

Program Hvězdárny a planetária v Hradci Králové — září 2007

Otvírací dny pro veřejnost jsou středa, pátek a sobota. Od 19:00 se koná večerní program, ve 20:30 začíná večerní pozorování. V sobotu je pak navíc od 14:00 pozorování Slunce a od 15:00 program pro děti. Podrobnosti o jednotlivých programech jsou uvedeny níže. Vstupné 15,- až 50,- Kč podle druhu programu a věku návštěvníka. Změna programu vyhrazena.

Pozorování Slunce soboty v 14:00
projekce Slunce dalekohledem, sluneční skvrny, protuberance, sluneční aktivita, při nepřiznivém počasí ze záznamu

Program pro děti soboty v 15:00
podzimní hvězdná obloha s astronomickou pohádkou **Škola hvězd** v planetáriu, starší dětské filmy, ukázka dalekohledu, při jasné obloze pozorování Slunce

Večerní program středy, pátky a soboty ve 19:00
podzimní hvězdná obloha v planetáriu, výstava, film, ukázka dalekohledu, aktuální informace s využitím velkoplošné videoprojekce

Večerní pozorování středy, pátky a soboty ve 20:30
ukázky zajímavých objektů večerní oblohy, *jen při jasné obloze!*

Mimořádné pozorování
pátek 28. 9. ve 22:00 — **Noc evropských vědců** — pozorování oblohy, při nepříznivém počasí program v planetáriu

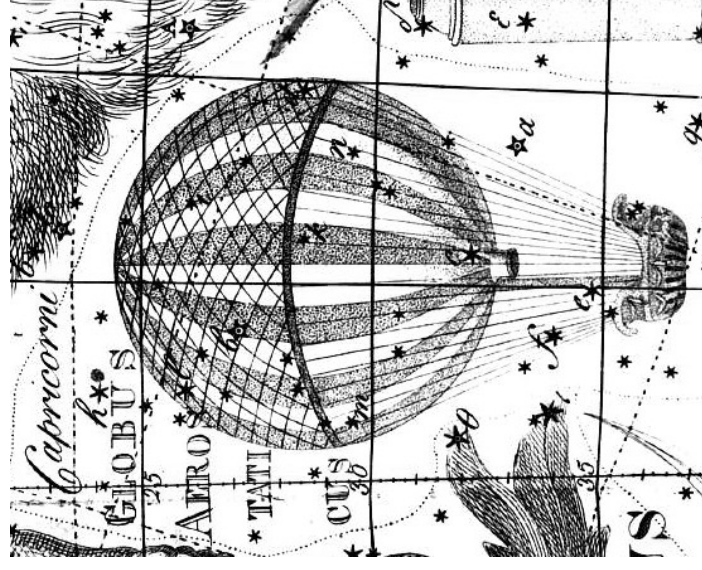
Přednášky
sobota 15. 9. v 18:00 — **Keplerovo kosmické tajemství** (od hudby sfér ke gravitaci) — přednáší Mgr. Jan Veselý; HPHK
sobota 22. 9. v 18:00 — **Vodní živel na podzimní obloze** (historie a mytologie spojené se souhvězdími) — přednáší Mgr. Karel Zubatý; HPHK

Výstava po – pá 9–12 a 13–15, st a pá též 19, so 15 a 19
50 let kosmické éry — papírové modely kosmické techniky od Sputniku k Mezinárodní kosmické stanici

Obr. 13 — Sluneční hodiny v Bärnbachu (vlevo) a v Bad Aussee (vpravo). V rakouském Bärnbachu jsou sluneční hodiny na místním kostele, který jako by byl z nějaké pohádky. Jeho stavitelem je známý architekt Friederich Hundertwasser (1928–2000). V Bad Aussee každoročně probíhá Narcisový festival (<http://www.narzissenfest.at/>). Jeho součástí je soutěž modelů zdobených květy narcisů. Modely (sochy) jsou pak slavnostně předváděny nejprve v autokorzu a odpoledne ještě v lodním korzu — při plavbě po jezeře. Letos kromě jiných soutěžil i model výše uvedeného kostela. Umístil se v autokorzu na 8. místě, v lodním korzu vynikl ještě lépe, skončil na 5. místě. Navíc získal ještě Zvláštní cenu. Autorem je Johann Mally, 8530 Deutschlandsberg. Foto vpravo Jana Nečasová.

Obsah

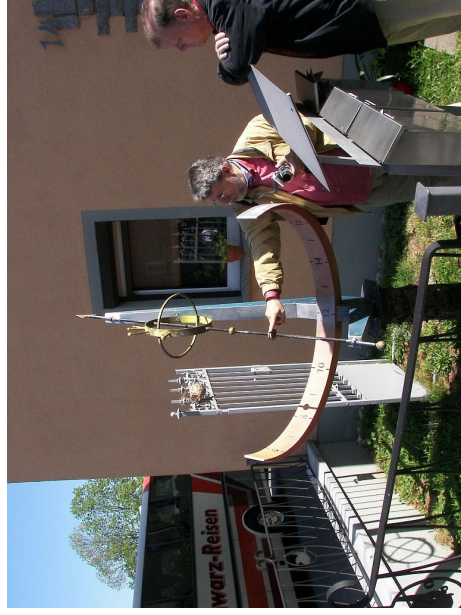
	strana
Miloš Nosek: <i>Výlet za slunečními hodinami pořádaný DGC</i>	4
Miloš Nosek: <i>Soutěž o logo pracovní skupiny Sluneční hodiny</i>	7
Miloš Nosek: <i>Kovové sluneční hodiny</i>	7
Miroslav Brož: <i>Bifilární sluneční hodiny (vystřihovánka)</i>	10
Jaromír Čiesla: <i>Dvoudenní setkání přátel slunečních hodin</i>	13
Martin Lehký: <i>Perseidy 2007 — expedice Marsův Chody</i>	14
Petr Horálek, Martin Cholasta: <i>Děni na obloze v září a říjnu 2007</i>	15
Martin Lehký: <i>Ze starých tisků XII.</i>	17
<i>Program Hvězdárny a planetária v Hradci Králové</i>	18



Titulní strana: Sluneční hodiny v Bautzen, Mönchgasse (DE SC 5). Foto Miloš Nosek (2007).
K článku na str. 4.

Letos bylo organizováno již 36. setkání pracovní skupiny Sluneční hodiny při Německé společnosti pro časomíru (Der Fachkreis Sonnenuhren, Deutsche Gesellschaft für Chronometrie). To, že bude akce organizována a za jakých podmínek, jsem avizoval na webových stránkách (<http://www.web.cz/hodiny/>). Letos se setkání proběhlo od 17. 5. do 20. 5. 2007 v Görlitz (asi 45 km severně od Liberce). Součástí setkání byl autokarový zájezd za slunečními hodinami v okolí. Věřil jsem, že letos vyhecují některé příznivce slunečních hodin z našich řad, aby se zúčastnili alespoň tohoto výletu. Spojil jsem se s organizátorem akce a předběžně přihlásil sebe s manželkou jako účastníky sobotního výletu (19. 5.). S jeho průběhem a svými dojmy bych vás chtěl v následujícím seznámit.

Po noclehu v Raspenavě jsme ráno přijeli před hotel Mercure v Görlitz, kde letošní setkání probíhalo. Účastníků zájezdu bylo skoro 120 a cestovali třemi autobusy. Odjezd od hotelu byl plánován na 8 h 30 min. Už při odjezdu jsme měli asi 15 minut zpoždění. První plánovanou zastávkou bylo umělecké kovárství v obci *Burk*. Kromě polárních prstencových jsou v objektu dvojce nástěnné sluneční hodiny. Dále zde bylo možné spatřit hodiny připravené k prodeji a jedny parkové přemístitelné (obr. 1). Další zastávkou byl *Bautzen* (Budyšín). Při procházce městem jsme viděli celkem čtyři hodiny. Nejznámější jsou asi hodiny na chrámu Petřidom (obr. 2, 3).



Obr. 1 — Stanoviště v Burku. Nejlépe se vysvětlují vlastnosti na funkčních hodinách.

Protože v městě je kromě hodin mnoho architektonických skvostů a jiných zajímavostí, dostali jsme na půl hodiny rozchod. Bohužel odjezd se zpozdil. Naše představa o německé preciznosti a puntičkářství tak vzala za své. Začal jsem si

[...] Jako mezi lidmi, čím kdo větší je pánev, tím větší má vliv na ostatní kolem sebe, tak je tomu i mezi tělesy nebeskými. I slunci podrobena jest množství velkých i malých těles, jež všechny dohromady tvoří jeden celek, jednu říši pod největším králem — sluncem. Nazýváme ji též soustavou sluneční. K té náležejí především oběžnice neboli planety, jichž jen pět lze spatřiti pouhlým okem. Ale všech známých planet jest přes 500, 8 velkých a na 500 malých, jimž se říká planetoidy neboli asteroidy. Jména větších planet dle toho, jak za sebou od slunce následují, jsou: Merkur (Dobropán), Venuše (Krasopaní), Země, Mars (Smrtonoš), Jupiter (Kralomoc), Saturn (Hladolet), Uran (Nebešťanka) a Neptun (Vodan). Poznatí je lze hlavně podle toho, že po-stavení jejich k ostatním hvězdám stále se mění. Dále náležejí k soustavě sluneční měsíce, jež obíhají kolem některých větších planet a spolu s nimi kolem slunce. To jsou jaksi usedlí občané říše sluncekrále. Vedle nich jsou tu však také tuláci, totiž vlasatice či komety a povětronné (létavice, meteory). Konečně se počítá k sluneční soustavě t.zv. světlo zvířetníkové (zodiakální), které bývá někdy viděti dlouho do noci na západním nebi. Má podobu světlého kužele, jehož vrchol sahá (přibližně) v pás dvanáctera souhvězdí (zvířetník, odtud též jméno). Posud však není úkaz tento dostatečně vysvětlen.

Abychom měli aspoň přibližný pojem o tom, jak rozsáhlá jest říše sluneční ve vesmíru, myslíme si (dle J. Herschela) slunce jako kouli o průměru $1/2$ m.; pak vypadá nejbližší planeta jako malíčké zrno hoříce ve vzdálenosti 25 m., Venuše jako hrachové zrno v dálce 43 m., země ve stejné vzdálenosti, ale 75 m. Daleko, Mars jako hlavička obyčejného špendlíku v dálce 88m., Jupiter jako pomeranč prostřední velikosti ve vzdálenosti bez mála 400 m., o něco menší Saturn přes 600 m. Daleko, Uran jako velká třešně v dálce 1200 m. a konečně poněkud větší Neptun skoro 2000 m. daleko. A i Neptun — ač tak daleko — nucen jest kolem slunce obíhati. Tak daleko sahá jeho moc a vliv.

Měli-li bychom ve stejných rozměrech znázorniti vzdálenost nejbližší stálice (nejbližšího slunce, α Centauri), musili bychom ji postaviti skoro 270.000 m. daleko.³ Jak veliký jest svět! [...]

[1] JURÁK, František *Přírodopisná čítanka: o hvězdách*. Brno: Benediktínská knihtiskárna, 1908. 166 s. Bibliotéka poučná a zábavná. Dědictvím sv. Cyrilla a Methoděje; sv. 60. [Citováno ze stran 50–53].

³ Zde autor udělal chybu; skutečná vzdálenost ve zvoleném měřítku má být zřejmě *stokrát* větší.

Zato však Měsíc negativně ovlivní Orionidy — neočekávanější roj roku 2006. Maximum je sice ploché, ale vyskytují se v něm občasné spršky a v minulém roce došlo k nečekanému bolidovému maximu. Běžná frekvence je kolem 20 meteorů za hodinu (přepočteno pro 50. stupeň severní šířky při nejvyšší poloze radiantu nad obzorem). Maximum roje nastává 22. října, což je jen 4 dny před úplňkem; Měsíc bude v souhvězdí Vodnáře, vyplatí se sledovat ráno (krom Měsícem nerušené oblohy je pozitivním faktorem i největší výška radiantu roje nad obzorem během noci). Mateřskou kometou Orionid je 1P/Halley.

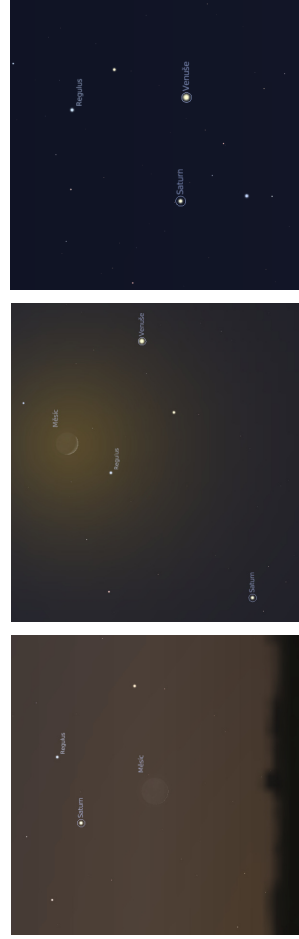
Na počátku listopadu budou mít maximum Severní a Jižní Tauridy. Jižní mají maximum 3. listopadu, severní o 10 dní později. U obou můžeme očekávat pouze kolem 7 meteorů za hodinu, nicméně zvečera (u Severních Taurid pak celou noc) nebude rušit Měsíc. Oba roje mají společně mateřské těleso, kterým je komete 2P/Encke, jež letos v dubnu protetěla perihelium.

10. září nastane v ranních hodinách fotografická konjunkce planety Saturn a Měsíce. Úkaz bude pozorovatelný nízko nad východním obzorem a Měsíc bude jeden den před novem.

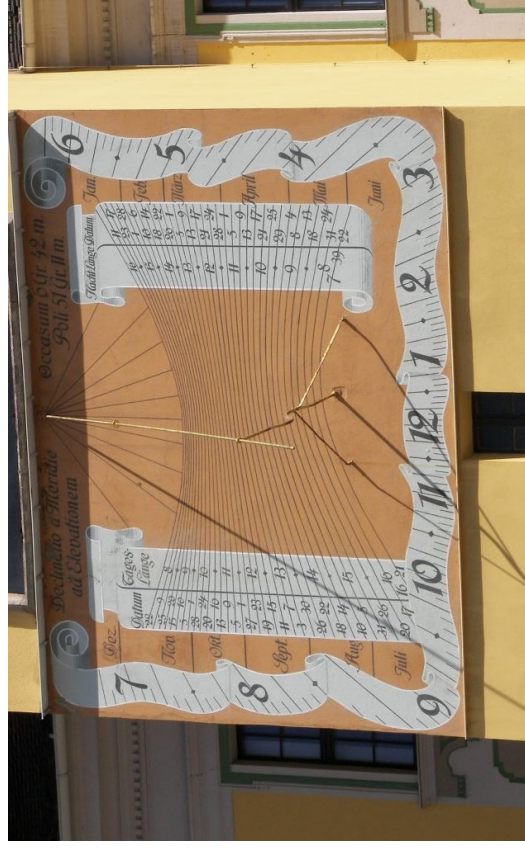
V říjnu se Saturn a Měsíc k sobě nejvíce přiblíží sedmého ráno. Velmi blízko těchto dvou těles se bude nacházet také Venuše a hvězda Regulus. Toto seskupení se dál bude vyvíjet a 12. října ráno se budeme moci kochat pohledem na blízké setkání Saturnu, Venuše a Regula.

[1] PŘÍHODA, P. aj. *Hvězdářská ročenka 2007*. Praha: Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy, 2006. ISBN 80-86017-45-1.

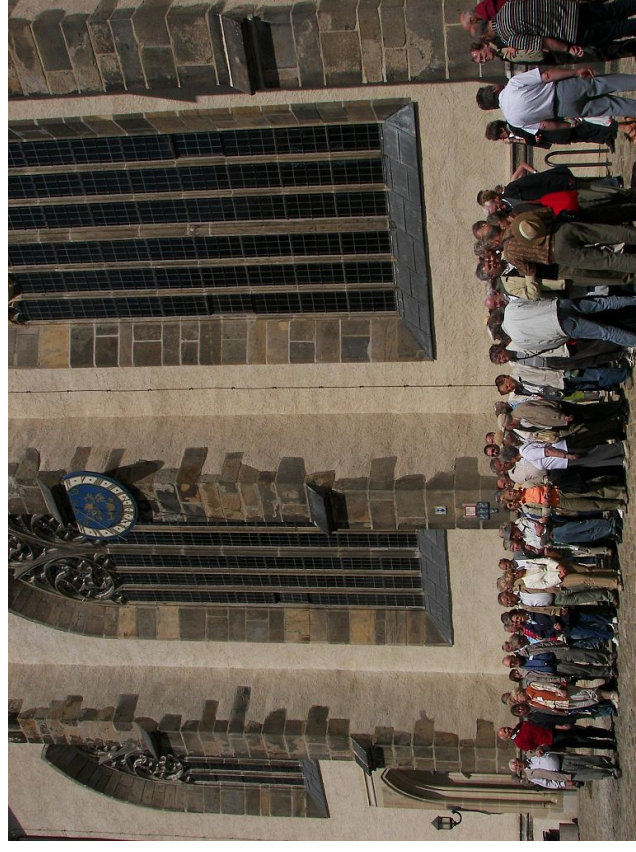
[2] *Stellarium* [online]. [cit. 2006-10-30]. <<http://www.stellarium.org>>.



Obr. 12 — (a) Měsíc a Saturn 10. 9.; (b) Měsíc a Saturn 7. 10.; (c) seskupení Venuše, Saturnu a Regula 12. 10. Mapky byly vytvořeny programem Stellarium [2].



Obr. 2 — Sluneční hodiny v Bautzen (DE SC 4) před radnicí. Mají jemnou stupnicí časovou (po 5 minutách) i kalendární (asi 35 kalendářních čar).



Obr. 3 — Příprava na skupinové foto slunečními hodinami v Bautzen u Petřidomu (DE SC 3).

případat jako v Troškově filmu. Ve Wehrsdorfu jsme nezastavovali, měli jsme zpoždění. Při projíždění okolo hodin řídicí pouze přibrzdili. Následoval společný oběd v „Gasthof zur Sporthalle“. Protože účastníci měli předem objednáno jedno ze sedmi jídel, netrvalo to příliš dlouho. Zájemci o knihu „Sluneční hodiny na pevných stanovištích“ si ji mohli zakoupit. Jeden z prodaných exemplářů dokonce směřoval do francouzské Normandie.

Po příjezdu do obce *Taubenheim* jsme dostali mapku obce s vyznačenými stano- višti slunečních hodin. Každý si zvolil jemu odpovídající trasu vycházky. Všechny hodiny v obci nebylo možno z časových důvodů navštívit. Pokračovali jsme do sousední obce *Sohlend*, kde jsme navštívili hvězdárnu. V prostoru hvězdárny jsou instalovány polární prstencové, rovníkové a troje nástěnné hodiny. Účastníci vy- slechli informaci o místní hvězdárně a mohli se seznámit s jejím vybavením a sle- dovat Slunce. Před hvězdárnou je umístěna informační tabule, z které je patrná vzájemná velikost planet naší soustavy.

Protože zde bylo příjemné posezení, zpoždění opět narostlo. Kvůli tomu jsme se již v Löbau u dvojích hodin již nestavovali. Po návratu k hotelu nás přemlouvali, ať se zúčastníme dalšího programu setkání. Ale protože už bylo po 19. hodině, zvolili jsme odjezd zpět na české území.



Obr. 4 — Jedny z mnohých slunečních hodin v obci Taubenheim (DE SC 27). Foto lze využít k didaktickým účelům. Je patrná rovnoběžnost stínových ukazatelů na jižních a východních hodinách.

I přes uvedené nedostatky výlet hodnotím jako velice zdařilý. A to nemohu posoudit astronomické aspekty (vybavení hvězdárny). Myslím, že podobný výlet autobusem by pro astronomickou společnost mohl být řecké za dva či tři roky zajímavou akcí.

V pozdním odpolední se tak od královéhradecké hvězdárny vydala tříčlenná skupinka, ve složení Dalibor Hanžl, Petr Horálek a Martin Lehký, směrem západ- ním. Dálnice nás velkou rychlostí vedla přes Prahu a Plzeň, až k německým hra- nicím, do okolí dominanty jménem Přimda. Bohužel na její vrchol nevede snadná cesta, a proto jsme před blížícím se soumrakem bloudili po malých cestičkách v okolí a hledali vhodné pozorovací místo. Nakonec jsme uspěli poblíž obce Mar- šovy Chody, na vyvýšeném místě s pěkným rozhledem k obzoru ($12^{\circ}39'34''$ v. d., $49^{\circ}45'7''$ s. š.). Fotografování i vizuálnímu pozorování bylo přáno a jasné počasí s meznou hvězdnou velikostí kolem 6,5 magnitudy vydrželo po celou noc. Jedí- nou nevýhodou byla poměrně velká vlhkost a ranní tenká přízemní mlha, která se tvořila i přes nadmořskou výšku přesahující 600 metrů. Promočené spacáky však nemohly v žádném případě pokazit dojem z úžasné noci.

Frekvence meteorů byla natolik značná a k ránu se stupňovala, že na spá- nek nebylo ani pomyslení. Neustále zapisování času, jasnosti a příslušnosti k roji velmi zaměstnávalo a nechávalo na únavu zapomenout. Občas se sice vyskytla „hluchá místa“, to když třeba pět minut neproletěl ani jeden jediný meteor, ale vzápětí se oblohou prolhala sprška až čtyř meteorů v rozpětí několika sekund. Mezi výjimečné kousky rozhodně patřil bolid -7 mag, který proletěl oblohou ve 20 h 36 min UT a zanechal za sebou stopu v délce trvání 20 sekund. Na druhé místo se pak v hodnocení probojoval bolid -5 mag, jenž nad rámem v 1 h 47 min osvětlil oblohu a na 10 sekund zanechal stopu. Celkový počet meteorů zachyce- ných během noci dosahoval stovek. Ve vlastních záznamech mám 194 Perseid, 4 κ -Cygnidy, 6 δ -Jižních Aquarid a 39 sporadických meteorů, vše za 5 hodin čistého času. Výpravu do západních konců tak lze hodnotit jako velmi úspěšnou.

Děni na obloze v září a říjnu 2007 Petr Horálek, Martin Cholata

Do začátku září nebyla objevena žádná nová jasná kometa. Přesto se však mů- žeme připravovat na „vánoční dárek“ v podobě mimořádného návratu komety 8P/Tuttle s oběžnou dobou 13,6 roku. Kometa na samém počátku roku 2008 (v noci 1. ledna) proletí okolo Země ve vzdálenosti poulých 0,25 AU a mohla by být pozorovatelná i poulým okem. V říjnu a v listopadu ji nalezneme blízko severního pólu, kde její jasnost bude prudce stoupat (na konci října okolo 13. mag- nitudy, na konci listopadu již kolem 10. magnitudy). Kometa je s největší prav- děpodobností mateřským tělesem meteorického roje Ursaminorid (s každoročním maximem kolem 23. prosince), jehož mizivá frekvence okolo 2 meteorů za hodinu by tímto návratem mohla v příštím roce stoupnout.

Příznivé podmínky pro pozorování mají Drakonidy. Jejich maximum (čítající běžně kolem 20, někdy však i přes 400 meteorů v hodině) nastává 9. října před 23. hodinou. Meteory jsou ve větší míře slabé, ale Měsíc nebude vůbec rušit — je jen dva dny před novem.

Závazné přihlášky a požadavky na ubytování na hvězdárně ve Valašském Meziříčí přijímá do 30. 9. 2007 Jaromír Čiesla, e-mail (j.ciesla@quick.cz).



Obr. 11 — Mapka plánovaného výletu za slunečními hodinami.

Perseidy 2007 — expedice Maršovy Chody Martin Lehký

Maximum meteorického roje Perseid bylo předpovězeno na ranní čas 13. srpna 2007. Nicméně útéchem pro Evropské pozorovatele zůstávala skutečnost, že počet meteorů měl před maximem převyšovat jejich počet po maximu — pokles aktivity roje je totiž velmi strmý. Noc z 12. na 13. tedy představovala jedinečnou příležitost pro sledování oblohy překypující záblesky létavic. Jedinečnost podtrhovala i konstelace Měsíce, který se právě nacházel okolo fáze novu. Překážkou se tak mohlo stát pouze počasí, které nad naši republikou nebylo právě nejlepší. Z meteorologického modelu však jasně vyplývalo, že vývoj situace bude mnohem příznivější na západě. Nenechali jsme tedy nic náhodě a volili daleký výjezd.

(<http://www.bezuchov.cz>), 170,- Kč/noc), v Lipníku nad Bečvou, v pensionu U Grygarů (<http://www.gtour.cz/penzion/>), 400,- Kč/noc)

Soutěž o logo pracovní skupiny Sluneční hodiny Miloš Nosek

Při výletu za slunečními hodinami (viz minulě číslo Pověttroné) vznikl nápad uspořádat soutěž o logo pracovní skupiny Sluneční hodiny v rámci Astronomické společnosti v Hradci Králové. Pravidla soutěže jsou následující: soutěžní návrh je nutno zaslat ve formě obrázku, nejlépe elektronickou poštou jako soubor jpg. Ze vzhledu loga by mělo být patrné, jakou skupinu (tématiku) představuje. Pokud budou soutěžit loga sluneční hodiny, nemělo by být jejich řešení gnomonicky chybné. Doporučuje se k návrhu zaslat i stručný popis řešení (hlavní rysy, co autor vedle k přihlášenému řešení apod). Součástí návrhu bude uvedení jména, poštovní a nejlépe i e-mailové adresy. Přihlášením návrhu do soutěže svoluje autor k bezplatnému používání loga pro potřeby spolku.

Termín uzávěrky soutěže je 25. září 12h. Pak budou publikovány v Pověttronu a na stránkách spolku. V té době ještě bez uvedení jmen autorů. Každý bude mít příležitost sdělit připomínky či výhrady k návrhům. Bude-li chtít, budou přeposlány autorovi návrhu. Vítězný návrh nebude vyhlášením soutěže nijak odměněn. Vítězství je pouze čestné.

Při podzimním setkání ve Valašském Meziříčí (viz str. 13) vybereme, který návrh vezmeme za svůj. Před vlastním výběrem proběhne diskuze (a před tím i na stránkách spolku). V rámci ní bude provedeno stručné seznámení s návrhem, došlými připomínkami a pak můžeme jednotlivé návrhy „oznámkovat“. Ty, co získají nejvíce bodů, budou předány porotě. Složení poroty bude upřesněno před výběrem. Můžeme vyhodnotit i nejoblíbenější návrh (jakousi analogii divácké ankety v TV pořadech). Před hodnocením budou vyřazeny návrhy, které jsou gnomonicky zcela špatné (nelze je snadno upravit do správné podoby) nebo z nějakého důvodu nevyhovují (například nečitelnost loga při jeho zmenšení na 200 obrazových bodů). Na setkání rovněž stanovíme podmínky používání loga.

Konečný výběr provede porota o lichém počtu členů. Ti budou mít každý jeden rovnocenný hlas.

Doporučujeme do poroty nominovat následující příznivce: Miroslava Brože, Jaromíra Čieslu, Vratislava Zíku, Miloše Noska, Janu Nečasovou, Jaromíra Tlustého, Jana Pörtlnera, Pavla Marka a Jaroslava Štorkána (tzn. ty, kteří se aktivním způsobem zapojili do diskuze o spolku).

Kovové sluneční hodiny Miloš Nosek

Projeví-li někdo zájem o nástěnné sluneční hodiny, musí se rozhodnout, jakou technologii mají být zhotoveny. Sluneční hodiny nemusí být vždy kresleny na fásádě, mohou být zhotoveny jako kovový výrobek. Lze je vyrobit předem v kovářské dílně a pak instalovat na stanovišti. Příklady kovových hodin najdeme v Nedvěži (OC 34, obr. 5), v obci Srch (PA 10/2) nebo v Koclířově (SY 45, obr. 6).



Obr. 5 — Kovové sluneční hodiny v Nedvězí (OC 34). Foto Vladimír Pěkný (2006).



Obr. 6 — Hodiny v Kocířově (SY 45). Foto Jan Řichtr (2007).

Provedení hodin by mělo zajistit přehledné odečítání časového údaje. V případě, kdy kovové prvky vrhají rušivý stín na zeď, začne být odečítání času nepřehledné. Pokud zájemce navštíví kováře s gnómonickým návrhem hodin, hledá kovář k výrobě nějaký vzor, protože zpravidla nemá se slunečními hodinami zkušenosti. Příkladem takových hodin jsou hodiny v Hradci Králové, Kyjovské ulici 566 (HK 39, obr. 7).

- [2] DE VRIES, F. J. *De Zonnewijzerkring* [online]. [cit. 2005-07-05]. <http://www.de-zonnewijzerkring.nl/eng/index.htm>.
 [3] DE VRIES, F. J. *Bijlilar sundials* [online]. [cit. 2005-07-05]. <http://www.de-zonnewijzerkring.nl/eng/bif-zonw-procedure-1.htm>.

Dvoudenní setkání přátel slunečních hodin

Jaromír Ciesla

Astronomická společnost v Hradci Králové, pracovní skupina Sluneční hodiny a Hvězdárna Valašské Meziříčí pořádají ve dnech 20. až 21. října 2007 setkání přátel slunečních hodin s praktickou ukázkou, přednáškami pro veřejnost a s okružní jízdou za slunečními hodinami střední Moravy. Program je následující:

sobota 20. října

- 10:00 Dřevohostice, sraz účastníků u slunečních hodin
- 10:30 Bystřice pod Hostýnem, dvoje sluneční hodiny
- 11:15 Rajnochovice, sluneční hodiny
- 11:45 Valašské Meziříčí, zámek, sluneční hodiny
- 12:00 přestávka na oběd v restauraci na náměstí
- 13:00–13:30 zahájení programu na hvězdárně, organizační záležitosti
- 13:30–15:00 „Sluneční hodiny jednoduchými prostředky“ — demonstrace návrhu a konstrukce slunečních hodin na prostranství před hvězdárnou — Jaromír Ciesla
- 15:15–16:15 „Sluneční hodiny — princip a typy“ — ing. Miloš Nosek
- 16:30–17:30 „Neobvyklé typy slunečních hodin“ — ing. Vratislav Žlka
- 17:30–18:30 prohlídka hvězdárny
- 18:35 vyhodnocení soutěže o logo pracovní skupiny ASHK
- 18:45–19:45 přestávka na večeři
- od 20:00 sluneční hodiny ve světě, spolky, akce, soutěže na internetu, příspěvky účastníků, diskuse; pozorování dalekohledem

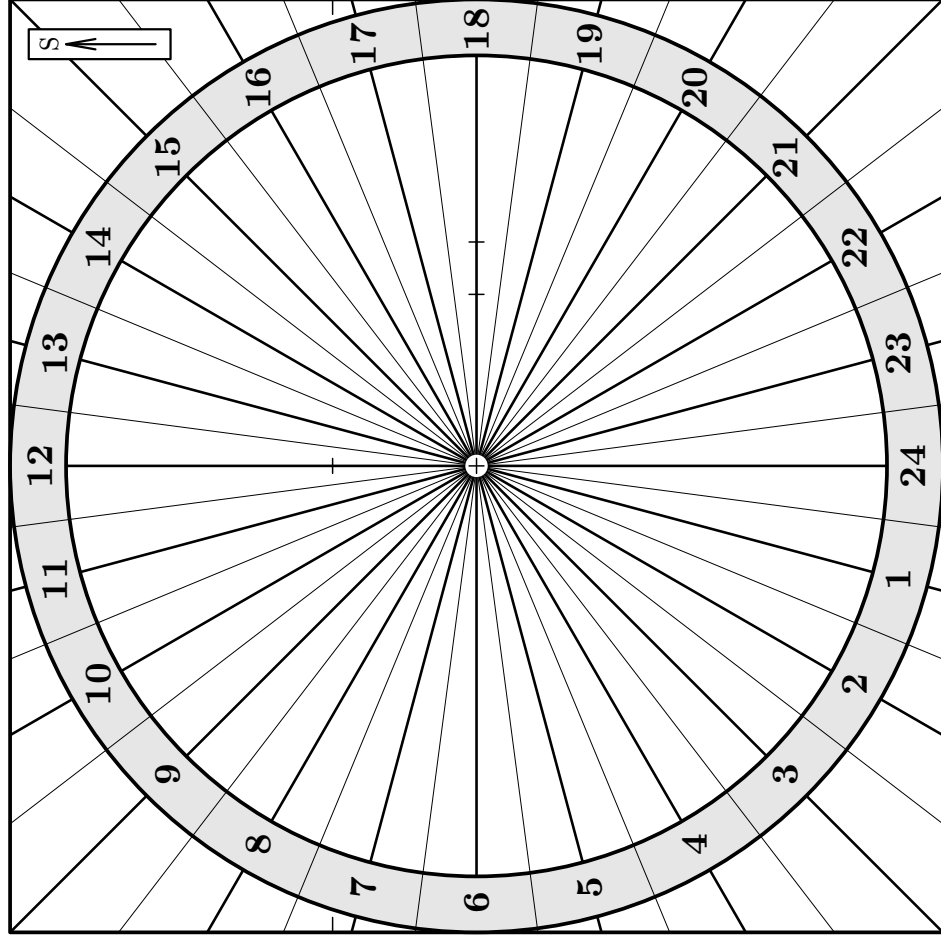
neděle 21. října

- 7:30 snídaně na hvězdárně dle objednávky
- 8:30–9:00 odjezd od hvězdárny za slunečními hodinami: Hustopeče nad Bečvou, Skalička, Rouské, Malhotice, Lipník nad Bečvou, Lazný, (Přerov)
- kolem 12. hodiny přestávka na oběd v Lipníku nad Bečvou
- kolem 15. hodiny předpokládané ukončení programu

V průběhu akce může dojít k časovým posunům a úpravám programu. Účastnický poplatek je 80,- Kč splatný při zahájení programu na hvězdárně ve Valašském Meziříčí. Pro vzdálenější účastníky je možnost zajištění noclehu v ubytovně hvězdárny, v tzv. „Skvorníku“, ve dvou pokojích s kapacitou 12 a 8 lůžek. Cena je 115,- Kč/noc.²

² Další možnosti ubytování jsou např. ve Valašském Meziříčí v hotelu Apollo (tel. 571 622 020; <http://www.hotelapollo.wz.cz/>), 475-750,- Kč/noc), v pensionu u Bundárů (tel. 603 181 882; <http://www.voiny.cz/bundar/>), 200,- Kč/noc), v Bezuchově na ubytovně (tel. 725 131 189;

vrutů, protože se snadněji napínají. Časový údaj se potom čte uprostřed malého čtyřúhelníčku, který stíny vytvoří.



Obr. 10 — Číselník bifilárních hodin. Dvě rysky mezi středem a osmáctkou odpovídají výšce dvou vláken nad číselníkem. Ryska mezi středem číselníku a dvanáctkou značí vzdálenost, o kolik musíme posunout východo–západní vláknko k severu.

Existují i modifikace hodin pro obecně orientované roviny, se zakřivenými vlákny, průhlednými ukazateli z plexiskla apod. [1].

[1] MAES, F. W. *Sundial Park Genk. 7. Bifilar sundial* [online]. [cit. 2005-07-05]. (<http://www.fransmaes.nl/genk/en/gk-zw07-e.htm>).



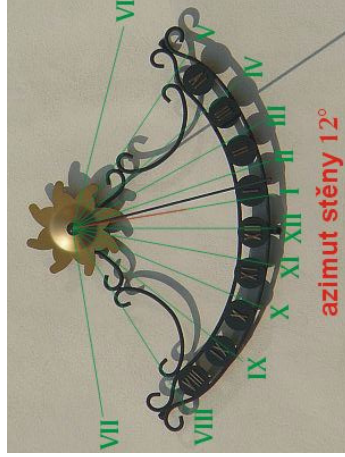
Obr. 7 — Hodiny v Hradci Králové, Kyjovské 566 (HK 39). Foto Miroslav Brož (2005).

Častým vzorem jsou hodiny prodávané firmou SSI Schäfer Shop s r. o. (se sídlem Ke Smíchovu 21, 15400 Praha 5–Sliveneč). Firma nabízí hodiny jako dekoraci za 2.099,- Kč. Jednoduchým důkazem, že se jedná pouze o dekoraci, je pravidelné rozmístění číslic na číselníku. S těmito hodinami nebo jejich napodobeninami se lze setkat na řadě stanovišť: v Plané nad Lužnicí (TA 38), Skryčově (TA 41), Boskovicích (BK 18), Větrovch (TA 40), Libčicích (JC 26), Ostravě-Zábřehu, Hulvácké 1323/9 (OV 11), Pískové Lhotě (NB 13), Praze 10, Mirošovické (10 10).

Jelich pěkný vzhled určitě láká další příznivce slunečních hodin k jejich zakoupení. Dříve, než tak učiní, měli by se seznámit s vlastnostmi tohoto výrobku. Při koupi je stínový ukazatel natvarován rovnoběžně s číselníkem, prakticky na něm leží; je třeba ho nastavit. Obávám se však, že návod k instalaci hodin (pokud je k výrobku nějaký dodán) neobsahuje pokyny, jak to správně provést. I pokud by byl stínový ukazatel správně tvarován (ve dvou úhlech: 1. v úhlu, který ukazatel svírá se svislicí, 2. v úhlu, který svírá rovina ukazatele s rovinou kolmou na zed'), i pak by ukazovaly čas chybně, protože jsou chybně rozmístěné cifry. Číselník je symetrický vzhledem ke svislici, číslice jsou vzájemně rozmístěny rovnoměrně, což u funkčních hodin nemá být.

Hodiny totiž bývají instalovány na stěnách s různým azimutem (úhlem natočení zdi vůči světovým stranám). Jak by mělo rozmístění číslic vypadat a jak je tomu u zakoupených hodin, je ukázáno na obr 8. První případ je na stěně směřující o 12° od jihu směrem na západ; druhý na stěně směřující o 20° od jihu směrem na východ. Je patrné, že chyba se zvětšuje od poledne oběma směry (k ranním a odpoledním hodinám). Velikost odchylky závisí na azimutu stěny.

Jaký z toho plyne závěr? Pokud chcete dekoraci, zakupte si ji a máte to bez práce. Pokud však máte zájem o časoměrné zařízení, kontaktujte odborníky. Dostane-li kovář správné podklady, vyrobí hodiny k vaší spokojenosti.

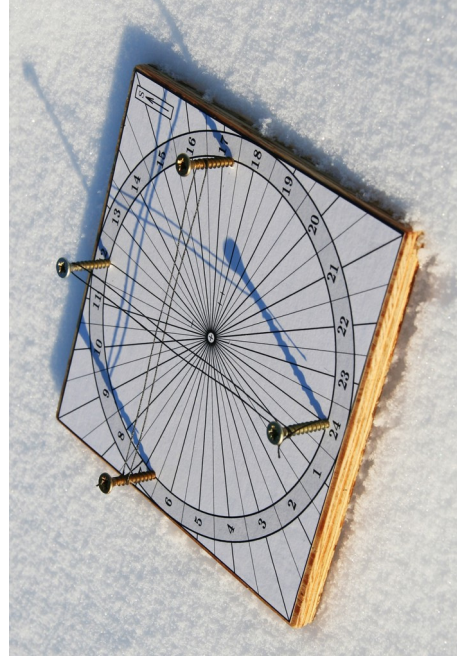


Obr. 8 — Správná poloha hodinových rysek pro stěnu s azimutem 12° (vlevo) a -20° (vpravo) v porovnání se sériově vyráběnou dekorací hodin.

Bifilární sluneční hodiny (vystřihovánka)

Miroslav Brož

Sluneční hodiny se dvěma vlákny jsou novodobou záležitostí — vynalezl je Hugo Michnik až v roce 1922 [2]. Mají nejjednodušší možný vodorovný číselník, hodinové úsečky rovnoměrně po 15° , ale za cenu složitějšího ukazatele, sestávajícího ze dvou kolmých vláken v různé výšce nad číselníkem. Čas ukazuje *průsečík jejich stínů*.



Obr. 9 — Sestavené bifilární hodiny; právě ukazují 13 h 50 min PMSC.

Máme-li severo-jížní vlákno ve výšce d_1 , potom východo-západní vlákno musíme umístit do výšky $d_2 = d_1 \sin \varphi$, kde φ označuje zeměpisnou šířku stanoviště. Zatímco severo-jížní vlákno prochází přesně nad středem číselníku, východo-západní musíme posunout o vzdálenost $d_1 \cos \varphi$ k severu [3].¹

Při stavbě bifilárních hodin vystřihneme číselník (obr. 10), můžeme jej podle potřeby zvětšit. Dále jsme použili překlíčku a čtyři vruty. U hodin na fotografii jsou místo dvou jednoduchých vláken použity dvě dvojice nití obtočené okolo

¹ Matematický důkaz, že takto konstruované bifilární sluneční hodiny skutečně fungují, může vypadat následovně. Severo-jížní vlákno bude vždy vřhat stín severo-jížního směru (a zajímá nás tak pouze jeho souřadnice x); podobně stín východo-západního vlákna bude východo-západní (a významná je jen souřadnice y). Průsečík stínů, ukazující čas, je pak dán jednoduše souřadnicemi (x, y) . Pro daný azimut A a výšku h sluníčka je směr (jednotkový vektor) ke sluníčku vyjádřen:

$$\hat{x} = -\sin A \cos h, \quad \hat{y} = -\cos A \cos h, \quad \hat{z} = \sin h. \quad (1)$$

Počítáme stín bodu $(0, 0, d_1)$ prvního vlákna v rovině číselníku ($z = 0$):

$$(0, 0, d_1) + k(\hat{x}, \hat{y}, \hat{z}) = (x, y, 0).$$

Hned vidíme, že parametr $k = -\frac{d_1}{z}$ a tedy kýžené

$$x = k\hat{x} = -d_1 \frac{-\sin A \cos h}{\sin h} = d_1 \frac{\cos \delta \sin t}{\sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos t}, \quad (2)$$

kde jsme využili vztahů pro nautický trojúhelník, umožňujících místo azimutu A a výšky h dosadit hodinový úhel t a deklinaci δ (viz Povětroň 3/2007, str. 5).
Obdobně pro bod $(0, d_1 \cos \varphi, d_1 \sin \varphi)$ druhého vlákna bychom měli:

$$(0, d_1 \cos \varphi, d_1 \sin \varphi) + k(\hat{x}, \hat{y}, \hat{z}) = (x, y, 0),$$

tudíž $k = -\frac{d_1 \sin \varphi}{z}$ a souřadnice

$$\begin{aligned} y &= d_1 \cos \varphi + k\hat{y} = d_1 \left(\cos \varphi - \sin \varphi \frac{-\cos A \cos h}{\sin h} \right) \\ &= d_1 \frac{\cos \varphi (\sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos t) + \sin \varphi (-\cos \varphi \sin \delta + \sin \varphi \cos \delta \cos t)}{\sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos t} \\ &= d_1 \frac{\cos \delta \cos t}{\sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos t}. \end{aligned} \quad (3)$$

Podíl souřadnic vychází krásně (nezávisle na deklinaci δ):

$$\frac{y}{x} = \cotg t \quad (4)$$

a přesně odpovídá číselníku *rovnoměrnému* v hodinovém úhlu t .