



ŰRKALEIDOSZKÓP

a Magyar Asztronautikai Társaság kiadványa

Budapest II., Fő u. 68.

Postacím: Budapest, 1371 Pf. 433.

Telefon: 201 8443

Email: mall.mant@mtesz.hu

XVI. évfolyam, 1. szám

2002. január

kézirat gyanánt

Újabb magyar berendezés a világűrben

December 10-én, hétfőn, magyar idő szerint 18:19-kor indult a kazahsztáni *Bajkonur Űrközpontból* az az ukrán építésű *Zenit 2* rakéta, amely három orosz, egy marokkói és egy pakisztáni mesterséges holdat állított pályára. A három orosz műhold egyike a *Kompassz* nevet viseli, és fedélzetén található többek között az *Eötvös Loránd Tudományegyetem Geofizikai Tanszéke Űrkutató Csoportja* által készített *SAS-2* berendezés. A *SAS-2*-vel a magyar szakemberek a világon elsőként szeretnék ellenőrizni azt az elképzelést, mely szerint a VLF-hullámok világűrbeli terjedésének segítségével a jövőben ki lehetne mutatni földrengéseket. A *SAS-2* kísérlet vezetője *dr. Ferencz Csaba*, aki szerint a hordozórakéta rendben működött, és a *Kompassz* műhold kijutott tervezett pályájára. A következő hónapok dönthetik el az elképzelések helyességét, ebben az első technológiai kísérletben.

A *Kompassz* mikroműholdon kívül a rakéta még a szintén orosz *Reflektor*, valamint a (német gyártású) marokkói *MAROC TUBSAT* és a pakisztáni *BADR* mikroműholdat is pályára helyezte. Az öt műhold közül a legnehezebb az orosz *Meteor-3M* meteorológiai hold volt, melynek fedélzetén egy amerikai gyártmányú műszert is elhelyeztek, az ózonréteg vizsgálata céljából – neve *Sage-3*. (www.space.com – *Sztp.L.*)

Az első lézeres adatátvitel műholdak között

Az első lézeres adatátviteli kísérletre 2001. november 21-én került sor. A kísérletben két európai hold vett részt, az ESA majdnem geostacionárius pályán lévő *Artemis* holdjának *SILEX* rendszere, illetve a CNES *SPOT 4* távérzékelési holdja, amely 832 km magasságban kering a Föld körül. A kísérlet során *SPOT 4* képeket juttattak mindenféle késedelem nélkül az Artemisen keresztül a toulouse-i képfeldolgozó központba. Az adattovábbítás 50 Mb/s sebességgel, kiváló minőségben történt. (Az *Artemis* holdat 2001. július 12-én az *Ariane 5* hibája miatt nem sikerült közvetlenül geostacionárius pályára juttatni, de azóta fedélzeti rakétaival folyamatosan emelik a pályáját, és már elérték a 31 000 km magasságot.)

(*Spaceflight - A.I.*)

A NASA lehetséges új igazgatója

Az Egyesült Államok Szenátusa 2001. december 20-án – a jelölt meghallgatását követően – bejelentette, hogy támogatja *Sean O'Keefe* kinevezését a NASA igazgatói posztjára. *O'Keefe* az idősebb Bush elnöklétekor mint a Haditengerészet vezetője ténykedett, és a Pentagonban a kilencvenes évek elején a költségek drasztikus csökkentőjeként vált ismertté mint *Dick Cheney* beosztottja. *O'Keefe* 2001 márciusa óta a Fehér Ház Menedzsment és Költségvetési Irodáját vezeti. A szenátusi jóváhagyást követően szinte biztos, hogy az Elnök kinevezi a jelöltet. (www.spacedily.com – *Sztp.L.*)

A Cassini keresi a gravitációs hullámokat

Még mindig nincs közvetlen bizonyíték a gravitációs hullámok létezésére. A NASA a korábbinál tízszer nagyobb pontosságú méréseket kezd a Szaturnusz felé repülő *Cassini* űrszondával úgy, hogy 40 napon keresztül folyamatosan méri a Cassininek a Földhöz viszonyított sebességét; ennek esetleges parányi ingadozása gravitációs hullámok áthaladását jelezné. A mérések pontossága eléri a másodperc törtrészét.

(*Space News - A.I.*)

ISS: Szojuz-taxicsere, űrséták, Progressz-probléma és az Endeavour repülése

2001. október 21-e és 30-a között *Afanaszjev* és *Kozejev* orosz, valamint *Claude Haignère* francia űrhajós sikeres mentőűrhajó-cserét hajtott végre az ISS-en. A második orosz látogató személyzet és az ESA-színekben repülő *Claude Haignère* október 23-án a *Szojuz-M-33* mentőhajóval érkezett a Nemzetközi Űrállomásra. Egyheti közös munka és az *Andromede* kísérleti program végrehajtása után a három űrhajós a *Szojuz-M-32-vel* október 30-án visszatért a Földre. (Az ilyen űrhajócsere manapság szokták Szojuz-taxi űrrepülésnek is nevezni.) November 13-án az orosz *Pirsz* modulból 5 óra 18 perces űrsétát hajtott végre az orosz *Gyeyzurov* és az amerikai *Culbertson*; ellenőrizték a modulra szerelt *Sztrela robotkar* működését, és a *Pirsz Kursz* nevű, a dokkolást irányító rendszerének kábeleit csatolták az ISS *Zvezda* moduljához. 12 napos decemberi küldetése során az Endeavour a Nemzetközi Űrállomásra csatlakozott, ahol a berendezések, az ellátmány, a műszerek és a hulladék átrakodása mellett megtörtént a legénység cseréje is: a gép fedélzetéről az augusztus óta fent tartózkodó harmadik csapat tért vissza a Földre. Az űrrepülőgép fel- és leszállását fokozott biztonsági intézkedések kísérték. Az Endeavour december 15-én (szombaton) vált le az űrállomásról, a tervezettnél kissé későbbi időpontban. Egy harminc éves szovjet rakéta darabja, azaz egy űrszemét-darab ugyanis veszélyes, 5 km-es közelségbe került az űrállomás-űrrepülőgép komplexumhoz. A legénység magasabb pályára emelte a komplexumot, ahol 60 km-nél távolabb került a veszélyes törmelék. Mindez azonban extra-üzemanyag felhasználással járt, így a leválás utáni szokásos körülrepülést – amikor az űrrepülőgépről fényképezik az űrállomást – le kellett rövidíteni.

Két héttel korábban úgy tűnt, az Endeavour űrrepülőgép rutinútra indul. Úgy tervezték, hogy a *Progressz-M1-7* teherűrhajó november 29-én csatlakozik az űrállomáshoz, és ezt követően november 30-án startol az Endeavour. Némileg váratlan esemény volt, hogy az ISS *Zvezda* moduljának hátsó összekapcsoló egységénél nem sikerült hermetikusan dokkolni a *Progressz-M1-7*-et. Először könnyen elhárítható hibára gondoltak, amit egy nap alatt kijavíthatnak. Most már tudjuk – miután a Földre érkezett felvételeket kielemezték –, hogy valami hajlékony, hosszúkas anyagot észleltek a dokkológyűrű csatlakozási lapján. Emiatt a dokkolás megállt, és az űrrepülőgép startját is elhalasztották, és beiktattak a programba egy javító célzatú űrsétát. December 3-án Tyurin fedélzeti mérnök és Gyeyzurov űrpilóta a *Zvezda* elejéről eljutva a hátsó dokkolószerkezethez megállapította, hol a hiba. Kiderült, hogy a *Progressz*-ről levált tömitőgyűrű a lakómodul összekapcsolóján maradt, s ez akadályozta az összekapcsolódást. Ilyen hiba ennél a dokkolószerkezetnél harminc év alatt most először fordult elő. A tömitőgyűrűt könnyen eltávolították, és most visszahozták a Földre. Az űrséta után a teherűrhajót sikerrel csatlakoztatták.

Végül is december 5-én startolt az Endeavour_magyar idő szerint 23.19-kor a Kennedy űrközpontból, hét főnyi személyzettel. Fő feladata a negyedik alaplegénység felszállítása és a harmadik állandó személyzet visszahozása a Földre. December 7-én este az űrrepülőgép sikeresen dokkolt a *Destiny* kutatómodulon lévő összekapcsoló szerkezetnél, majd az (ISS) *Unity* kikötőjéhez csatolták a raktérben felszállított olasz *Raffaello* tehermodult. Nyolc szabványosított szekrényben és négy platformon vitték fel a *Destiny*-be szánt újabb kutatási berendezéseket és eszközöket. Ezen a napon cserélték le a 4. és 3. személyzet ülésbetéteit is a mentő *Szojuz-TM-33* űrhajóban, és megkezdődött az ISS átadása az új legénységnek.

December 10-én *Tani* és *Godwin* űrhajósok 4 óra 12 perces űrsétán szerelték fel a két hatalmas napelemszárny mozgató egységének szigetelő burkolatát. A sikeres külső munka után folytatódott a felszállított utánpótlási anyagok és új berendezések elhelyezése. A Nemzetközi Űrállomáson felgyülemlett szemetet és a már nem használatos berendezéseket az ISS-re átlebegtetett eszközök helyén hozzák vissza a *Raffaello* modulban. 2001-ben ez volt a *Raffaello* második szállítórepülése. Mivel a vállalkozást egy nappal meghosszabbították, így a közös repülés csütörtökön is folytatódott. A *Raffaello* modul leválasztására hazai idő szerint pénteken (14-én) este került sor. Ezt követően a harmadik állandó legénységnek a tagjai elbúcsúztak váltótársaiktól. Az Endeavour űrrepülőgép hétfőn (december 17-én), közép-európai idő szerint 18.55-kor sikeresen landolt a floridai Kennedy-űrrepülőtéren.

(Aeromagazin – H.A. és www.origo.hu – H.A. és S.T.)

Az UARS hold befejezi pályafutását

Az 1 milliárd dollárért készített *UARS* felsőlégkör-kutatási holdat a NASA nem kívánja tovább követni, noha 10 műszere közül 8 még működik. Ezzel évi 10 millió dollárt takarítanak meg, viszont megszakad az Antarktisz feletti ózonlyuk évek óta folyamatosan végzett megfigyelése. A következő ilyen célra használható NASA hold, az *AURA* felbocsátására legkorábban 2004-ben kerül sor. Az is szóba került, hogy a 10 m hosszú, 6,5 t-ás *UARS* holdat egy shuttle visszahozhatná a Földre. (Spaceflight – A.I.)

A NASA 2002-es költségvetése

November közepén az Egyesült Államok képviselőháza és szenátusa egyaránt elfogadta a NASA 2002-es költségvetését. Ezt megelőzően egyeztető tárgyalásra volt szükség a két ház képviselői között, mert eredetileg voltak eltérések a költségvetés két változata között. Végül a kongresszus 401:18, a szenátus pedig 87:7 arányban, tehát mindkét ház elsöprő többséggel szavazta meg a kompromisszumos költségvetést. Az alsóház egy nagyobb törvénycsomag részeként a 2001. október 1-jén már megkezdődött 2002. költségvetési évre 14,8 milliárd dollárt irányzott elő a NASA részére. Ez az összeg mintegy 300 millióval több a szenátus által Bush elnök költségvetési javaslata nyomán elfogadott összegnél, azonban 150 millióval kevesebb annál, mint amit a kongresszus elfogadott. A NASA előző évi költségvetése 14,3 milliárd dollár volt.

A költségvetés két változata között a legnagyobb eltérést a Nemzetközi Űrállomáshoz építendő „űrmentőcsónak” fejlesztése jelenti. Egyelőre ezt a tételt kihúzták a költségvetésből, de megjegyezték, hogy enélkül az űrállomás nem tekinthető késznek, tehát a mostani törlés nem jelenti a terv végérvényes elvetését. Ugyanakkor egy megjegyzés arra utal, hogy az űrállomás-program egészét alaposan tanulmányozni kell. Az egyeztető bizottság egyébként az ISS program egészének a 2002-es költségvetését 75 millió dollárral csökkentette, ami elemzők szerint erőteljes figyelmeztetés a NASA részére, hogy jobban kell menedzselni a programot. A bizottság véleménye szerint erre csak úgy tudják rákényszeríteni a NASA-t, ha kénytelenek kevesebből megoldani a feladatokat. A bizottság tagjai vonakodtak ugyan elfogadni a kemény döntést, ám a program egészének hosszú távú érdekeit szem előtt tartva mégis erre kényszerültek.

Ezzel egyidejűleg az egyeztető bizottság úgy döntött, hogy a Nemzetközi Űrállomás általános költségeiből 283,6 millió dollárt az ISS-sel kapcsolatos – elsősorban biológiai és fizikai – kutatások finanszírozására kell átcsoportosítani. Ez a döntés egyben azt is megakadályozza, hogy az ISS építése során mutatkozó esetleges költségtúllépéseket a NASA a rendelkezésre álló forrásoknak a kutatási feladatok rovására történő belső átcsoportosításával kompenzálja.

Az egyeztető bizottság másik fontos döntése értelmében finanszírozni fogják egy, a *Plútó* kutatására indítandó küldetés előkészítését. A költségvetés szenátusi változatában erre 25 milliót irányoztak elő, a kongresszus ezzel szemben egyetlen centet sem adott volna erre a célra. Végül a bizottság a fenti összeget még meg is toldotta, így 2002-ben a NASA 30 millió dollárból gazdálkodhat ezen a rovaton. Emlékeztet, hogy a NASA már évek óta foglalkozik a *Plútó*hoz küldendő űrszonda gondolatával, ám az előkészületeket már többször leállították. A NASA reményei szerint a most megszavazott anyagi háttérrel a szonda 2004 decemberében már útnak indítható lenne, bár ez akár 2006 elejéig is eltolódhat. A Jupiter gravitációs lendítő hatását kihasználva a szonda 10-12 év alatt érhetné el úticélját. A kutatók számára fontos lenne, hogy még az elkövetkező 20 éven belül sikerüljön elérni a *Plútó*t, mert a *Naptól* egyre távolodó bolygó légköre előbb-utóbb kifagy a felszínre, és a fényviszonyok is egyre kedvezőtlenebbé válnak.

A bizottság 10 millió dollárral megtoldotta a Nap-Föld kapcsolatok kutatásának programját, és a tervezett napkutató űrszonda előkészületeihez is hozzáadott 3 milliót. A Mars-programok költségvetése változatlan maradt. A 2007 utáni Mars-küldetések részletes tervéről jelentést kértek a NASA-tól. Zöld lámpát kapott a Jupiter *Europa* nevű holdjához indítandó keringő egység fejlesztése is, ami azért fontos, mert a Mars mellett ez az égitest kecsegtet bennünket a legnagyobb reménnyel az élet szempontjából. Az *Europa* vízjégből álló kérge alatt feltehetően folyékony vízóceán húzódik.

Változatlan maradt az új generációs hordozóeszköz fejlesztésére szánt 465 millió tétel, bár ennek is

akadtak ellenzői. Teljes finanszírozást kapott a csillagászati ismereteket forradalmasító Hubble-űrtávcső utódja, az *Új Generációs Űrtávcső* (*Next Generation Space Telescope*) fejlesztése is, amelynek 2007-ben kellene pályára állnia.

(www.origo.hu – B.E.)

A második űrturista

December elején a NASA beleegyezését adta, hogy a 28 éves *Mark Shuttleworth* – aki elektronikus-kereskedelmi rendszerekhez védelmi szoftvereket fejlesztő cégével lett többszörös milliomos – 2002 áprilisában egy orosz Szozuz fedélzetén bő egyhetes látogatást tegyen a Nemzetközi Űrállomáson (ISS). Ezzel – az orosz *Jurij Gidzenko* és az olasz *Roberto Vittorio* űrhajósok mellé csatlakozó – dél-afrikai üzletember lesz a második űrturista, aki *Dennis Titohoz* hasonlóan a repüléséért 20 millió dollárt fizet.

(www.spacedaily.com – SztP.L.)

Lesz-e Mini Station -1?

A javaslatot a *MirCorp* vetette fel az *Enyergija* cégnek és az *Orosz Űrügynökségnek*. A *Mini Station-1* olyan független, kereskedelmi célú űrállomás lenne, ahol azok az űrturisták, akiket nem engednek be a Nemzetközi Űrállomásra, 20-20 napot tölthetnének, miközben az őket szállító Szozuz űrhajó pilótái lecserélik járműüket az ISS-hez kapcsolódó, több hónapja a világűrben lévő másik Szozuzra. Egy-egy útjegy 20 millió dollárba kerülne. A *Mini Station-1* kifejlesztéséhez az *Enyergija* csak 40 millió dollárt kellene befektetnie; felbocsátására 2004-ben kerülhetne sor. Az *Orosz Űrügynökség* szerint az elképzelés csak egy ötlet, nincs mögötte reális pénzügyi támogató.

(*Spaceflight – A.I.*)

2005-ben indulhat a GOCE

Az *ESA* és az *Alenia Spazio* közötti szerződés értelmében az olasz cég lett a készülő *GOCE* (*Gravity Field and Steady-State Ocean Circulation* – „gravitációs mező és állandó óceáni áramlás”) nevű európai műhold fővállalkozója. A szerződés összértéke mintegy 149 millió euró, és természetesen azokat a költségeket is fedeznie kell, amelyeket az *Alenia Spazio* az alvállalkozóknak fizet ki 2005-ig, a műhold indításáig. A program alvállalkozója az *Astrium GmbH* (Németország), az *Alcatel Space Industries* (Franciaország), és az *Onera* (a francia Nemzeti Repülési és Űrrepülési Kutatási Szervezet). A *GOCE* az *ESA Earth Explorer Core Missions* első tagja az *ESA Earth Observation Envelope Programme*-on belül. Fő célkitűzése a Föld gravitációs mezejének a korábbinál sokkal pontosabb feltérképezése. Ha egyszer ez az igen nagy felbontású térkép majd rendelkezésünkre áll, akkor sokkal jobban megismerhetjük saját bolygónk belső szerkezetét és dinamikáját. E tudás egyik igen fontos haszna lenne – a korábbiaknál sokkal mélyebben – betekintenünk az óceáni áramlatokba, és abba, hogy ezek hogyan befolyásolják bolygónk klímáját.

(www.esa.int – SztP.L.)

Helyreigazítás: a 2001. decemberi számunk (amely tévesen novemberi megjelöléssel került nyomdába) első cikkének harmadik bekezdésébe sajtóhiba került: helyesen a **Wright-fivéreknek** – Orville és Wilbur –, a legelső igazi pilóták történelmi jelentőségű repülésének 100. évfordulójáról van szó, mint ahogy erre joggal hívta fel figyelmünket *dr. Pozsgai Attila* tagtársunk. Köszönet érte, és megnyugtató, hogy Űrkaleidoszkópunkat figyelmesen olvassák!

Az Űrkaleidoszkóp 2002. évi számainak megjelenését a Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítvány támogatja