

ZPRAVODAJ

Listopad 2005

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKY

Středa 2. listopadu
v 19:00 hod.

PROČ VE VESMÍRU POZORUJEME ZDÁNĹVĚ NADSVĚTELNĚ RYCHLOSTI

Přednáší:
Prof. RNDr. Michal Křížek, DrSc.
Budova radnice – Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

Středa 30. listopadu
v 19:00 hod.

VESMÍR PLNÝ KONSTANT

Přednáší:
PaedDr. Ota Šmolík
Budova radnice – Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

VÝSTAVY

ZATMĚNÍ SLUNCE

- Knihovna města Plzně,
1. ZŠ, Západní ul.
- Knihovna města Plzně,
Rodinná ul.

KROUŽKY

ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

16:00 – 17:30

- Začátečníci – 14. 11.; 28. 11.
- Pokročilí – 7. 11.; 21. 11.

KURZY

ZÁKLADY ASTRONOMIE PRO DOSPĚLÉ

20:00 – 21:30

- 14. 11.
učebna U Dráhy 11

FOTO ZPRAVODAJE



*Unikátní snímek, který zachycuje průlet letadla
při prstencovém zatmění Slunce ve Španělsku*

Foto: O. Trnka

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Harlow Shapley

(2. 11. 1885 – 2. 10. 1972)

Od narození amerického astronoma H. Shapleye uplyne letos 120 let. Byl pracovníkem observatoře Harvardovy univerzity v Cambridgi v USA. V r. 1914 rozvinul pulzační teorii cefeid, kterou rok před tím zveřejnil H. C. Plummer. V r. 1912 při studiu cefeid v blízké mimogalaktické mlhovině v Malém Magellanově mračně H. S. Leavittová objevila vztah mezi absolutní velikostí a periodou, pro který Shapley sestrojil křivku ukazující závislost mezi periodou a střední absolutní velikostí cefeid a určil nulový bod. Aplikace tohoto vztahu na cefeidy v kulových hvězdokupách mu umožnila jako prvnímu provést přesnější odhad rozměrů Galaxie a polohy naší sluneční soustavy v ní. Zabýval se také odhady velikostí zákrytových dvojhvězd a věnoval se fotometrii a spektroskopii.

Vesto Melvin Slipher

(11. 11. 1875 – 8. 11. 1969)

Před 130 lety se narodil americký astronom V. M. Slipher. Pracoval na Lowellově observatoři ve Flagstaffu v Arizoně, kde se stal po smrti jejího zakladatele Percivala Lowella ředitelem. Zabýval se astronomickou spektroskopií. V r. 1911 společně s P. Lowellem získali spolehlivé spektrogramy se zřejmým Dopplerovým efektem, z nichž vyplynula doba rotace Uranu 10 h 45 m. V r. 1912 se Slipherovi podařilo získat fotografie spekter spirálních mlhovin vhodných k měření posuvů směrem k dlouhovlnnému konci spektra (rudý posuv). V r. 1914 dokázal rotaci pěti spirálních mlhovin, mezi nimi i M 31. Zabýval se měřením radiálních rychlostí u 13 mlhovin, jejichž počet do r. 1925 zvětšil na 41. Výklad získaných měření vyjádřil E. Hubble (rudý posuv galaxií se zvětšuje se vzdáleností). Pozornost Slipher věnoval také spektroskopickému zkoumání planet. V r. 1934 spolu s Adélem provedli pokusný důkaz existence CO₂ v atmosféře Venuše. Cenné byly také jeho snímky prstence planety Saturn pořízené s barevnými filtry.

Russel A. Hulse

(28. 11. 1950)

Pětapadesát let se v letošním roce dožívá americký fyzik R. A. Hulse. Vystudoval fyziku na Massachusettské univerzitě v Amherstu, kde později začal jako aspirant pracovat pod vedením profesora astronomie J. H. Taylora. V r. 1974 se jim oběma při společném studiu rádiových vln pomocí radioteleskopu Arecibo v Portoriku podařilo objevit nový druh pulzaru. Lišil se tím, že jeho frekvence signálů byla značně proměnlivá. Ukázalo se, že se jedná o binární pulzar (obě složky vyzařují svou oběžnou energii jako gravitační vlny, přibližují se a pravděpodobně splynou, což by se mělo projevit obrovským gama zábleskem). Za tento objev byla Hulseovi a Taylorovi udělena Nobelova cena za fyziku pro r. 1993. Nyní R. Hulse působí na univerzitě v Princetonu v laboratoři fyziky plazmy.

- 10. 11. – před 35 lety (1970) odstartovala k Měsíci sonda Luna 17, kam dopravila malé dálkově řízené vozidlo Lunochod 1., jehož činnost byla ukončena až 4. 10. 1971. Za tu dobu pořídilo přes 20 tis. snímků měsíčního povrchu. (Podrobnosti v čl. na str. 5.)
- 12. 11. – před 40 lety (1965) odstartoval k Venuši sonda Veněra 2, s cílem fotografovat osvětlenou stranu. O 4 dny později (16. 11.) následovala sonda Veněra 3 s přistávacím pouzdem na palubě. Po dosažení cíle bylo závěrečné radiové spojení s oběma sondami přerušeno a nepodařilo se už obnovit.
- 12. 11. – před 25 lety (1980) dosáhla sonda Voyager 1 planety Saturn a vyslala k Zemi 17 500 barevných snímků prstenců a tří nových měsíců.

POZOROVÁNÍ

Prstencové zatmění Slunce ve Španělsku

1. část

Zatmění Slunce patří mezi zajímavé astronomické úkazy, které můžeme občas pozorovat na obloze. Mezi vzácné pak patří zatmění prstencová a úplná. A právě prstencové zatmění Slunce, které bylo možné spatřit 3. října 2005 např. ve Španělsku nebo na africkém kontinentu, se stalo náplní expedice, kterou pořádala H+P Plzeň, Hvězdárna v Rokycanech a Zpč. pob. ČAS.

Příprava výjezdové akce, a zvláště do zahraničí, není nikdy jednoduchou záležitostí. Vyžaduje totiž včas vyřešit řadu organizačních, odborných a technických problémů. Důležitá je i příprava pozorovacího programu. Ta v některých bodech vycházela, případně navazovala na pozorovací aktivity z úplného zatmění v roce 1999. Kdo očekával, že se celá expediční skupina přesune na střed pásu, ve kterém bude vidět prstencové zatmění, byl asi značně překvapen. Pozorovací program byl totiž postaven jinak a předpokládal, že se vytvoří několik skupin, které obsadí především okraje pásu, a na střed se dostane pouze jedna malá skupina. A proč byly upřednostněny zrovna okraje pásu a ne střed? Vysvětlení je jednoduché. Zatmění bylo pojato hlavně jako zákrytová záležitost. Okrajové skupiny na severní i jižní hranici měly být rozmístěny podobně jako např. při tečném zákrytu hvězdy Měsícem. Byly proto vybaveny kromě jiného videokamerami na stativěch, přijímačem časového vědeckého signálu DCF 77, družicovým přijímačem GPS a samozřejmě i další, hlavně pozorovací a fotografickou technikou. Předpokládalo se, že právě na okrajích pásu lze spatřit např. měnící se Bailyho perly po delší dobu než na středové linii, což se nakonec potvrdilo.

Jak celá akce vlastně dopadla? To by bylo velmi rozsáhlé vypravování, a proto se v dalším textu omezíme pouze na činnost plzeňské skupiny H+P Plzeň. O dalších skupinách je možné získat informace např. na internetové stránce Zpč. pob. ČAS, ze zpravodaje ZaČAS nebo na některém z připravovaných společných setkání.

Plzeňská skupina byla celkem sedmičlenná, a protože převážela oproti ostatním velké množství pozorovací, měřicí a záznamové techniky, musela do Španělska vyjet dříve než ostatní skupiny. Problémem byla např. přeprava velkých dalekohledů, které bylo zapotřebí někde v autě umístit a dosavadní služební vůz Nissan Vanette nebyl schopen pojmout tak velkou posádku a tak velké množství materiálu. H+P naštěstí získala ke konci srpna nové vozidlo Ford Transit, kterým nahradila starou vysloužilou Škodu 1203.



Foto: L. Honzík

Toto devítimístné vozidlo má značně větší rozměry, nicméně bylo nutné na střešní úchyty zhotovit speciální zahrádku a na ni pak umístit většinu techniky. Z pozorovací techniky byl převážně dalekohled Meade 205/2050 mm se stativem, Meniscas-Cassegrain 150/2250 mm s montáží a se stativem, refraktory 120/1000 mm, 80/600 mm a 75/1200 mm včetně stativů a montáží, z další techniky několik fotoaparátů s přídatnými objektivy např. MTO 100/1000 mm, kamera a další vybavení.

Oproti ostatním skupinám jsme museli naložit navíc ještě bedny se třemi meteorologickými stanicemi. K tomu ještě osobní věci, potraviny a další drobnosti. Nakonec se po delším úsilí podařilo náklad naložit, a tak v pátek 30. října ráno jsme se mohli vydat v plně naloženém Fordu do Španělska. Naše cesta vedla po dálnici přes Rozvadov do Německa. Minuli jsme Nürnberg a směřovali dále na Heilbronn, Karlsruhe, Freiburg a Mulhouse ve Francii.



Foto: M. Adamovský

Bohužel, průjezd Německem nebyl tak jednoduchý. Několikrát jsme na dálnici uvízli v koloně a opozdili se nakonec asi o 5 hodin, což, jak se později ukázalo, bylo hodně. Navíc jsme zjistili, že se nám postupně trhá plachta, kterou jsme měli celý náklad na střeše překrytý. Na německo - francouzskou hranici jsme se proto dostali ve večerních hodinách a po jejím překročení pokračovali dále na Belfort, Besançon, Dijon až do Mâconu, kam jsme dojeli až čtvrt hodiny před před půlnoci a kde jsme měli v hotelu F1 zajištěn nocleh.

Další den nás čekal přesun zbytkem Francie. Po dálnici jsme míjeli Lyon, Valence, Nîmes, Montpellier. Za tímto městem jsme se již přiblížili k pobřeží Středozemního moře a pokračovali dále jihozápadním směrem na Perpignan. Po překročení hranice v horském prů-

smyku jsme se octli ve Španělsku. Naše další trasa vedla při pobřeží kolem Girony, Barcelony, Tarragony až k městu Castelló de la Plana, za kterým jsme odbočili na Moncofu a přesпали v campu.



Foto: M. Adamovský

V této oblasti jsme se už nalézali na severní hranici pásu zatmění, a tak hned druhý den ráno (neděle) jsme vyjeli hledat pozorovací stanoviště pro naše tři skupiny.



Severní hranice pásu zatmění
Foto: O. Tmka

Předem vytipovaná oblast podle map a satelitních snímků byla vhodná pro pozorování a měření, ale nedávala příliš šancí na umístění meteorologických stanic, což se následně potvrdilo obhlídkou terénu. Navíc mezi plánovanými stanovišti na severním okraji pásu leželo město Valencie, které by neúměrně prodloužilo dobu přesunu mezi našimi skupinami. Bylo proto rozhodnuto, že se celá výprava přemístí do oblasti na jih od centrální linie.

(L. Honzík)

Pokračování v příštím čísle Zpravodaje

KOSMONAUTIKA

PŘED 35 LETY BYLA VYPUŠTĚNA LUNA 17

Před 35 lety, 10. listopadu 1970, odstartovala k Měsíci sovětská sonda Luna 17. Jednalo se o reakci sovětů na přistání amerických posádek Apolla na povrchu Měsíce.



Pro sověty bylo přistání Apolla v létě 1969 v podstatě velkým šokem a prohrou v boji o prvenství. Asi 13 dní před startem Apolla 11 explodovala přímo nad rampou asi 10° po startu sovětská raketa N-1, a tím torpédovala snahy sovětů o prvenství.

Sovětská strana proto zkusila jinou možnost. Několik let připravovala automatické průzkumné sondy třetí generace. Zkoušky těchto sond proběhly pravděpodobně již na počátku roku 1969, ale všechny skončily nezdarem. Problém byl v nosné raketě Proton, která se nedostala na zemskou orbitální dráhu.

Pouhé tři dny (13. 7. 1969) před startem Apolla 11 vypustili sověti sondu Luna 15. Ta byla 17. 7. navedena na dráhu translunární. Úkolem této sondy bylo měkké přistání na povrchu Měsíce, odebrání vzorků a jejich přeprava zpět na zemský povrch. Sověti chtěli dokázat, že mohou vzorky přepravit levněji a bezpečněji. Záměr se ovšem nezdařil, protože sonda se během přistávacího manévru roztržila rychlostí asi 150 m/s v oblasti Moře nepokojů (Mare Crisium) o povrch Měsíce. Paradoxně se to stalo ve stejný den, kdy americká posádka Apolla 11 úspěšně přistála. Sověti však v pokusech dosáhnout povrchu Měsíce pomocí automatů pokračovali a vyslali další dvě sondy typu Kosmos (Kosmos 300 a 305). I tyto sondy však byly neúspěšné

a nedostaly se z oběžné dráhy kolem Země. První úspěch zaznamenal SSSR až startem Luny 16, která měkce přistála na měsíčním povrchu a odebrala pomocí speciální vrtačky vzorky měsíční horniny, které bylo zpět dopraveno asi 108 g.

Další úspěch měla mise Luny 17, která odstartovala z kosmodromu Bajkonur 10. 11. 1970 ve 14:44:01 UT. Jejím hlavním úkolem byla přeprava měsíčního průzkumného vozítka Lunochod 1 na povrch Měsíce. Přistávací modul Luny 17 byla sestavena z několika částí. Motorový blok s pohonným systémem KTDU - 417 byl tvořen dvěma motory. Hlavní jednodukomorový motor měl možnost restartu a tah od 7,35 do 18,92 kN. Druhý dvoukomorový motor sloužil při přistání pro drobné korekce a měl tah v rozmezí 2,06 až 3,43 kN.

Další část sondy tvořily nádrže na kapalné pohonné hmoty (KPL), které byly umístěny na povrchu sondy. Přístrojový úsek obsahoval blok s gyroskopy, elektroniku řídicího systému, systém prostorové orientace, blok palubních vysílačů a přijímačů a chemické zdroje energie. Součástí přístrojového úseku byl i systém tepelné regulace, autonomní rádiový výškoměr a rychloměr. Na povrchu sondy byly umístěny i trysky orientačního systému, amortizátory pro měkké přistání, rádiové antény a optické detektory Slunce a Země. Na horní části plošiny byly namontovány dvě sklopné sjezdové rampy. Přímo na plošině mezi sklopenými rameny rampy bylo umístěno vozítko Lunochod 1.

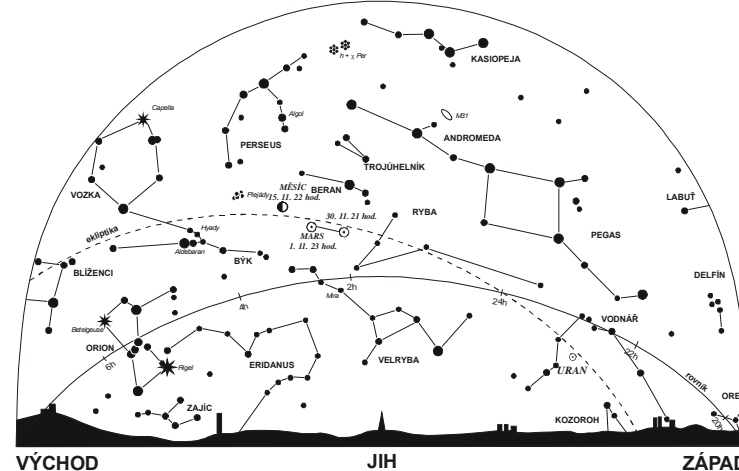
Lunární sonda byla nejprve navedena na parkovací dráhu kolem Země, později na dráhu translunární. Po dalších dvou korekcích dolétla Luna 17 k Měsíci a byla navedena na jeho orbitu. Po další korekci, tentokrát na orbitální dráze, byly odhozeny pomocné přístrojové bloky, a poté zapálen hlavní motor ve výšce asi 22 km, aby zbrzdil rychlost sondy. Sonda přistála měkce na povrchu 17.11.1970 ve 3:46:50 UT v oblasti Mare Imbrium (38,28° s. š., 35° z. d.).

*Dokončení v příštím čísle Zpravodaje
(S využitím internetových materiálů Mgr. A. Vítka připravil L. Honzík)*

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

Listopad 2005

1. 11. 23:00 – 15. 11. 22:00 – 30. 11. 21:00



Poznámka: všechny údaje v tabulkách jsou uvedeny v SEČ a přepočteny pro Plzeň

SLUNCE				
datum	vých.	kulm.	záp.	pozn.:
	h m	h m s	h m	
1.	06 : 56	11 : 50 : 07	16 : 43	kulm. = průchod středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni.
10.	07 : 11	11 : 50 : 28	16 : 29	
20.	07 : 27	11 : 52 : 11	16 : 16	
30.	07 : 41	11 : 55 : 14	16 : 08	
Slunce vstupuje do znamení: Střelce			dne: 22. 11. v 06 : 14 hod.	

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
2.	07 : 28	12 : 06	16 : 32	nov	02 : 24	zač. lunace č. 1025
9.	14 : 08	18 : 49	23 : 42	1. čtvrt'	02 : 56	
16.	16 : 08	-	08 : 00	úplněk	01 : 57	
23.	23 : 05	05 : 44	13 : 16	poslední čtvrt'	23 : 11	
přizemí:	10. 11. v 01 : 23 hod.		vzdálenost: 370 010 km			
odzemí:	23. 11. v 07 : 17 hod.		vzdálenost: 404 370 km			

PLANETY										
název	datum	vých.		kulm.		záp.		mag.	souhv.	pozn.:
		h	m	h	m	h	m			
Merkur	7.	09 : 29	13 : 22	17 : 16	- 0,1	Štír	na konci měsíce ráno nízkou nad JV			
	17.	08 : 54	12 : 52	16 : 52	1,1			Hadonoš		
Venuše	7.	11 : 34	15 : 08	18 : 43	- 4,4	Střelec	večer nad JJZ			
	17.	11 : 32	15 : 11	18 : 50	- 4,5					
Mars	7.	16 : 25	23 : 47	07 : 14	- 2,3	Beran	celou noc			
	17.	15 : 35	22 : 54	06 : 19	- 2,1					
Jupiter	7.	05 : 55	11 : 03	16 : 10	- 1,7	Panna	ráno nízkou nad JV			
	17.	05 : 28	10 : 31	15 : 35	- 1,7					
Saturn	7.	22 : 18	05 : 55	13 : 28	0,3	Rak	většinu noci			
	17.	21 : 39	05 : 16	12 : 50	0,2					
Uran	17.	13 : 38	18 : 54	00 : 14	5,8	Vodnář	v 1. polovině noci			
Neptun	17.	12 : 48	17 : 29	22 : 09	7,9	Kozoroh	večer nad JZ			
Pluto	17.	09 : 07	13 : 52	18 : 36	14,0	Had	nepozorovatelný			
SOUMLAK										
Datum	začátek			konec			pozn.:			
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.				
	h m	h m	h m	h m	h m	h m				
6.	05 : 12	05 : 51	06 : 29	17 : 11	17 : 49	18 : 27				
16.	05 : 26	06 : 05	06 : 44	16 : 58	17 : 37	18 : 15				
26.	05 : 39	06 : 18	06 : 58	16 : 48	17 : 28	18 : 07				

SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V LISTOPADU 2005

Všechny uváděné časové údaje jsou v čase právě užívaném (SEČ),
pokud není uvedeno jinak

Den	h	Úkaz
02	21	Juno v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
03	16	Merkur v největší východní elongaci (23° 31' od Slunce)
03	20	Venuše v největší východní elongaci (47° 06' od Slunce)
04	00	Merkur 1,8° severně od Měsíce
04	08	Měsíc severně od Antara. Zákryt: severovýchodní Afrika, Arábie, Indický oceán, jižní Asie, Indonésie, N. Guinea, Austrálie)
05	21	Venuše 2,1° severně od Měsíce
07		Venuše dosahuje nejnižší deklinace (-27° 05')

Den	h	Úkaz
07	09	Mars v opozici se Sluncem (deklinace +15° 55'). Obzvlášť vhodné pozorovací podmínky!
08	23	Neptun 5,1° severně od Měsíce
10	11	Uran 3,5° severně od Měsíce
14	10	Merkur v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
15	08	Mars 2,1° jižně od Měsíce
16	09	Uran v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
17		večer maximum meteorického roje Leonid (nepředpokládá se větší hodinová frekvence, bude rušit Měsíc)
18	04	Pallas v konjunkci se Sluncem
19	17	Vesta v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
22	03	Saturn 3,8° jižně od Měsíce
22	19	Saturn v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
24	05	Merkur nejbliž Zemi – 0,678 AU
24	17	Merkur v dolní konjunkci se Sluncem
28	04	Měsíc 0,69° severně od Spiky. Zákryt: východní Asie
29	09	Jupiter 4,2° severně od Měsíce

MIMOŘÁDNÉ POZOROVÁNÍ MARSU

- 7. 11. ve 20 : 00 h Bory - parkoviště u Západočeské univerzity na Zeleném trojúhelníku

PROJEKT SLUNEČNÍHO DALEKOHLEDU PRO H+P PLZEŇ

Připomínáme, že pokud chcete podpořit projekt slunečního dalekohledu, přiblížila se doba, kdy bude hlasování ukončeno. Projekt, o kterém jsme přinesli informace v minulém čísle Zpravodaje H+P, podpoříte zasláním SMS ve tvaru: **HLA OVP E 5** na telefonní číslo: **900 11 03**, a to do **11. 11. 2005**. Cena SMS je 3,- Kč (včetně DPH). Upozornění: z jednoho telefonu může být zaslána **pouze jediná SMS**.

Další informace o projektu mobilního slunečního víceúčelového dalekohledu lze získat přímo na pracovišti H + P Plzeň.

Organizace H + P Plzeň předem děkuje všem za zaslání hlasy.

Informační a propagační materiál vydává zdarma

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ

U Dráhy 11, 318 00 Plzeň

Tel.: 377 388 400

Fax: 377 388 414

E-mail: hvezdarna@mmp.plzen-city.cz

<http://hvezdarna.plzen-city.cz>

Toto číslo k tisku připravili pracovníci H+P Plzeň; zodpovídá: Lumír Honzík