz.

Orosz szakértők véleménye szerint a Columbia végzetét okozó technikai zavarnak három forrása lehetett. A legvalószínűbbnek azt tartják, hogy az évek során előregedett az űrrepülőgép fémszerkezete. A második helyre a Columbia egyik szárnyának a NASA által is jelzett sérülését tették az orosz specialisták. Álláspontjuk szerint nem zárható ki az sem, hogy az űrrepülőgép vezérlési rendszerében következett be zavar, akár az elektronikus rendszerek, akár valamelyik komputer meghibásodása miatt. Az orosz űrkutatási szakemberek úgy vélték, hogy könnyen leállíthatják az emberes amerikai űrrepülést legalább 2007-2008-ig, amíg új konstrukciók készülhetnek el. Álláspontjuk szerint ez megkérdőjelezi a Nemzetközi Űrállomás jövőjét is. Elképzelhető, hogy az űrállomás átmenetileg legénység nélkül marad.

(MTI – origo – 2003. február 2., vasárnap, 19:43)

Honlap-ajánló

Az Űrvilág asztronautikai hírportál:

<http://www.urvilag.hu/page.php> (cikkek magyar nyelven)

Az Origo elektronikus hírportál:

<http://www.origo.hu/>

A NASA hivatalos honlapja:

<http://www.nasa.gov/>

A Columbia küldetésének hivatalos honlapja:

<http://spaceflight.nasa.gov/shuttle/>

Az Űrkaleidoszkóp 2003. évi számainak megjelenését a Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítvány támogatja

(Rendezvény: **Mi történt a Columbiával?** – a DATA Szakosztály kerekasztal-beszélgetése dr. Almár Iván, dr. Farkas Bertalan, dr. Horváth András, dr. Magyarai Béla és Szentpéteri László közreműködésével
2002. február 19-én /szerdán/ 18.00 órakor a Kossuth Klubban – Budapest, VIII. Múzeum u. 7.)