



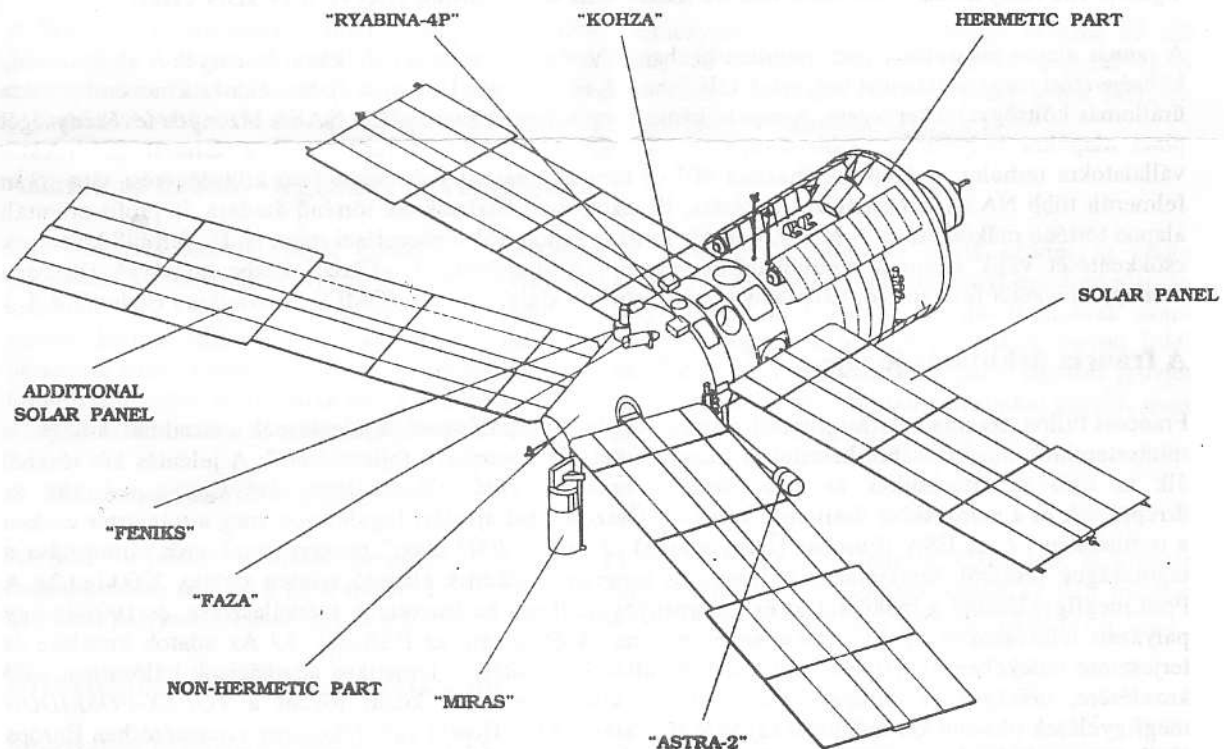
ŰRKALEIDOSZKÓP

Sikeres volt a Mir-Atlantis összekapcsolódás

Az orosz Mir űrállomás és az amerikai Atlantis űrrepülőgép összekapcsolásával az űrrepülőgép először hajtotta végre alapvető feladatát: űrhajósokat és eszközöket szállított egy űrállomásra, ezzel megkezdődött a nagyméretű és tömegű űreszközökből való építkezések korszaka. Röviden a menetrend a következő volt:

1995. jun.27. 19 32 UTC (világidő) az Atlantis startolt a Kennedy űrrepülőtérről;
1995. jun.29. 13 00 UTC az Atlantis dokkolt a Krisztall modullal;
1995. júl. 04. 10 55 UTC A Szojuz-TM-21 Budarinnal és Szolovjovval a Kvant-1-ről levált az Atlantis lekapcsolásának fotózására;
1995. júl. 04. 11 10 UTC az Atlantis levált a Mir-ről;
1995. júl. 04. 11 38 UTC Szojuz-TM-21 dokkolt Szolovjov kézi irányításával a Kvant-1-nél, mert a Mir fő számítógépe leállította a pályairányítást;
1995. júl.07. 14 55 UTC az Atlantis leszállt a Kennedy űrrepülőtéren.

(Az Űrkaleidoszkóp előző, 1995. július-augusztusi számának 1. oldalán közölt táblázat folytatása.) (H. A.)
A Szpektr modul és a külső műszerek helye



Az Atlantis-Mir űrrepülés „legjei”

1./ Húsz év után először kapcsolódott össze amerikai és orosz űrhajó. 2./ Először kapcsolódott össze űrrepülőgép és űrállomás. 3./ Először kapcsolódott űrrepülőgép a Mir-hez. 4./ Először hajtott végre dokkolási manővert amerikai űrrepülőgép. 5./ Létrejött a legnagyobb, több mint 200 tonnás űrkomplexum (az Atlantis 97 t, a Mir 123 t.). 6 / Kialakult a legtöbb modulból álló űrkomplexum (Atlantis, Spacelab, Mir, Kvant-1,-2; Krisztall, Szpektr, Szojuz-TM-21). 7./ Az Atlantis-Mir a leghosszabb ideig összekapcsolt amerikai-orosz űrkomplexum (5 nap). 8./ Egyszerre volt 10 ember egy űreszköz fedélzetén; hat amerikai, négy orosz. 9./ Most volt a legtöbb amerikai és a legtöbb vendég a Mir-ren. 10./ Egyidőben egyszerre volt két hölgy a Mir-en – Ellen Baker és Bonnie Dunbar az Atlantis-ról. 11./ Először utazott két orosz űrhajós az

űrrepülőgépen (A. Szolovjov és Ny. Budarin). 12./ Új amerikai időtartam rekord N. Thagard 115 napos útja. 13./ Először forgattak filmet a kanadai IMAX kamerával a Mir-en. 14./ A leghosszabb közös űrrepülés a Gyezsurov –Sztrekalov–Thagard trió űrrepülése 15./ A Gyezsurov–Sztrekalov–Thagard trió tagjai az elsők, akik űrhajón indultak és űrrepülőgépen tértek vissza. 16./ N. Thagard az első amerikai, aki Bajkonurból orosz űrhajón indult, majd Floridában amerikai űrrepülőgépen szállt le. 17./ Először történt légénységváltás a Mir-en űrrepülőgéppel (nem űrhajóval). 18./ Először fordult elő, hogy nem volt azonos a Shuttle fel- és leszálló személyzete. 19./ Először utazott (le) nyolc űrhajós az űrrepülőgépen. 20./ A Gyezsurov–Sztrekalov duo tagjai az elsők, akik a világuőrből érkeztek az Egyesült Államokba. 21./ Ez volt a 100. embert szállító amerikai űrrepülés a Shuttle-program 69. repülése, az Atlantis 14. útja. (N. Cs.)

A Galileo úton a Jupiter felé

Júliusban fontos manőverek történtek az amerikai Galileo űrszondával. Július 13-án levált róla az a *légköri szonda*, amely december 7-én berepül egyenesen a Jupiter légkörébe. Ezt követően sor kerülhetett a főhajtómű bekapcsolására (ugyanis a szonda pontosan a főhajtómű fuvókája előtt helyezkedett el megakadályozva annak működését). Először július 24-én 2 másodperces „ébresztő parancs” hatására kapcsolódott be a 400 N tolóerejű főhajtómű, amely immár 6 éve „aludt”. Ezt követte július 27-én az a manőver, amely a főhajtómű 5 perces működtetésével a Jupiter felé 11vezető végleges pályára állította a Galileot. A manőver tökéletesen sikerült, bár azok a titkos remények, hogy segítségével kiszabadítható a Galileo beszorult nagyantennája, nem váltak valóra. Legközelebb december 7-én kapcsolják be 47 percre a főhajtóművet, hogy a Galileot a Jupiter körüli pályára juttassa. Időközben sikerült a Galileo adattovábbítási rendszerét tízszeresen felgyorsítani (16 bit/s-ról 160 bit/s-ra), vagyis remélhető, hogy a szonda napi 2-3 közelfelvételt fog majd visszasugározni a Földre a Jupiterről és holdjairól. (Space News, A. I.)

Újabb törvényhozási támadások az amerikai űrállomás, illetve a NASA ellen

A január elején hivatalba lépett, mindkét házban többséget szerzett republikánus honatyák – akik komoly költségvetési megszorításokat helyeztek kilátásba a K+F területén is – egyik újabb „áldozata” az ember lakta űrállomás költségvetés-tervezete. A republikánus törvényhozók szeretnék a NASA bizonyos tevékenységét piaci alapokra helyezni, s több űrrepülés költségeit az űrkutatás fejlesztésében érintett és érdekelt vállalatokra terhelni. A Képviselőházban 407-es törvényjavaslati szám alatt futó költségvetési vita során felmerült több NASA kutatóintézet bezárása, ill. azok iparvállalatoknak történő átadása és profit-orientált alapon történő működtetése. A NASA komoly kritikát kapott költségbebecslései miatt is. E „felfújtt” költségek csökkentését vélik elérni a republikánusok egyes NASA-műveletek vállalati kézbe adásával, illetve a monopóliumhelyzetet felszámoló, vállalatok közötti verseny kialakításával. (OMFB Nemzetközi Hírlevél, J. L.)

A francia űrkutatás jövője

Francois Fillon, francia kutatási miniszter április végén ismertette annak a jelentésnek a tartalmát, amelyet a miniszterelnök megbízásából készített a francia űrkutatás hosszútávú fejlesztéséről. A jelentés két részből áll: az első az űrtechnikák és űreszközök tudományos célú felhasználását tárgyalja, a második az űrrepülések és a nemzetközi űrállomás kérdését. Összesen hat ajánlást fogalmazott meg a miniszter ezeken a területeken: 1./ Az ESA (Európai Űrügynökség) „Horizon 2000 plusz” programjának erős támogatása a tagországok részéről, konkrétan a tudományos program értékének állandó szinten tartása 2000-ig. 2./ A Föld megfigyelésénél a működtetési és tudományos területek határozottabb szétválasztása, és 1997-ig egy pályázati felhívásokon nyugvó tudományos program kidolgozása az ESA-nál. 3./ Az adatok kezelése és terjesztése érdekében új fizikusi vagy mérnöki állások létesítése a tematikus adatbázisok hálózatban való kezelésére, országos és európai szinten. 4./ A kisebb missziók közül főként a TOPEX-POSEIDON megfigyelések olcsóbb kis-műholdakkal való folytatása. 5./ A Holdra való fokozatos visszatérésben Európa aktív szerepe különösen az ESA holdjármű-demonstrátora (LEDA) révén. 6./ A nemzetközi űrállomással kapcsolatosan egy német-francia finanszírozású csatolt laboratórium létesítése, a mentőjármű francia kifejlesztése orosz kooperációban, európai hozzájárulás az állomás működési költségeihez, esetleg „természetben” is és az űrállomás felhasználásában érdekelt tudósok fokozottabb jelenléte, az orosz és az amerikai kutatóintézetekben, Houstonban, és az űrügynökségeken. (OMFB Nemzetközi Hírlevél, J. L.)

Űrséták és új magyar műszerek a Mir-en

A Mir űrállomás 19. alaplegénysége, Budarin és Szolovjov, július 14-én öt és fél óras 1. űrsétáján a Szpektr modul beakadt napelemszárnyát kinyitotta az Atlantis által felvitt amerikai vágószerszámmal. A napelemnek már csak egy szekciója maradt zárva, de így is bekapcsolhatták az egyesített energiarendszerbe. Ezen az űrsétán a Kvant-2 modul nehezen forgó napelemét is megjavították, és ellenőrizték, hogy a -Z tengelynél lévő összekapcsoló külső része sértetlen-e. Erre az összekapcsolóra helyezték vissza a Krisztall modult

július 17-én, a modulon lévő *Ljapa* elnevezésű elektromechanikus karral. A 2. űrsétán július 19-én váratlan esemény történt: Szolovjov szkaferendének hőszabályozó rendszere nem működött rendesen, ezért ő a zsilipkamrában maradt és Budarin egyedül ment ki dolgozni a viláűrbe. Budarin ezen a rövidített, 3 óra 8 perces űrsétán kiszállította a *MIRAS* rendszert és előkészítette a Szpektr modul orrészére történő felszerelését. A *MIRAS*-t a 3. űrsétán július 21-én (5 és fél óra alatt) a két űrhajós véglegesen felszerelte a Szpektr modulra. A *MIRAS* (Mir Infra-Red Atmospheric Spectrometer) belga, francia és orosz közös fejlesztés eredménye, tömege 220 kg, hossza kb. 2,5 m. A berendezéssel a légkör kis összetevőinek koncentrációját fogják vizsgálni. Július 20-án indították Bajkonurból a *Progress-M-28* teherűrhajót, amely automatikusan dokkolt a Mir kikötőegységénél (-X- tengelynél) július 21-én. A szokásos utánpótlási anyagokon kívül ez a teherűrhajó vitte fel a Mir-re a szeptemberben kezdődő, négy és fél hónapos európai (ESA) űrrepülés műszereit, köztük a magyar fejlesztésű *Pille-95S* sugárdózismérő berendezést, amelyet a KFKI AEKI Űrelektronikai Csoportja készített, Apáthy István és Deme Sándor vezetésével. (H. A.)

A „harkály-bizottság” jelentése

A műszaki személyzet 205 darab, 8–12 cm átmérőjű lyukat talált a 46 m magas hajtóanyagtartály narancssárga habzivacs burkolatán, amely a jégképződést hivatott meggátolni. A kár mintegy 2 milliárd dollárba rúg, amelyet még 100 ezer dollárral növelt a *Discovery*-nek a VAB-ba történő visszazállítása. A NASA mérnökökből és ornitológusokból álló „harkály-bizottsága” megállapította, hogy a károkért feltehetőleg egyetlen harkálypár felelős. A madarak valószínűleg fészket akartak rakni a kb. 6 cm vastag habzivacsba, ám a csőrük nem volt képes átütni a tank alumínium burkolatát, s ezért többször próbálkoztak. (N.Cs.)

NASA-TV

A NASA-TV sajtótájékoztatókról, nagyobb NASA eseményekről, valamint a Shuttle utakról ad élő közvetítést. A népszerű szolgáltatás a nyugati hosszúság 72°-a felett álló *SatComF2R* műhold 13-as transzponderéről C-sávban, a 3960 MHz-es frekvencián vehető. Az audio csatorna pedig a 6,8 MHz-en fogható. A NASA-TV adásainak képét a Reuter brit hírügynökség is használja. (N. Cs.)

Állatok az űrben – legendák és valóság

Két félreértés tartotta magát egészen az űrhajósok bécsi kongresszusáig. Az egyik szerint az eddig „Félixnek” ismert francia űrmacska – nő, és tulajdonképpen *Felicsita*. Ezt a biológiai tényt egy fotó alapján erősítette meg Oleg Gazenko a szovjet orvosbiológia nagy öregje. A *Lajka* kutya elpusztulásának okára szintén kétféle változat volt forgalomban. Az egyik szerint elfogyott a levegője, a másik szerint földi parancsra adagolt méreggel, illetve méreginjekcióval pusztították el. Vitalij Szevasztyjanov egykori szovjet űrhajós elmondta, hogy *Lajka* már a hordozórakéta második fokának leválása után nemsokkal kimúlt, mert a kutyát tartalmazó tartály hőmérséklete 40 Celsius fokra emelkedett. (Spaceflight, Sch. N.)

A 101. amerikai űrrepülés

Az STS-70 jelzésű amerikai űrrepülés 1995. július 13-án indult. Hasznos terhe a *TDRS* jelű távközlési műhold utolsó példánya (330 millió dollárba került), amit a repülés első napjának végén az IUS fokozat helyezett pályára. A *Discovery* fedélzetén az 5 fős személyzet 8 napos űrrepülést végzett. (AWST, S. Gy.)

Űrturizmus alapítvány Amerikában

Amerikában 10 millió dolláros alapítványt szeretnének létrehozni „X-díj” elnevezéssel az űrturizmus, mint üzleti vállalkozás beindítására. A pénzt az a személy, vagy cég kapná, amely első ízben hajt végre államilag nem támogatott űrrepülést az alábbi feltételekkel: a jármű két utassal érje el 14 napon belül kétszer a 100 km magasságot (tehát szuborbitális repülés, un. űrigrás a feladat). Maga a jármű legalább 3 utas szállítására legyen alkalmas. A kísérlet bizonyítsa be, hogy a jármű viszonylag olcsó és többször felhasználható. A díj odaítéléséről szakemberekből és politikusokból álló bizottság dönt. Az alapítvány kigondolójának véleménye szerint a repülés kezdeti lépéseit is nagy mértékben segítették hasonló díjak. (Space News, A. I.)

Mikrogravitációs kísérlet orosz tengeralattjáróról

Június közepén egy orosz tengeralattjáróról egy módosított *SS-18* rakétával 1270 km magasságig emelkedett, majd visszaesett az az orosz űrkapszula, amelyben a brémai mikrogravitációs központ által tervezett súlytalansági kísérleteket végeztek. Az űrigrás a Barrents tengeren történt, a szabad repülés

(vagyis a mikrogravitációs állapot) 20 percig tartott. Az űrgrás után a visszatérő kapszula kiértékelésre visszakerült Németországba. (Space News, A. I.)

Új amerikai magánrakéta

Hamarosan útnak indul az amerikai EER Systems Corp új rakétája, a *Conestoga* (ekhós szekér). Az indítás a NASA Wallops szigeti támaszpontjáról történik. A rakéta hasznos terhe a *METEOR* (Multiple Experimental Transporter to Earth Orbit and Return) többcélú űrplatform, amely 10 kísérletet szállít a NASA-nak és magáncégeknek. A kísérleti berendezések közül hatot visszahoznak, mert a *METEOR* visszatérő egységgel is rendelkezik, amely 30 nap elteltével leereszkedik a tengerre. A *Conestoga* 1000 kg hasznos terhet képes alacsony pályára állítani. Az első indítást már 1992-re tervezték, de műszaki okok miatt többször halasztani kellett. A rakéta a NASA támogatásával készült. (Space News, A. I.)

Elhunyt Georgij Beregovoj

1995. június 30-án egy műtét után, 74 éves korában elhunyt Georgij Beregovoj egykori szovjet űrhajós. Ő volt az első, aki Komarov tragédiája után Szozuz űrhajóval repült. Az általa vezetett *Szozuz-3* űrhajó többször is kb. 200 méterre megközelítette az automatikus Szozuz-2-t. 1972-től 1987 január 3-ig (nyugdíjba vonulásáig) volt a csillagvárosi Gagarin Űrhajóskiképző Központ parancsnoka. Nyugdíjas éveiben repülési és űrhajózási élményeiről könyveket írt. A. V. Csernomirgin kormányfő és más vezetők által is aláírt gyászjelentés a temetés napján, július 4-én jelent meg a Krasznoj Zvezdában. (N. Cs.)

Az Angara hordozórakéta modellje

A párizsi repülőkiállításon a Hrunyicsev gyár bemutatta az új *Angara* hordozórakéta modelljét, amelynek első startja 2000-ben lenne. A Proton utóda két fokozattal 25,85 t terhet (elődjénél alig 2 t-val többet) emelhet 63°-os pályára. A három fokozatú változat, az új H_2/O_2 felső fokozattal 4,5 t-t vihet geostacionárius pályára. Az új típus I. fokozata a Zenit-ből átvett, 4 hajtóműves LO_2 /kerozin hajtóanyagú egység, amelynél a 2 darab hajtóanyagtartály oldalt, kívül van. A II. fokozat azonos átmérőjű LO_2/H_2 -os hajtóművel rendelkezik, ez pedig az Enyergijából származik. A gyár szerint ez a rakéta több variációban szerelhető össze, mint az Ariane-4, bár ez a kiállított modellről nem derült ki. (AWST, S. Gy.)

Az orosz űrkutatás szomorú helyzete

Az orosz űrkutatási költségvetés az elmúlt öt évben a tizedére csökkent, az idén már csak 2,8 trillió rubelt azaz 610 millió dollárt irányoztak elő, ami nem haladja meg a csecsen háború egyhavi költségét (nem sokkal több az elvesztett *Mars Observer* amerikai űrszonda áránál. A NASA ezévi költségvetése 14,3 milliárd dollár volt.). Az űripari vállalatok gyártóberendezéseinek 80%-a – a hétévi amortizációs idő mellett – már több mint tíz esztendeje üzemel. A mostoha körülmények miatt az elmúlt három évben 115 ezer mérnök és technikus hagyta el az űripart. (HVS információi alapján, N. Cs.)

Az újabb Pegazus-kísérlet kudarca

1995. június 22-én a biztonsági tiszt felrobbantotta a Pegazus XL hordozórakéta 2. sz. példányát, a repülés közben fellépő műszaki hiba miatt. A kaliforniai partoktól 65 mérföldre fekvő Monterey felett a rakéta rendben elvált a L-1011 géptől. Az I. fokozat rendben működött, de a II. fokozat begyújtása után a két lépcsőt összekötő idom nem vált el rendesen, amitől a II. fokozat hajtóműve ferde tolóerőt hozott létre. A rakéta hossz tengelye körül két és fél fordulatot tett, amikor a 148. s-ben felrobbantották. A hasznos teher a légierők 265 kg-os STEP-3 kísérleti műholdja volt. A Pegazus XL változat a 18,6 t-s alaptípushoz képest 22,6 t tömegű és 30%-al nagyobb teljesítményű. Az 1994. május 19-i első kudarc is az XL változatot és a STEP-1 műholdat érte. A rakéta átalakítását megkezdték, az XL változattal 1995-re még hat indítást terveznek. (Air et Cosmos, S. Gy.)

SZEPTEMBERBEN LESZ...

25 éve 1970. szeptember 12-24. A Luna-16 holdszonda első ízben hoz mintát a Hold talajából a Földre.
15 éve 1980. szeptember 18-26. A Szozuz-38 fedélzetén indul a 7. Interkozmosz repülés legénysége:
 V. Romanenko és Tamayo Méndez kubai űrhajós.

Az Űrkaleidoszkóp megjelentetését a Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítvány támogatja.