

***Képek
az űrkutatás
történetéből***

Diapozitívek:

III. rész: 51–75

IV. rész: 76–100

Összeállította:

GALAMBOS TIBOR

Szaktanácsadó:

DR. KULIN GYÖRGY

Szerkesztette:

RUZICKA JÓZSEFNÉ

Grafika, montázs:

MOLNÁR OTTÓ

MAGYAR DIAFILMGYÁRTÓ VÁLLALAT

Budapest, 1974

III. rész
51–75-ig

51. Cím

52. **VOSZTOK ÉS MERCURY**

Az első emberek Vosztok és Mercury típusú, egyszemélyes űrhajókkal mentek fel, hogy bebizonyítsák: az ember élhet és dolgozhat a világűr mostoha körülményei között. E kísérletek alapozták meg a mai többszemélyes űrállomások létrehozásának lehetőségeit.

53. Az ember űrutazását sokan megálmodták és tudományos

munkásságukkal előkészítették. Ciolkovszkijnak „az űrhajózás atyjának” (1857–1935) emlékműve.

54. Az emberiség ősi álma: a Föld elhagyása, a hatvanas évek elején valósult meg. Jurij Gagarin 1961. április 12-én a világon elsőként járt az űrben és űrhajójával egyszer megkerülte a Földet.
55. A Vosztok űrkabin részei: 1. Gömb alakú egység, a pilótával és a tájékozódó műszerekkel. 2. Hengeres kiszolgálóegység a létfenntartó rendszerekkel és kormányrakétákkal. Jobbra a Vosztok 38 m magas hordozórakétája.
56. Gagarin elhelyezkedik a 4700 kg súlyú Vosztok–1 fülkéjében, majd a világ első űrhajót hordozó rakétája felemelkedik a bajkonuri űrkikötőből.

57. Az indulás főbb mozzanatai: 1. Start. 2. A háromlépcsős rakéta négyrészes első fokozata leválik. 3. Begyűjt a második, majd a harmadik lépcső. 4. Az űrhajó 28 000 km/óra sebességgel Föld-körüli pályára tér.
58. John Glenn, az első amerikai űrhajós Atlas típusú rakétával ment fel 1962. február 20-án és a Mercury űrhajóval háromszor kerülte meg a Földet.
59. Az egyik első, ember által készített színes fénykép a Földről. Gordon Cooper vette fel Faith-7 nevű űrhajójából, 1963-ban.
60. A Mercury és az összes amerikai űrhajó visszatéréskor vízre szállt le. Kihalászásukban mentőhelikopterek segítettek. A kabin felett az űrhajóst látjuk.

61. A Mercury űrhajók egykori kilövőhelyén állított emlékmű. Jelentése: a Merkúr bolygó jelképébe foglalva az első amerikai űrhajóscsoport létszáma, a hetes.
62. Gagarint követően az egyik legjelentősebb szovjet űrutazást Valentyina Tyereskova, az első női űrhajós tette, 1963-ban. Felkészítik a Vosztok-6 kabint.
63. **VOSZHOD**
A két- és háromszemélyes szovjet Voszhod űrhajókat a sikeres Vosztok típusból fejlesztették ki. Mintegy 600 kg-mal voltak súlyosabbak, és utasaik már tudományos kutatást is végezhettek. A Voszhod-2 pilótája, Leonov lépett ki elsőnek az űrkabinból a nyílt kozmoszba.
64. Tv-kép Alekszej Leonov 20 perces űrsétájáról. Balra a

Voszhod-2 rakétája, amely a korábbiaknál jóval nagyobb teljesítményű. Ezt is, mint a szovjet rakétákat általában Sz. P. Koroljev tervezte.

65. „A világűrbe lépéskor semmihez sem fogható örömet éreztem” – mondta Leonov. Ez az érzés tükröződik az űrsétájáról készített saját festményén is.

66. **GEMINI-PROGRAM**

Az amerikaiak kezdettől fogva a holdutazás megvalósításán fáradoztak. Az előkészítő program a „Gemini” nevet kapta. Tíz kétszemélyes űrhajóval végrehajtották – egyelőre Föld körüli pályán – mindazokat a műveleteket (pl. űrrandevú, dokkolás, űrséta, manőverezés stb.), melyek a Hold eléréséhez nélkülözhetetlenek.

67. Az első kétszemélyes amerikai űrhajó a Gemini-3 volt. 1965 márciusában repült vele Grissom és Young. Grissom, a parancsnok elhelyezkedik a pilótafülkében. Jobbra: a szivar formájú Titan II. rakéta, csúcsán a Gemini űrhajóval.
68. A Gemini-4 egyik utasa, White, szintén 20 perces űrsétát végzett. Ez az igazán fantasztikusnak ható kép egy speciális svéd Hasselblad kamerával készült.
69. A 6. és 7. sorszámú Gemini Föld körüli pályán randevúzott egymással. Az űrhajósok az ablakon keresztül, néhány méter távolságból integettek egymásnak.
70. A Gemini-11 az Adeni-öböl felett is elhaladt 1966-ban. Charles Conrad ekkor készítette ezt a felvételt. Jobbra az Arab-félsziget, az alsó fekete folt az űrhajó orra.

71. SZOJUZ-PROGRAM

A szovjet űrhajózási törekvések középpontjában a Föld körül keringő állandó jellegű űrállomás létrehozása áll. A Szojuz-program, amely napjainkban is folyik, ennek a törekvésnek fontos láncszeme.

72. A Szojuz hordozórakéta a Kazahsztánban levő Bajkonur egyik kilövőhelyén, 48 m hosszú, legnagyobb átmérője 10,3 m, startsúlya 300 tonna, hasznos teher 7 tonna. A jobb oldali képen látható a hajtóművek lángjának elvezetésére szolgáló aknameder.

73. Az első sikeres próba 1968-ban történt. Beregovoj tábornok amellet, hogy berépülte az új űrkabint, 300 méterre megközelítette az ember nélkül keringő Szojuz-2-t.

74. A Szozuz-4 és 5 már összekapcsolódott a világűrben. Létrejött egy négyszemélyes, ideiglenes űrállomás. Ez fontos előkészítő tanulmány volt az állandó jellegű űrlaboratórium megvalósításához. (Az összekapcsolt Szozuzok még a Földön.)
75. 1969 októberében egyszerre három űrhajó tartózkodott Föld körüli pályán hét kozmonautával. Navigációs, manőverezési, geológiai és fizikai kísérleteket végeztek, teljes összhangban.

IV. rész
76–100-ig

76. A Szozuz–6 fedélzetén Valerij Kubaszov világűrbeli hegesztést is végzett egy Vulkán nevű berendezéssel.
77. Nyikolajev és Szevasztjanov 1970. június 1-től 19-ig – akkor világrekordnak számító – 18 napot töltött „Földön kívül”. Az időtartamot fokozatosan növelték. Nyikolajev (képünk) másodszor járt az űrben.

78. APOLLO-PROGRAM

Az amerikai Mercury és Gemini kísérletek lezárultak, de a holdutazáshoz igen nagy teljesítményű indítórakétára is szükség volt. 1968-ra elkészült a Saturn V., a világ legnagyobb asztronautikai rakétája. Adatai: magassága 110 m, legnagyobb átmérője 18 m, startsúlya 2700 tonna, hasznos teher (Hold felé) 50 tonna. Ilyen óriásrakéta kellett ahhoz, hogy három embert a Hold irányába el lehessen indítani.

79. Az ember holdutazását az amerikaiak valósították meg az Apollo-program keretében. Rajz egy Hold körül keringő Apollo szerelvényről.

80. Az Apollo-8 jutott először holdközelbe, és 1968 karácsonyán három utasa: Borman, Lovell és Anders megpillantotta a Hold túlsó oldalát.

81. „Ez a semminek hatalmas, magányos birodalma, megannyi habkőbe merevedett felhő”. (Frank Borman)
82. A leszállásra tervezett űrhajó két részből állt: az Apollo-űrkabinból, amely egy személlyel Hold körüli parkoló pályán maradt, és a holdkompból, amely tányéros talpaival leszállt a Holdra a két űrhajóssal.
83. Az első holdraszállás 1969. július 20-án történt. Az Apollo-11 három utasa: Neil A. Armstrong, Michael Collins, Edwin E. Aldrin.
84. Neil Armstrong tette legelőször a lábát a felszínre, e szavak kíséretében: „Egy kis lépés az embernek, de óriási ugrás az emberiség számára”.

85. Armstrong és Aldrin több tudományos műszert helyezett el a Holdon, melyek távozásuk után is működtek. Balra a holdrengésjelző, jobbra a holdkomp.
86. A holdutazások újabb fejlődési szakasza a Lunar Rover, a holdautó alkalmazása volt. Az Apollo-16 útja során készült kép: Duke űrhajós a Plum kráter mellett, és a holdautó.
87. John Young, az Apollo-16 parancsnoka gyorsasági rekordot állított fel. 10 km-es sebességgel „száguldott” 1972-ben a Descartes-fennsíkon.
88. Összesen hat expedíció járt a Holdon. Befejezésül az Apollo űrhajó parancsnoki egységét mutatjuk, amelyhez a holdkomp utasai – a Holdról felszállva – hozzákapcsolódtak és a hatalmas rakétahajtómű begyűjtésével – visszaindultak a Földre.

89. SZALJUT-ŰRÁLLOMÁS

A távoli bolygók elérése hónapokat, sőt éveket vesz majd igénybe. A hosszú út alatt az emberek súlytalanok lesznek, de ennek negatív hatásait alaposan meg kell előbb ismer-
ni. Erre a célra a tartósan Föld körül keringő űrállomások
a legalkalmasabbak. Az első ilyen kísérlet a Szaljut volt.

90. A hosszantartó súlytalanság állapotának vizsgálatára hoz-
ták létre 1971-ben a világ első űrlaboratóriumát, a Szal-
jutot. Kép a szerelőcsarnokról.

91. A már korábban felbocsátott ember nélküli Szaljut-1 űr-
állomás üzemkészen várta a szovjet űrhajósokat, akik a
Szojuz-11 űrhajón indultak feladataik végrehajtására. In-
dulás előtti pillanatok.

92. Fantáziarajz a Szaljut-1-et megközelítő egyik Szojuz űrhajóról. 1971. április 22-én a Szojuz-10, majd június 7-én a Szojuz-11 kapcsolódott az űrállomáshoz.
93. A Szojuz-11 utasai 24 napot töltöttek a laboratóriumon és 352 fordulatot tettek. Bebizonyították, hogy megfelelő körülmények között hosszú ideig lehet súlytalanságban dolgozni. Így látták és lefényképezték a Föld horizontja mögött lebukó Napot.
94. Dobrovolszkij, Volkov és Pacajev az űrállomás ablakán át helyenként felhővel takart földfelszín (képünk) látott. Balra: a „Komarov” kutatóhajó, amely az összeköttetést biztosította a földi irányítóközponttal.
95. Élet a Szaljut űrállomás fedélzetén. Dobrovolszkij súlytalanul lebegve ellenőrzi a berendezéseket, Volkov pedig

jegyzeteket készít. A földi légköri viszonyokhoz hasonló körülmények között, űrruha nélkül dolgoztak.

96. **SKYLAB-ŰRÁLLOMÁS**

A Saturn V. óriásrakéta harmadik fokozatának üzemanyag-tartályából alakították ki az amerikaiak a mintegy 400 légköbméter hasznos térfogatú űrállomást. A leghosszabb repülés 84 napig tartott. A „szélmalomszerű” szárnyak napelemek.

97. A Skylab és a programban résztvevő kilenc asztronauta. Fő feladatuk a súlytalanság hatásainak vizsgálata mellett a Föld természeti kincseinek kutatása volt, de 1973 és 1974 folyamán számtalan egyéb tudományos megfigyelést is végeztek.

98. A Skylab legénység nélkül és mindaddig magányosan kering, amíg újabb űrhajósok fel nem keresik.
99. A két űrnagyhatalom erőfeszítései a közös űrkísérletekre irányulnak, amelyeknek célja az esetleg bajba került űrhajósok kölcsönös megmentése, az űrtechnika továbbfejlesztése, az együttműködés megvalósítása a világűrben is. Az első közös, nagyszabású program 1975-ben lesz: egy Szojuz és egy Apollo típusú űrhajót kapcsolnak össze. Az Apollo–Szojuz repülés új távlatokat nyit a tudomány és az emberiség számára.

100.

VÉGE

Űrhajó neve	Start	Űrhajósok	Fel- bocsátó állam	Elért eredmény
Vosztok-1	1961. IV. 12.	J. Gagarin	SZU	Az első ember a világűrben
Mercury-6	1962. II. 20.	J. Glenn	USA	Első amerikai az űrben
Vosztok-6	1963. VI. 16.	V. Tyereskova	SZU	Első nő a Föld körül
Voszhod-1	1964. X. 12.	V. Komarov B. Jegorov K. Feoktyisztov	SZU	Első háromszemélyes űrhajó
Voszhod-2	1965. III. 18.	P. Beljajev A. Leonov	SZU	Az első „űrséta”, A. Leonov
Gemini-8	1966. III. 16.	N. Armstrong D. Scott	USA	Első űrrandevú és összekapcsolódás az Agena-célrakétával
Gemini-11	1966. IX. 12.	Ch. Conrad R. Gordon	USA	Magassági rekord: 1367 km
Apollo-8	1968. XII. 21.	F. Borman J. Lovell W. Anders	USA	Első emberek a Hold körül

Szozuz-4 Szozuz-5	1969. I. 14.	V. Satalov B. Volinov J. Hrunov A. Jeliszejev	SZU	Első ideiglenes űrállomás, átszállás egyik űrhajóból a másikba
Apollo-11	1969. VII. 16.	N. Armstrong M. Collins E. Aldrin	USA	Első emberek a Holdon: Armstrong és Aldrin
Szozuz-11 Szaljut-1	1971. VI. 6.	G. Dobrovolszkij V. Volkov V. Pacajev	SZU	Az első űrállomás. Időtartam világrekord: 570 óra, 22 perc. (24 nap)
Skylab III.	1973. XI. 16.	G. Carr W. Pogue E. Gibson	USA	A legnehezebb űrállomás (97 t) és a leghosszabb időtartam: 2017 óra 17 perc (84 nap)