JihoČAS

NEPRAVIDELNÝ ZPRAVODAJ JIHOČESKÉ POBOČKY Č.A.S.

Ročník 018 – Číslo 3 / 2010

K obrázku na titulní straně

Expozice ESA na výstavě přidružené k IAC 2010.
Nosiče Ariane.

Členské příspěvky

V letošním roce se mění platnost členských průkazek. Nově budou členské průkazky vydávány na kalendářní rok. V důsledku toho výkonný výbor ČAS vyhlásil změnu v placení členských příspěvků pro rok 2011. Členské příspěvky je nutné zaplatit do 15. 11. 2010!

Platby prosím provádějte na účet: **712049443/0300**. Vždy však musíte platbu oznámit hospodáři panu Kratoškovi (kratoska.trans@volny.cz). Členské příspěvky pro příští rok jsou nezměněny **400+30** Kč nebo studenti a důchodci **300+30** Kč.

Poslední možný termín pro zaplacení členských příspěvků v hotovosti bude na výroční schůzi pobočky **6. 11. 2010** na hvězdárně v Jindřichově Hradci. Bezhotovostní platby prosím provádějte nejpozději do 8. 11. 2010.

Obrázek na protější straně:
Pan Vaclík na Observatoři Gornergrat ve výšce 3135m, Zermatt Švýcarsko, v pozadí Matterhorn

JihoČAS

Vydává: Jihočeská pobočka České astronomické společnosti
Redakce: Martin Kákona, U Jatek 19/III, 390 01 Soběslav, e-mail: martin.kakona@i.cz
Vytisknuto s laskavým přispěním Jednoty České Budějovice.

Zemřel nám Předseda

Dne 11. 8. 2010 zemřel čestný člen České astronomické společnosti a dlouholetý předseda naší pobočky pan František Vaclík.

Pan Vaclík se narodil 25. 12. 1942 v Sedle u Českých Budějovic. Vystudoval Jedenáctiletou střední školu v Č. Budějovicích (dnešní gymnázium). Maturitní zkoušku složil v roce 1960. Pracoval celý život v poštovní přepravě až do odchodu do důchodu v roce 2001.

V době studií navštěvoval astronomický kroužek v Č. Budějovicích a v roce 1961 se stal členem ČAS. Roku 1992 se stal předsedou Jihočeské pobočky ČAS, kterou vedl až do roku 2009. Celkem tedy 17 roků! Po dvě volební období byl členem výkonného výboru ČAS, kde koordinoval práci poboček.

Jako astronom se věnoval zejména vizuálnímu pozorování proměnných hvězd. Jeho kolegové tvrdí, že některá jeho pozorování předčila svou přesností fotoelektrická fotometrická data. Nejslavnějším pozorovatelským úspěchem pana Vaclíka bylo pozorování novy HR Del v roce 1968, kdy byla pro srovnání k dispozici fotometrická data z tehdy nového fotoelektrického fotometru u 0,6m reflektoru v Ondřejově. Za práce ve výzkumu proměnných hvězd mu byla v roce 1976 udělena ministerstvem kultury pamětní medaile M. Koperníka. Až do své smrti byl aktivním pozorovatelem francouzské Společnosti pozorovatelů proměnných hvězd AFOEV. Na tuto práci v roce 1996 navazovala naše nová generace pozorovatelů proměnných hvězd. Dále se věnoval pozorování sluneční aktivity a průzkumu jihočeských nalezišť vltavínů. Spolupracoval s Hvězdárnou v Úpici, kde několikrát přednášel na radioastronomickém semináři na téma vlivu sluneční aktivity na dálkový příjem televizního signálu. Od roku 1993 redigoval zpravodaj JihoČAS, jehož je duchovním otcem.

Za jeho práci pro Českou astronomickou společnost mu byl na sjezdu ČAS v roce 2010 udělen statut čestného člena.

Ovšem především byl pan Vaclík člověkem, který bral život s nadhledem a humorem. Byl pozorovatelem přírody, jakých nikdy není dost, a neměli by umírat, dokud o světě kolem nás nezjistíme vše.

Vzpomínka na Freddyho

Františka Vaclíka jsem znal korespondenčně z jeho zpráv o pozorování proměnných hvězd, které vykonával s neuvěřitelnou pečlivostí a nasazením již od svého mládí. V Říši hvězd 47 (1966), č. 10, str. 189 jsem psal o cefeidě RU Cam, která podle sdělení kanadských astronomů přestala pulzovat, jako o příležitosti pro naše amatéry. Byl to právě František, který na základě článku zařadil RU Cam do svého pozorovacího programu a výsledkem byla naše společná práce: F. Vaclík, JG: Perioda změn jasnosti cefeidy RU Camelopardalis v letech 1969-1977. [Říše hvězd 59 (1978), č. 8, 162 - viz faksimile článku.].

V létě r. 1967 vzplanula očima viditelná pomalá nova HR Delphini, kterou jsme v Ondřejově pozorovali jednak fotometricky pomocí 0,6m Mayerova reflektoru a jednak spektroskopicky dvoumetrovým reflektorem firmy Zeiss, jenž byl právě tehdy uveden do zkušebního chodu. František odhadoval jasnosti téže novy očima a tak bylo dobře možné srovnat obě světelné křivky; k mému úžasu se daly ve filtru V na sebe dobře navázat.

Byl jsem proto velmi potěšen, když jsem se s ním opět setkal v červenci 1984 na startu I. ročníku Ebicyklu "Českomoravská Pálava" na hvězdárně v Karlových Varech. Jeho profese pracovníka vlakové pošty ho přímo předurčila k tomu, že se stal prvním Strážcem Měšce Ebicyklu a tuto funkci svědomitě vykonával po více než desetiletí. Freddy, jak se mu začalo říkat proto, že jeho souputníkem byl Nebeský Mechanik Ebicyklu Eddy (Zdeněk Soldát), vynikal charakteristickým pronikavým hlasem a patřil ke kmenovým účastníkům až do 19. ročníku Ebicyklu v r. 2002 (Slezská Hrouda). V letech 1984-2002 absolvoval celkem 16 spanilých jízd a jeho cyklistická kondice byla po celou tu dobu naprosto znamenitá.

Přivábil do řad Ebicyklu také své syny Luboše a Martina jakož i kamaráda Míru Mašinfíru Kratošku z Borovan. S pelotonem Ebicyklu se Freddy naposledy setkal v červenci r. 2007 při příležitosti dojezdu 3. etapy Ebicyklu "Kouzelníkův Klenot" do Borovan. V r. 2008 byl na Reji v Hradci Králové jmenován čestným členem Ebicyklu při příležitosti čtvrtstoletí existence Spanilých jízd.

Freddy se o Ebicykl mimořádně zasloužil jako jeden z jeho zakládajících členů, neboť přispěl významnou měrou k tomu, jak se Ebicykl vyprofiloval. Opustil nás skvělý kamarád a vynikající astronom-amatér. Ebicykl se s Freddym rozloučil na pohřbu v Českých Budějovicích 18. srpna 2010, kde byla na čestném místě v obřadní síni vystavena kytice se stuhou EBICYKL - Z. D. E.

Jiří Grygar

polní hejtman Spanilé jízdy Ebicykl

František Vaclík a Jiří Grygar:

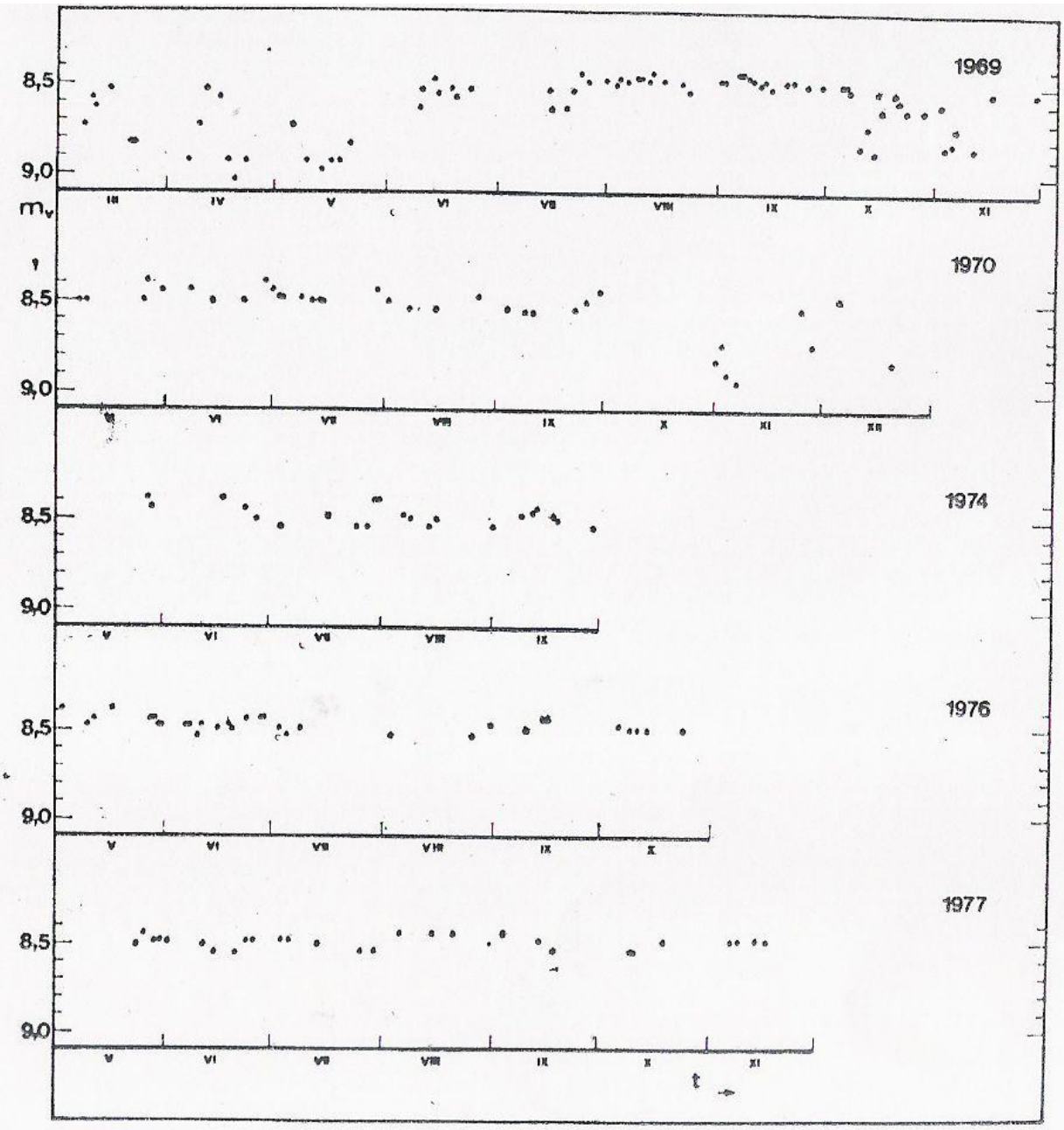
PERIODA ZMĚN JASNOSTI CEFEIDY RU CAMELOPARDALIS V LETECH 1969-1977

Hvězda $9{,}3^m$, označená RU Cam, je jedinou známou cefeidou s uhlíkovým spektrem. Náleží k subtypu W Virginis, tj. ke hvězdám II. populace s absolutní hvězdnou velikostí kolem -2^m. V roce 1966 oznámili kanadští astronomové S. Demers a J. D. Fernie, že tato cefeida s periodou světelných změn kolem 22 dní a amplitudou kolem 1^m pojednou přestala pulsovat (viz Říše hvězd 1966, str. 189). To byl naprosto nečekaný objev, a také až dodnes je RU Cam jedinou známou cefeidou, u níž náhle vymizely změny jasnosti.

Podrobnější rozbor všech dostupných pozorování ukázal, že amplituda světelné křivky RU Cam se zmenšovala již během r. 1964 z původní hodnoty $1{,}15^m$ na $0{,}65^m$. Koncem r. 1964 klesla na pouhých $0{,}15^m$ a v srpnu 1966 pod $0{,}1^m$. Průměrná perioda světelných změn v období před poklesem amplitudy byla asi 22,16 dne. Současně s poklesem amplitudy se perioda rozkolísala a činila od 21,1 dne do 23,2 dne v letech 1966—1968 (Říše hvězd 1966, str. 115 a 219). Světelnou křivku RU Cam v období 1970—1972 publikovali P. Broglia a G. Guerrero (Mem. Soc. Astr. Italiana 44, f. 2, 1973, 157) a S. Krawczyk a J. Krelowski (Studia Soc. Sci. Torunensis V, Nr. 2, 1973, 69). Údaje po r. 1972 v literatuře zatím chybějí.

Z toho důvodu jsme se rozhodli publikovat aspoň v grafu vizuální odhady jasnosti RU Cam, vykonané prvním z autorů (F. V.) Argelanderovou metodou (v modifikaci Nijlandově-Blažkově) pomocí dalekohledu Binar-Somet 25×100 v letech 1969—1977. Období, jež jsou poměrně souvisle pokryta vizuálními odhady jasnosti, jsou zachycena na obrázku. Úhrnem bylo vykonáno 245 měření mezi juliánskými daty 2440 288,39 a 2443 482,27.

Graf vykazuje již při zběžné prohlídce náznaky občasného obnovení fotometrické aktivity cefeidy. Na druhé straně je rozptyl hodnot zčásti vyvolán nepříznivými podmínkami pro měření (většina pozorování byla konána z okna v panelovém domě). Proto jsme se nejprve snažili porovnat vizuální odhady s překrývajícími se fotoelektrickými měřeními jiných autorů. Kromě výše zmíněných světelných křivek italských a polských astronomů z let 1969—1972 jsme získali dosud nepublikovaná fotoelektrická měření maďarských astronomů z Konkolyho observatoře v Budapešti (Szeidl, Mizser). Vzájemný souhlas s fotoelektrickými měřeními není všeobecně uspokojivý. Proto jsme se pokusili jen o určení



Vizuální odhady jasnosti cefeidy RU Cam v letech 1969—1977.

periody případných variací jasnosti RU Cam, a to pouze na základě našich vizuálních odhadů jasnosti za celé sledované období.

Pomocí programu HEC-12, laskavě zapůjčeného dr. P. Harmancem, byly metodou Fourierovy analýzy hledány všechny periodicity světelné křivky delší než 20 dní. Výpočet byl proveden na počítači EC-1040 Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově. Analýza prokázala přítomnost celé řady period, jež jsou však téměř bez výjimky násobkem základní periody kolem 22 dnů. Srovnáním všech nalezených period jsme nakonec odvodili průměrnou hodnotu (22,25±0,39) dne pro údobí 1969,18 až 1977,92. V připojené tabulce jsou shrnuta všechna určení periody cefeidy v uplynulých 70 letech.

Období let	*Perioda (dní)*	*Literatura*
1908 —1917	22,187	H. Huth, Sterne 42, Nr. 7/8, 1966, 129
1917 —1922	22,121	H. Huth, dtto
1922 —1931	22,217	H. Huth, dtto
1931 —1951	22,138	H. Huth, dtto
1951 —1961	22,162	H. Huth, dtto
1966	22,160	S. Demers, J. D. Fernie, ApJ 144, 1966, 440.
1966 —1970	22,354	P. Broglia, G. Guerrero, Astr. Astrophys. 18, 1972, 201.
1968 —1972	22,07	S. Krawczyk, J. Krelowski, Studia Soc. Sci. Torunensis V, Nr. 2, 1973, 69.
1969,2—1977,9	22,25	tato poznámka

Ačkoliv jsou naše vizuální měření zatížena značnými pozorovacími chybami, podařilo se z nich zřejmě s uspokojivou přesností určit hodnotu periody světelných změn RU Cam v posledních osmi letech. Z našich měření dále vyplývá, že od roku 1970 po celou dobu byla amplituda proměnnosti cefeidy pod mezí přesnosti vizuálních odhadů.

V závěru bychom chtěli poděkovat dr. P. Harmancovi, dr. K. Oláhové, A Dolenské, J. Havelkovi a M. Kraslové za pomoc při přípravě této poznámky.

Kopie článku z Říše hvězd 59 (1978), č. 8, str. 162.

Nivnice - muzeum J. A. Komenského; foto Roman Krejčí, 1992

Moje vzpomínka na Františka Vaclíka (který měl přezdívku Freddy)

Znali jsme se přibližně od roku 1970, kdy se přistěhoval o jedno patro níže a mj. mi dělal korekturu mé „překladatelské prvotiny“ z němčiny knihy Weltraumatlas, kterou mám svázanou i s jeho ručně psanými poznámkami do dneška. Výsledkem našich setkání a diskusí o astronomii bylo i mé pomaturitní studium astronomie ve Valašském Meziříčí v letech 1981-1983. O jeho vlivu na mou účast na Ebicyklu se již zmínil polní hejtman Spanilé jízdy Ebicykl, Jiří Grygar. Naše poslední setkání bylo, jak jinak, na kole, když jsme na začátku července společně jeli do kopce v Borovanech z garáží, které máme – patrně již symbolicky - proti sobě.

Bohumír Kratoška

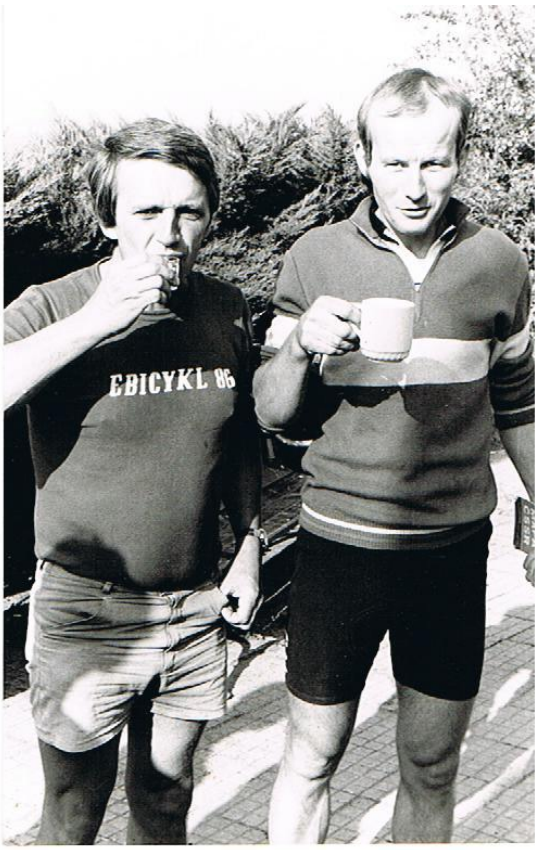
Hvězdárna v K. Varech, foto Eddy 1984

Freddy a Ebicykl

Je to shoda okolností, které dovedly Freddyho na Ebicykl**.** Předběžné pozvánky na Ebicykl přišly pouze na hvězdárny a tedy i k nám do Sezimova Ústí, někdy počátkem roku 1984 a po určité odezvě zájemců, dorazily později i oficiální. Vzhledem k tomu, že Borovany hvězdárnu nemají, o chystané akci Freddy nemohl vědět. (Na jeho přezdívce jsme se s účastníkem 1.Ebicyklu a pozdějším vedoucím Vlašimské astrospolečnosti Honzou Urbanem shodli již na historicky 1. Reji na hvězdárně ve Vlašimi.)

S Fredym Vaclíkem jsme se znali od r. 1981 z radioastronomických seminářů v Úpici, kam jezdil, coby osobní řidič Dr. Ladislava Křivského ze Slunečního oddělení AsÚ Ondřejov. V tu dobu jsem za Freddym jezdil na kole do Borovan, kde mi nadával do bláznů, že jezdím na kole takovou dálku. Ze Sezimova Ústí do Borovan je to asi 75km a týž den jsem ještě jel zpátky.

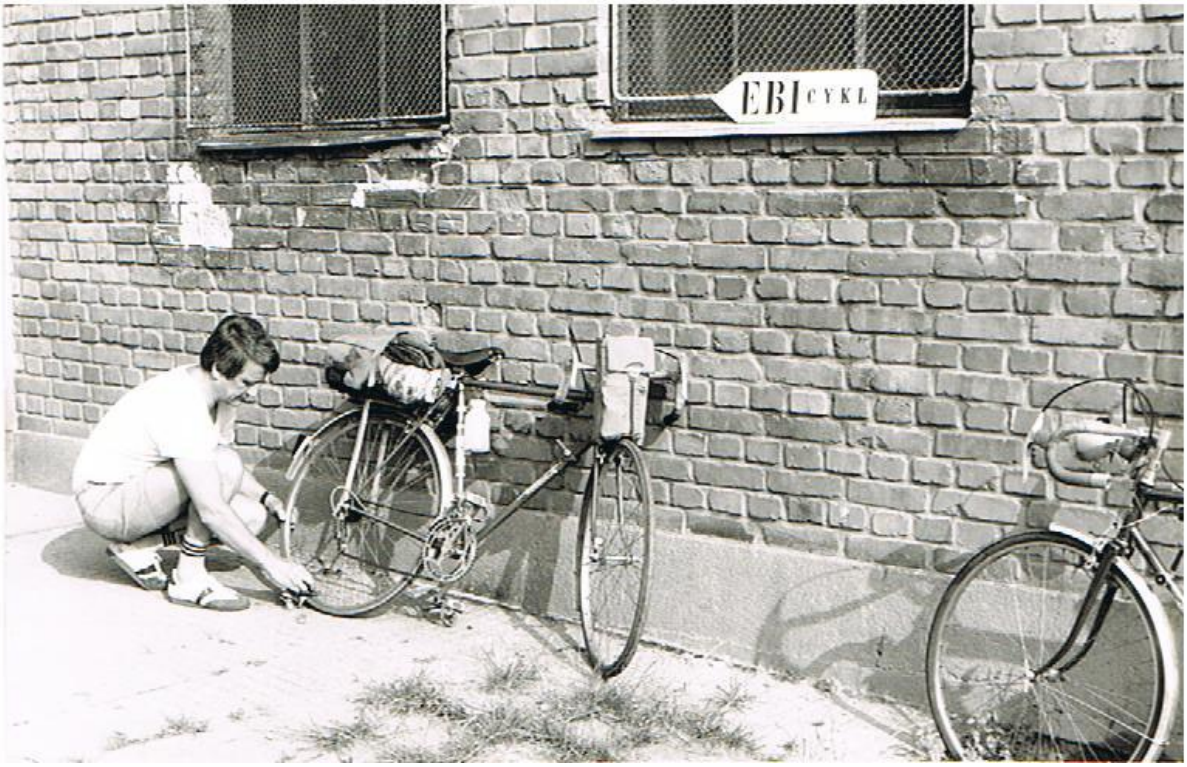
Předběžnou přihlášku na Ebicykl jsem tedy s nadšením poslal Freddymu, abych věděl, co tomu řekne. Moc jsem ale nevěřil, že by jel, přestože by ho hvězdárny určitě zajímaly. Jenže milej Freddy si do půl roku sehnal kolo Favorit, začal trénovat a v sobotu 8. 7. 1984, jsme se sešli na nádraží v Č. Budějovicích a nedočkaví pokračovali vlakem do K.Varů na slavnostní start neznámé akce.



S Freddy Vaclíkem a s hejtmanem Ebicyklu (Dr. Jiřím Grygarem) jsme byli v posledních letech dlouho tři jezdící jedinci, kteří absolvovali 1. ročník Ebicyklu.

Eddy (Zdeněk Soldát),
hvězdárna Sezimovo Ústí

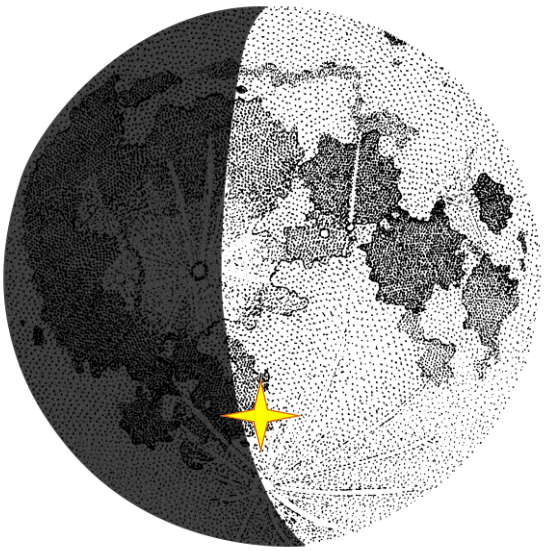
Hvězdárna v Uherském Brodě, foto Lišák, 1986



Freddy u tělocvičny v Sez. Ústí , foto Lišák, 1986

Freddy při stoupání na Kysucích, foto Eddy, 1989

MĚSÍC
Výprava do méně známých končin



Milan Blažek,
Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy

Úvodem mi, prosím, dovolte vzpomínku na „Freddyho“ Vaclíka.

I mne velmi zarmoutila zpráva o úmrtí pana Františka Vaclíka. Byl to právě pan Vaclík, který mě oslovil, zda bych nechtěl psát články do Jiho ČASu. Zprvu se jednalo o povídání převážně s meteorologickou tématikou. Teprve později jsem se začal systematicky zabývat pozorováním Měsíce.

S panem Vaclíkem jsem měl velmi přátelský vztah. Stejně tak jako k malebné obci Borovany, ve které žil. V Borovanech bydlela má teta a shodou okolností do Borovan odešla po dovršení důchodového věku i jedna z mých bývalých kolegyň z předešlého zaměstnání. Pan Vaclík se s ní setkal a jistě spolu hovořili, neboť jednoho dne mi pan Vaclík psal, že mě pozdravuje Anička Tušlová. Přitom jsem panu Vaclíkovi nesděloval, že znám jistou paní Tušlovou, která se odstěhovala do Borovan. Tak takhle družná a přátelská atmosféra v Borovanech panovala. Jsem přesvědčen o tom, že panuje i nadále, ale bohužel mé pouto s Borovany se odchodem pana Vaclíka zpřetrhalo. Teta i paní Tušlová opustily tento svět ještě před odchodem Freddyho.

O pozorování Měsíce

Často slýchám od mých kolegů, kamarádů, rodičů i známých otázku: „Co pořád na tom Měsíci sleduješ, vždyť už ho musíš znát nazpaměť“. Ano, mám napozorováno již zhruba 550 hodin a přivrácenou tvář Měsíce znám (troufám si napsat) docela slušně. To ale neznamená, že jsem viděl všechna Měsíční zákoutí za všech možných úhlů nasvětlení. Díky složité dráze pohybu Měsíce kolem Země to snad ani není možné! Nasvětlení se lunaci od lunace liší. I když pozorujeme tentýž útvar za stejné fáze několikrát po sobě, nikdy nejde o stejnou podívanou. Délky vržených stínů i jejich směry jsou téměř vždy trochu odlišné. Je tomu tak díky kývavým pohybům Měsíce – libracím. Pokud bych měl vypsat a osvětlit všechny pohyby, které Měsíc vůči Zemi a Slunci vykonává, vydalo by

to odhadem na dvě až tři strany (asi ne příliš záživného čtení). Zmíním se tedy v krátkosti jen o dvou nejpodstatnějších libracích. Jejich účinky se projevují na vzhledu tváře Luny tak výraznou měrou, že si jich lze při pravidelném sledování všimnout i bez dalekohledu. Zvláště dobře je to patrné při pohledu na rozmístění měsíčních moří. Zejména pak jejich vzdálenosti od okrajů měsíčního disku.

Librace v šířce vznikají proto, že měsíční osa rotace není kolmá na rovinu oběhu Měsíce kolem Země. Její sklon činí 6,7°. Během oběhu však míří rotační osa Měsíce stále do stejného směru v prostoru. Měsíc k nám tak střídavě naklání buď severní nebo jižní pól. Měsíc tak vidíme nepatrně z nadhledu nebo podhledu. Hodnota může činit v maximu 6° 50′.

Librace v délce je způsobena tím, že rotace Měsíce je sice rovnoměrná, ale rychlost oběžného pohybu Měsíce se mění v souvislosti s tím, zda je Zemi nejblíže (v perigeu), nebo nejdále (v apogeu). V perigeu se Měsíc po své dráze pohybuje nejrychleji. Při pohybu z perigea se přetáčí doleva a my tak nahlížíme nepatrně za pravý měsíční okraj, kdežto při pohybu z apogea (kde se Měsíc na své dráze kole Země pohybuje nejpomaleji) se přetáčí doprava a my máme možnost nahlédnout kousek za levý okraj Měsíce. Nejvyšší výchylka může dosahovat až 7° 54′.

Librace v šířce i délce probíhají současně a navzájem se kombinují. Mají proto zásadní vliv zejména pro sledování tzv. libračních oblastí. I kdybych tedy měl napozorováno desetkrát více hodin, Měsíc mi dokáže přichystat téměř vždy nějakou tu zajímavou lahůdku, kterou jsem do té doby nespatřil. Často se jedná o prchavé okamžiky, které jsou dosti vzácné.

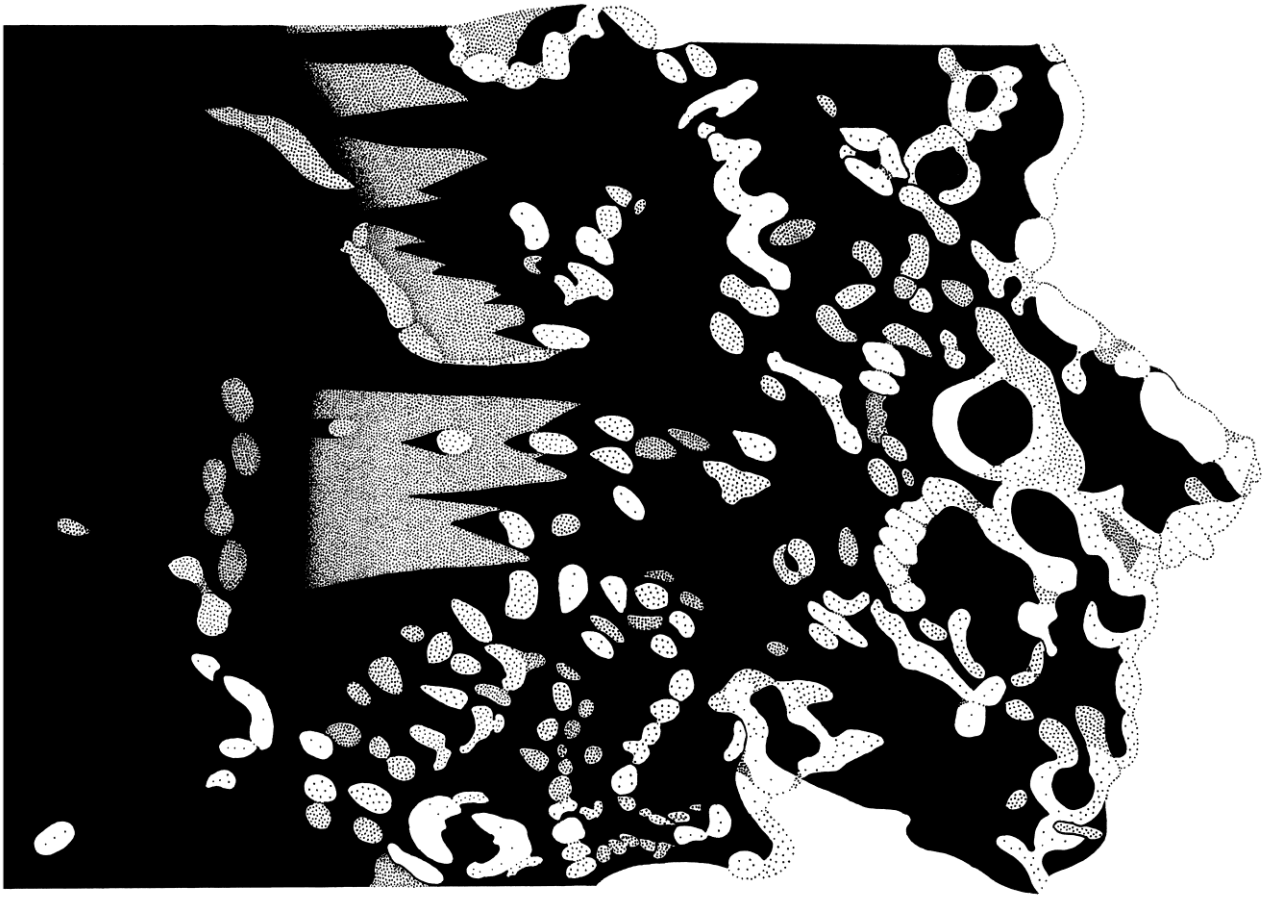
Jednu takovou nádhernou pomíjivou stínohru, kterou jsem prostřednictvím kresby u dalekohledu zachytil, vám nyní představuji.

Jedná se o oblast mezi známými útvary Rupes Recta (110 km dlouhý zlom) a Deslandres (234 km velký kráter). Situace se odehrává v době lunárního rozbřesku.

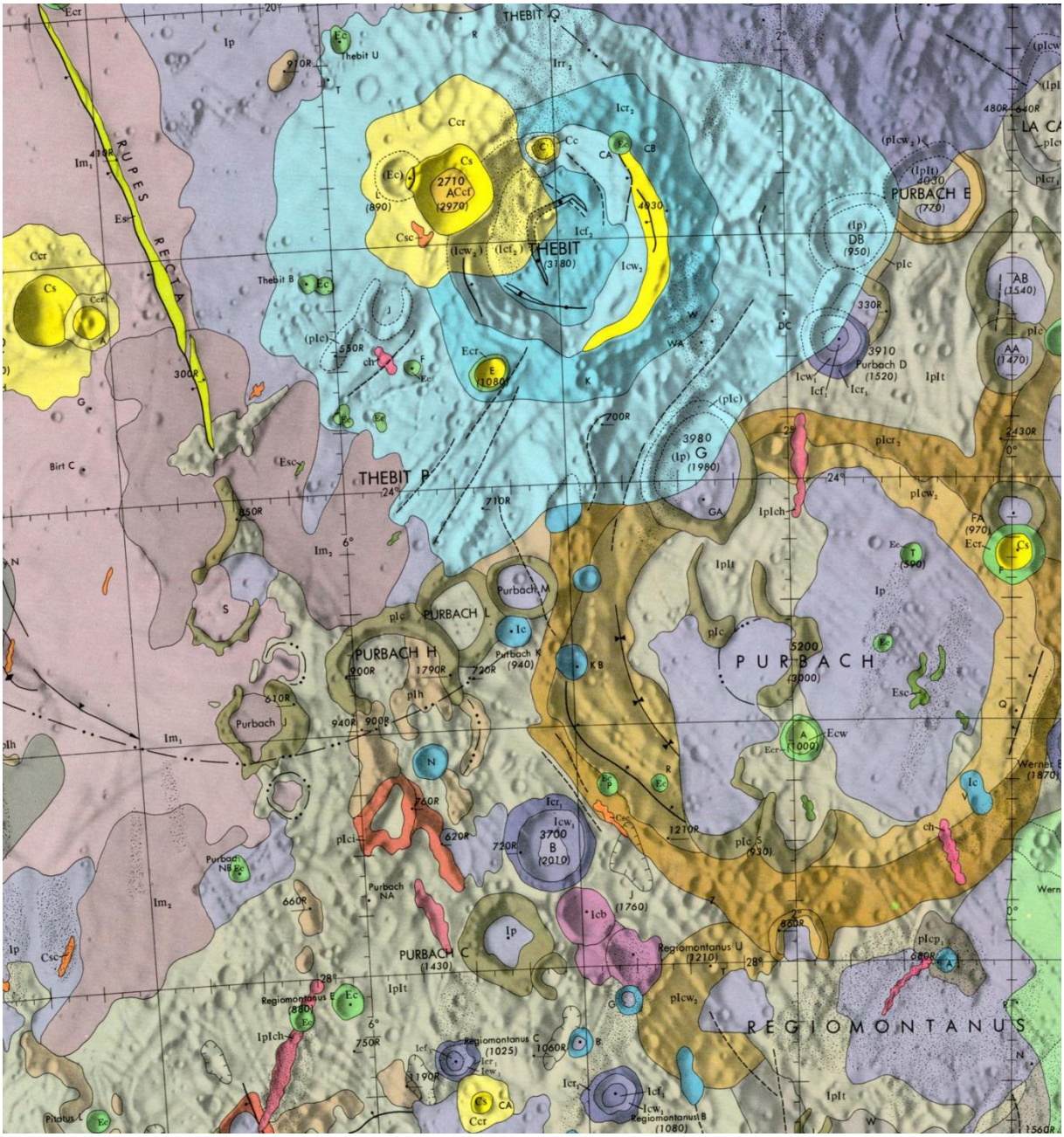
Jihozápadně od kráteru Purbach (118 km/2980 m) leží dva menší krátery Purbach B (16 km) a Purbach C (18 km). Právě tyto krátery jsou na kresbě nejvýraznější. Mezi nimi směrem k východu v ose SZ – JV je zaklíněn kráter Purbach J (12 km), na který navazuje kráter Regiomontanus U (11 km). Krásná stínohra se rýsuje západně od malého kráteru Purbach N (7 km). Zde je reliéf krajiny značně členitý, jak ukazuje výřez z geologické mapy. I proto je na

kresbě hodně míst zalitých stínem. To se ale brzy změní. Ranní terminátor bude postupovat směrem k západu a nad oblastí se stále více budou rozlévat jasné hřejivé sluneční paprsky.

Nechť jasné hřejivé sluneční paprsky (v přeneseném slova smyslu) provázejí i nebeskou pouť Freddyho Vaclíka…



Datum pozorování: 23. března 2010
Místo pozorování: Praha – Petřín
Čas pozorování: 22.21 – 23.13 UT
Colongitudo: 11,9°
Název útvaru: Purbach B, Purbach C
Autor kresby: Milan Blažek
Pořadové číslo: 0499
Dalekohled: meniskus Cassegrain 350/3300 mm
Zvětšení: 132 ×
Kvalita obrazu: dobrá
Přesnost zákresu: velmi dobrá až dobrá



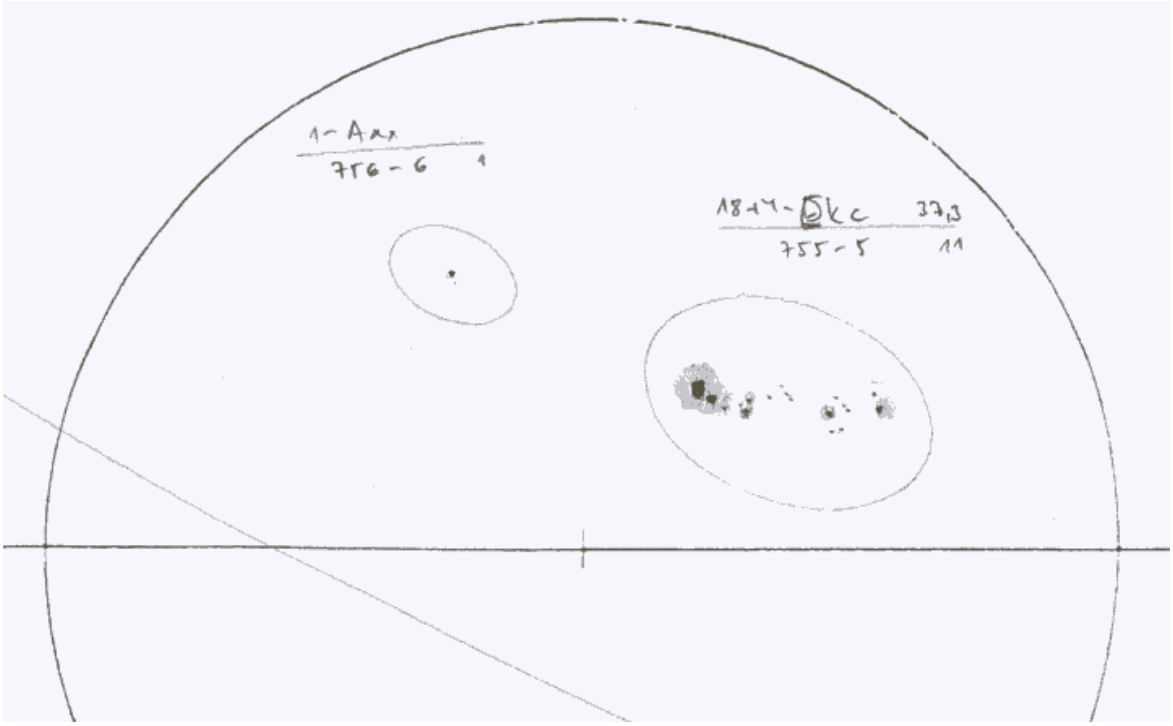
Výřez z geologické mapy U. S. Geological Survey ukazuje členitost terénu zakreslované oblasti

Průběh sluneční aktivity

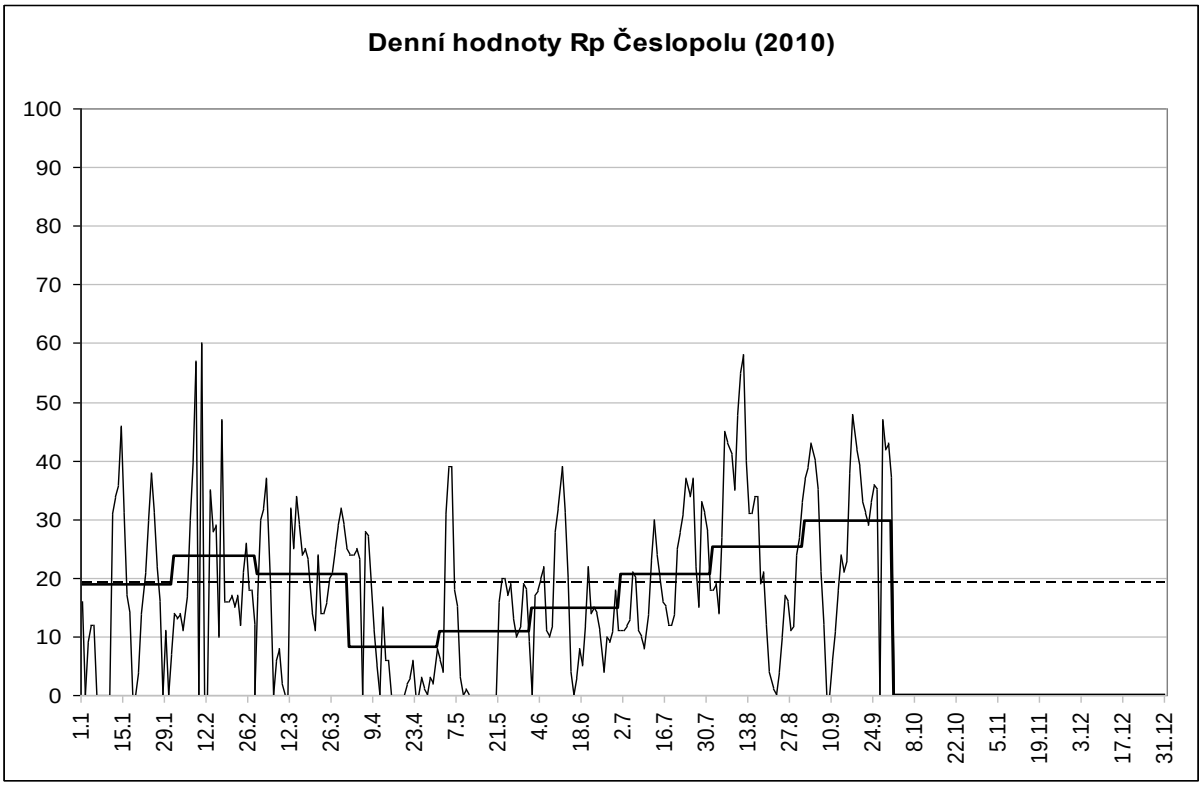
Ladislav Schmied – Vlastislav Feik

Dnes Vás zavedeme do jiných čísel sluneční aktivity, na které jste byli zvyklí po mnoho let. Nejedná se o SIDC Brusel ani radiový tok. Tato pozorování sluneční aktivity pochází z řady českých, slovenských a polských pozorovatelů Slunce se zkratkou (Česlopol). Tato řada byla převedena na hvězdárnu v Sezimově Ústí pod hlavičkou Sluneční sekce od kolegů z Valašského Meziříčí.

Letošní sluneční aktivita se konečně odpíchla ode dna. Na začátku roku bylo Slunce aktivní na půlce polokoule v heliografické délce. Sluneční aktivita se projevila pár dní a poté poklesla k nule. Tento vývoj byl ukončen na přelomu dubna a května, kde aktivita opět poklesla. Na konci května se začala sluneční aktivita vytvářet po celé délce Slunce a aktivita vzrůstá až do těchto dní. V této době jsou na Slunci tři aktivní oblasti, které zde zůstávají již druhou otočku. Z toho všeho je patrný vzestup nového 24. cyklu.



Na obrázku je výběr slunečních skvrn ze dne 27.9.2010



Graf stanic Česlopolu : Hlohovec, Hurbanovo, Kunžak, Kysucké Nové Mesto, Michlovce, Nitra, Ondřejov, Prešov, Prostějov, Rimavská Sobota, Sezimovo Ústí, Žilina, Litovel, Krosno (Pl), Praha – Petřín, Partizánské, Tatranská Lomnice, Brno.

KOMETA 103P/HARTLEY 2

Jana Tichá a Miloš Tichý

V neděli 27. června 2010 ve 22:04 UT prolétla v těsné blízkosti Země - ve vzdálenosti pouhých 36 860 kilometrů - sonda EPOXI, mířící ke kometě 103P/Hartley 2. Byl to poslední gravitační manévr před cílem sondy.

Že neznáte sondu EPOXI? Sonda pod tímto názvem opravdu není příliš známá. A to se prostorem kolem Slunce pohybuje již od 12. ledna 2005. Tehdy se jmenovala Deep Impact a jejím úkolem bylo studium komety 9P/Tempel 1, a to včetně "střílení na kometu". Samonaváděcí pouzdro zasáhlo jádro komety a vytvořilo na jeho povrchu kráter. Je to vlastně derniérová mise sondy, její

poslední "práce". Sonda EPOXI je jen torzem původní sondy bez impaktoru. Její hmotnost je nyní asi 550 kg a má tvar pětibokého hranolu o průměru 1,7 m a výšce 2,3 m. Užitečné zatížení tvoří vysokorozlišující dalekohled o průměru 30 centimetrů. společně s multispektrální kamerou s infračerveným spektrometrem a dále menší dalekohled se středním rozlišením o průměru 12 centimetrů s multispektrální kamerou.

Původně měla letět sonda EPOXI ke kometě 85P/Boethin (měla u ní být 5. prosince 2008), ale tuto kometu se nepodařilo ze Země znovuobjevit (možná se rozpadla či její aktivita byla natolik slabá, že byla mimo dosah pozemských přístrojů). Na podzim 2007 byl cíl změněn na kometu 103P/Hartley 2. Sonda byla 25. září 2007 uvedena do funkčního stavu a 1. listopadu 2007 se na tři minuty zapojily korekční motory sondy tak, aby sonda proletěla na Silvestra roku 2007 ve výšce 15 560 km nad Austrálií. Poslední gravitační manévr byl právě 27. června 2010. Ke kometě 103P/Hartley 2 by sonda měla přiletět 4. listopadu 2010 pár minut před druhou odpolední světového času, a to na vzdálenost přibližně 700 kilometrů. Vlastní pozorování komety začalo již 5. září 2010, 2 měsíce před nejtěsnějším přiblížením, a mělo by pokračovat až do 25. listopadu, čili 3 týdny po nejtěsnějším přiblížení. Rutinní rekalibrace přístrojů po skončeném přiblížení bude poslední vědeckou aktivitou mise.

Kometu 103P/Hartley 2, cíl mise EPOXI, objevil astronom Malcolm Hartley 15. března 1986 na fotografické desce pořízené 1,2-m UK Schmidt teleskopem na observatoři Siding Spring v Novém Jižním Walesu v Austrálii jako objekt 18. magnitudy.

"Je to obrovská senzace, když si uvědomím, že mise EPOXI navštíví právě kometu, kterou jsem objevil", říká Malcolm Hartley v rozhovoru pro stránky NASA. Anglický astronom působící na Anglo-Australské Observatoři pak pokračuje: "Snil jsem od mala, že bych se mohl stát astronomem, nebo dokonce astronautem, ale nikdy jsem si nepředstavoval, že budu lovit komety. Narodil jsem se v roce 1947 v Bury v Lancashire v Anglii. Už jako malý kluk jsem byl okouzlen astronomií. Můj strýc měl 3-palcový dalekohled, se kterým jsme mohli vidět krátery na Měsíci, fáze Venuše, velké měsíce Jupiteru a promítat sluneční skvrny. V letech 1966-1970 jsem vystudoval astronomii na University of Edinburg. V roce 1976 jsem přišel do Austrálie pracovat na UK Schmidt teleskopu, který tehdy prováděl přehlídku oblohy známou pod názvem Southern J Sky Survey." Poté M. Hartley popisuje svou práci: "Jako součást běžné kontroly kvality se fotografické desky pořízené při přehlídkách jižní oblohy

touhle fotografickou komorou ručně (očně :-) prohlížely při 10ti-násobném zvětšení. Přitom byly nalézány nové asteroidy, komety i množství dalších zajímavých objektů. Já sám jsem našel víc než 10 komet (vlastně si nevedu přesné záznamy). Lov komet není tedy mou hlavní náplní práce, ale přesto bylo vždy vzrušující kometu najít a uvědomit si, že dostane moje jméno. Prohlížel jsem přehlídkové desky odhadem 10 hodin týdně nějakých 15 či dokonce 20 let." (pozn. autora: Ufff... dovedete si to někdo představit? BTW, fotografická deska z UKST má rozměr 35,6 x 35,6 cm a pokrývá pole 6,6 x 6,6 stupňů.) Dále Malcolm Hartley uvádí: "Poslední fotografickou přehlídkou UK Schmidta byla H-alpha survey v galaktické rovině při níž tým vedený prof. Q. A. Parkerem objevil více než 1000 planetárních mlhovin, z toho já jsem jich našel cca. 100."

Sluší se uvést podrobnější výčet objevů M. Hartleye. Na negativech pořízených UK Schmidt teleskopem nalezl dosud 13 komet. Z tohoto počtu je 9 krátkoperiodických: 79P/du Toit-Hartley, 80P/Peters-Hartley, 100P/Hartley 1, 103P/Hartley 2, 110P/Hartley 3, 119P/Parker-Hartley, 123P/West-Hartley, 161P/Hartley-IRAS a P/1994 N2 (McNaught-Hartley). Další 4 jeho objevy pak patří ke kometám dlouhoperiodickým: C/1984 W2 (Hartley), C/1985 R1 (Hartley-Good), C/1995 Q2 (Hartley-Drinkwater) a C/1999 T1 (McNaught-Hartley). Nadto má na kontě dvě planetky, jedna z nich je dráhového typu Amor (65674) 1988 SM. Ten poměr je poněkud legrační, většina objevitelů jej má totiž opačný, tak jak je i celkově mnohonásobně více známých planetek než komet. A další planetka, objevená jeho kolegy na UKST, nese jeho jméno - (4768) Hartley.

Ale zpět od Hartleye ke kometě 103P/Hartley 2. Možná bude čtenářům divné, proč byla objevena až v roce 1986. Odpověď je poměrně jednoduchá. V roce 1982 se přiblížila těsně k planetě Jupiter a toto přiblížení změnilo rapidně dráhu tohoto tělesa a posunulo přísluní blíže ke Slunci a tím se toto těleso stalo pozorovatelným ze Země.

Ani v roce v roce 1986 nebyla kometa "přepozorována". Astrometricky byla sledována od 15. března 1986 (tj. od objevu na Siding Spring) do 7. června (Spacewatch), a to celkem bylo změřeno pouhých 18 pozic. Její jasnost se pohybovala kolem 18. magnitudy

Další návrat byl spočítán na rok 1991. Kometa byla náhodně objevena V. Kryačkem v Majdanaku jako nová kometa. S kometou Hartley z roku 1986 ji zidentifikoval S. Nakano, a jeho předpoklad potvrdila pozorování komety s

1,55-m reflektorem na Oak Ridge, která provedli R. E. McCrosky a C.-Y. Shao. Kometa prolétla kolem Země ve vzdálenosti 0.77 AU (čili 115 milionů kilometrů) v polovině srpna 1991 a přísluním prošla 11. září 1991. Maximální jasnosti - 8. magnitudy - dosáhla v první polovině září. V tomto návratu byla kometa už pozorována astrometricky solidně, a to od 12. července 1991 až do 4. května 1992. Shodou okolností první i poslední pozorování jsou z Oak Ridge. Jelikož byla kometa poměrně jasná, zapojila se do jejího astrometrického pozorování řada observatoří po celém světě včetně jihočeské Kleti (6. a 10. září 1991 - ještě fotograficky). Celkem bylo v tomto návratu provedeno 165 astrometrických měření.

Blízké přiblížení k Jupiteru v prosinci 1993 (na vzdálenost 0,37 AU čili 55 milionů kilometrů) změnilo poměrně razantně dráhu komety (ale méně než v roce 1982). Vzdálenost přísluní se z 0.95 AU v roce 1991 změnila na 1.03 AU v dalším návratu, který byl spočten na 22. prosinec 1997.

Při návratu v roce 1997 nakonec prošla kometa přísluním 21. prosince 1997 a nejblíže Zemi byla o několik dní později, 8. ledna 1998, kdy Zemi minula o 0,8177 AU (122 milionů kilometrů). Kometa byla znovunalezena na Whipple Observatory dne 2. května 1997 při celkové jasnosti 19.6 mag. Maximální jasnosti - kolem 8. magnitudy - dosáhla kometa koncem prosince 1997, kdy rozměr její komy dosáhl přibližně osmi úhlových minut. Při posledním pozorování v dubnu 1999 měla kometa jasnost 19.2 mag. Celkem při tomto návratu bylo provedeno 442 astrometrických pozorování od 2. května 1997 do 12. dubna 1999 (opět včetně jihočeské Kleti a to už s CCD kamerou).

Následující návrat byl spočten na květen 2004 - přesně prošla kometa přísluním 17. května (17.98 UT). Pokud jde o pozorování komety, byla v největším jasu skryta ve sluneční záři, a tudíž nebyla ze Země pozorovatelná. Nejvyšší jasnosti dosáhla během září a října 2004, a to 16. magnitudy. Celkem v tomto návratu bylo provedeno 101 astrometrických pozorování a to od 20. září 2004 do 15. dubna 2005.

V roce 2008 byla provedena atypická, ale velice úspěšná pozorování. Nejdříve od 5. května do 4. června 2008 bylo provedeno celkem 103 astrometrických pozorování pomocí 8-m Ritchey-Chretien + CCD (!) teleskopu na Cerro Paranal (Observer R. Gilmour. Measurer C. Snodgrass). Data byla použita pro zpřesnění polohy komety, aby se na ní mohl zaměřit jiný unikátní dalekohled - Spitzer Space Telescope. Na vlnové délce 22 mikronů byla kometa 103P/Hartley 2

pozorována ve dnech 12. a 13. srpna 2008. Celkem bylo pořízeno 200 snímků komety. Snímky byly sečteny a použity k analýze velikosti jádra komety a jeho albeda. Jádro komety má poloměr 0.57 +/- 0.08 kilometrů (čili průměr jádra komety činí 1.2 kilometru) a albedo 0.028 +/- 0.009. Hmotnost komety byla odhadnuta na 3 x 1011 kilogramů. Pokud by nedošlo k rozpadu jádra komety, je předpoklad, že kometa "přežije" dalších 100 návratů ke Slunci, čili bude pozorovatelná ještě dalších přibližně 700 let.

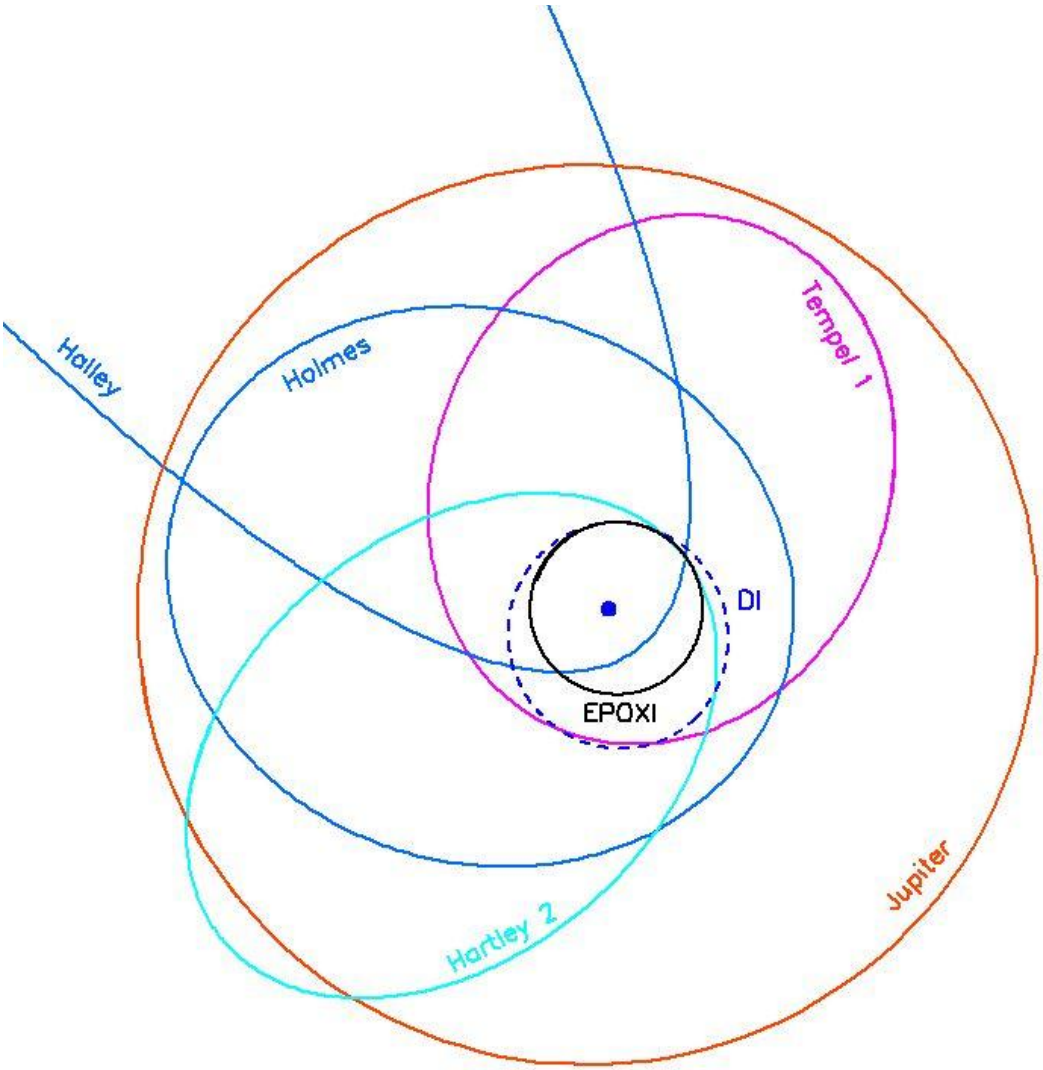
Zatím poslední návrat ke Slunci nastává právě letos, v roce 2010. Je to zatím nejlépe pozorovatelný návrat této komety ke Slunci.

V neděli 5. září 2010 pořídila sonda Deep Impact, nyní přejmenovaná na EPOXI, první z více než 64 000 plánovaných snímků cíle této mise - komety Hartley 2. Nejblíže bude sonda EPOXI ke kometě 103P/Hartley 2 dne 4. listopadu 2010. Sonda bude užívat pro výzkum komety tři přístroje - dva dalekohledy s digitálními barevnými kamerami a infračervený spektrometr - a to po dobu delší než dva měsíce. Na detailní snímky okolí i vlastního jádra komety si budeme muset počkat až do nejtěsnějšího přiblížení do 4. listopadu. Ale do té doby se vědecký tým sondy bude zaobírat již pořízenými snímky. Pozorovací kampaň komety 103P/Hartley 2, spolu s daty pořízenými přístroji na palubě Deep Impact/EPOXI, umožní doposud nejlepší pohled na kometu v historii během její pouti sluneční soustavou. S výjimkou jednoho šestidenního přerušení, které bude využito na kalibraci přístrojů, a korekce dráhy sondy, bude kometa Hartley 2 nepřetržitě sledována v příštích 79 dnech. Půjde hlavně o monitorování plynu a prachu v kometě a jejím nejtěsnějším okolí.

Snímek této komety pořídila též kosmická sonda WISE. Pořízen byl už 10. května 2010 a nabízí velkoškálový pohled na prachovou stopu komety, která se jako cestička táhne za jádrem této vlasatice. Na snímku představuje délka prachového ohonu komety 1,1 milionu kilometrů. Jelikož WISE pozoruje vesmír v infračervené části spektra, dávají nám pozorování této komety ideální možnost na analýzu nejen velikosti prachových částic, ale i na určení průměru jádra komety a i jeho rotační periody.

Ve středu 20.října 2010 se kometa 103P/Hartley dostala na své dráze nejblíže Zemi. Vzájemná vzdálenost bude 0,121 AU čili 18 milionů kilometrů. Na vesmírné poměry je to sice docela blízké přiblížení, leč blíže Zemi prolétla například kometa 73P/Schwassmann-Wachmann v květnu 2006 (0,0787 AU) či krásná vlasatice ocasatice Hyakutake v roce 1996 (0,1018 AU). Rekord zatím

drží kometa D/1770 L1 (Lexell) 1.července 1770 (0,0151 AU). Komety se tedy nebojme, nebezpečí nehrozí, tak krásné představení jako se zmíněnou Hyakutake však též nečekejme. Jasnost komety nyní jednotliví zkušení pozorovatelé odhadují na 5.magnitudu. Je objektem pozorovatelným binokuláry či triedry, na vyhledání pouhým okem potřebujete jasno, opravdovou tmu, bezměsíčnou noc a zkušené oko, neboť její jasnost je právě na hranici viditelnosti pouhým okem. Kometa 103P/Hartley během druhé poloviny října 2010 prochází souhvězdím Vozky a směřuje do Blíženců. V listopadu 2010 bude procházet přes Malého psa do Jednorožce. Pokud si ji chcete též zkusit najít, mapky jsou k dispozici např. na webu Sky And Telescope či na www.komety.cz .



Závěrem základní dráhové parametry komety 103P/Hartley 2. Kometa 103P/Hartley 2 je krátkoperiodická kometa Jupiterovy rodiny.

```
103P/Hartley
Epoch 2010 Oct. 11.0 TT = JDT 2455480.5
T 2010 Oct. 28.2670 TT                                  MPC
q   1.058693 AU            (2000.0)
n   0.1523112 deg./day    Peri.  181.2025 deg.     T = 2455497.76698 JDT
a   3.472547 AU           Node   219.7600 deg.     q =     1.0586926 AU
e   0.695125              Incl.   13.6184 deg.     Earth MOID = 0.06651 AU
P   6.47 years
```

A na úplný závěr se podíváme ještě do budoucnosti. Následující návrat ke Slunci se předpokládá na 20. dubna 2017.

Zdroj: EPOXI, NASA, University Maryland, A&A, ASP, Minor Planet Center, Archiv Observatoře Kleť

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM
ČESKÉ BUDĚJOVICE S POBOČKOU NA KLETI

Otevírací doba listopad/prosinec:	PO	8 – 16	
	ÚT	8 – 16	19 – 21
	ST	8 – 16	
	ČT	8 – 18	
	PÁ	8 – 16	

LISTOPAD 2010

Planetárium: PODZIMNÍ OBLOHA – program pro veřejnost, v němž uvidíte putování Slunce, Měsíce a planet po hvězdném nebi a poznáte souhvězdí naší podzimní oblohy. Uvádíme vždy **v úterý v 19:00 hodin a ve čtvrtek v 16:30 hodin (pro rodiče s dětmi),** kromě úterý 23. 11. 2010.

Přednáška s projekcí: PLYNNÍ A LEDOVÍ OBŘI. Planety Jupiter, Saturn, Uran a Neptun a pohled na ně z hlediska současnosti i minulosti.

Přednáší Mgr. Jan Píšala z Hvězdárny a planetária M. Koperníka v Brně **v úterý 23. listopadu 2010 od 19:00 hodin** v sále HaP. Doplněno počítačovou projekcí.

Výstava: ESO GIGAGALAXY ZOOM. Ponořte se do Mléčné dráhy! Fascinující pohled na Mléčnou dráhu na několikametrových snímcích ve vysokém rozlišení pořízených na Evropské jižní observatoři (ESO). Poprvé v České republice – vstupní hala Hvězdárny a planetária České Budějovice. Ve spolupráci s ESO Education and Public Outreach Department. Volně přístupná.

ORIGINÁLNÍ SNÍMEK K 20. VÝROČÍ HUBBLOVA KOSMICKÉHO TELESKOPU: „TAJUPLNÁ HORA“. (Pouze na čtyřech místech v ČR!).

Pozorování u dalekohledu: Za jasného počasí lze v kopuli pozorovat **Slunce od pondělí do pátku od 9:00 do 15:00 hodin,** kromě úterý 17. 11. 2010. **K večernímu pozorování** je hvězdárna otevřena **každé úterý od 20:00 do 21:00 hodin** kromě 23. 11. 2010**. Pouze za jasného počasí!**

Hvězdárna Kleť: V listopadu je pro veřejnost otevřena V SOBOTU I NEDĚLI, prohlídky s průvodcem od 10:30, 11:30, 12:30, 13:30, 14:30 a 15:30 hodin.

Pozorování Slunce i dalších nebeských těles (za jasného počasí), prohlídka dalekohledů, astronomická výstava **„PONOŘTE SE DO MLÉČNÉ DRÁHY“,** seznámení s výzkumným programem observatoře **PLANETKY A KOMETY NA KLETI.** Změna programu vyhrazena.

O státním svátku ve středu 17. 11. 2010 je Hvězdárna a planetárium v Českých Budějovicích pro veřejnost uzavřena. Děkujeme za pochopení.

PROSINEC 2010

Upozornění: Hvězdárna a planetárium v Českých Budějovicích bude pro veřejnost **UZAVŘENA** po dobu školních prázdnin **od 23. prosince 2010 do 2. ledna 2011** včetně. Děkujeme za pochopení.

Planetárium: ZIMNÍ SLUNOVRAT – program pro veřejnost, v němž uvidíte putování Slunce, Měsíce a planet po hvězdném nebi a poznáte souhvězdí naší podzimní oblohy. Uvádíme vždy **v úterý v 19:00 hodin a ve čtvrtek v 16:30 hodin (pro rodiče s dětmi),** kromě čtvrtka 16. 12. 2010 a školních prázdnin.

Mimořádný sobotní program: SOBOTA NA HVĚZDÁRNĚ – celodenní program pro malé i velké návštěvníky. Multimediální pořady, hvězdná obloha v planetáriu, filmy, výstava, za jasného počasí pozorování Slunce a večerní pozorování. Uvádíme v **sobotu 11. prosince 2010 od 10:00 do 21:00 hodin**. Celodenní vstupné dospělí 40,- Kč, studenti a děti 30,- Kč.

Filmové pohádky: JAK RÁKOSNÍČEK OBSTARÁVAL PRO KAPRA PENÍZKY – pásmo kreslených pohádek s vánoční tématikou pro děti. Uvádíme **ve čtvrtek 16. prosince 2010 od 16:30 hodin** v sále HaP. Jednotné vstupné 20,- Kč.

Výstava: ESO GIGAGALAXY ZOOM. Ponořte se do Mléčné dráhy! Fascinující pohled na Mléčnou dráhu na několikametrových snímcích ve vysokém rozlišení pořízených na Evropské jižní observatoři (ESO). Poprvé v České republice – vstupní hala Hvězdárny a planetária České Budějovice. Ve spolupráci s ESO Education and Public Outreach Department. Volně přístupná.

ORIGINÁLNÍ SNÍMEK K 20. VÝROČÍ HUBBLOVA KOSMICKÉHO TELESKOPU: „TAJUPLNÁ HORA“. (Pouze na čtyřech místech v ČR!).

Pozorování u dalekohledu: Za jasného počasí lze v kopuli pozorovat **Slunce od pondělí do pátku od 9:00 do 15:00 hodin** kromě školních prázdnin. **K večernímu pozorování** je hvězdárna otevřena **každé úterý od 20:00 do 21:00 hodin** kromě školních prázdnin**. Pouze za jasného počasí!**

Hvězdárna Kleť: V prosinci je pro veřejnost uzavřena z důvodu nutných oprav. Děkujeme za pochopení. V sobotu **1. 1. 2011 NOVOROČNÍ DEN OTEVŘENÝCH DVEŘÍ** od 10:30 do 15:00 hodin.

Klub mladých astronomů: Pro žáky ZŠ od 6. ročníku a studenty středních škol a učilišť se schází každé úterý od 16:30 do 18:00 hodin v budově HaP (kromě školních prázdnin). Poslední schůzka se uskuteční 21. 12. 2010.

Vstupné:

Hvězdárna a planetárium Č. Budějovice má vstupné: dospělí 40,- Kč, děti, studenti 30,- Kč, předem objednané školní výpravy v Č. Budějovicích základní vstupné 20,- Kč (podrobně dle rozpisu), pozorování v kopuli 15,- Kč, předem objednané promítání pro MŠ a družiny 10,- Kč. Hvězdárna Kleť: dospělí 40,- Kč, děti, studenti 20,- Kč. Vybrané přednášky zvláštní vstupné.

Změna programu vyhrazena.

Upozornění: Hromadné návštěvy objednávejte, prosím, vždy předem. Objednané pořady se mohou uskutečnit i mimo uvedené dny a hodiny.