

Akiknek sikerült...

Harminc éve lépett először ember a Holdra

Szobjektíven

A tévéképernyő kékesen villogott, ugrált a kép, egyszer-egyszer szó szerint fejezállt, majd pedig másodpercekre eltűnt. Egyszer csak minden elhomályosodott: a fékező rakéták gázcsóvjaja felkavarta a Hold portakaróját. Azután a furcsa zökkenést követően hirtelen minden nyugodttá vált, majd Neil Armstrong hangja hallatszott torzan, de érthetően: „Houston, Tranquillity Base here. Eagle has landed.” (Houston, itt a Tranquillitatis támaszpont. A Sas leszállt.)

Hat izgalmas óra telt el, amikor újabb eseményre került sor. A holdkomp ajtaja kínos lassúsággal kinyílt, és Armstrong parancsnok lassan leereszkedett a létrán. Majd ismét hallhattuk kissé szaggatott, elcsukló hangját: „That’s one small step for man — one giant leap for mankind.” (Kis lépés az embernek — óriási ugrás az emberiség számára.) Senki sem akadt fenn azon, hogy az űrhajós — nyilván az izgalom hevében — eltért a NASA szakértői által előre megfogalmazott szövegtől (That’s one small step for a man..., azaz Kis lépés ez egy embernek...), hiszen fontosabb volt a tény: az ember először lépett egy másik égitest (a Hold) felszínére!

A naptár 1969. július 21-ét mutatott — az amerikai kontinensen még 20-át —, Közép-Európai időszámítás szerint 3 óra 56 perc volt.

A pillanat történelmi volt. Egyszeri, megismételhetetlen és feledhetetlen. Ahogyan az óriás luxus-óceánjáró kontinenseket összekötő útja nem homályosíthatja el Kolumbusz törekeny hajóinak megérkezését az Újvilág kapujába, a jövő egyetlen űrhajózási teljesítménye sem lesz olyan, mint a harminc évvel ezelőtti pillanat. Amire az emberiség Arisztarkhosz és Ptolemaiosz, de legalább is Kopernikusz, Galilei és Newton óta álmodott, ekkor vált valóra.

Érdekes, hogy akkor, a homályos, gyenge minőségű tévéképet figyelve mégsem meghatottságot vagy diadalt éreztem. Inkább valamiféle meglepődöttséget: no, ezt is megcsináltuk! Igen, így, többes szám első személyben, hiszen a Holdon maradt táblán is az olvasható, hogy „Békével jöttünk, az *egész emberiség* nevében”. Ma már szinte bizonyos, hogy ez volt a sokak által szidott, sokszor lebecsült, „véres” huszadik század csúcspontja.

Az Apollo-11 krónikája

A holdexpedíció előkészítése évekkel korábban, a Saturn rakétarendszer kidolgozásával indult. Magát a holdprogramot 1961 májusában John Kennedy, az USA négy hónappal korábban beiktatott elnöke hirdette meg, nem utolsósorban a Szovjetunió akkor nagyon nyomasztónak tűnő űrkutatási sikereinek ellensúlyozására. A terv kivitelezése tehát mai szemmel nézve csodálatosan gyors volt.

Pedig az Apollo-program nem éppen a legjobb előjelekkel indult. Egy földi ellenőrző program során a tiszta oxigénnel feltöltött parancsnoki kabinban tűz kelet-



kezett, amely Virgil Grissom (1926–1967, az USA második űrhajósa!), Edward White (1930–1967), valamint Roger Chaffee (1935–1967) halálát okozta 1967. január 27-én. Ezért szinte már a holdexpedíciók küszöbén változtatásokat kellett végrehajtani az űrhajóban.

Az Apollo-terven — annak befejezéséig — mintegy tízezer cég, üzem és intézmény, együttesen 250 ezer ember dolgozott. A teljes költség meghaladta a 25 milliárd dollárt, ez az összeg a NASA 1961–72 közötti össz költségvetésének 60 százalékát, az USA állami költség-előirányzatának 1,5 százalékát tette ki.

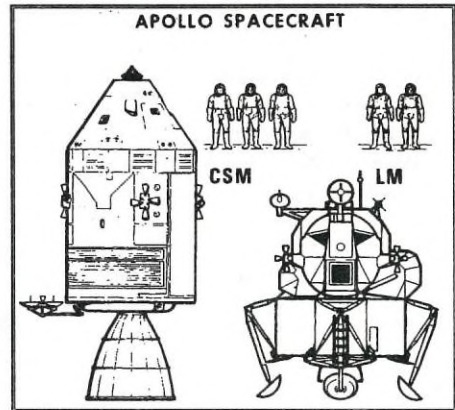
A holdexpedíciók indító rakétája a híres Saturn V volt, amely 2800 tonnás start-tömegével, 110 m-es magasságával akkoriban az űrkutatás céljaira használt legnagyobb hordozórakéta volt. A három rakétafokozat csúcsán helyezkedett el a holdutazások két legfontosabb szereplője,

az Apollo anyaűrhajó és a holdkomp (Lunar Module = LM). Az előbbi a segédberendezéseket és a manőverező hajtóműveket tartalmazó Apollo műszaki egységből (Service Module = SM) és az erre leválaszthatóan felszerelt, kúp alakú parancsnoki kabinból (Command Module = CM) állt. Az utóbbi a leszálló talpból — amely az expedíció visszaindulásakor a Holdon maradt — és a visszatérő kabinból tevődött össze.

A módosított és felgyorsított program során 1967-től előbb az űrhajósok nélküli (Apollo-4, -5, és -6), majd az asztronauták közreműködésével végzett próbarepülésekre került sor 1967 novembere és 1969 májusa között (Apollo-7, -8, -9 és -10). Az utóbbi két repülés során a holdraszállást kivéve minden manővert végigpró-báltak. Eközben a különböző kutatócsoportok a földi rádiókövetéssel, az adatto-vábbítással, a lehetséges holdbeli leszállóhelyek kijelölésével és a holdfelszínen végzendő mérések kikísérletezésével voltak elfoglalva.

Elkövetkezett az indítás napja, 1969. július 16. A Cape Canaveral támaszponton 56 ország háromezer tudósítója, a meghívott „fontos személyiségek” százai és sokezer szakember gyűlt össze. A kilövőhely tágabb környezetében, az országutakon, a domboldalakon egymilliónál több néző tolongott, hogy legalább a rakéta felemelkedésének szemtanúja legyen. A műholdas kommunikáció jóvoltából a holdexpedíció indítását és műveleteit, majd a holdraszállást 500 milliónál többen kísérték figyelemmel.

1969. július 16. 11:30 KözEI. Az indítás előtt három órával az első holdexpedíció űrhajósa elfoglalják helyüket az Apollo-11 parancsnoki kabinjában. A parancsnok a 38 éves Neil Alden Armstrong, aki már 1966-ban a Gemini-8 parancsnoka volt. A holdkomp pilótája Edwin Eugene Aldrin (39), 1966-ban a Gemini-12 másodpilótája. A pályán Hold körül keringő Apollo-űrhajó pilótája Michael Collins (38), aki a Gemini-10 űrhajó másodpilótája volt 1966-ban. Az Apollo-11 parancsnoki kabinját Columbiának, a holdkompot Eagle-nek (Sas) nevezték el. A teljes Apollo-űrhajórendszer súlya feltöltve meghaladta a 46 tonnát.



Július 16. 14:32. Start! A Saturn–Apollo rendszer felemelkedik. Mintegy 190 km-es magasságban földköri pályára áll a megmaradt harmadik fokozattal. Két és fél órán át marad parkoló pályán, majd a Csendes-óceán fölött a harmadik fokozat beindításával megkezdődik a Hold felé tartó út. Miután a holdkompot kivontatják tartójából, a harmadik fokozat is leválik.

Hetvenkét órás út után jutott az Apollo–11 a Hold közelébe. Ekkor újabb manőverek sora kezdődött, amelyek során az űrhajó holdköri pályára állt. Miután Armstrong és Aldrin átszállt a holdkompba, a Sas és a Columbia szétvált.

Július 20. 18:47. Megkezdődik a holdraszállás művelete.

Július 20. 21:47:46. A Sas érinti a Hold felszínét! A leereszkedés a Nyugalom Tengerére (Mare Tranquillitatis) nyugati részén, a $0^{\circ}40'$ északi szélességen és a $23^{\circ}29'$ keleti hosszúságon, az előre kijelölt leszállási körzet központjától 6 km-re történt, egy lapos mélyedésben.

Július 21. 03:56:20. Neil Armstrong parancsnok lába érinti a Hold felszínét. Húsz perc múlva Edwin Aldrin is kilép a Holdra. Armstrong 2 óra 14 percet, Aldrin 1 óra 44 percet töltött a Hold felszínén. Közben Michael Collins a Hold körül keringve végezte előírt tevékenységét és tudományos méréseit. Miután a holdutazók elhelyezték mérőeszközeiket, mintegy 22 kg holdkőzetet gyűjtöttek, felvételek sokaságát készítették, majd visszatértek a holdkompba és felkészültek a visszatérésre.



Július 21. 18:54. A holdkomp kabinja a leszállótalpat — amely most kilövő-állványként szolgál — hátrahagyva felemelkedik. 3 óra 39 perccel később összekapcsolódott a parancsnoki egységgel. A két Holdat megjárt utazó átküszött a kabinba.

Július 22. 17:54. Az Apollo — a holdkomp leválasztása után — a Föld felé indul.

Július 24. 18:54. A Columbia parancsnoki kabinja — amelyről korábban leválasztották a kiszolgáló egységet — leereszkedik a Csendes-óceánra, a Johnston-szigetektől 400 km-re délre. A közelben tartózkodó Hornet repülőgép-anyahajó 63 perccel később fedélzetére emeli az űrhajósokat. Az ember első holdutazása véget ért.

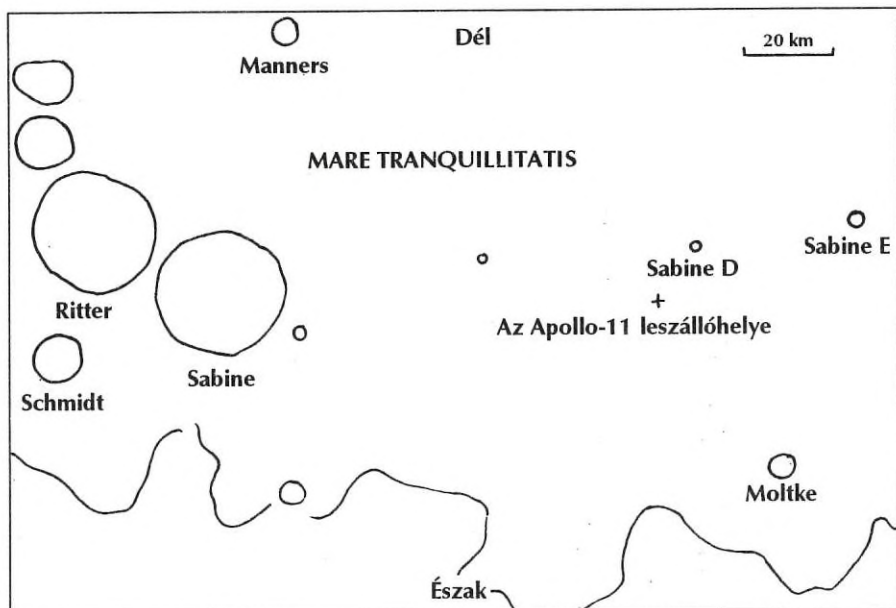
Tárgyilagosan

Az első holdexpedíció során az asztronauták 22 kg-nyi kőzetanyagot és holdport hoztak a Földre, továbbá visszahozták azt a hosszú alumíniumfóliát, amelyet a napszél részecskéinek felfogására helyeztek el a külső munkálatok idejére. A Hold felszínén felállítottak egy rengéscélzókat a holdrengések érzékelésére. Ugyancsak a Holdon maradt egy lézer tükörrendszer a Föld–Hold távolság nagy pontosságú mérésére. A felszínről gyűjtött mintákon kívül talajmintavevővel 13 cm mélységből is hoztak kőzetet.

A következő öt expedíció mind a kutatási tervet, mind az egyes részletvizsgálókat számottevően bővítette. Ezek az adatok felbecsülhetetlen szolgálatot tettek a Hold és általában a Naprendszer megismerésében.

Mindezek ellenére az Apollo-11 indítása előtt sokan feltették a kérdést — főként szovjet politikusok és tudósok —, hogy „megéri-e a kockázatot” az ember holdutazása. Egyes vélemények szerint az elért eredményekhez önműködő holdszondák segítségével is hozzájuthattunk volna.

Szovjet részről a kérdés felvetése több, mint álszent volt. Az Apollo-programmal párhuzamosan a szovjet űrkutatók is kísérleteztek az emberes holdutazás megvalósításával. Elsősorban az általuk kifejlesztett N-1 óriásrakéta sorozatos kudarcain múlott, hogy végül mégsem próbálkoztak holdexpedíció indításával. (A szovjet űrkutatás leglátványosabb kudarcával — terveink szerint — szeptemberi számunkban foglalkozunk — szerk.)



Nem tagadható, hogy az Egyesült Államok egyik célkitűzése a szovjet űrkutatás kezdeti sikereinek látványos túlszárnyalása volt. Az első mesterséges hold (Szputnyik-1) és az első űrutazás (Gagarin) propaganda értékét csak az ember első holdutazása múlhatta felül.

Ám az sem vitás, hogy a holdutazást végre kellett hajtani, mihelyt erre a technikai feltételek lehetőséget adtak. Az USA és a SZU hatalmi versengésén túl ez az emberiség egészének törekvése volt.

Meglehet, hogy hosszas és sok bizonytalanságot tartalmazó munkaterv végrehajtása során az automaták is hasonló tudományos sikereket hozhatnak. Az embernek azonban személyesen oda is kell jutni. Ahogyan Edmund Hillary, a Mt. Everest első meghódítója tömören kifejezte, amikor megkérdezték, miért kockáztatta életét a Föld legmagasabb csúcsának megmászásával:

„Azért mentem oda — mert ott van!”

BARTHA LAJOS