



ÚRKALEIDOSZKÓP

Útnak indult a Clementine

Az SDI program átalakulását követően a NASA és a Pentagon közös vállalkozásaként létrehozott *Clementine* tudományos célú űrszondán a csillagháborús-program keretében elért katonai eredményeket kívánják demonstrálni. A 220 kg-os űrszonda 1994. január 25-én egy Titán-IIIG típusú hordozórakétával indult a vandenbergi űrközpontból. Az űrszonda két Föld körüli fordulat után elindult a Hold felé, amelynek sarkvidéki régióját február 21-én éri el, ahol 400-8000 km-es magasságban pályára áll. Kéthónapos keringése során az ultraibolya, az infravörös és a látható szinképtartományban feltérképezi égi kísérőnk felszínét. Feladata végeztével, május elején, rövid időre ismét visszatér a Föld közelébe, hogy a Föld-Hold rendszer gravitációs lendítő hatását felhasználva elinduljon az *1620 Geographos* nevű kisbolygó irányába. A mindössze 4x2 km nagyságú, krumplic alakú aszteroidát, amely augusztus 31-én nyolcmillió km-re lesz Földünkől, a Clementine 96 km-re közelíti meg. A néhány perces randevú során az űrszonda kétezer felvételt készít a kisbolygóról, lézer radarja segítségével pedig öt méteres felbontásban feltérképezi annak felszínét, valamint megállapítja összetételét. (N. Cs.)

Ez év első Shuttle-repülése: az STS-60

A múlt évben részben az indítások halasztgatása következtében, illetve azért, hogy a Hubble javítására még decemberben sor kerülhessen, az STS-60 jelzésű – eredetileg novemberre tervezett – repülést 1994-re halasztották. A start kitűzött dátuma január 27 volt, azonban a startot már korábban elnapolták. Február 3-án indult a 39/B indítóhelyről a Discovery. A legénység összetétele: Ch. Bolden parancsnoksága alatt K. Reightler, Chang-Diaz, J. Davis, R. Sega, valamint Szergej Krikaljov orosz űrhajós indult nyolc napos űrutazásra az amerikai űrrepülőgép fedélzetén. Két orosz űrhajós 1992 novembere óta készült a Johnson űrközpontban az űrutazásra amerikai kollegáival. Az STS-60 repülés során másodszor indul az űrbe a *Spacehab* modul, amely mellett a WSF (Wake Shield Facility) és a GBA (Generic Bioprocessing Apparatus) berendezések repülésre kerül sor. A Discovery a szokásos, 298 km magasságú, 28,5 fokos pályára állt, ahonnan küldetése végeztével a floridai leszállópályára tért vissza. Az idei évre további nyolc Shuttle repülést terveznek, melyek előkészületeiről és útjáról folyamatosan beszámolunk. (N.Cs.)

STS-62 repülés

A tervek szerint a *Columbia* márciusban 14 napos űrutazásra indul. Az STS-62 jelzésű űrmisszió lesz az amerikaiak második, mikrogravitációs kísérleteket végző vállalkozása (USMP-2). (N. Cs.)

Randevú a Mir-rel

A NASA első női űrrepülőgép-pilótája lesz annak a repülésnek a parancsnoka, amelynek során a Discovery megközelíti az orosz Mir űrállomást. Ez lesz Eileen Collins első űrrepülése. A hölgy a légierő alezredese, 1990-ben kezdte meg űrhajós-kiképzését, ő az első és egyetlen nő, aki pilótakiképzést kapott az űrrepülőgépre. A hatfős legénység orosz tagja a világrekorder Vlagyimir Tyitov, aki 1988-ban Musza Manarovval 366 napot töltött a világűrben. Tyitov lesz Szergej Krikalev után a második orosz, aki az amerikai űrrepülőgéppel repül. A Discovery és a Mir találkozóját idén júniusra tervezik. A tervek szerint az űrrepülőgép 120-300 méterre közelíti meg a Mir-t, majd körülrepüli, felkészülve ezzel az űrrepülőgép és az űrállomás 1995-re tervezett összekapcsolására. (Spaceflight, B. E.)

A Burán jövője

1993. júniusában pénzühiány miatt leállt a Burán program, a közelmúltban azonban Csernomirgyin orosz miniszterelnök arról beszélt, hogy a programot folytatni fogják. A sok milliárd dolláros Burán program az egykori Szovjetunió büszkesége volt, ám az orosz űrrepülőgép csupán egyetlen egyszer járt a világűrben. A gép most a bajkonuri űrközpont egyik hangárjában vesztegel. Oroszország és Kazahsztán egyébként a bajkonuri űrközpont sorsáról is tárgyalásokat folytat. Moszkva a fegyveres erők ellenőrzése alatt akarja tartani az objektumot, Kazahsztán azonban a létesítmény megnyitását szorgalmazza, hogy a külföldi tőke beáramolhasson. (Spaceflight, B. E.)

Ariane kudarc

Sikertelen volt az 1994. január 24-i 63. Ariane start. Az *Eutelsat-II-F5* és *Turksat-1* holdakat szállító Ariane-44 LP rakéta néhány perccel a kourou-i start után a tengerbe zuhant. Az 1979 óta tartó Ariane programban ez volt a hatodik sikertelen indítás. Az üzembiztonság így 90,4 %-os. (N. Cs.)

Megtalálták az Europa-1 roncsait

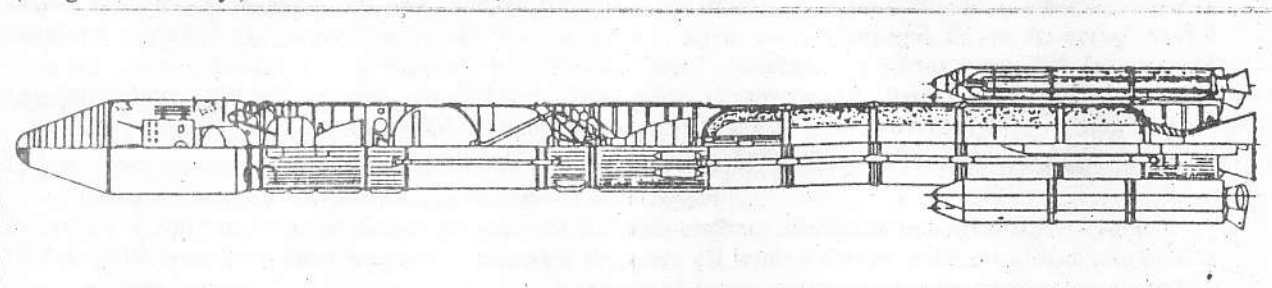
Tavaly augusztusban Ausztráliában megtalálták a 27 évvel ezelőtt indított, és két perccel a start után eltűnt *Europa-1* rakéta roncsait. A roncsokat Woomerától 70 km-re északra légifelderítéssel találták meg. A rakétát 1966-ban Woomerából indította a nyugat-európai hordozórakétafejlesztő szervezet (ELDO), az ESA elődje, amelynek Ausztrália is tagja volt. A rakéta 32 méter magas és 107 tonna tömegű volt. (Spaceflight, B. E.)

Befejeződött a Mars Observer kudarcának vizsgálata

A Mars Observer elnémulásának okait tisztázni kívánó, független bizottság öt hónap elteltével befejezte munkáját és arra a következtetésre jutott, hogy valószínűleg soha nem deríthető ki 100%-os biztonsággal, hogy mi történt a szondával. (A Mars Observer elnémulásáról részletesebben lásd 1993. októberi számunkat). A hiba okára utaló jelzést a szonda nem küldött a Földre. A bizottság véleménye szerint egy üzemanyagcső törése felelős a Mars Observer eltűnéséért. Az eltört vezetéken kiáramló hajtóanyag a szonda olyan mértékű pörgését eredményezte, hogy az képtelenné vált a Földdel való kommunikációra. A bizottság azonban a Mars Observer programjának általános hibáira is felhívta a figyelmet. Elmarasztalás érte például azt a vállalatot, amely a szonda üzemanyagellátó rendszerét tervezte, ugyanis nem igazolta vissza, hogy a rendszer valóban hibátlanul működik. Bírálata továbbá a túlzott magabiztosságot is. Az eredetileg Föld körül keringő mesterséges holdakra tervezett berendezéseket ugyanis nem vizsgálták meg kellően abból a szempontból, hogy bolygóközi űrszondákon történő elhelyezésre is alkalmasak-e. Érdekes módon a bizottság által kiadott jelentésekben egy szó sem esik a fedélzeti számítógép órájának a meghibásodásáról, amelyet kezdetben a kudarc okának tartottak. (N. Cs.)

Az indiai hordozórakéta felépítése

Az ábrán látható a PSLV hordozórakéta felépítése, amelynek első példánya 1993. szeptember 20-án kudarcot vallott. Az ISRO szervezet fejlesztette rakéta 4 fokozatú, ebből csak a 2. lépcső folyékony hajtóanyagú, és ezzel voltak a bajok. A start után az 1. fokozat a rászerezelt 6 db gyorsítórakétával együtt jól működött, a 2. lépcső azonban nem adott le teljes tolóerőt, és rossz irányszöget vett fel. Így a még működő 3. és 4. fokozat nem adott kellő sebességet az *IRS-1E* műholdnak, amely visszazuhant a légkörbe és elégett. (Flug Revue, S. Gy.)



A PSLV indiai hordozórakéta metszete

A Meteosat fényes jövője

1993. november 20-i startja után kilenc nappal a *Meteosat-6* elkészítette első felvételeit a látható tartományban. Az infravörös és vízgőzképekre még két napot kellett várni, ezekhez ugyanis a sugázmérőnek le kellett hűlnie. A *Meteosat-6* a 0 földrajzi hosszúság felett fog tartózkodni. A műholdat az Eumetsat megbízásából egyelőre az ESA fogja üzemeltetni, 1995 végétől azonban az Eumetsat átveszi az ESA-tól valamennyi *Meteosat* hold üzemeltetését.

Az Eumetsat tervei szerint a *Meteosat-6* lesz az a folyamatosan működő időjárási műhold, amelyik felváltja a *Meteosat-4*-et. Az eddig tartalékként működő *Meteosat-5*-öt nyugat felé tolják, hogy jobb rálátása legyen Amerikára. Ott a *Meteosat-3*-at fogja felváltani, amelyet viszont 1991-től kezdve bérbeadtak a NOAA-nak, az Egyesült Államok meteorológiai szolgálatának. A *Meteosat-3*-nak már nagyon kevés üzemanyaga van, ezért néhány hónapon belül mindenképpen le kell cserélni. Az 1994-es hurrikánszezonban várhatóan a *Meteosat-5*-re hárul majd jelentős szerep. A *Meteosat-6* és az 1995 végén indítandó *Meteosat-7* a század végéig folyamatos időjárási adatszolgáltatást biztosít. A *Meteosat* műholdakat az ESA megbízásából egy európai cégekből álló konzorcium építi, a francia Aerospatiale vezetésével. (Spaceflight, B. E.)

Indul az Almaz-2

A Glavkozmosz idén kívánja pályára állítani az *Almaz-2* elnevezésű, SAR antennával ellátott távérzékelő mesterséges holdját. A 18,5 tonnás berendezés 300 km-es magasságban húzódó LEO pályára kerül majd. A 3 GHz-en (S-sáv) működő, berendezés felbontása 15–30 méter. Az *Almaz* prototípusa 1987-ben *Kozmosz-1870* jelzéssel repült, az *Almaz-1*-et pedig 1991. március 30-án indították. (Earth Observation Spacecraft Directory, N. Cs.)

A Rosetta üstökösszonda

Tavaly novemberben az ESA két programot választott ki a jövő század elejére. Az egyik a *Rosetta* szonda, amely egy üstököst fog megközelíteni, míg a másik a *FIRST*, azaz a távoli infravörös űrtávcső (Far InfraRed Space Telescope). Az előbbi 2003-ban, az utóbbit 2006-ban szándékoznak indítani, ennek ellenére a *First* előbb fog adatokat szolgáltatni, mert az üstököshöz hosszú ideig tart az út. A *Rosetta* az eredeti tervek szerint mintát vett volna az üstökös magjából és azt a Földre hozta volna. Ezt a tervet azonban elvetették. Az új, átdolgozott terv szerint a szonda találkozni fog egy üstökössel, és útközben elrepül egy, de valószínűbb, hogy két kisbolygó mellett. A Föld és a Mars vagy a Vénusz lendítő hatását kihasználva a *Rosetta* aféliumban közelítené meg az üstököst, majd egészen a perihéliumig a közvetlen közelében marad, így a helyszínen tanulmányozhatja a Napot egyre jobban megközelítő üstökös magjának fejlődését. Ha sikerül a szondát a terveknek megfelelően a 2000–2004 közötti időszakban elindítani, akkor a célpontként szóba jövő üstökösök a Schwachmann–Wachmann 3, a Witanen és a Brooks 2. (Spaceflight, B. E.)

Portugál távérzékelési hold

Eddig már több mint 100 felvételt készítettek az első portugál műhold, a *PoSAT-1* földfényképező kamerái. A képeken a regionális kiterjedésű időjárási alakzatok éppúgy láthatóak, mint a finom részletek, például az utak, vasutak. A hagyományos, nagy távérzékelési holdak általában mintegy 300 millió dollárba kerülnek, ezzel szemben a *PoSAT-1* mikroműhold tömege csupán 50 kg, megépítése mindössze egyetlen esztendőbe telt, és az indítással együtt nem egészen 2 millió dollárba került. A műholdat tavaly szeptember 26-án Ariane hordozórakétával állították pályára. A *PoSAT*-ot az angliai Surrey Egyetem közreműködésével a lisszaboni *PoSAT* konzorcium építette. (Spaceflight, B. E.)

Kínai-brazil egyezmény

Egy régebben, 1988. júliusában megkötött egyezmény alapján Kína és Brazília közösen készít két távérzékelési műholdat (*CBERS*, China-Brazil Earth Resource Satellite). Az egyezmény értelmében a 150 millió dolláros költség 70%-át a Kínai Űrtechnológiai Akadémia viseli, a maradék 30%-ot Brazília. Tavaly novemberben Pekingben a két ország, pontosabban a brazil Tudományos és Műszaki Minisztérium, valamint a Kínai Nagy Fal Rt. a műholdak indításáról is megállapodott. Eszerint az első *CBERS* műholdat 1996. októberében a Shanxi űrközpontból Hosszú Menetelés hordozórakétával állítják Föld körüli pályára. (Spaceflight, B. E.)

Egyiptomi műhold

Egyiptom több külföldi céggel folytat tárgyalásokat az ország első távközlési műholdja startjának finanszírozásáról. A műhold, amely a Nilusról a *Nilesat* nevet kapta, 24 tv-csatornát lesz képes továbbítani. Egyiptom a pánarab Arabsat csoport tagja és mint ilyen, jelenleg az *Arabsat* távközlési műhold egyetlen csatornáját használhatja. (Spaceflight, B. E.)

Kereskedelmi űrrepülőtér

Orosz illetékesek aláírtak egy jegyzőkönyvet egy ausztrál cég képviselőjével, melynek értelmében 1 milliárd ausztrál dollár (667 millió USD) értékben űrrepülőteret létesítenek a Pápua Új-Guineához tartozó Emirau vagy Manus szigeten. A szigeten a Space Transportation System Kft. meg akarja építeni a világ első, kereskedelmi alapon működő űrrepülőterét. Mindkét szigetet alkalmasnak találták arra, hogy onnan Proton hordozórakétákat indítsanak. A Proton hordozórakéták Bajkonurból indítva 2,2 t hasznos terhet tudnak indítani, az Egyenlítő közelében fekvő Pápua Új-Guineáról ez az érték 4,6 t lesz. A cég a Pápua Új-Guinea kormányától már engedélyt kapott az építkezésre, amelyet 1996-ban akarnak megkezdeni, de 1998-ra be is akarnak fejezni. Egyidejűleg korszerűsíteni akarják a Protont, hogy teherbíróképességét 7 tonnára növeljék. (Spaceflight, B. E.)

Az indiai űrtervek 2000-ig

Az ISRO szervezet a rakétaival való állandó bajok ellenére is fokozni akarja a műholdak felbocsátását. 1994-ben elhasználják az utolsó ASLV kis hordozórakétájukat és tovább gyártják az újabb PSLV típust. 1996-ra kellene elkészülnie a nagyobb GSLV típusnak, amely az orosz hajtóművek eladási tilalma miatt erősen kérdésessé vált. A bérelt startok sorában egy Vosztok, egy Ariane-4 és egy Ariane-5 biztosnak látszik, mivel ezeket viszonylag olcsón kapták meg.

Dátum	Rakéta	Műhold
1994-ben	ASLV	SROSS
1994-ben	PSLV-02	IRS-P2
1994-ben	Vosztok bérben	IRS-C
1995-96-ban	PSLV-03	IRS-P3
1996-97-ben	PSLV-04	IRS-1D
1999-ben	PSLV-05	IRS-2A
1995-ben	Ariane-4 vagy Proton	INSAT-2C bérben
1996-ban	GSLV-01	INSAT-2D
1997-ben	GSLV-02	INSAT-2E
2000-ben	GSLV-03	INSAT-3A
1996-ban	Ariane-5/01 bérben	GRAMSAT próba
1997-ben	?	GRAMSAT-2
1998-ban	GSLV-04	DBS-1
2000-ben	GSLV-05	DBS-2

Ez a jegyzék azt mutatja, hogy India évente legalább egy darab PLSV és egy darab GSLV hordozórakétát tud felbocsátani. (Flug Revue, S. Gy.)

Könyvajánlat:

A Kossuth Könyvkiadó gondozásában – az Arzenál Könyvek sorozatában – idén látott napvilágot magyar nyelven David Hobbs: Űrhadviselés című könyve. A gazdagon illusztrált könyv a műholdak katonai alkalmazásáról, a ballisztikus rakéták elleni védekezésről, az SDI-programról ad hiteles áttekintést. Ára: 640 Ft. (N. Cs.)

MÁRCIUSBAN LESZ...

- 25 éve** 1969. március 3-13 között hajtották végre az Apollo-9 repülést. A repülés során Föld körüli pályán tesztelték a teljes űrhajórendszert, beleértve a holdkompot is.
- 20 éve** 1974. március 29-én a Mariner-10 amerikai űrszonda elsőként közelítette meg a Merkúr bolygót.
- 15 éve** 1979. március 5-én a Voyager-1 amerikai űrszonda elkészíti a Jupiter holdjainak első részletes közelfelvételeit.
- 10 éve** 1983. március 1-én egy Delta hordozórakétával pályára állítják a Landsat-5 távérzékelési mesterséges holdat. (N. Cs.)