



ŰRKALEIDOSZKÓP

a Magyar Asztronautikai Társaság kiadványa

Budapest II., Fő u. 68.

Postacím: Budapest, 1371 Pf. 433.

Telefon: 201 8443

Email: mail.mant@mfesz.hu

XIII. évfolyam 1. szám

1999. január

Kézirat gyanánt

NEAR az Eros kisbolygónál

A NEAR amerikai űrszondának 1999 januárjában az Eros kisbolygó körüli pályára kellett volna állnia, de a manőver nem sikerült. 1998. december 20-án 20 percre be kellett volna kapcsolódniuk a szonda hajtóműveinek, de eközben megszakadt a kapcsolat a NEAR-rel. Miután egy nap elteltével sikerült újraéleszteni a kapcsolatot, kiderült, hogy a fedélzeti önműködő ellenőrző rendszer idő előtt leállította a hajtóműveket. Eredetileg négy pályamódosítást terveztek a kisbolygó közelében, hogy a keringési pálya létrejöhessen, de ezek után a NASA módosította a programot: 1999. január 3-án bekapcsolják a hajtóműveket, hogy a NEAR valamikor 2000 februárjában visszajusson az Eros közelébe, és az elmaradt pályára-állítást akkor meg lehessen újra kísérelni. 1998. december 23-án azonban a NEAR 4100 km-re megközelítette az Erost, és szenzációs képeket továbbított a Földre! A megközelítés során összesen 1100 felvétel készült, amelyeken 500 m-es részletek is látszanak. Ugyanakkor működött a szonda infravörös spektrométere és magnetométere is, ezek adatokat gyűjtöttek az Eros összetételéről, illetve mágneses teréről. (Spaceviews, A. I.)

A SOHO újra leállt

Mint ismeretes 1998. októberére sikerült a SOHO napfizikai űrszondát újra teljesen üzemképes állapotba hozni. Az ESA kutatóinak nagy öröme az 1995-ben indított, igen fontos mérési eredményeket szolgáltató szonda valamennyi műszere működött. A szonda fő feladata az erősödő naptevékenység folyamatos figyelése volt. Sajnos 1998. december 21-én a SOHO újra leállt, pontosabban tartalék üzemmódba helyezte magát. Az ok valószínűleg az, hogy az utolsó, még működő gíroszkóp is elromlott. Az ESA most egy új számítógépi program felküldésével kísérletezik, amely gíroszkópok nélkül is biztosítani tudná a SOHO működését. (Spaceviews, A. I.)

A Nozomi úton a Mars felé

Az 1998. július 4-én felbocsátott japán Mars-szonda 1998. december 20-án végre elindult célja, a Mars felé. Mint-hogy a japán M-V hordozórakéta nem elég erős ahhoz, hogy hasznos terhet a Marshoz vezető pályára juttassa, a *Nozomi* előzetesen kétszer elrepült a Hold (1998. szept. 24. és dec. 18.) valamint egyszer a Föld mellett (dec. 20.). December 21-én bekapcsolták a Nozomi hajtóműveit, hogy a kiegészítő gyorsítás a Marshoz vezető pályára állítsa a szondát. Ez azonban nem teljesen sikerült, mert a Föld melletti ellendítés során a vártnál kisebb gyorsulás jött létre, és ezt a Nozomi hajtóműveinek hosszabb ideig tartó működtetésével kellett kompenzálni. Az érkezés a Marshoz 1999. októberében várható. A Nozomi a Mars körüli pályáról a bolygó légkörét, ionoszféráját és mágneses terét fogja vizsgálni. (Spaceviews, A. I.)

Chandra X-ray Observatory

A NASA évtizedek óta tervezi egy hatalmas röntgenobszervatórium felbocsátását AXAF (Advanced X-ray Astrophysics Facility) néven. A csillagászati műhold nevére a NASA pályázatot írt ki. A több, mint 6000 javaslat közül azt választották, amely Subrahmanyan Chandrasekhar Nobel-díjas indiai-amerikai asztrofizikus nevének megörökítését javasolta. Chandrasekhar nevének rövidebb változata, a Chandra szanszkritül Holdat, vagy világítót is jelent. Az új név: Chandra röntgenobszervatórium. A hold felbocsátására többszöri halasztás után előre láthatólag 1999. április 8-án, az STS-93 shuttle repülés alkalmával kerül sor. A Chandra obszervatórium igen elnyúlt pályára kerül majd, hogy megfigyeléseit a sugárzási övezeteken túlról végezhesse. (Spaceviews, A. I.)

Gyakorlatilag teljes az ORBCOMM konfiguráció

AZ ORBCOMM Global megbízásából szeptember végén újabb nyolc alacsonypályás (LEO) műhold került pályára. Ezzel a pályán lévő ORBCOMM holdak száma elérte a huszonnyolcat. Az új rendszert a tervek szerint (néhány hónapos tesztelést követően) 1999 első negyedévében kereskedelmi forgalomba állítják. A rendszer segítségével kétirányú adatkommunikáció lehetséges bárholonnan bárhová a Földön. Maguk a kommunikációs berendezések nagyjából rádiótelefon méretűek, nagyméretű képernyővel, és általában 25-30 nyomógommbal. A berendezés segítségével küldhetünk és fogadhatunk faxokat, E-Maileket, és az egyes típusokba opcionálisan beépített GPS vevőknek köszönhetően meghatározható pozíciónk, és navigálhatunk vele kijelölt helyekre. A fenti tudású készülékek ára 1000 dollár körül van, persze vám és ÁFA nélkül...). A fenti összegén kívül van még egy egyszeri aktiválási díj (nagyjából 50 dollár), és egy havi szolgáltatási alapidj (nagyjából 30 dollár). Várható, hogy ahogy a rendszer elterjed, az árak lassan csökkenni kezdenek. (GIS Europe, Sztp. L.)

Shuttle-radar kísérlet, német és japán űrhajóssal

Dr. Gerhard Thiele 1998 márciusában csatlakozott az európai űrhajós csapathoz, s a közelmúltban küldetés-specialistának (MS) jelölték az 1999 szeptemberére tervezett STS-99 shuttle repülésre. A német Thiele az ESA és a DLR közös jelöltje, és legfontosabb feladata az ún. *Shuttle Radar Topography Mission* ben (SRTM) való aktív részvétel. Az SRTM újdonsága a korábbi SAR (szintetikus aperturájú radar) kísérletekhez képest az, hogy a Shuttle raketerében is, egy onnan kitolt, 12 méter hosszú, rácsos rúdon is lesz egy-egy antenna. Ennek köszönhetően „kvázi-sztereo” radar-képek készülhetnek Földünk felszínének mintegy 80%-áról, ráadásul olyan felbontással, mintha egy 60 méteres antenát használtak volna. A DLR, a NASA, a JPL, az ASI és a NIMA által közösen fejlesztett berendezés ipari fővállalkozója a német Dornier Satellitensysteme GmbH, és a tudományos célok között elsősorban kiterjedt erdőségek térképezése szerepel. A repülésben egy japán űrhajós is részt vesz. *Mamoru Mohri* először 1992-ben, az STS-47 repüléssel jutott ki a világűrbe, akkor még mint rakomány-specialista (PS). Ezt követően, 1996 augusztusa és 1998 áprilisa között részt vett a NASA küldetés-specialista (MS) képzési programjában, s a sikeres vizsgát követően ezúttal az Endeavour fedélzetén már mint MS indul második repülésére. (Flieger Revue, Sztp. L.)

A NASA legújabb Discovery jelöltjei

A NASA Discovery programjának célja, hogy olyan naprendszerkutató programokat finanszírozzon, melyek egyszerűen lényeges kérdésekre tudnak választ adni, másrészt pedig igen gyorsan (max. 36 hónap), és igen kis költségvetéssel (max. 150 millió dollár) megvalósíthatóak. A legelső Discovery projekt a *NEAR* (Near Earth Asteroid Rendezvous) volt, amely szonda 1999. január 10-én érte volna el a 433 Eros kisbolygót. A következő Discovery indítás 1999. február 6-ára várható, amikor a *Stardust* (Csillagpor) nevű űrszondát indítják. Ennek célja, hogy mintát vegyen egy üstökös por-részecskéiből, és azokat 2006 januárjára vissza is hozza a Földre. Néhány hónapja a NASA – az eddig sikereken felbuzdulva – újabb projekt-javaslatokat kért. A beérkezett 30 javaslatból november elején ötről ítélték úgy, hogy azok alkalmasak részletes kidolgozásra. Ezek:

Aladdin (Brown University): Célja a Mars két parányi holdjának, – a Phobos-nak és a Deimos-nak – a felszínét borító anyag elemzése úgy, hogy a felszín feletti elrepülés közben a holdacska felszínébe lőnek, és a felcsapódó anyagot begyűjtik. (Hasonló kísérlet szerepelt annak idején a Fobos űrszondák tervezett programjában is.)

Deep Impact (University of Maryland): Az űrszonda mintegy 500 kg-nyi robbanóanyagot löne a P/Tempel 1 üstökös felszínébe, majd a robbanás során keletkező krátert – becslések szerint az átmérője mintegy 20 méter lesz – felhasználva, az üstökös anyagát tanulmányozná.

INSIDE Jupiter (NASA, JPL): Tulajdonképpen egy alacsony költségű Jupiter-Orbiter lenne, amely elsősorban az óriásbolygó légkörét, gravitációs-, mágneses-terét vizsgálná.

Messenger (Carnegie Institution) Merkúr körüli pályára állna, majd összesen hét műszerrel vizsgálná az utóbbi évtizedekben „elhanyagolt” bolygót.

Vesper: Vénusz körüli pályán keringve, négy fedélzeti műszerével a bolygó középső atmoszféráját vizsgálná.

A fenti öt projekt részletes kidolgozására egyenként 375 ezer dollárt biztosítanak, s a tervek szerint 1999 júniusában lesz az „ítélethirdetés”, amelynek eredményeként az öt javaslatból egy, vagy kettő valósul meg. (Discovery Home Page, Sztp. L.)

Trimble GPS a Nemzetközi Űrállomáson

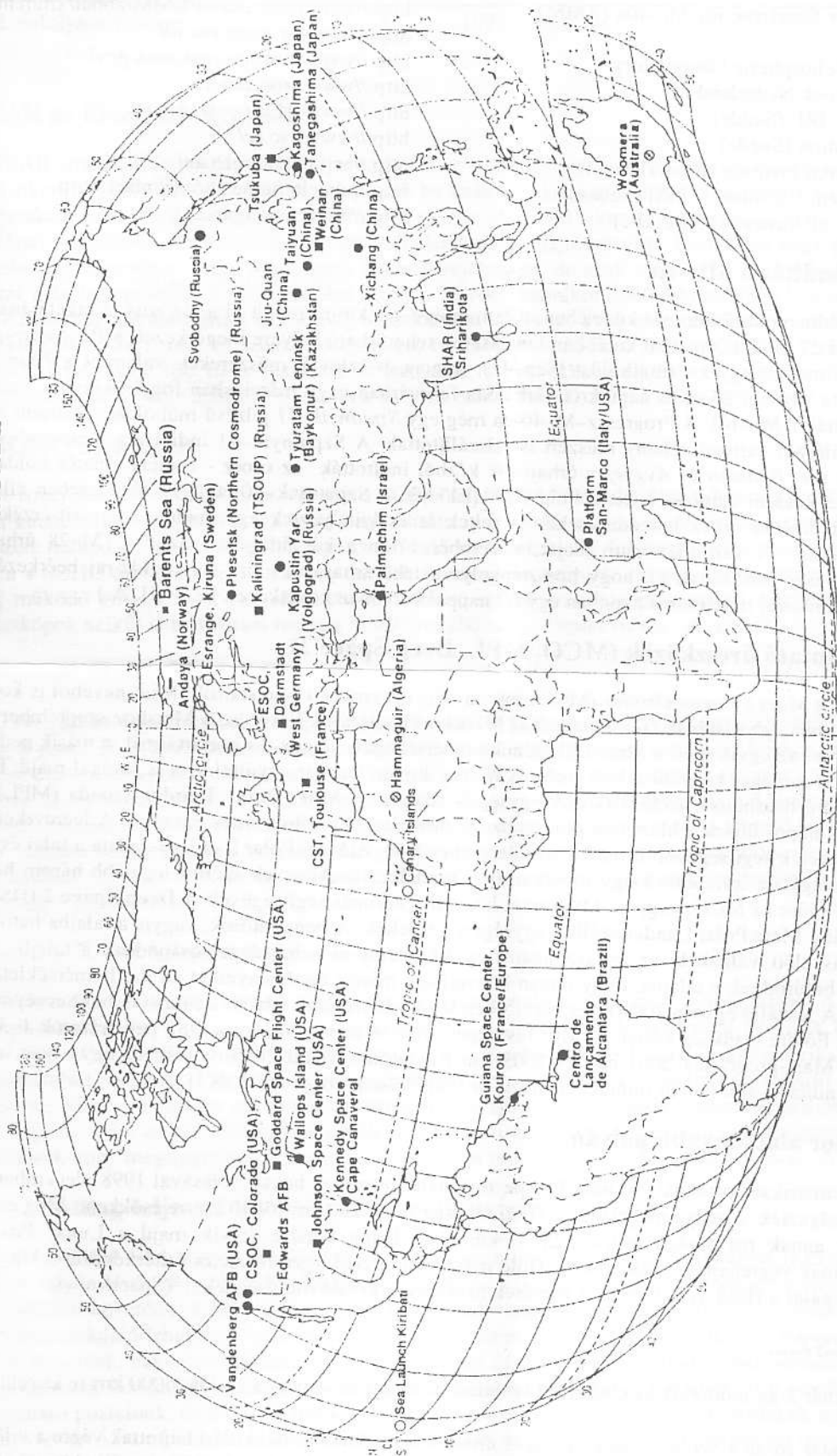
A Nemzetközi Űrállomás (International Space Station, ISS) lesz az első olyan űreszköz, amelyen a GPS műholdas helymeghatározó rendszert használják egyedüli hely-, és helyzet-meghatározó eszközként. A tervek szerint 2000 tavaszától. 1998 novemberében sikeresen pályára állt az amerikai, orosz, nyugat-európai, japán, kanadai és brazil együttműködésben készülő Nemzetközi Űrállomás első modulja, az amerikai pénzből, de Oroszországban fejlesztett *Zarja*. Ehhez 1998 decemberében az Endeavour űrrepülőgép sikeresen hozzákapcsolta az amerikai *Unity* modult. Az ISS hely-, és helyzet-meghatározását a Honeywell által fejlesztett „GPS/Inertial Navigation System” fogja biztosítani. A fenti rendszer egyik alrendszere, egy a Trimble által szállított, pozíció és térbeli helyzet meghatározására egyaránt alkalmas GPS berendezés. Ennek legfontosabb jellegzetessége, hogy több antennát használ. Amennyiben pontosan ismerjük az antennák pozícióját, és a köztük lévő távolságot, akkor meghatározhatjuk, hogy az a képzeletbeli sík amelyen az antennákat elhelyeztük, hogyan dől, bólint illetve billen a térben. Az említett Trimble rendszerben az antennák egy 1,5 szer 3,0 méteres területen helyezkednek el. A GPS alapú rendszer kifejlesztése természetesen hosszú folyamat volt. Ennek egyik legfontosabb állomása a NASA ún. GPS Attitude and Navigation Experiment (GPS helyzetmeghatározási-, navigációs-kísérlet) volt, amelyre még 1996 májusában került sor. Ekkor az STS-77 jelű repülés keretében űrrepülőgéppel Föld körüli pályára vitték azt a rendszert, mely kialakításában, és az antennák egymástól való távolságában megfelelt a Nemzetközi Űrállomásra tervezettnek. Egy másik kísérletsorozat a NASA Goddard Űrközpontban került sor, ahol az űrállomáson várható állapotokat, és annak orientációs változásait szimulálták. Az utolsó kísérletre a tervek szerint 1999 augusztusában fog sor kerülni, amikor egy űrrepülőgép fedélzetén még egyszer, egy néhány napos teszt erejéig Föld körüli pályán kipróbálják az immár végleges rendszert. Bár a Honeywell fedélzeti navigációs és tájoló rendszere a GPS-t a fedélzeti Inerciális Navigációs Rendszerrel (egy nagy pontosságú giroszkóppal) kombinálja, maga az űrállomás a tervek szerint csak a GPS-t fogja használni. A GPS-es rendszer óriási előnye ugyanis, hogy egyidejűleg képes nagy pontosságú pozíció-, idő, és térbeli helyzet (orientációs) adatokat szolgáltatni, amihez korábban több, független eszközt használtak. A rendszer másik előnye, hogy nem igényel repülés előtti kalibrációt! Miután az eszközt a Föld körüli pályán bekapcsolták, 10 percen belül már adatot szolgáltat. Magát a GPS vevőberendezést (a te-lepített szoftverrel együtt) 2000 februárjában a Flight-5A, míg a GPS

antennákat 2001 januárjában a Flight-8A keretében fogják felszállítani az ISS-re. Miután az űrhajósok űrsétával kihelyezik a GPS antennákat, a rendszer szinte azonnal használható lesz. (Space News, Sztp. L.)

Az asztronautika földi bázisai (űrközpontok)

Jelmagyarázat: ● működő indítóhely, kozmodrom; ☒ már nem működő indítóhely; ○ előkészületben lévő indítóhely; ■ irányítóközpont.

LES SITES DE LANCEMENTS DANS LE MONDE



SYMBOLS

- Centre for operational launches
- ☒ Out of action, abandoned launch centre
- Launch sites in preparation
- Control centre for space operations

(Document extrait du European Space Directory 1998, édité par Sevig Press)

Úrkutatási intézmények és űrügynökségek címei az Interneten (folytatás)

Sky Publishing Corporation	http://www.skypub.com
Space News Online	http://www.spacenews.com/
Space Calendar	http://NewProducts.jpl.nasa.gov:80/calendar/
Mars Pathfinder	http://mpfwww.jpl.nasa.gov/
ROSETTA: ESA's Rendez-vous Mission with a Comet	http://www.esoc.esa.de/external/mso/roseta.html
High-Throughput X-Ray Spectroscopy Mission (XMM)	http://astro.estec.esa.nl/XMM/about/xmm.html
ISO	http://isowww.estec.esa.nl/
SOHO The Solar and Heliospheric Observatory	http://sohowww.nascom.nasa.gov/
Stichting Ruimteonderzoek Nederland	http://www.sron.ruu.nl/
Institutet för rymdfysik, IRF (Svédé)	http://www.irf.se/
Swedish Space Corporation (Svédé)	http://www.ssc.se/
Australian Space Research Institute (Australie)	http://asri.cossa.csiro.au/
International Space Science Institute – ISSI (Suisse)	http://ubeclu.unibe.ch/issi/index.html
National Space Society of Australia (Australie)	http://www.nssa.com.au/

Űrséta és műhold indítás a Mir-en

1998. október 14-én a Mir modulűrállomás közelében, tőle mintegy 4,5 km-re repült el a *Lacross-2* rakétájának második fokozata. Október 27-én, a két nappal korábban leválasztott teherűrhajó helyére megérkezett a *Progressz-M 40*, az utánpótlási anyagok mellett egy kis miniholdat (Szp-41), francia és szlovák műszereket, valamint a Znamja-2.5 berendezést is szállította. Utóbbi 25 m-es naptükrét várhatóan februárban vagy márciusban fogják kinyitni, miután a teherűrhajót leválasztották a Mir-ről. A *Progressz-M-40*-en még egy *Szputnyik-41* jelzésű műholdat, valamint az idei szlovák és francia repüléshez tartozó néhány műszert is felszállítottak. A *Szputnyik-41* indítására a november 11-i, hat órás űrsétán került sor. *Padalka* és *Avgyejev* űrhajósok kézből indították az orosz - francia amatőr holdacskát, amely azonnal elkezdte küldeni csipogó jeleit a Föld felé. (Elődjét, a *Szputnyik-40*-et 1997 októberében állították pályára.) A novemberi űrsétán orosz berendezéseket szereltek le és kihelyeztek egy francia meteorit-érzékelőt a Leonida-raj megfigyelésére. A várt maximum idejét, november 17-én a két űrhajós a Szozuz-TM-28 űrhajóban töltötte (az űrállo-mást úgy fordították el, hogy hossz tengelye a teherűrhajóval előre a Leonida-raj beérkezésének irányába álljon). A Leonida-raj maximuma azonban egy fél nappal korábban következett be. (H. A.)

Új amerikai marskutató űreszközök (MCO, MPL, Deep Space 2)

A NASA marsszondája a *Mars Climate Orbiter* (MCO) már tavaly, december 11-én startolt. Mint nevéből is következik, célja elsősorban a Mars éghajlatának tanulmányozása Mars körüli pályáról. Érkezése a Marshoz szeptember 23-án várható. Két műszere van, az egyik méri a Mars légkörének hőmérsékletét, vízgőz- és portartalmát, a másik pedig egy televíziós kamera, amely képeket közvetít a bolygóról. A Mars Climate Orbiter egyúttal arra is szolgál majd, hogy a Mars felszínéről a Földre továbbítsa további NASA egységek adatait. A *Mars Polar Lander* szonda (MPL) idén, január 3-án indult 11 hónapos útjára a Mars déli pólusához, az örök jéggel borított vidék határára. A leereszkedés ejtőernyővel és fékező rakéták segítségével történik majd december 3-án. A Mars Polar Lander feladata a talaj és a jég-réteg összetételének vizsgálata lesz, ehhez egy robotkarral is rendelkezik. A tervek szerint legalább három hónapig küldi mérési adatait a Földre az MCO, vagy az MGS mint közvetítő állomás segítségével. A *Deep Space 2* (DS-2) űrkísérlet két penetrátorát a Mars Polar Lander szállító egységére szerelték. A penetrátorok, vagyis a talajba hatoló mérő-övedékek a leszállás előtt válnak le az anyaszondáról és 200 m/mp-es sebességgel csapódnak a talajba. Kutatóegységeik 1-2 m-re befürödnek a talajba, hogy onnan közvetítsék mérési eredményeiket a talaj hőmérsékletéről és nedvességtartalmáról. A leszálló egység 100 km-es körzetében lévő penetrátorok adatait a Mars Global Surveyor szonda veszi és közvetíti a Földre (szükség esetén az MCO is képes erre.) A tervek szerint a DS2 penetrátorok 1-3 napig mérhetnek. A NASA Mars-programja 2001-ben és 2003-ban folytatódik, majd 2005-re várható egy olyan, a franciákkal közös szonda indítása, amely már mintákat is hozna a Mars felszínéről. (A. I. és H. A.)

A Lunar Prospector alacsonyabb pályán

A Hold körül keringő amerikai űrszondát, a Lunar Prospectort, hajtóműveinek bekapcsolásával 1998. december 19-én alacsonyabb pályára helyezték. A pálya magassága a Hold felszíne felett 100 km-ről 40 km-re csökkent. Még ez sem a végleges pálya, mert annak magassága csupán 25-30 km lesz. Innen kezdve folyik majd a Lunar Prospector kiterjesztett programjának végrehajtása, különösen a Hold mágneses terének igen részletes feltérképezése. Ugyancsak részletesen fogják vizsgálni a Hold összetételét. A mérések továbbra is kiváló minőségűek. (Spaceviews, A. I.)

JANUÁRBAN LESZ....

- 40 éve 1959. január 2-án indították az első Hold-szondát, a Luna-1-et, amely a Holdat 6000 km-re közelítette meg.
- 30 éve 1969. január 16-án a Szozuz-4 és a Szozuz-5 űrhajók űrrendevút és dokkolást hajtottak végre a világűrben, létrehozták ezáltal az első kísérleti űrállomást. Az űrhajósok űrsétájuk során átszálltak a másik űrhajóba.