

A BOLYGÓKUTATÁS ÚJ TÁVLATAI

A Földön kívüli tér tudományos kutatása 1959. január 2-án kezdődött el, amikor a szovjet Luna—1 önműködő bolygóközi űrállomás elérte a szokási sebességet. Rendkívül szellemesen felépített automatikus készülékek a legközelebbi égitestekről fényképeket készítettek és egyéb tudományos méréseket végeztek. A kapott adatokat rádióhullámok útján a Földre sugározták. Így ismertük meg a Holdnak a Földről soha nem látható túlsó oldalát vagy a Mars bolygónak a Holdéhoz igen hasonló kráterekkel teletűzdelt felszínét. A Szovjetunió és az Egyesült Államok a bolygók kutatását célzó elgondolásait elsősorban a legközelebbi égitesten, a Holdon valósította meg. 1966 elején a szovjet Luna—9 simán leszállt a Hold felszínére. Negyedévvél később az amerikai Surveyor—1 is sikeres holdraszállást hajtott végre. Ezek és az utánuk következő holdszondák panoramikus képeket közvetítettek a Földre leszállási helyzetéről, árkok ástak a Hold talajába, és radioaktív sugárzás útján megállapították annak alkotóelemeit.

Az égitestek további kutatását a két űrnagyhatalom egymástól eltérő módon folytatta. Az Egyesült Államok az Apollo-program következős végrehajtásával két alkalommal két asztronautát juttatott el a Hold felszínére és hozott vissza onnan. A Szovjetunió teljesen automatizált készülékekkel folytatta tovább a Hold kutatását. A Zond-program több holdszondája égi kísérőnk megkerülése után sikeresen tért vissza a Földre az előre kijelölt helyen. Ezek a kísérletek háritották el a legutolsó akadályt a Luna—16 szenzációs útja elől. Az önműködő bolygóközi űrállomás simán leszállt a Termékenység tengerének kijelölt övezetében. A távvezérlésű kar talajfúrásokat végzett, és a manipulátor a feltárt holdanyagot egy konténerbe gyűjtötte össze. A megtelt tartályt automatikus készülék zárta le légmentesen. A Luna—16 felszálló része szokási sebességgel hagyta el a Holdat, és értékes rakományával sikeresen visszatért a Földre. Az űrállomás minden jelentős műveletét földi irányítás alapján önműködő készülékek hajtották végre, űrhajósok közreműködése nélkül.

A Luna—16 kísérlete új fejezetet jelent mind a Hold, mind a bolygók kutatásában. Szovjet automatikus készülékek szálltak le a legközelebbi bolygó, a Venus* felszínére, és onnan rendkívül értékes adatokat továbbítottak a Földre. Az augusztus 17-én indult szovjet Venus—7 önműködő bolygóközi űrállomás jelenleg is útban van a célbolygó felé, és sima leszállása a Venus bolygó felszínére decemberre várható. Más szovjet és amerikai készülékek készen állnak arra, hogy csillagászatilag alkalmas időben elinduljanak a Mars és a Merkúr felé. A Luna—16 sikeres útja megmutatta, hogy a bolygók titkainak felderítésében elsősorban az automatikus készülékek a jövő. Ezt igazolja a november 10-én elindított Luna—17 eredményes Hold-kutatása is. Ez az űrrakéta már a Földre visszatérő rész helyett egy holdi járművet szállított a Holdra, s a Lunohod nevű távirányítású önműködő tudományos laboratórium meg is kezdte felderítő munkáját. A „holdkocsi” 8 kerekét naplemből táplálkozó villanymotor hajtja, s szükség esetén önirányítással is haladhat.

Az önműködő bolygóközi űrállomások is sokkal kedvezőbb helyzetbe kerülnek a pilótás űrhajókkal szemben, ha tekintetbe vesszük a szomszédos bolygók eléréséhez és az onnan való visszatéréshez szükséges időt. A Hold-utazáshoz bőven elegendő két hét. Bármelyik közeli bolygó felkereséséhez két év sem elég.

Legkedvezőbb energia-felhasználás esetén az űrhajó 146 nap alatt jut el a Venus bolygó közelébe. Itt 464 napig várakoznia kell, hogy 146 nap alatt visszatérhessen a Földre. Az utazási idő tehát 756 nap.

* Lásd Czibalmos László: A Venus-kutatás eredményei. Korunk, 1969. 10.

Hasonló esetben a Marsig 259 nap alatt lehet eljutni. A várakozási idő e bolygó esetében 450 nap. Az űrhajó tehát 968 nap elteltével találkozik újra a Földdel.

Bármennyire fejlett is napjaink űrhajótechnikája, nehezen képzelhető el, hogy két éven át zökkenőmentesen biztosítani tudja szünet nélkül 6—6 asztronauta életfeltételeit. Azt sem szabad szem elől téveszteni, hogy a két évre szükséges élelem-, víz- és oxigénkészlet milyen nagymértékben megnöveli az induló rakétalépcsők tömegét még akkor is, ha az energiaellátást a napelemek kivül atomenergia biztosítja. Az automatikus készülékek viszont lényegesen kisebb tömegű hordozórakétát igényelnek. Légkondicionáló berendezésülknek csak hőmérséklet-szabályozásra van szükségük, napelemek táplálta műszerek éveken át működőképesekek maradnak. Az amerikai Mariner—4 űrszonda ináitását követő negyedik évben még mindig sugároz mérési adatokat, pedig működésének időtartamát tervezői nem egészen egy évre irányozták elő.

Az automatikus készülékek előnyeik a bolygó kutatásban a pilótás űrhajókkal szemben a következők:

1. Sokkal olcsóbbak. Eprov szovjet akadémikus szerint a Hold kutatására szánt Luna-16 hússzor, illetőleg ötvenszer olcsóbb az Apollo-űrhajónál. Egyetlen amerikai holdutazás költségeiből a szovjet önműködő készülékek legalább húsz alkalommal hozhatnak a Hold különböző tájairól talajmintákat a Földre.

2. A kísérlet nem veszélyezteti az emberi életet.

3. Az automata készülékek tartózkodási ideje a Hold felszínén nincs korlátozva, mint az űrhajósok esetében.

4. Már ma is alkalmasak arra, hogy működő műszerek évekig repüljenek.

5. Csaknem teljesen kizárják annak lehetőségét, hogy idegen égitesteket földi bioszféra megfertőzzön.

6. A Hold és a Mars kivételével a többi bolygó fizikai állapota megakadályozza az ember látogatását. Ezeket az égitesteket ezután is csak automatikus készülékekkel kutatják.

Mindezzel szemben az asztronauták küldetése mellett szól az a körülmény, hogy mint szakképzett geológusok és tudósok az idegen égitest felszínét sokkal nagyobb területen kutathatják át, mint az önműködő készülékek. Az asztronauták kiválasztotta és összegyűjtötte holdkövek és talajminták éppen a szakszempont miatt sokkal jellemzőbbek az égitestre, mint az automatikus készülékek véletlenszerű kollektói. Az űrhajósok a pillanatnyi helyzetnek megfelelően az előírtnál célszerűbben módosíthatják a programot, s az úrutazás alatt fellépő hibákat mint repülőmérnökök és űrhajótervezők kikülszöbölhetik. Igaz, hogy erre a körülményre az automatikus készülékek tervezői is gondoltak, a megoldások azonban csak tovább bonyolították az egyébként is komplikált berendezéseket.

Az Egyesült Államok tovább folytatja az Apollo-programot.

A Szovjetunió ezután is automatikus készülékeket küld a Holdra mindaddig, amíg a komplex űrkutatási terv szerint az első szovjet kozmonauták el nem indulnak a Hold felé.

Valójában az emberélet kockázata már az első űrrepüléssel elkezdődött. Azóta mindkét űr-nagyhatalom arra törekszik, hogy ez a kockázat minél kisebb legyen.

A kozmikus térség tanulmányozása napjainkban egyre bonyolultabbá válik, és megköveteli, hogy az űrhajótervezők műszaki és gazdasági szempontból a legcélszerűbb és egyben legbiztosabb megoldásokat keressék.

Szin-Irito Tomonaga Nobel-díjas japán fizikus szerint a Luna—16 sikeres repülése a bizonyíték arra, hogy a Szovjetunió birtokában van mindazoknak az eszközöknek, amelyekkel nagy pontossággal űrberendezést indíthat a naprendszer legtávolibb térségeibe. A Holdra leszállt űrrakéták szovjet konstruktöreinek az a véleményük, hogy még sokáig főleg automatikus űrállomások vesznek részt a bolygók tanulmányozásában.