

VEGA

62

Februarie 2004

Calendar

Data	SOARE		LUNĂ	
	Răsărit	Apus	Răsărit	Apus
1	7:34	17:23	12:42	3:59
2	7:33	17:25	13:23	5:00
3	7:32	17:26	14:14	5:55
4	7:31	17:27	15:13	6:44
5	7:30	17:29	16:19	7:24
6	7:28	17:30	17:29	7:57
7	7:27	17:32	18:40	8:25
8	7:26	17:33	19:52	8:49
9	7:25	17:34	21:03	9:10
10	7:23	17:36	22:16	9:30
11	7:22	17:37	23:30	9:51
12	7:20	17:39	--:--	10:14
13	7:19	17:40	0:46	10:41
14	7:18	17:41	2:05	11:14
15	7:16	17:43	3:23	11:58
16	7:15	17:44	4:35	12:53
17	7:13	17:46	5:38	14:00
18	7:12	17:47	6:28	15:16
19	7:10	17:48	7:06	16:34
20	7:09	17:50	7:36	17:51
21	7:07	17:51	8:01	19:05
22	7:05	17:52	8:22	20:15
23	7:04	17:54	8:41	21:23
24	7:02	17:55	9:00	22:30
25	7:01	17:57	9:20	23:36
26	6:59	17:58	9:41	--:--
27	6:57	17:59	10:07	0:42
28	6:56	18:01	10:38	1:46
29	6:54	18:02	11:16	2:49

Notă: orele din efemeridele ce apar în această publicație sunt exprimate în ora de iarnă (TLR=TU+2 ore). Unde se folosește alt timp, este precizat.

Crepusulul astronomic

Data	Început	Sfârșit
01	19:03	5:54
06	19:09	5:49
11	19:15	5:44
16	19:22	5:37
21	19:28	5:30
26	19:35	5:22

Cuprins:

MARTE RECUCERIT - *Sonka Adrian*

ȘTIRI ASTRONOMICE - *Valeriu Tudose*

METEORI, JUPITER EXTRA

PLANETE

FENOMENE ASTRONOMICE, COMETE

JUPITER

OCULTAȚIE LUNARĂ

VENUS REVIZITAT - *Sonka Adrian*

Astroclubul București

<http://www.astroclubul.org>

REDACTORI:

Adrian Sonka bruno@astroclubul.org

Alin Tolea alintolea@yahoo.com

Valeriu Tudose tudosev@yahoo.com

Fenomene astronomice

ZI TLR FENOMEN

02 12 Neptun în conjuncție cu Soarele
03 07 Saturn 4.5°S de Lună
04 15 Pollux 2.1°N de Lună
06 12 Lună Plină
07 12 Regulus 4.4°S de Lună
08 19 Jupiter 2.9°S de Lună
11 12 Spica 3.9°S de Lună
13 16 Ultimul Pătrar
14 19 Antares 2.4°S de Lună
15 20 Mercur 1.9°S de Neptun
16 11 Luna la perigeu

ZI TLR FENOMEN

19 06 Neptun 5.0°N de Lună
19 06 Mercur 2.9°N de Lună
20 12 Lună Nouă
20 14 Uranus 4.0°N de Lună
22 05 Uranus în conjuncție cu Soarele
23 24 Venus 2.7°N de Lună
26 04 Marte 0.9°N de Lună
27 08 Mercur 1.3°S de Uranus
28 06 Primul Pătrar
28 13 Luna la apogeu

Comete

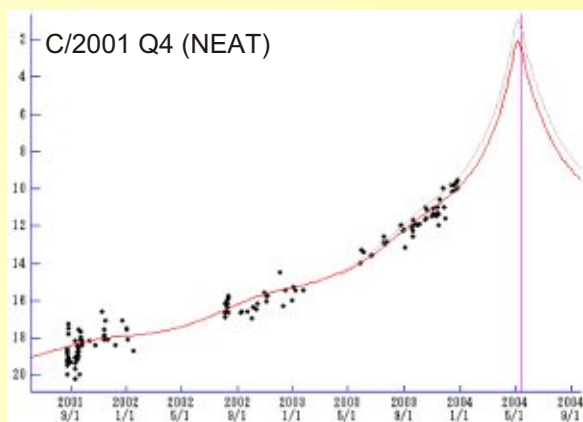
Cometa **C/2002 T7 LINEAR** este singura vizibilă în instrumentele noastre. Va atinge, în februarie, magnitudinea 6. Astronomii sunt împărțiți în ceea ce privește magnitudinea pe care o va atinge această cometă. Unii spun că va fi vizibilă ușor cu ochiul liber, la magnitudinea 4, pe când cei mai sceptici spun ca nu se va ridica peste magnitudinea 7. Cert este că la mijlocul lunii ianuarie cometa avea magnitudinea 7,8. La începutul lunii, T7 LINEAR se va afla la 3° de steaua de magnitudine 2, Algenib din Pegasus (magnitudinea 2,1). La mijlocul lui februarie, cometa va ajunge la 12° nord de Venus și va avea o coadă observabilă prin instrumentele noastre. Deja are două cozi, dintre care una observabilă din ianuarie. Este ultima lună în care mai puteți observa această cometă.

C/2001 Q4 NEAT are magnitudinea 7 și este situată în constelația Indus. Spre sfârșitul lunii va intra în constelația Tucana. De abia la vară va deveni vizibilă în pe cerul emisferei nordice.

O altă cometă interesantă este **C/2003 Tabur**. A fost descoperită nu de telescoapele automate (LINEAR și NEAT) ci vizual de către căutătorul de comete Vello Tabus, din Australia. Va trece la periheliu pe 24 aprilie 2004, la o distanță de 1,41 UA (Unități Astronomice, cam 210.936.000 km). Se așteaptă să atingă magnitudinea 8 în martie și să crească în strălucire până în iunie. Momentan această cometă se observă la 32° de Soare, în emisfera sudică. La începutul lui iulie ea va deveni circumpolară (vizibilă toată noaptea) în emisfera nordică, cu o declinație de 55°.

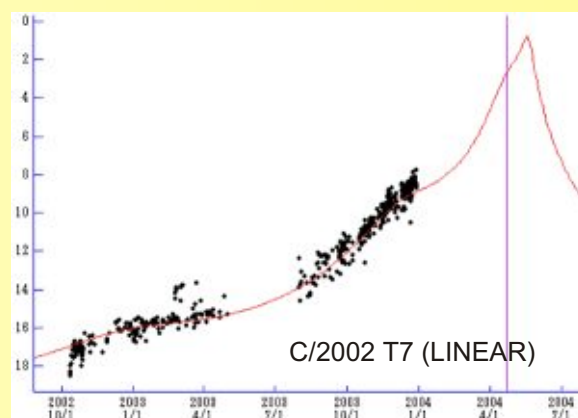
Mai sunt vizibile la magnitudinea 16, cometele C/2001 K5 LINEAR (în Cygnus) și P/2002 T5 LINEAR în Gemini.

Câteva comete vor trece la periheliu în această lună: C/2003 E1 NEAT (distanță 3,245 UA) și C/2003 H1 LINEAR (distanță 2,240 UA). Amândouă au sub magnitudinea 18, deci sunt inobservabile.



Evoluția în timp a magnitudinii cometei C/2001 Q4, calculată după formula: $4.6 + 5 \log d + 8.6 \log r$. Pe grafic sunt trecute, cu puncte negre, observațiile făcute de astronomii amatori și profesioniști. Linia indică momentul periheliului (distanța cea mai mică dintre Soare și cometă). Grafice de Seiichi Yoshida - <http://www.aerith.net/index.html>.

Evoluția în timp a magnitudinii cometei C/2002 T7, calculată după formula: $4.5 + 5 \log d + 10.0 \log r$. Pe grafic sunt trecute, cu puncte negre, observațiile făcute de astronomii amatori și profesioniști. Linia indică momentul periheliului (distanța cea mai mică dintre Soare și cometă). Grafice de Seiichi Yoshida - <http://www.aerith.net/index.html>.



Jupiter

Sateliții lui Jupiter pot fi identificați din diagrama alăturată. Pentru cei ce vor să observe fenomenele interesante la care participă sateliții, am calculat momentele în care aceștia dispar și apar de după Jupiter sau tranzitează discul acestuia. Toate orele sunt date în Timp Universal, pentru aflarea Timpului Legal Român trebuie să adăugați două ore.

Prima coloană dă ziua, a doua ora și minutul fenomenului (în TU), iar a treia dă fenomenul respectiv - prima cifră este satelitul implicat în fenomen.

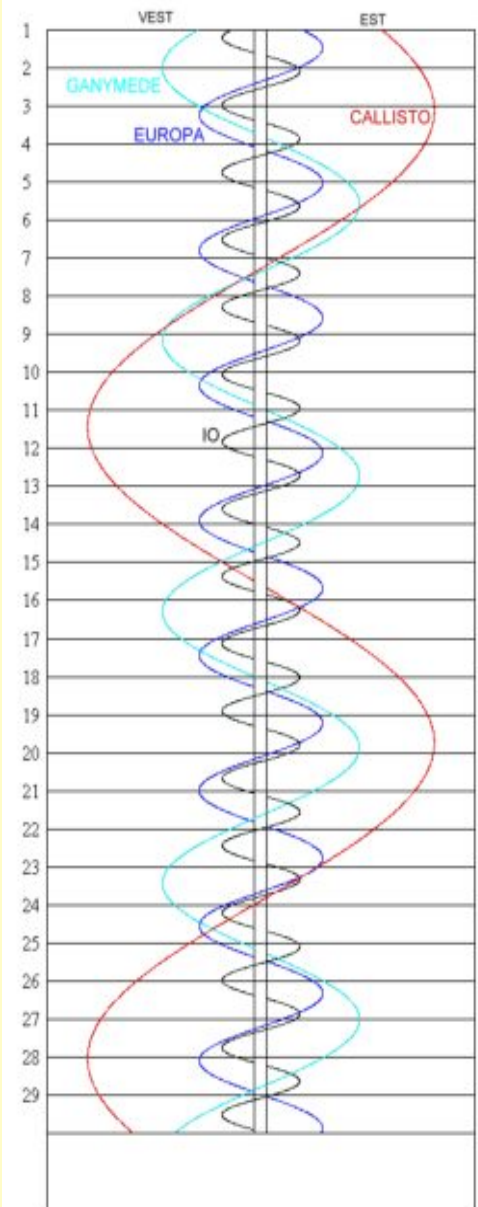
A doua notație este tipul evenimentului, după cum urmează: **Oc** - ocultatie a unui satelit de către limbul lui Jupiter; **Ec** - eclipsă cu umbra lui Jupiter; **Tr** - tranzit al unui satelit pe discul planetei; **Sh** -tranzitul umbrei satelitelui pe discul planetei. O ocultatie începe când satelitul dispăre (**D**) și se termină când apare (**R**) de după planetă. Un tranzit al satelitelui sau al umbrei acestuia începe cu intrarea pe discul planetei (**I**) și se termină cu ieșirea (**E**).

De exemplu: pe 3 februarie, ora 20 TU (22 TLR) satelitul III (Ganymede) este ocultat de către Jupiter, atunci producându-se reparația.

Fenomene ale sateliților

3	20 22.5	III.Oc.R	13	0 9.8	II.Sh.E	22	0 18.8	I.Sh.E
4	0 24.8	III.Ec.D		1 6.8	II.Tr.E		0 34.4	I.Tr.E
	4 32.4	II.Oc.R		1 41.2	I.Sh.I		19 13.7	I.Ec.D
5	2 28.7	I.Ec.D		2 9.9	I.Tr.I		21 45.4	I.Oc.R
	18 42.3	II.Sh.I		3 57.0	I.Sh.E	23	16 59.8	IV.Sh.I
	20 0.5	II.Tr.I		4 24.6	I.Tr.E		18 47.2	I.Sh.E
	21 33.8	II.Sh.E		22 51.1	I.Ec.D		19 0.3	I.Tr.E
	22 49.1	II.Tr.E	14	1 35.2	I.Oc.R		19 36.9	IV.Tr.I
	23 47.9	I.Sh.I		19 55.4	II.Oc.R		20 24.0	IV.Sh.E
6	0 25.6	I.Tr.I		20 9.5	I.Sh.I		22 0.8	IV.Tr.E
	2 3.7	I.Sh.E		20 35.9	I.Tr.I	25	2 12.3	III.Ec.D
	2 40.2	I.Tr.E		22 25.4	I.Sh.E	27	2 30.5	II.Sh.I
	20 57.2	I.Ec.D		22 50.6	I.Tr.E		2 49.7	II.Tr.I
	23 1.6	IV.Sh.I	15	20 1.3	I.Oc.R	28	2 39.5	I.Ec.D
	23 50.5	I.Oc.R	17	22 13.7	III.Ec.D		19 28.8	III.Sh.E
7	2 33.3	IV.Sh.E	18	3 4.1	III.Oc.R		19 50.8	III.Tr.E
	4 10.4	III.Sh.I	19	23 54.2	II.Sh.I		21 22.1	II.Ec.D
	18 16.2	I.Sh.I	20	0 34.2	II.Tr.I		23 56.6	I.Sh.I
	18 51.8	I.Tr.I		2 45.9	II.Sh.E	29	0 3.1	I.Tr.I
	20 32.0	I.Sh.E		3 23.3	II.Tr.E		0 22.5	II.Oc.R
	21 6.3	I.Tr.E		3 34.6	I.Sh.I		2 12.4	I.Sh.E
8	18 16.7	I.Oc.R		3 53.7	I.Tr.I		2 18.0	I.Tr.E
10	18 15.2	III.Ec.D	21	0 45.2	I.Ec.D		21 8.0	I.Ec.D
	23 44.9	III.Oc.R		3 19.5	I.Oc.R		23 29.4	I.Oc.R
11	2 58.4	II.Ec.D		18 48.5	II.Ec.D			
12	4 22.6	I.Ec.D		22 3.0	I.Sh.I			
	21 18.1	II.Sh.I		22 9.2	II.Oc.R			
	22 17.9	II.Tr.I		22 19.6	I.Tr.I			

Sateliții lui Jupiter



În figura de mai sus sunt prezentate pozițiile sateliților lui Jupiter, în luna februarie 2004, la ora 00 Timp Universal. Dunga de pe mijlocul diagramei este Jupiter. Pe marginea din stânga a diagramei sunt trecute zilele lunii.

Pentru a identifica sateliții pentru o anumită dată trageți o linie paralelă cu marginea de jos a foii, linie ce intersectează orbitele sateliților și a lui Jupiter. Intersecția liniei cu orbitele sateliților ne dă poziția fiecărui satelit în acel moment

Ocultație Lunară

Nu una ci două stele vor fi ocultate în seara zilei de 27 februarie. Luna se va afla în constelația Taurus, într-o regiune bogată în stele.

Cea mai strălucitoare stea ocultată va fi 37 Tauri, de magnitudinea 4,4, ușor vizibilă cu ochiul liber. Această stea va dispărea la marginea întunecată a Lunii, în jurul orei 18:30. Desigur că momentul depinde de locul unde vă aflați, dar, pentru a vă ajuta la observații, noi am calculat momentele de dispariție ale acestei stele pentru câteva dintre orașele României. Momentul dispariției este foarte ușor de observat printr-un binoclu sau instrument astronomic mai mic. Folosiți putere mai mare de mărire pentru observarea comodă a dispariției. După aproximativ o oră (depinde de poziția pe glob a observatorului) steaua va apărea la marginea iluminată a discului lunar. Reapariția va fi mai greu de observat, datorită strălucirii limbului lunar. Ocultația va începe în crepusculul astronomic.

A doua stea ocultată va fi 98 Tauri, o stea de magnitudinea 6, a cărei dispariție se va produce, nu departe de locul unde dispăre și 37 Tauri. Ora dispariției este 20:05. Aceasta este o stea dublă cu componente de strălucire 6,2, separate la 0,006". Poate, dacă veți observa la putere mare, reușiți să vedeți dipariția stelelor pe rând. Între disparițiile componentelor acestei

ORAS	DISPARITIE	APARITIE
Alexandria	16 24 31	17 20 13
Arad	16 10 36	17 20 59
Bacau	16 23 26	17 30 08
Baia Mare	16 15 23	17 27 53
Barlad	16 25 50	17 30 29
Braila	16 28 23	17 28 24
Brasov	16 21 48	17 25 58
Bucuresti	16 25 24	17 23 00
Buzau	16 25 41	17 26 21
Calarasi	16 29 35	17 23 51
Cluj	16 15 24	17 25 43
Constanta	16 33 14	17 25 44
Craiova	16 19 19	17 19 20
Focsani	16 25 37	17 28 24
Giurgiu	16 26 32	17 20 45
Hunedoara	16 14 48	17 22 14
Iasi	16 24 07	17 32 27
Miercurea-Ciuc	16 21 05	17 28 04
Oradea	16 11 24	17 23 47
Ploiesti	16 24 06	17 24 30
Satu-Mare	16 13 01	17 26 36
Targoviste	16 22 34	17 23 40
Targu-Mures	16 17 50	17 26 35
Timisoara	16 10 41	17 19 46

Orele de disparitie si aparitie sunt date in Timp Universal. Pentru aflarea orei locale adaugati doua ore.

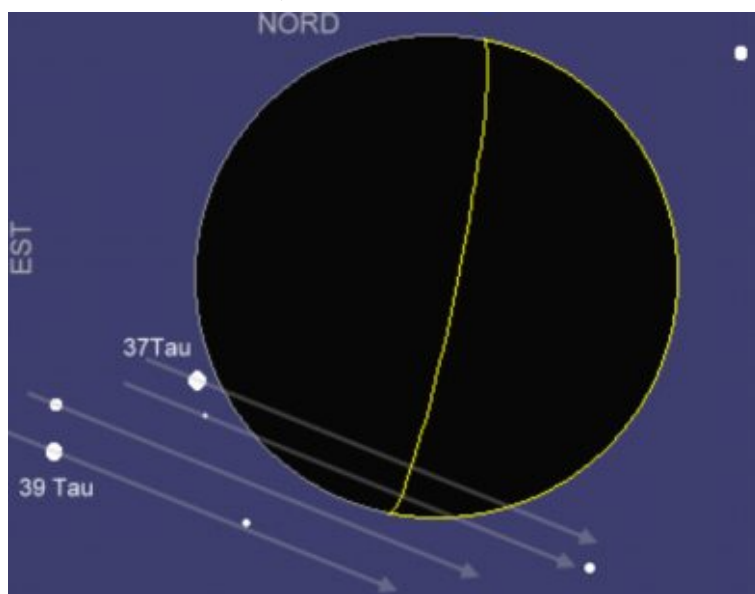
stele duble sunt câteva fracțiuni de secundă. Orice clipire a ochiului poate duce la pierderea fenomenului.

Să ne întoarcem la prima ocultație: pentru a vă ajuta am pregătit o diagramă ce arată traiectoria stelei prin spatele Lunii (traiectorie aparentă, din moment ce Luna se mișcă printre stele). Cu o săgeată este marcat și sensul de mers.

Priviți că sub 37 Tauri se mai află câteva stele ce pot fi ocultate. De fapt doar una dintre acestea va fi ocultată și nu din toate orașele din lista noastră. Din care orașe se va putea observa ocultația vă rugăm să ne anunțați voi, cei ce observă fenomenul.

Se mai observă pe diagramă două stele ce trec aproape razant pe lângă Lună.

Nu ne mai rămâne decât să vă urăm succes!



Planete

FEBRUARIE 20 04	MERCUR			VENUS			MARTE		JUPITER	SATURN	URANUS	NEPTUN
	1	15	29	1	15	29	1	29	15	15	15	15
ASCENSIE	19:35	21:05	22:39	23:31	0:30	1:28	1:46	2:56	11:11	6:29	22:19	21:03
DECLINATIE	-22°23'	-18°42'	-10°37'	-4°10'	3°09'	10°15'	11°40'	17°44'	6°44'	22°42'	-11°17'	-16°50''
ELONGATIE	20.2° V	13.2° V	3.6° V	39.5° E	41.9° E	43.9° E	76.8° E	66.4° E	160.1° V	130.4° E	6.2° E	12.9° V
MAGNITUDINE	-0.2	-0.5	-1.4	-4.1	-4.1	-4.2	0.7	1.1	-2.5	-0.2	5.9	8
DIAMETRU	5.42"	4.95"	4.87"	14.92"	16.27"	17.99"	6.69"	5.65"	44.01"	19.93"	3.33"	2.16"
FAZA	0.84	0.93	0.99	0.75	0.7	0.65	0.89	0.91	1	1	1	1
DISTANTA (UA)	1.24	1.36	1.38	1.12	1.03	0.93	1.40	1.66	4.47	8.36	21.02	31.04

Mersul planetelor

Mercur: luna aceasta Mercur nu va fi ușor de găsit. Este observabilă dimineața, la o elongație foarte mică de Soare, atingând conjuncția cu Soarele pe 4 martie. Sunt interesante conjuncțiile lui Mercur cu Uranus și Neptun, inobservabile însă. Se află în Capricornus.

Venus: dominând cerul de seară, Venus este ușor de observat timp de două-trei ore după apusul Soarelui. Spre mijlocul lunii vom avea trei ore pentru a observa această planetă. Faza este de 60% și magnitudinea -4,2. Se află în Pisces.

Marte: de mult au apus vremurile când Marte putea fi văzut ca o stea roșie, toată noaptea cu un disc aparent pe care erau vizibile multe detalii. Acum Pământul și mare se îndepărtează una de alta cu viteză. Spre mijlocul lunii se află în Aries. Interesant este că Marte va avea aceeași strălucire cu steaua Hamal.

Jupiter: răsare exact când crepusculul astronomic se termină. Se apropie de opoziția cu Soarele, dar este vizibil foarte bine și acum. Este interesant de observat că la mijlocul lui februarie, spre ora 21, se pot observa patru planete pe cer - Venus, Marte, Saturn și Jupiter. Comparați culoarea lui Jupiter cu cea a lui Venus. Interesantă va fi apropierea lui Jupiter de steaua Chi Leonis, în data de 28 februarie. Aceste două obiecte vor fi la numai 5' una de cealaltă. Se află în Leo.

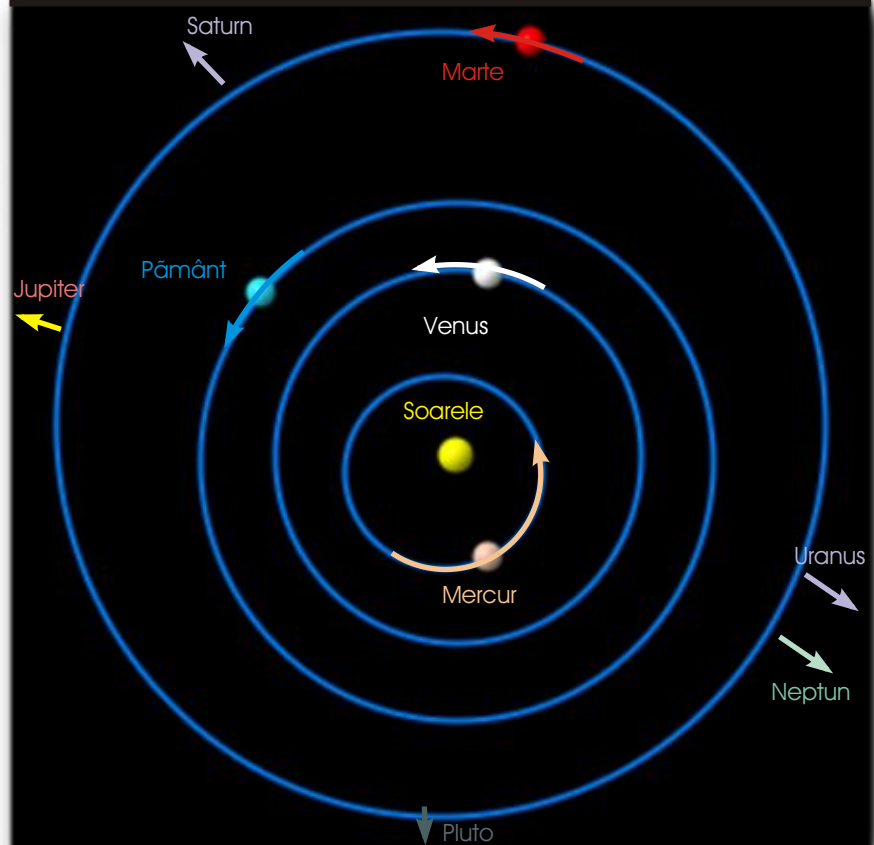
Saturn: observabil ușor, cu ochiul liber sau prin orice instrument, Saturn este unul dintre cele mai strălucitoare obiecte de pe cer. Poate nu știți dar distanța Pământ - Saturn a fost cea mai mică în decembrie 2003, din ultimii 30 de ani. Se află în Gemini.

Uranus și Neptun: amândouă se află în conjuncție cu Soarele luna aceasta (Uranus - 22 februarie, Neptun - 2 februarie). Amândouă sunt în Capricornus.

Pluto: este vizibil dimineața în Ophiuchus.



Sistemul solar în februarie



Este prezentată poziția planetelor în luna februarie. Poziția planetelor (bulina colorată) este dată pentru mijlocul lunii (00 TU). Săgețile curbate sunt drumul și sensul de rotație pentru luna respectivă. Poziția planetelor îndepărtate este indicată de o săgeată dreaptă. Aceste planete nu se mișcă mult într-o lună.

Meteori

Curent	Perioada de activitate	Data maxim	lambda maxim	alpha radiant	delta radiant	v	r	ZHR	Cod
Quadrantide	ian 01-ian 05	ian 04	283.16	230	49	41	2.1	120	QUA
delta-Cancride	ian 01-ian 24	ian 17	297	130	20	28	3	4	DCA
alpha-Centauride	ian 28-feb 21	feb 08	319.2	210	-59	56	2	6	ACE
delta-Leonide	feb 15-mar 10	feb 25	336	168	16	23	3	2	DLE

Sateliții lui Jupiter

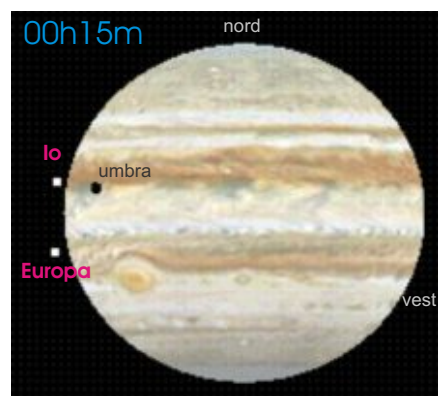
pentru dimineți reci

1 5 februarie 2004, ora 05 TLR (cinci dimineața) - cei ce se vor trezi la această minunată oră, vor putea urmări, prin orice instrument o grupare a trei dintre sateliții lui Jupiter: Europa, Io și Callisto (de sus în jos). La ora aceea Jupiter va fi sus pe cer și va fi interesant de observat pe parcursul a câteva ore mișcarea sateliților, mișcare vizibilă ușor.

Apropierea maximă dintre Europa și Io va fi în jurul orei 5:45, când aceștia vor trece la 6'' unul de altul, separație egală cu diametrul planetei Marte la sfârșitul lui februarie. Al treilea satelit, Callisto, va fi situat la 22'' sud de cuplul Europa - Io.



Un eveniment mai spectaculos, dar mai greu de observat, va avea loc în ziua de **22 februarie, la ora 00:15 TLR** (ora de iarnă a țării noastre).

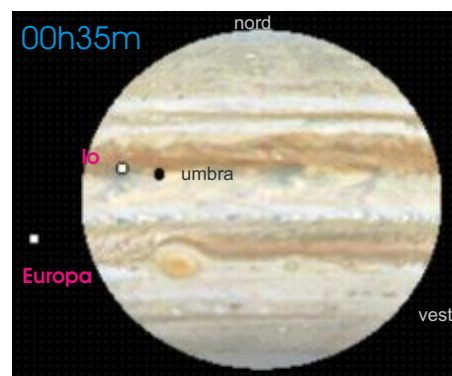


Se va produce o apropiere interesantă a doi sateliți: Io (sus pe imaginea noastră) și Europa. Acești sateliți vor fi la 9'' unul de altul. Sateliții se întâlnesc dar vor lua drumuri diferite: Io va tranzita discul lui Jupiter, iar Europa va ieși din spatele acestuia. Datorită contrastului slab Io va fi greu de distins printre norii din atmosfera lui Jupiter, dar se va putea observa umbra acestuia la o distanță de 5'' de Io, pe discul lui Jupiter. Momentul exact când umbra lui Io va trece pe discul lui Jupiter este: 00h03m (dată luată din tabelul din pagina cu Jupiter). Momentul când umbra va ieși este 02h18m (tot din tabel).

La ora 20:48 (21 februarie) Europa va fi ocultată de Jupiter, fenomen extrem de interesant, iar la ora 00:09 Europa va ieși de după Jupiter - acesta fiind momentul când se va apropia de Io.

Nu numai aceste fenomene vor avea loc dar și Pata Roșie va fi observabilă pe discul lui Jupiter, în aceeași seară.

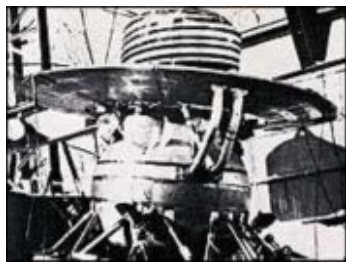
Cu alte cuvinte va fi o seară în care puteți observa câteva fenomene specifice sistemului de sateliți Jupiterieni. O să aveți nevoie de un instrument de minim 50mm diametru și putere medie spre mare (50-150X) pentru a vedea umbra lui Io, Io pe Jupiter și dispariția și apariția lui Europa. Dacă nu aveți instrument puteți organiza o întâlnire cu mai mulți astronomi care au instrument. Unul dintre redactorii acestei publicații (Șonka Adrian - care scrie aceste rânduri) vă așteaptă la Observatorul Astronomic din Piața Romană în această seară deosebită pentru observații prin instrumentele Astroclubului și Observatorului.



Venus - revizitat

După cum probabil știți una din primele planete vizitate de sondele Pământenilor este Venus. Acoperită cu un strat gros de nori, Venus, este una din cele mai neprimitoare planete din sistemul solar. La suprafața ei temperatura este de 490 C, iar presiune de 90 de ori mai mare decât pe Pământ. Mai mult ca sigur oamenii nu vor călca niciodată pe acolo.

Dar oamenii au trimis pe altcineva în locul lor. Multe sonde spațiale au trecut pe lângă Venus. Rușii au fost cei mai activi în explorarea planetei de pe orbită și de pe suprafață. Ei au trimis sonde între anii 1975 și 1981, acestea aterizând și supraviețuind acolo. Misiunile s-au numit Venera și au fost 10. Dintre acestea toate au aterizat pe Venus, iar patru dintre ele au trimis imagini ce arată o planetă inospitalieră, dar cu peisaje magnifice. Camerele cu care se luau imaginile erau, pentru vremea lor, foarte sofisticate. Ele erau protejate (împotriva temperaturii ridicate și a presiunii) cu niște cutii



Venera 9 - a aterizat și a transmis imagini cu suprafața lui Venus

transparente din Quartz de 1 centimetru grosime. Au obținut imagini ce arătau o suprafață cu praf, roci și bolovani mari.

De atunci imaginile au fost foarte puțin studiate, ele fiind accesibile astronomilor ca imagini mici cu rezoluție slabă, în diferite cărți și reviste.

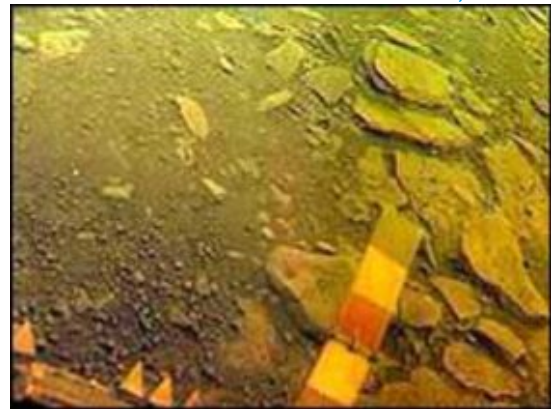
Dar iată că acum astronomul Don Mitchell, ce studiază programele spațiale rusești ce au legătură cu Venus a descoperit imaginile originale ale celor patru sonde Venera. El a primit datele originale în format digital de la sondele Venera 9 și Venera 10: "Într-o colecție de date științifice orgiginale, rusești, am găsit un dosar în care se găseau imaginile transmise de aceste sonde în format digital (6 bytes pe pixel)..." a declarat el postului BBC.

A folosit tehnici noi de procesare a imaginilor pe imaginile originale, pentru a scoate rezultate mai bune.

Rezultatele lui arată o îmbunătățire dramatică a calității imaginilor față de cele date publicului în anii '70. Aproape toți cercetătorii

interesați se întorc acum să studieze imaginile sondelor Venera, procesate de Don Mitchell. Și asta nu este tot: Mitchell s-a apucat de procesarea imaginilor de la Venera 13, ce au o rezoluție de două ori mai bună decât cele de la Venera 9 și 10.

Imagine reprocessată a suprafeței



© Don Mitchell

**Planeta Venus
poate fi observată seara
până în luna iunie**

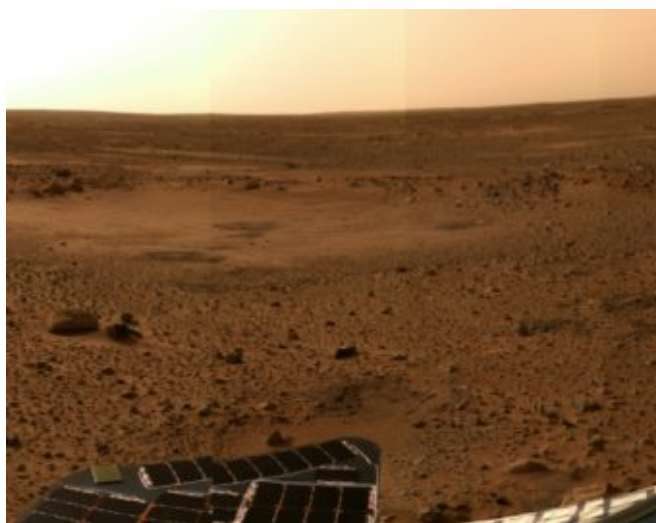


© Don Mitchell

Bolovani la 490° C

Lupta pentru Marte... în tur: NASA-ESA

1-0 | Pe data de 19 decembrie 2003 roverul Beagle 2 (într-o traducere de tip Pruteanu: vehiculul de explorare Câine pentru vânat iepuri de câmp²) s-a desprins de sonda-mama Mars Express (ESA) și și-a început calatoria de 6 zile spre suprafața planetei roșii. Pe 25 decembrie ar fi trebuit să asolizeze (întreg) în bazinul Isidis Planitia. Din păcate, încercările ulterioare de comunicare cu roverul prin intermediul Mars Odyssey, Jodrell Bank Observatory, Mars Express au fost sortite eșecului și chiar dacă acestea încă continuă, șansele ca Beagle 2 să fie funcțional sunt foarte mici. În schimb misiunea similară a NASA numită Mars Exploration Rover pare încununată de succes. Iată că agenția americană a reușit să treacă peste experiența neplăcută cu Mars Polar Lander (1999) și în fine a depus un nou robot pe suprafața lui Marte. Este vorba despre roverul Spirit care a ajuns cu bine la destinație, în craterul Gusev, pe data de 4 ianuarie 2004. Figura 1 prezintă o imagine a locului de asolizare. Un al doilea rover NASA, Opportunity, urmează să ajungă pe Marte în Meridiani Planum pe data de 25 ianuarie 2004. (NASA, ESA)



Stop discriminării... piticele maro sunt și ele stele

| Piticele maro (brown dwarfs, în engl.) sunt niște obiecte ciudate, prea mari pentru a fi considerate planete, dar și prea puțin masive pentru a putea susține procesul de fuziune și a fi plasate în categoria stelelor. În principal, sunt două teorii care încearcă să explice formarea acestor obiecte. Prima sugerează că ele vin pe lume trecând prin aceleași etape ca și stelele obișnuite, prin acretia de materie în interiorul unui nor de gaz și praf cosmic. Deoarece nu acumulează destulă masă, procesele nucleare nu pot fi inițiate și astfel proto-steaua rămâne la stadiul de pitică maro. Cealaltă teorie, pe care am putea-o numi "modelul cuib de pasare", consideră că totul pornește de la un sistem

multiplu de proto-stele care concurează la acretia de masă din unul și același nor. Obiectul care "ingurgitează" materie cu o rată mai scăzută decât cea a confrăților săi poate fi ejectat din sistem, devenind în felul acesta o pitică maro. Observațiile par să indice că în copilăria și adolescența lor majoritatea piticelor maro sunt înconjurate de discuri de acretie, ceea ce este în mai bună concordanță cu predicțiile primei ipoteze. Ba mai mult, de curând a fost identificată, fără a fi confirmată încă, prezenta unei ejeții de masă de la poliul unei pitice maro, lucru care se poate dovedi banal în stelele tinere cu o vârstă apropiată. În concluzie, se pare că piticele maro sunt mult mai asemănătoare stelelor decât se credea. Acum, nu zic să fim ipocriți și să le "facem statui" acestor obiecte... așa cum se practica prin unele locuri... dar măcar să renunțăm la unele idei șovine pe care le avem față de ele. (University of Michigan Press Release)

Jet ultrarelativist de la o stea neutronică

| Jeturile sunt fenomene foarte răspândite în Univers. Pot fi întâlnite în obiectele stelare tinere (YSOs-young stellar objects, în engl.), în nucleele galactice active (AGN-active galactic nuclei), etc. Jeturile ultrarelativiste (ejectate cu viteze foarte apropiate de cea a luminii) sunt asociate mai ales cu găurile negre. Iată însă că un grup de cercetători a descoperit o astfel de "bestie" în Circinus X-1, un sistem binar cu o perioadă de 17 zile aflat în Galaxia Noastră la o distanță de 20 000 a.l., în care una dintre componente este o stea normală de aproximativ 3-5 mase solare, iar cealaltă o stea neutronică. Materia din jet este accelerată până la viteze de 99.8% din viteza luminii, un record pentru o ejeție de masă din Calea Lactee. (Commonwealth Scientific & Industrial Research Organisation Press Release)

Prima stea companion a unei supernove

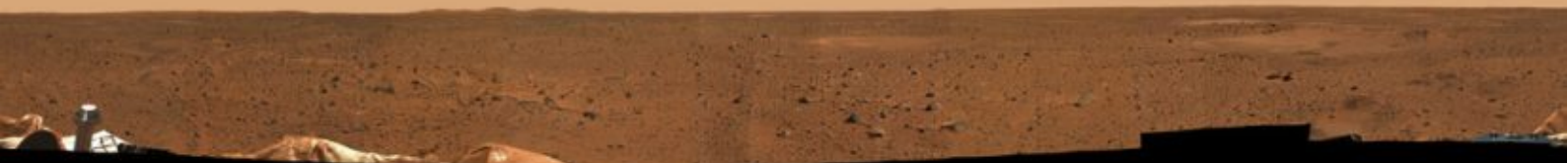
| Explosiile de supernovă pot fi împartite în două mari categorii: tipul II care au ca sursă (progenitor, în engl.) stele masive (e.g. Wolf-Rayet, supergigante roșii) și tipul I produse în sisteme binare. Cel puțin aceasta este viziunea teoretică căci din cele câteva mii de supernove observate doar în două cazuri au putut fi identificați progenitorii, pentru SN 1987A și SN 1993J, sub forma unor stele masive. Ultima supernovă menționată a părut ciudată încă din 1993, anul exploziei, întrucât curba ei de lumină și compoziția chimică a materiei ejectate nu puteau fi explicate doar prin intermediul supergigantei roșii identificate ca progenitor în imaginile de arhivă. Trebuia să existe un companion. Abia în zilele noastre, după zece ani, astronomii au reușit să penetreze prin ramăsitele SN 1993J cu telescopul spațial Hubble și cu telescopul Keck și să descopere mult căutatul obiect, o stea masivă. Aceasta reprezintă prima dovadă observatională că supernovele pot apărea în sisteme binare. (ESA Press Release)

Valeriu Tudose

Marte

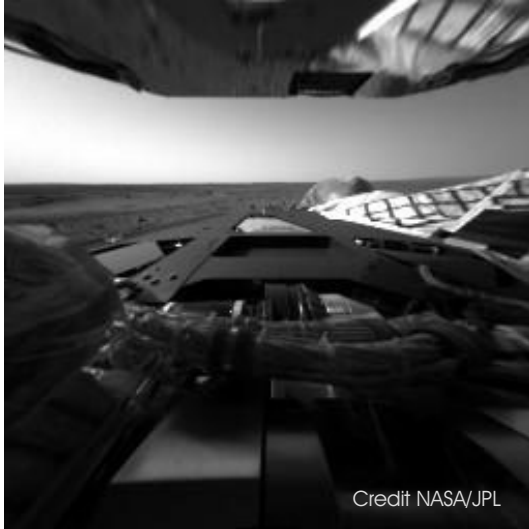
recucerit

de Șonka Adrian



După trei ani și jumătate de planificări, construcții și teste, după șase luni de croazieră interplanetară (însușind 487 milioane km parcurși) prima sondă spațială (din două) a amartizat, exact la locul stabilit: craterul Gusev.

Prima imagine transmisă de Spirit, la numai patru ore după asolizare



Purtând numele de Spirit, această mică sondă este formată dintr-un lander ce conține în interior un rover. Landerul este cel care aterizează pe Marte (ajutat de parașute și airbag-uri). În interiorul său se află rover-ul ce conține instrumentele propriu-zise și care se va plimba pe suprafața planetei studiind rocile. Rover-ul, pe nume Spirit, are o înălțime de 1,5 metri, o lungime de 1,6 metri și o lățime de 2,3 metri. Greutatea sa este de 174 kg. Misiunea acestui rover și a geamănului lui, Opportunity, este să caute urmele interacțiunii solului marțian cu apa (bănuită a fi existat pe Marte).

AMARTIZAREA

Amartizarea este o manevră ce presupune intrarea în atmosfera marțiană la o viteză de 5400 m/s. Frecarea cu atmosfera planetei va încălzi sonda la o temperatură de 1400° C dar va încetini căderea la 430 m/s. Cu două minute înainte de amartizare se va deschide parașuta. Lander-ul este închis într-o cutie ce o protejează de frecarea cu atmosfera.

După 20 de secunde va fi acționat un mecanism ce va degaja partea de jos a acestei cutii. Partea de sus a cutiei va coborî lander-ul pe un cablu. În ultimele șase secunde airbag-urile landerului se vor umfla și se va comanda ruperea cablului cu care acesta este agățat de parașută.

Acum landerul va face câteva sărituri pe suprafața planetei, sărituri ce pot duce lander-ul la 1 km distanță de locul ales pentru amartizare. Dacă lander-ul se va lovi de stânci ascuțite sau dacă una din operațiunile descrise mai sus nu vor funcționa la momentul potrivit misiunea este compromisă.

Amartizarea este primul pas. Vor urma o serie de alte operațiuni: lander-ul se va deschide și va arăta un rover, de dimensiunile unei mașini de golf (aproape cât un Tico). Va urma apoi arderea cablurilor cu care a fost fixat rover-ul, prin acționarea unui dispozitiv pirotehnic. Rover-ul, numit Spirit, va petrece o săptămână pentru a fi calibrate instrumentele și alte teste.

SUCCES

Toate manevrele de mai sus au funcționat și în data de 4 ianuarie 2004, sonda a intrat în atmosfera planetei Marte. A existat contact cu sonda până la 4:30 TU (6:30 ora noastră) când a început frecarea cu atmosfera. Apoi, la 4:36 TU s-a primit semnal că amartizarea s-a produs. Dar, timp de 15 minute după amartizare, nimic nu s-a mai auzit de la Spirit, ceea ce a dat multe emoții controlorilor misiunii. Primul semnal a venit la ora 4:51 TU ceea ce a produs bucurie mare la sediul misiunii. Asta însemna nu numai că lander-ul este întreg, rover-ul nu are nimic și că acesta a amartizat în poziția bună pentru continuarea misiunii. Cei de la NASA au estimat că Spirit avea o șansă din patru pentru amartizarea corectă.

PRIMELE IMAGINI

La ora 7:30 TU primele imagini de pe Marte, transmise de Spirit au ajuns pe Pământ unde o lume întreagă aștepta să le vadă.

Transmiterea acestor imagini și date de către

Solul marțian. Bolovanii marțieni



Spirit spre Pământ s-a realizat prin sonda aflată pe orbită, în jurului lui Marte, Mars Odyssey.

Urmele lăuate de airbag-uri



Imaginile arătau un deșert plin de roci specifice planetei Marte și un lander bine așezat pe sol. A fost creată o primă panoramă de 360°, ce arăta tot situl de amartizare. Spirit este așezat într-o câmpie (mijlocul craterului Gusev) în care se văd roci bătute de vânt și mult nisip. Din prima a fost detectat un vânt constant dar nu prea puternic.

PRIMA SURPRIZĂ

Prima surpriză a venit când s-a observat locul pe unde s-au retras airbag-urile lui Spirit. Acestea au lăsat urme pe solul marțian. Solul părea umed, asemănător cu lutul.

VREMEA PE MARTE - LA CRATERUL GUSEV

După nouă zile de teste și calibrări (ceea ce a presupus și luarea unei imagini a Soarelui), Spirit era în formă excelentă chiar dacă este supusă unor variații mai de temperatură: la un metru înălțime, temperatura, ziua, este de -10° C. Înainte de răsăritul Soarelui, acolo sunt -75° C. Și asta nu este tot. Peste câteva săptămâni temperatura va ajunge, noaptea, la -90° C

PRIMUL PAS

În dimineața zilei de 15 ianuarie (a douăsprezecea zi de staționare pe Marte), Spirit a fost eliberat de cablurile ce îl țineau pe lander și a coborât de pe platforma acestuia. S-a mișcat trei metri și rămas acolo pentru probe. "A fost o zi fantastică. Marea realizare este că Spirit este rover, acum. Suntem gata pentru a ne plimba..." a spus directorul de zbor al misiunii, Chris Lewicki. Aceasta a fost una din cele mai riscante faze ale misiunii dar acum că funcționează Spirit este gata să facă

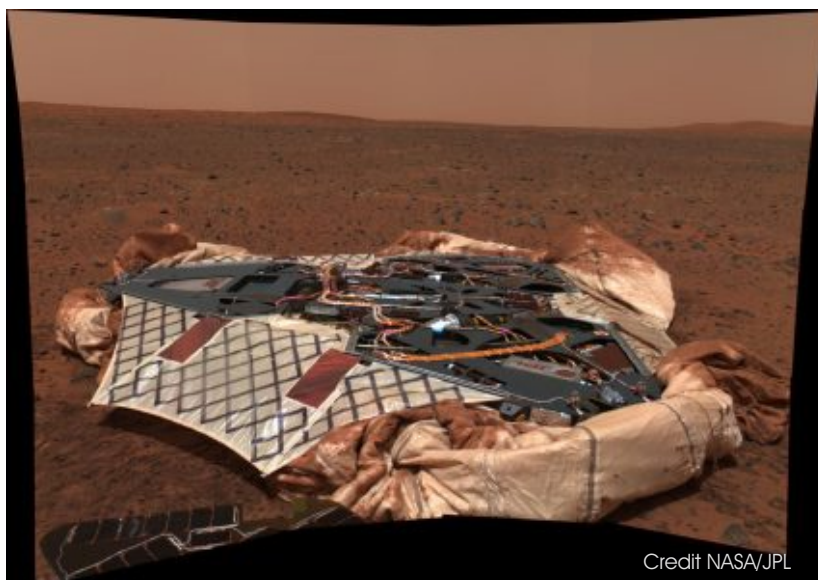
știință adevărată.

Timp de două-trei zile Spirit a rămas pe loc inspectând solul marțian cu ajutorul celor nouă camere și trei spectrometre. După aceasta Spirit a fost îndreptată spre o rocă de dimensiunea unei mingii de fotbal. Roca respectivă a primit numele de Adirondack.

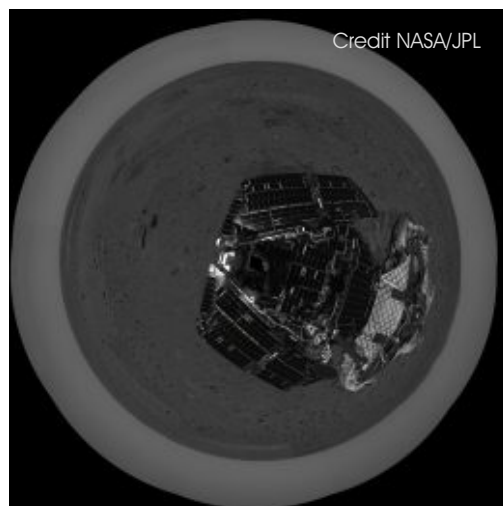
O ȚINTĂ ÎNDEPĂRTATĂ

În căutarea lui pentru găsirea urmelor de apă, Spirit trebuie să analizeze zeci de roci. O problemă a fost alegerea locurilor în care va merge Spirit. După cum știți bateriile vor dura în jur de 90 de zile, timp limitat în care trebuie să se facă observații importante. Folosind brațul mobil, pe care sunt prinse toate instrumentele, lui Spirit îi ia două zile să studieze în amănunt o rocă. Totuși, în ciuda timpului limitat conducătorii misiunii au ales drumul pe care va merge Spirit. Aceștia vor trimite roverul în direcția unui crater situat la 250 m depărtare, spre nord-est. Acest crater are 200 m diametru. Va ajunge acolo în șase săptămâni, timp în care se va opri să analizeze rocile și regiunile cu sol mai interesante. Craterul este un loc atrăgător pentru cercetători datorită faptului că impactul care l-a creat a ejectat roci din subsolul planetei (30 metri adâncime). Pe măsură ce se Spirit se va apropia de crater va întâlni pe drum, din ce în ce mai multe roci ejectate în urma impactului. Aceste roci sunt ca o fereastră în geologia marțiană și în trecutul său. Craterul Gusev este interesant pentru că, în trecut ar fi putut fi un lac de câteva zeci de km diametru. "Roci și nisip adus de vânt acoperă solul original a craterului, de aceea va trebui să analizăm fiecare rocă pentru a ne da seama de cum arată solul original

Columbia Memorial Station



Această imagine panoramică a fost realizată de Spirit după ce a început să se îndepărteze de "nava mamă" ce a purtat-o până la Marte. Această navă-mamă se numește "Columbia Memorial Station" și se observă foarte bine aici. Imaginea este realizată cu camera de navigație a rover-ului. Spirit se afla atunci la 1 metru distanță.



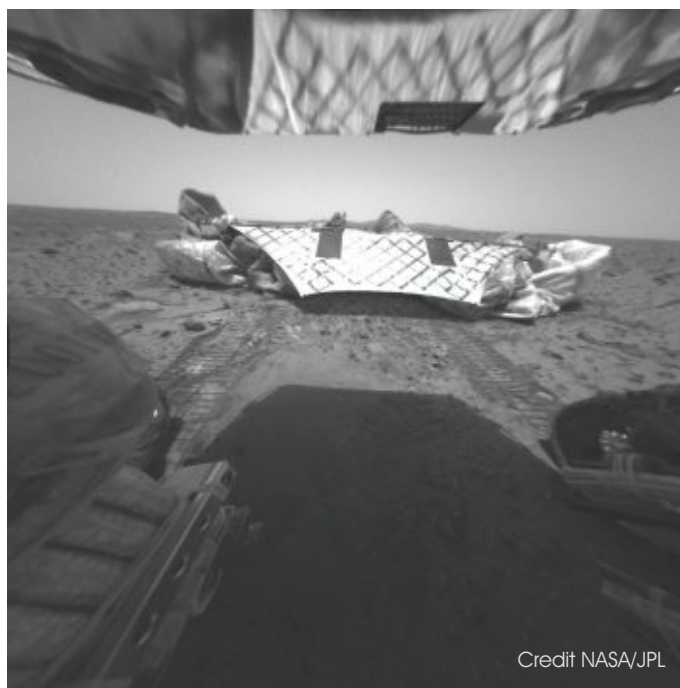
al craterului" a spus Albert Haldemann, cercetător în cadrul misiunii.

După studiul acestui crater, Spirit va fi îndreptat către complexul de dealuri din est, dealuri situate la 3 km depărtare. Este clar că bateriile nu vor ține până când Spirit va ajunge la dealuri, dar acesta va întâlni roci și materiale ce își au originea în acele dealuri. Așa se poate afla originea dealurilor. Au fost ele formate în urma eroziunii apei din acea regiune? Cum dealurile sunt la o depărtare de cinci ori mai mare decât a fost proiectat Spirit să meargă, este puțin probabil că va ajunge acolo.

Spirit nu va fi singur în această călătorie. Geamănul său, Opportunity, va amartiza în jurul zilei de 25 ianuarie 2004, în partea opusă a planetei, la ecuator, într-o regiune numită Meridiani Planum. Observații în infraroșu realizate cu Mars Global Surveyor, pe orbită în jurul lui Marte din 1997, arată existența unui material numit hematită, format în apa lichidă (pe Pământ).

Dacă Spirit și Opportunity găsesc dovada existenței apei pe Marte, în trecut, atunci speranța că a existat viață pe Marte reînvie.

Imagine ce arată urmele lăsate de roțile rover-ului. Chiar și din aceste imagini se înțelege ceva: pentru că urmele nu sunt adânci înseamnă că solul marțian este destul de tare pentru a susține rover-ul. Urma bine definită lăsată de roți arată că solul este compus din particule fine.



Detalii misiunilor

Spirit

Vehicul de lansare: Delta II 7925;
Lansare: 10 iunie 2003, Cape Canaveral Air Force Station;
Distanța Pământ - Marte, la lansare: 103 milioane km
Data amartizării: 4 ianuarie 2004;
Locul amartizării: craterul Gusev;
Distanța Pământ - Marte, la momentul amartizării: 170,2 km (9,46 minute lumină);
Distanța totală parcursă: 487 milioane km;
Temperatura la suprafață, în locul amartizării: între -100° C și 0° C;
Durata misiunii: 90 zile marțiene (numite sol) - cam 92 zile terestre;

Opportunity

Vehicul de lansare: Delta II 7925H;
Lansare: 7 iulie 2003, Cape Canaveral Air Force Station;
Distanța Pământ - Marte, la lansare: 78 milioane km
Data amartizării: 25 ianuarie 2004;
Locul amartizării: Meridiani Planum;
Distanța Pământ - Marte, la momentul amartizării: 198,2 km (11 minute lumină);
Distanța totală parcursă: 456 milioane km;
Temperatura la suprafață, în locul amartizării: între -100° C și 0° C;
Durata misiunii: 90 zile marțiene (numite sol) - cam 92 zile terestre;

O imagine detaliată a solului: această regiune are 3 cm pe o latură și arată solul marțian în detaliu. Imaginea a fost realizată cu microscopul de pe brațul robotizat. Solul a fost descris ca bobite de Nesquick lipite una de alta. Partea din colțul din stânga sus a fost iluminată de Soare.



Această imagine, realizată cu camera panoramică, arată o regiune a solului marțian de lângă craterul Gusev, analizată de Spirit timp de două zile, între ziua 13 și 15 (zilele de când Spirit a asolizat). Această regiune a fost analizată cu toate instrumentele de pe "brațul" robotizat al sondei. Imaginea este combinată din trei imagini luate cu filtru roșu, verde și albastru în ziua a 12-a de staționare (sol 12). Una din primele descoperiri neașteptate a fost făcută aici și anume că solul marțian nu este compus din praf, ci din particule puțin mai mari ce nu s-au mișcat când au fost apășate de brațul sondei.

VIITOARELE MISIUNI MARȚIENE

Mars Reconnaissance Orbiter (2005) - această misiune are ca scop studierea suprafeței marțiene, folosind camere ce au rezoluție foarte fină. Imaginile luate de această sondă vor putea arăta bolovani de dimensiunea unui birou. Se vor produce hărți cu depozitele de minerale și se vor alege locuri viitoare de amartizare. Cercetătorii vor căuta regiuni ce conțin materiale formate în urma existenței apei. Un instrument radar va penetra suprafața lui Marte, la zeci de metri adâncime. Un alt instrument va studia procesele din atmosfera planetei ce se schimbă cu anotimpul. Va mai studia modul de intrare a vaporilor de apă în atmosfera marțiană și ieșirea lor în spațiul cosmic.

Phoenix Mars Scout (2007) - această misiune va trimite un lander într-o regiune bogată în gheață din partea de nord a planetei. Aceasta va studia solul. Phoenix va amartiza în mai 2008, într-o regiune unde Mars Odyssey a găsit mari cantități de gheață carbonică. Printre instrumente se va găsi și un microscop ce va arăta particulele cu o grosime de 1/1000 dintr-un fir de păr. Sonda este construită din instrumente rămase din 2001, de la o misiune anulată.

Mars Science Laboratory (2009) - folosind observațiile realizate de Mars Reconnaissance Orbiter această misiune va pune un rover pe suprafața planetei în căutarea locurilor propice dezvoltării vieții. Folosind energie nucleară, acest rover va putea străbate trei pătrimi din suprafața planetei. Durata misiunii este estimată la un an marțian sau mai mult.

Mars Telecommunications Orbiter (2009) - este prima misiune marțiană care constă în așezarea pe orbită a unei sonde prin care se vor realiza comunicațiile dintre diferitele sonde marțiene și Pământ. Va testa transmisia datelor prin laser.