



ŰRKALEIDOSZKÓP

a Magyar Asztronautikai Társaság kiadványa

Budapest II., Fő u. 68.

Postacím: Budapest, 1371 Pf. 433.

Telefon: 201 8443

Email: mall.mant@mtasz.hu

XVI. évfolyam, 6. szám

június

kézirat gyanánt

ISS: toronyépítés

2002. április 8-a és 19-e között az STS-110 űrrepülésen az Atlantis űrrepülőgép fedélzetén Michael Bloomfield parancsnok, Stephen Frick pilóta, Rex Walheim, Lee Morin újoncok, Ellen Ochoa, Steven Smith és Jerry Ross veterán űrhajós kutatók repültek és dolgoztak a Nemzetközi Űrállomáson. Ross új rekordot állított fel: hetedszer járt Föld körüli pályán. Ezen az ISS-8A jelzésű űrrepülésen a Smith-Walheim és a Ross-Morin páros négy, egyenként mintegy hat-nyolc órás űrsétán szerelte fel a Nemzetközi Űrállomás több mint száz méter hosszú tartóoszlopának első, S0 jelzésű elemét. A Boeing által gyártott 13,4 m hosszú, 4,6 m átmérőjű és 13 tonnás S0 rácsos egységet és egy mozgó platformot a Destiny kutatólaboratóriumra szerelték fel. Erre a mozgó platformra szerelik fel majd a kanadai robotkar-rendszereket. Az S0 két oldalára csatlakoztatják a következő repüléseken a további rácsselembeket és a rajtuk lévő nap- és hőszugárzóegységeket. 2002-ben még két rácsdarabot szállítanak fel. A végső, nagy rácsos oszlop nyolc napelem-szárnya biztosítja majd az amerikai, a japán és az európai kutatómodulok energiaszükségletét. Ezúttal először használta egy látogató személyzet az amerikai Quest űrséta-zsilipkamrát – korábban mindig az űrrepülőgép zsilipkamráján keresztül léptek ki az űrbe. A Nemzetközi Űrállomás negyedik alaplegénységének tagjai, Onufrijenko orosz, valamint Bursch és Walz amerikai űrhajósok a tervek szerint folytatják kutatómunkájukat. Fogadják a Szojuz-TM-34 mentőűrhajóval érkező második űrturistát, a 28 éves dél-afrikai Mark Shuttleworth-t (lásd következő cikkünket), valamint Jurij Gidzenko parancsnokot és Roberto Vittori ESA-űrhajóst, akik egy hetes látogató űrrepülésen vesznek részt. (Következő számunkban tudósítunk az ISS újabb, június eleji személycseréjéről.)

(Aeromagazin – H. A.)

A második űrturista

2002. április 25-e és május 5-e között Mark Shuttleworth űrturista a Szojuz mentőűrhajók cseréje során meglátogatta a Nemzetközi Űrállomást. Jurij Gidzenko orosz és Roberto Vittori olasz, valamint Mark Shuttleworth dél-afrikai laikus űrhajós a Szojuz-TM-34 űrhajóval kétnapos űrrepülés után április 27-én automatikus vezérléssel csatlakozott a Nemzetközi Űrállomás Zarja moduljához. E modulról még április 20-án az ISS teljes személyzete: Jurij Onufrijenko, Carl Walz és Dan Bursch leválasztotta a fél éve fenn lévő Szojuz-TM-33 űrhajót, és 21 perces űrrepüléssel átdokkolta a Zvezda lakómodul kikötőegységén levő Pirsz modul csatlakozó szerkezetére. A negyedik szozuzos látogatólegénység nyolcnapos ISS-munkája során orvosi, biológiai, műszaki, technológiai és távérzékelési kísérleteket hajtott végre. Ezúttal az űrturista Shuttleworth is bekapcsolódott a szakmai programok lebonyolításába, bár panaszkodott, hogy a súlytalanságban lényegesen nehezebb a kísérletek végrehajtása, mint a földi gyakorlatokon. A dél-afrikai fiatalember orvosi, gyógyszerfejlesztési, kristálynövesztési és amatőrrádió-kapcsolati akciókban vett részt. Gidzenko, Vittori és Shuttleworth útját a Szojuz-TM-33 lekapcsolásával és a leszállókabinban történő sikeres földet éréssel fejezte be május 5-én reggel a kazahsztáni Arkalik városától 26 km-re délkeletre. Shuttleworth ígéretet kapott, hogy a körülbelül 20 millió dollárért, amit a felkészítésért és az űrrepülésért fizetett, megkapja még a visszatérő kabint is. A második űrturistának annyira tetszett az űrrepülés, hogy feltett szándéka egy jövőbeni újabb látogatás az ISS-re.

(Aeromagazin – H. A.)

Iridium holdak hasznosítása

Mint ismeretes, 66 darab Iridium távközlési hold kering 780 km magas, poláris pályán, gyakorlatilag kihasználatlanul. Sikertült azonban elérni, hogy működő magnetométerek méréseit, amelyek eredetileg a helyzetbeállításra szolgáltak, az űridőjárás előrejelzésére hasznosítsák: az ionoszférakutató SuperDARN (Dual Auroral Radar Network) radarhálózattal együtt folyamatosan mérik a világűr és a földi felsőléggör közötti elektromos áramot. Pontosabban a mágneses teret az Iridium holdak mérik, az elektromosot a SuperDARN. Az Iridium holdak pályája különösen alkalmas a mágneses viharok, az ún. űridőjárás megfigyelésére, mivel a nagy elektromágneses rendszer áramai főképp a poláris régiókban jelentkeznek. Ezek a mérések olyan mágneses viharok előrejelzésére használhatók, amelyek nemcsak az űrhajósokra lehetnek veszélyesek, hanem a földi villamos hálózatokra is. Az Iridium holdak még évekig keringenek, s ez folyamatos szolgáltatást tesz lehetővé. Az adatokat a Motorola, majd a jelenlegi tulajdonos, az Iridium Satellite LLC is rendelkezésre bocsátja. A Pentagon két év alatt 72 millió dollárt fizet a mágneses viharok előrejelzéséért.

(EOS – A. I.)

Lucid a NASA vezető tudósa

Sean O'Keefe, az új NASA-adminisztrátor február 12-én dr. Shannon Lucid biokémikust választotta ki a NASA vezető szakemberének (*Chief Scientist*) a posztjára. Dr. Lucid veterán űrhajós, aki ötször járt az űrben: 1985-ben (STS-51G), 1989-ban (STS-34), 1991-ben (STS-43), 1993-ban (STS-58) és 1996-ban. A négy rövidebb űrrepülés után 1996-ban az *Atlantisszal* (STS-76) repült az orosz *MIR* modulűrálomásra, majd 186 napos női rekord-űrrepülése végén ennek az űrrepülőgépnek a következő repülése során (STS-79) tért vissza a Földre. Lucid az egyetlen űrhajósnő, aki megkapta az elnöki „Űr-émlékérmet”. A NASA vezető tudósa felelős az amerikai Űrhajózási Hivatal űrkutatási programjának fejlesztéséért és annak a külvilág előtti képviseletéért.

(*Aeromagazin* – H. A.)

Az Intelsat-szervezet újabb műholdja

Június 5-én a terveknek megfelelően egy *Ariane-4* hordozórakéta Kourouból sikeresen pályára állította az *Intelsat-905* kommunikációs műholdat. A műhold június 18-án kezdte meg működését. Az *Intelsat-sorozat* a Nemzetközi Távközlési Műholdszervezet megbízásából indították. 1964. augusztus 20-án 11 ország részvételével alakult meg a konzorcium, és 69 ország csatlakozott a szervezethez. Jelenleg már több mint száz tagja van, 149 országban hatszáznál is több földi ellátó (kommunikációs) állomást üzemeltet. Az egyes műholdak működését az Egyesült Államoktól Európán át Ausztráliáig hat állomásról ellenőrzik. A szervezet a megalakulásától fogva a világ legnagyobb kereskedelmi műholdas szolgálata. Működési struktúrájának köszönhetően soha nem vállalta magát túl (mint pl. az *Iridium*). A tagok közötti tulajdonjogot ugyanis részvénytársaságokban osztják fel. A teljes kiadást az ún. befektetési részvények szerint határozzák meg: több részvény esetén többet fizet a tagország. A szervezet elsődleges jövedelmi forrása a műhold használati illetékéből származik, amit – a működtetési árat levonva – szétosztanak a tagok között azok részvényei arányában.

(leonardo.jpl.nasa.gov – *Polaris Csillagászati Szakkör* – Jónás Dávid)

Pályán az N-Star C

Ha minden a tervek szerint történt, június végén egy *Ariane-5* hordozórakéta Kourouból pályára állította az *N-Star C*-t. A kommunikációs műholdat az *Orbital* és a *Lockheed Martin* közösen építette egy japán cég, az *NNT Mobilkommunikációs Hálózat* megbízásából. Ennek szerkezeti vázát, illetve a hajtóműveit a *Lockheed Martin* készítette, míg az *Orbital* a műhold fellövéséért és működéséért a felelős. Az *N-Star C* tömege 1625 kg, tervezett működési időtartama 10 év, bár az üzemanyag legkevesebb 12 évre képes biztosítani a geostacionárius pályát. Az *N-Star C* fedélzeti teljesítménye 1400 W, antennája 5,1 méter hosszú. A kommunikációs műhold az *Ariane-5* hordozórakétán egy kisebb műhold, a *Stellat-5* társaságában érte el a megfelelő pályát.

(www.jpl.nasa.gov/calendar – *Polaris Csillagászati Szakkör* – Boros-Oláh Mónika)

Néhány szó az INSIDE-programról

Bár a *Discovery-program* nem váltotta be teljes mértékben a hozzá fűzött reményeket (ugyanakkor egyes missziókat tekintve éppenhogy rendkívüli áttörést ért el), a NASA szakemberei több program-tervezetet fogadtak már el a következő évtizedben megvalósítható kísérletek sorában. Az egyik ilyen, Jupiter-kutató űrszonda terve az *INSIDE Jupiter* nevet kapta. A szonda feladata az lenne, hogy tanulmányozza a gázóriás légkörét, mágneses és gravitációs terét. A program vezetője *Edward Smith*. Sajnos, a közeljövőben nem várható, hogy a terv megvalósul, hiszen sokszor lehet hallani, hogy még az *Europa-kutató Europa Orbiter* (és az *Europa Ocean Observer* = *Europa Lander*) is veszélybe kerül a NASA-n belüli anyagi megszorítások miatt.

(nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary – *Polaris Csillagászati Szakkör* – Boros-Oláh Mónika)

Újabb „visszavont” űrszonda

A *FAME* (*Full-Sky Astrometric Mapping Explorer*) szonda a *Hipparcos asztrometriai műhold* után következő nagy asztrometriai űrobszervatórium lett volna. A tervek szerint 5 és 15 magnitúdó között mintegy 40 millió csillag pozícióját határozta volna meg 50 milliív másodperces pontossággal, a *Hipparcos* pozíciómérési képességének közel hússzorosával. A program azonban 25 millió dollárral meghaladta a 180 millió dolláros költségvetést. A NASA szűkös anyagi helyzete miatt azonban a többlet fedezésére nincs lehetőség. Jelenleg a programonként 299 millió dolláros határral rendelkező *Discovery program*ba akarják a szondát áthelyezni. Ez biztosítaná a hiányzó összeget, azonban itt elvben csak a Naprendszer kutatását szolgáló kutatások kaphatnak támogatást.

(*Sky and Tel.*, *Meteor* – Kru)

Műholdak és száloptika összekapcsolása

Nemzetközi tudományos együttműködés kezdődött az USA és Japán között 2000 nyarán azzal a céllal, hogy megvizsgálják az igen nagy adatfájlok gyors átvitelének módozatait távközlési műholdak és száloptika összekapcsolásával. A kísérletben a kaliforniai *Ames*, a *JPL*, a marylandi *Goddard* űrközpont és egy Tokió melletti laboratórium vett részt. Egyrészt az emberi testet ábrázoló, igen részletes képek jutottak el az USA-ból Japánba, másrészt diákok vettek részt a Mt. Wilson-i óriástávcső távirányításában a rendszeren keresztül. Nem volt könnyű feladat a száloptika és a műholdas kapcsolat integrálása egyetlen rendszerre. (Space News – A. I.)

A harmadik kínai űrhajó

Április 1-jén a *Sencsou-3* (más írásmód szerint: *Shenzhou*) kínai űrhajó leszálló kabinja egyhetes űrrepülés után harmadszorra is sikeresen visszatért a Földre, orbitális kabinja pedig folytatja űrrepülését a Föld körüli pályán. Az előző *Sencsou*-repülés tapasztalatai alapján a hengeres, napelemekkel ellátott orbitális kabinban különféle biológiai, műszaki és technológiai kísérleteket folytatnak, várhatóan 2002 őszéig. Kínában már kijelölték azt a 12 űrhajósjelöltet, akiket kétezer jelentkezőből válogattak ki. A jelenlegi elképzelések szerint az első kínai űrhajós, illetve űrhajósok várhatóan 2003-2004-ben indulhatnak a *Sencsou-5* vagy a *Sencsou-6* űrhajó fedélzetén. Nyugati szakértők véleménye szerint az sem kizárt, hogy még az idén pályára küldik a kínaiak a *Sencsou-4* űrhajót (űrhajósok nélkül), és csatlakoztatják azt a *Sencsou-3* orbitális egységéhez. (Aeromagazin – H. A.)

Kína holdbázist szeretne építeni

A kínai űrkutatás rohamléptekkel halad előre. Bár a *Sencsou* (*Shenzhou*) űrhajókkal még csak három sikeres próbarepülésen vannak túl, néhány éven belül fel akarják juttatni az első kínai asztronautát a világűrbe (lásd előző cikkünket), majd 2010-től egy holdbázis felépítését akarják elkezdni., az emberi űrutazás tapasztalt szakértője egyáltalán nem tartja valószínűnek, hogy Kína asztronautákat küldene a Holdra, mert nincs meg hozzá a megfelelő anyagi és technológiai háttérük, ráadásul a robotos küldetések sokkal könnyebben kivitelezhetőek. Oberg azt is elmondta, hogy szerinte Kína képes lesz felépíteni egy kisebb űrállomást. (Jövőnéző)

Üstökös a Nap mellett

Január 8-án igen látványos üstökös tűnt fel a *SOHO* napkutató szonda koronográfjának felvételein. A korábbi esetekkel ellentétben senkit sem ért váratlanul az esemény, ugyanis az 1986 óta ismert *96P/Machholz 1*-üstökös érte el rég várt perihéliumát. Ezt a különleges égitestet 1986. május 12-én fedezte fel 11,0 magnitúdós fényességénél *Donald Machholz* egy 29x130-as binokulárral. Az égitest a *Kuiper-objektum-Kentaur-család* rövid periódusú üstökös→földsúroló→Napba zuhanás-fejlődési út végső szakaszában van, azzal a kis különbséggel, hogy a pólusa közelében van egy aktív foltja. Az 5,23 év keringési idejű égitestet – igaz, óriástávcsövekkel – 1988 és 1990 között naptávolban is észlelték, ami viszonylag nagy méretre utal. A hosszú távú számítások szerint 0,124 CSE-nyi perihélium-távolsága 2450-ig 0,03 CSE-re fog csökkenni, ami valószínűleg az égitest teljes elporladását eredményezi. Mivel aktivitása csak a napközelség idején növekszik meg, vizuális észlelése kis elongáció mellett rendkívül nehéz feladat. Ez 1991-ben sikerült, 1996-ban viszont csak a *SOHO* felvételein lehetett látni az üstökösöt, akárcsak az idén, amikor az 1996-os 7° helyett mindössze 1,7 választotta el a két égitestet, így készülhettek az igen látványos képek. A következő visszatérésekor – 2007 tavaszán – a felfedezés évéhez hasonló lesz a láthatósága, így reménykedhetünk abban, hogy sikerül megpillantanunk egy kellemes, tavaszi hajnalon. (Meteor – Sry)

Gammavillanás 5 milliárd fényévre

A *NASA HETE* (*High Energy Transient Explorer*) műholdja a gammavillanásokat tanulmányozza. 2001. szeptember 21-én a *Lacertában* figyelt meg egy ilyen jelenséget, amely mintegy 5 milliárd fényév távolságban történhetett. A *Beppo-SAX* és az *Ulysses* űrszonda megfigyeléseivel pontosítva a korábbi pozíciót *Shri Kulkarni* (*Caltech*) a *Palomar-hegyi obszervatórium* 5 m-es teleszkópjával szeptember 22-én rögzítette a jelenség utófénylését a vizuális tartományban. Az így nyert spektrum segítségével sikerült megbecsülni a vöröseltolódását, ezzel pedig közelítő távolságát. Mindezek után pedig október 17-én a *VLA* rádiótávcső-rendszerrel egy rádióforrást is találtak a jelenség irányában, de ennek mibenléte, illetve kapcsolata a jelenséggel egyelőre nem ismert.

(NASA PR, Meteor – Kru)

A BeppoSAX vége

Az olasz és holland együttműködésben 1996 óta sikeresen működő *BeppoSAX* röntgenszállagászati mesterséges hold április 30-án (éppen a hatodik „születésnapján”) befejezte küldetését. Az eredetileg tervezett élettartamánál háromszor hosszabb ideig szolgált műszert műszaki okokból kapcsolták ki véglegesen. Az energiaellátó rendszerben bekövetkezett hiba után fennállt a veszélye, hogy az űreszköz felrobban. E szerencsétlen esetben nagy mennyiségű űrtörmelék keletkezhet a hold alacsony pályáján, amit az olasz űrügynökség szakemberei nem kockáztathattak meg. Az immár nem működő eszköz rövidesen (egy éven belül) elég a felső légkörben. A széles (0,1–300 keV) röntgentartományban működő *BeppoSAX* leghíresebb eredménye egy 1997-es gammafelvillanás utáni röntgen-kifényesedés azonosítása volt. A műszer által készített kép segítségével tudták meghatározni a felvillanás pontos égi helyét. A gammafelvillanások máig rejtélyes eredetű, rövid ideig (a másodperc töredékétől kb. 15-20 percig) tartó, de annál nagyobb energiájú kitörések. A legújabb feltételezések szerint egyes távoli szupernóva-robbanásokkor keletkezhetnek. A *BeppoSAX* ötvennél is több új gammafelvillanás gyors azonosításában segített. Így sok esetben lehetővé vált az „utófénylések” rádió- és optikai megfigyelése is. Ez utóbbiak szerint, a színeképek vöröseltoledása alapján, mára bizonyosnak látszik, hogy a gammafelvillanások tőlünk igen nagy távolságban lezajló jelenségek. *(Nature és <http://wfc.sron.nl/> – F. S.)*

A NASA vezetője a sugárzási veszélyről

Egy konferencián *O'Keefe*, a NASA vezetője beszélt a Marson az űrhajósokra váró veszélyekről, és kiemelte a kozmikus sugárzást mint jelentős problémát, amelyre előre fel kell készülni. A *Mars Odyssey* űrszonda *MARIE* sugárzásmérőjének mérései szerint az űrhajósok a Mars körüli pályán egységnyi idő alatt kétszer akkora sugárdózist kapnának, mint a Nemzetközi Űrállomás fedélzetén. Ez egy nap alatt annyi, mint a Föld felszínén egy év alatt! Minthogy a galaktikus kozmikus sugárzás élettani hatásairól ma még igen keveset tudunk, *Brookhavenben* 34 millió dolláros beruházással laboratórium létesült a különféle sugárzások hatásainak tanulmányozására. *(Space News – A. I.)*

Vízgyűjtő medencét találtak a Marson

Nagy kiterjedésű, fagyott vízgyűjtő medencére bukkant a Marson a NASA űrszondája. A bolygó körül keringő *Mars Odyssey* űrszonda gamma-sugár spektrométere a felszín alatt talált rá a fagyott vízre, amelynek felfedezése választ adhat a tudóstársadalmat régóta foglalkoztató rejtélyre, hogy hova lett a bolygó vízkészlete. *(MTI)*

Egy másfél éves Mars-utat szimulálnak Amerikában

„Ha majd emberek utaznak a Marsra, akkor legkevesebb egy évet kell a bolygón eltölteniük, hogy az utazás kifizetődjék” – mondja *Jan Osburg*, a stuttgarti egyetem űrutazási rendszerekkel foglalkozó intézetének (*IRS*) munkatársa. A vörös bolygóra vezető utat azonban a 30 éves *Osburg* számára először két hetet jelent *Utah* amerikai állam sivatagi magányában, ahol három férfi és két nő társaságában Mars-expedíciót fognak szimulálni. A badeni születésű német űrhajózási mérnök a február eleje óta működő *Mars Desert Research Station* elnevezésű kísérleti telepnek immár az ötödik személyzetéhez tartozik. A világűrutazás több mint ötezer rajongójának nemzetközi egyesülete kereken 1,14 millió euró költséggel kutatási komplexumot hozott létre *Utah* kősvatagában, ahol esetenként hattagú munkacsoport 14 napot tölt kísérletezéssel. Kijutni a komplexumból csak végső szükség esetén, űrhajós öltözékben, egy szellőzőnyíláson át lehet. A külvilággal kizárólag műhold segítségével tartanak kapcsolatot egy „földi állomáson” keresztül, amelyet ugyancsak az 1998-ban alakult *Mars Society* tagjai üzemeltetnek. „Talajmintákat szándékozunk venni, mintha a Marson lennénk, és keressük a választ arra, hogyan kell egy laboratóriumot felszereléssel ellátni.” – jelentette ki *Osburg*, aki a szimulált expedíció során az életfenntartó rendszereket működtető fedélzeti mérnök szerepét tölti be. Feladatkörébe tartozik a lég- és vízszűrők működtetése, csakúgy, mint a növények és zöldségfélék meghonosítása a Marson. Emellett az egészségügyi felelős feladatát is el kell látnia, ami – mint hangsúlyozta – „élesben” óriási felelősséget jelent majd. *Osburg* 1999 óta tagja a *Mars Society*nek. *(MTI)*

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