SLOVO ÚVODEM. Poslední číslo 10. ročníku zahajujeme článkem o ondřejovském meteorickém radaru. Dozvíte se řadu technických zajímavostí o tomto unikátním přístroji a naučíte se číst filmové záznamy meteorických ozvěn.

Vladimír Kocour ml. pojednává o dění na obloze během prosince a ledna, Tomáš Jurgovič píše o blesku a ochraně před ním. Ondřej Pejcha a Kamil Hornoch informují o setkání Společnosti pro meziplanetární hmotu v Hradci Králové a Martin Navrátil přináší zprávy ze slavnostního otevření dalekohledu Jana Šindela a z výpravy na Sněžku při „šíleném“ orkánu.

V článku „Návrat Jana Engelbrechta“ jsou ústředním tématem historické sluneční hodiny ve Dvoře Králové nad Labem. Naopak novodobé sluneční hodiny, vyrobené pomocí moderních technologií, najdete v Hradci Králové — Malšovicích.

Nakonec bych ještě upozornil na obsah celého ročníku Povětroně. Na domovské WWW stránce totiž probíhá anketa, v níž mohou čtenáři hodnotit jednotlivé články. Redakce vám předem děkuje za zpětnou odezvu.

Miroslav Brož

Elektronická (plnobarevná) verze časopisu Povětroň ve formátech PDF, PostScript a HTML je k dispozici na adrese:

`http://www.astrohk.cz/ashk/povetron/`

Povětroň 6/2002; Hradec Králové, 2002.
Vydala: **Astronomická společnost v Hradci Králové** (7. 12. 2002 na 141. setkání ASHK) ve spolupráci s **Hvězdárnou a planetáriem v Hradci Králové**
vydání 1., 36 stran, náklad 100 ks; dvouměsíčník, MK ČR E 13366, ISSN 1213–659X
Redakce: Miroslav Brož, Martin Lehký, Martin Navrátil a Miroslav Ouhrabka
Předplatné tištěné verze: vyřizuje redakce, cena 35,– Kč za číslo (včetně poštovného)
Adresa: ASHK, Národních mučedníků 256, Hradec Králové 8, 500 08; IČO: 64810828
e–mail: `ashk@email.cz`, web: `http://www.astrohk.cz/ashk/`

Program Hvězdárny a planetária v Hradci Králové — prosinec 2002

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 10,– až 35,– Kč podle druhu programu a věku návštěvníka. Změna programu vyhrazena.

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

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

Večerní program středy, pátky a soboty v 19:00
zimní 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!*

Přednášky
čtvrtek 12. 12. v 18:30 — **Island a Faerské ostrovy** — M. Stanovský
sobota 14. 12. v 17:00 — **Superhusté hvězdy** — Prof. RNDr. Jiří Bičák, MFF UK
čtvrtek 19. 12. v 19:00 — **Korálové ostrovy Rudého moře** — J. Dvorský, M. Merglevská

Výstava po – pá 9–12 a 13–15, st a pá též 19, so 15 a 19
Objevování Marsu — připravil Mgr. Jan Veselý, HPHK

Přednášky v lednu 2003
čtvrtek 16. 1. v 19:00 — **Tajemství Obřího dolu** — R. Tásler
sobota 25. 1. v 17:30 — **Jak umírají komety** — Martin Lehký, ASHK

Obr. 21 — Společné foto účastníků setkání Společnosti pro meziplanetární hmotu s posterem „Vzpomínky na minulost — komety našeho mládí“. K článku na str. 20.

Obr. 22 — Swedish 1-m Solar Telescope (SST) na Roque de los Muchachos na Kanárském ostrovu La Palma byl uveden do provozu na jaře 2002. Evakuovaný refraktor má vstupní aperturu o průměru 96 cm a ohniskovou délku 20,3 m (na vlnové délce 460 nm). Barevné vady objektivu, který slouží zároveň jako okno vakuové komory, jsou kompenzovány Schupmannovým korektorem. Před CCD kamerou je umístěn dělič paprsků, který na čipu vytváří dva obrazy — jeden ostrý a druhý rozostřený. Špičkové dosahované rozlišení obrazu je $0{,}12''$. Seeing je zde potlačován třemi způsoby: i) adaptivní optikou nízkého řádu, ii) výběrem nejostřejších snímků v reálném čase, iii) následnou rekonstrukcí obrazu technikou phase–diversity (která využívá zmiňovaných ostrých a neostrých obrazů). © Royal Swedish Academy of Sciences

Obr. 23 — V článku Scharmer, G. B. aj.: *Dark cores in sunspot penumbral filaments.* Nature, **420**, 14. 11. 2002 byly prezentovány první výsledky SST. Obrázek zachycuje největší skvrnu v aktivní oblasti 10030, dne 15. 7. 2002. V penumbrálních filamentech byla nově objevena *temná jádra*, o rozměrech asi 100 km, a některé další malé struktury (nazvané hair, canal, twist). © Royal Swedish Academy of Sciences

Meteorický radar v Ondřejově

Petr Pecina, Drahomíra Pecinová

Meteorický radar Astronomického ústavu Akademie věd České rebliky v Ondřejově byl uveden do provozu v roce 1958. Byl postaven na bázi německého vojenského radaru Freya (vojenský zaměřovač RZ III) ze 2. světové války, z něhož byla konstruktéry ve Škodových závodech v Plzni převzata mechanická část. Elektronika byla navržena dr. J. Budějickým a zkonstruována techniky z Ústavu radiotechniky ČVUT v Praze.

Při uvážení zkušeností s provozem obdobných zahraničních zařízení byla zvolena vlnová délka vysílané elektromagnetické vlny 8 m, což odpovídá frekvenci 37,5 MHz. Kratší vlnové délky by podle *radarové rovnice*[1] vedly k menšímu přijímanému výkonu po rozptylu vlny na meteorických stopách, protože ten je, mimo jiné, úměrný třetí mocnině vlnové délky vlny. Počty registrovaných ozvěn by pak byly příliš malé. Naopak při větších vlnových délkách by docházelo ke klamným odrazům od nehomogenit v ionosféře. V literatuře lze najít údaj, že na začátku své činnosti vysílal radar signál o výkonu 25 kW. Dnešní hodnota, bližší realitě, se pohybuje kolem 10 kW. Radar vysílá pulsně modulovaný signál s opakovací frekvencí 500 Hz. Každý puls trvá $10\,\mu$s.

Zvolená opakovací frekvence dovoluje určovat dostatečně přesně i rychlosti radarových meteorů. Na druhé straně ale omezuje jednoznačné *určení vzdálenosti* odrazného místa na stopě pouze do 300 km. Aby se tato vzdálenost zdvojnásobila, byl zkonstruován posouvač každého čtvrtého impulsu. Tato úprava vede k tomu, že pokud je odrazná oblast ve vzdálenosti menší než 300 km, zobrazí se přijatý signál v rozsahu vzdáleností 100 až 300 km jako jednoduchý a v rozsahu 360 až 600 km jako zdvojený. V případě vzdálenosti odrazného místa větší než 360 km je záznam zdvojený ve vzdálenostním rozsahu do 300 km a jednoduchý v rozsahu 360 až 600 km. Příklady záznamů z meteorického radaru jsou na obr. 1. Pozorování ukazují, že tento rozsah v praxi vyhovuje.

Vysílací část radaru je tvořena zejména dvěma řadami *půlvlnných dipólů*[2], které jsou umístěny nad sebou nad odrazným „zrcadlem“ o rozměrech $6\,\mathrm{m} \times 13{,}3\,\mathrm{m}$. Každá řada obsahuje tři dipóly. Toto uspořádání je vidět na titulním obrázku. Ve vzdálenosti $\lambda/8$ za dipóly je umístěna odrazová plocha z drátěného pletiva. Dipóly jsou navzájem spojeny elektricky tak, že anténa vysílá do prostoru svazek, který je ve vertikální rovině široký 52° s maximem vyzařování v elevaci 50° a v horizontální rovině je široký 36°. Interference přímého signálu odraženého od meteorických stop a téhož signálu přijatého po odrazu od okolního terénu vede

[1] Radarová rovnice, $P_\mathrm{r} = P_\mathrm{t}\,\lambda^3/(54\pi^3 R^3)\sqrt{r_\mathrm{e}}\,G^2\sqrt{\alpha}$, udává vztah mezi vysílaným výkonem P_t a přijímaným výkonem P_r. λ označuje vlnovou délku, R je vzdálenost odrazného bodu meteorické stopy od radaru, $r_\mathrm{e} = q_\mathrm{e}^2/(m_\mathrm{e}c) = 2{,}81 \cdot 10^{-15}\,\mathrm{m}$ je klasický poloměr elektronu, α lineární elektronová hustota a G zisk antény.

[2] lineární vodič, napájený uprostřed střídavým proudem

Obr. 20 — Martin Nekola, Martin Lehký, Martin Navrátil, Lenka Trojanová a Míra Brož v Obřím dole. Foto Michal Kyncl.

Země by měla ještě v roce 2006 procházet proudem z roku 1932. Předpokládá se však již jen nízká aktivita roje. Nezbývá, než si počkat na další návrat mateřské komety, tedy zase asi 33 let.

Obsah 10. ročníku Povětroně

obsahující málo volných elektronů a vlna pronikne celou stopou, jeví amplituda signálu exponenciální pokles v čase. Výkon signálu je pak úměrný druhé mocnině elektronové hustoty a sama amplituda je jí úměrná v první mocnině. Tento typ ozvěn nazýváme *nenasycenými*.

Ve druhém případě se při ionizaci vytvoří tolik volných elektronů, že radarová vlna nepronikne až k ose stopy a odrazí se od ní jako od zrcadla. U tohoto typu ozvěn je amplituda echa úměrná čtvrté odmocnině elektronové hustoty a trvání ozvěn je pak přímo úměrné koncentraci elektronů. Z tohoto typu záznamu je možno studovat aktivitu rojů v závislosti na čase, rozdělení hmot částic v rojích a jejich vzdálenostní rozložení.

Z příkladů radarových záznamů je zřejmé, že u přijatých signálů (tj. amplitud), nelze rozeznat jednotlivě přijaté impulsy. Kdybychom chtěli určovat *rychlosti* radarových meteorů, museli bychom zvětšit časové rozlišení tak, abychom zaznamenali i jednotlivé pulsy. Přijatý signál pak vykazuje charakteristické fluktuace amplidud, jejichž rozborem je možné rychlost určit (označujeme je jako *Fresnelovy* [čteme: frenelovy] *charakteristiky*).

Pokud bychom chtěli určovat i dráhy jednotlivých meteorů, museli bychom mít k dispozici, kromě radaru, ještě alespoň dvě další stanice s citlivými přijímači. Na všech těchto stanicích musíme zaznamenat Fresnelovy charakteristiky. Ty jsou vůči sobě navzájem časově posunuté. Z uvedených posuvů je možné určit směrové kosiny stopy. A protože z Fresnelovy charakteristiky lze určit velikost rychlosti, známe vlastně celý její vektor. Z jeho znalosti je možno určit i *heliocentrickou dráhu meteoroidu*, který svým vstupem do atmosféry vytvořil radarový meteor.

Radarová pozorování meteorů jsou jen jednou z metod možného výzkumu meteorického jevu. Dalšími jsou fotografická, televizní a jiné, které lze shrnout pod obecný pojem optická. *Optické metody* jsou v tomto případě obvykle přesnější než radarové. Mají také tu výhodu, že mohou zaznamenat celou světelnou křivku. Jsou však samou svojí podstatou omezeny na noční hodiny a jasnou oblohu.

Naproti tomu radarové pozorování může probíhat jak při zatažené obloze, tak i ve dne. Proto byly *denní roje*, jako např. Severní a Jižní Tauridy a ζ Perseidy objeveny až po nástupu meteorické radioastronomie. Také některá maxima Leonid v posledních letech se objevila ve dne. Z grafů na obr. 2, znázorňující aktivitu Leonid 2000 a 2001, je zřejmé, která maxima v těchto letech by optickými metodami nebylo možné vůbec zaznamenat. Fotografická pozorování zachytí pouze jasnější meteory, televizní kamery pak i slabší, do 6. až 7. magnitudy (při nejslabších zobrazených hvězdách do 9. magnitudy). Limitní hvězdná velikost ondřejovského radaru byla odhadnuta rovněž na 9. magnitudu.

Na světě je v činnosti jen několik radarových systému pro sledování meteorů. Zmiňme alespoň AMOR (Advanced Meteor Orbit Radar, [2]) na Novém Zelandu. Je to největší meteorický radar na světě, se schopností měřit dráhy meteorů.

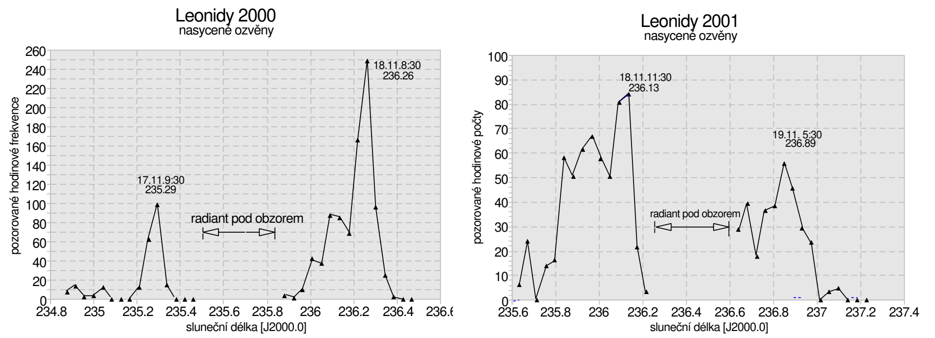
Orkán

Martin Navrátil

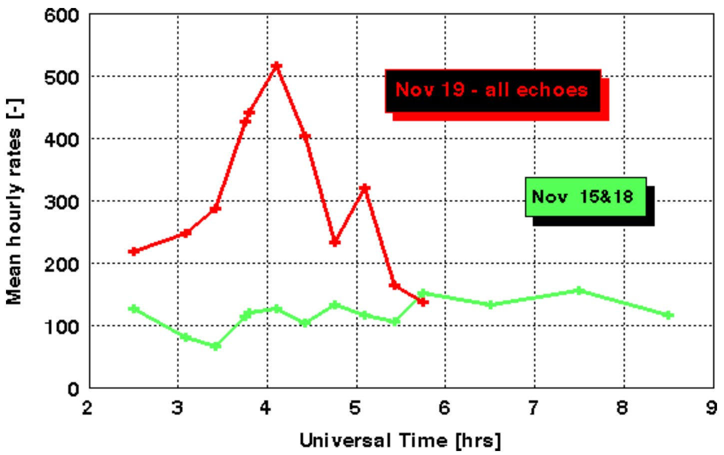
Po loňském nevydařeném podzimním pozorování východu Slunce ze Sněžky pardubickou výpravou (Povětroň 6/2001, str. 31) jsme chtěli podobnou akci někdy v budoucnu zopakovat. První plánovaný termín 13. října byl přechodem fronty zmařen. Následující víkend proběhlo na hvězdárně setkání SMPH, a tak se „osudným“ stal další víkend. Pozorování východu přála předpověď na ráno 28. října, až na nějaký větřík. Po rychlé domluvě byl na hvězdárně připraven Míra Brož, „u Tesly“ Tomáš Kubec a v Peci nás očekávala Lenka Trojanová.

Obr. 18 — Ráno 28. října pod Sněžkou: Tomáš Kubec, Míra Brož a Lenka Trojanová. Foto Martin Navrátil.

Již odjezd z Hradce byl netradiční, protože jsme díky výpadkům elektrické sítě projížděli zcela temným centrem města. Silnici pokrývalo čerstvě popadané listí. Jízda byla zajímavá především pro řidiče. S půjčeným Pepovým Formanem si poryvy větru místy pohrávaly, jako s plachetnicí. Po příjezdu do Pece nás nemile překvapil déšť, a proto jsme raději zůstali v autě a tam strávili zbytek noci spánkem. Získali jsme i několik zkušeností, např. kterak používat řadící páku místo polštáře. S ranním rozbřeskem ustal déšť a začali jsme stoupat přes Růžohorky na Sněžku. Vítr byl opravdu ve volné krajině mnohem méně děsivý než v budovách v Hradci. Jen v průsecích lesa byl urychlen a ze zalesněných údolí byly slyšet zvuky podobné posunování na nákladovém nádraží.



Obr. 2 — Porovnání aktivity Leonid v letech 2000 a 2001 pro nasycené ozvěny (meteory s magnitudou ≥ 5).



Obr. 3 — Předběžné výsledky pozorování aktivity Leonid 2002 z meteorického radaru v Ondřejově. Pozoroval P. Přidal.

roj	max.	F
ω-Sgrds	2:02	15
χ-Capds	2:14	5
o-Cetds	5:21	15
Arids	6:08	54
ζ-Perds	6:10	40
β-Tauds	6:28	6
Sexds	9:28	30

Obr. 4 — Přehled meteorických rojů, které mají radian blízko Slunce a nejsou pozorovatelné pouze radarovými technikami. Jména rojů jsou uvedena v mezinárodně užívaném tvaru: označení blízké hvězdy, latinská zkratka souhvězdí, koncovka -ds. Ve sloupci „max.“ je datum maximální aktivity (měsíc:den) a F je nejvyšší hodinová frekvence.

[1] `http://www.asu.cas.cz/~meteor/`
[2] `http://www.phys.canterbury.ac.nz/research/atmospheric/atmospheric.html`

přibližně o dva řády méně. Takový pozorovací program může ročně přinést až 2500 pozic komet (tj. asi 15 % všech takových měření).

Po krátké přestávce nás Martin Lehký seznámil se svou bohatou pozorovatelskou kariérou. Během 15 let se mu podařilo pozorovat *144 různých komet* (více návratů jedné komety se počítá jako jedna kometa). Celkem 2339 odhadů jasnosti různými přístroji ho řadí k předním světovým pozorovatelům. Za zmínku stojí, že i přes nově postavený dalekohled JST má Martin Lehký v plánu nadále pokračovat s vizuálními pozorováními.

Martin Cholasta zajímavě vyprávěl *o Theodoru Brorsenovi* — slavném lovci komet, který působil ve východních Čechách. Brorsen, pocházející z Dánska, přijal nabídku astronoma amatéra, barona Johna Parishe, aby mu pomáhal na jeho výborně vybavené hvězdárně v Žamberku s odbornými pozorováními. Po smrti barona Parishe však zdědil všechen majetek jeho syn, kterého astronomie příliš nezajímala. Vybavení rozprodal, hvězdárnu zboural a Brorsena propustil. Až do konce života byl Brorsen považován za podivína.

Hned po bohatém obědě v nedaleké restauraci referoval Miroslav Brož *o impaktních kráterech*. Následoval krátký příspěvek Martina Popka na téže téma, rovněž doplněný mnoha snímky pravděpodobných impaktních struktur na Zemi.

Po obsáhlé diskuzi k předcházejícímu příspěvku nastoupil opět Martin Lehký s oznámením, že *Číslo 48 opět žije*. Popsal jednoduchý program pro astrometrii, Astrometrica, který demonstroval na snímcích komet pořízených předchozího dne. Název příspěvku byl vysvětlen až ke konci, kdy odhalil, že MPC kód observatoře Hradec Králové je 048.

Protože už na sobotu nebyl plánován žádný další příspěvek, pokračoval program společenským večerem, který se protáhl až do časných ranních hodin. Počasí se nenechalo ani několikerým otevíráním a zavíráním střechy přesvědčit, aby spolupracovalo, a tak se podařilo získat jenom devět snímků komet, ze kterých byla následujícího dne zpracována poziční měření. V průběhu večera do domečku ASHK zavítala i jednočlenná delegace z Japonska, které pobyt na hvězdárně zpříjemnil mimozemšťan Makalaki.

V neděli, poslední den setkání, představili Petr Horálek a Tomáš Kubec svoje kresby nedávné komety Ikeya–Zhang. Detaily, jako vlákna v ohonu, odtržení ohonu nebo spirálovité struktury vycházející z jádra, bylo možné zřetelně rozlišiti. Autoři jejich realitu dokázali porovnáním s fotografickými a CCD snímky pořízenými stejnou noc. Martin Navrátil zakončil setkání několika humornými příběhy (a diapozitivy) z expedic za pozorováním komety Ikeya–Zhang na kopec Šerlich v Orlických horách. Po ukončení setkání pak byly vyhlášeny výsledky tipovací soutěže zposteru Dalibora Hanžla. K překvapení všech snímek vůbec nezobrazoval kometu, ale Hubbleovu proměnnou mlhovinu v Jednorožci.

Slunce je během zimních nocí hluboko pod obzorem a zemský stín pak vysoko nad námi. To je důvod, proč nyní na obloze nevidíme vetšinu umělých družic Země.

V prosinci a lednu budeme moci pozorovat několik zajímavých úkazů těles sluneční soustavy: 6. 12. Venuše v kvazikonjunkci s Marsem, vzdálenost planet 1,5°, 14. 1. ve 20 h Měsíc v konjunkci s Aldebaranem (Aldebaran 5,28° jižně), 15. 1. ve 20 h Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn 2,1° jižně).

Zimní slunovrat nastává 22. 12. ve 2 h 14 min; dne 4. 1. 2003 v 6 h prochází Země periheliem (ve vzdálenosti 147,1 milionu kilometrů od Slunce).

Merkur uvidíme koncem prosince a začátkem ledna večer nad jihozápadním obzorem (dne 1. 1. 2003 bude v 16 h 45 min SEČ na obzorníkových souřadnicích $A = 45°$, $h = 5°$ a bude mít jasnost $m = +0{,}1\,\mathrm{mag}$). Kolem 5. ledna v jeho blízkosti projde Měsíc krátce po novu. Merkur bude v dosti nízké deklinaci pozorovatelný také na přelomu ledna a února 2003, na ranní obloze (31. 1. 2003, 7 h SEČ: $A = 315°$, $h = 6°$, $m = 0{,}0\,\mathrm{mag}$).

Kromě toho uvidíme na ranní obloze výraznou Venuši a slabší Mars; prakticky celou noc budou pozorovatelné planety Jupiter a Saturn.

Z meteorických rojů budeme moci pozorovat Geminidy s maximem 14. prosince v 5 h a Kvadrantidy 4. ledna v 0 h (Měsíc má výhodnou polohu v novu, ale radiant je nízko nad obzorem).

[1] Příhoda, P., aj.: *Hvězdářská ročenka 2003.* Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy, Praha, 2002.

Zajímavosti o blesku

Tomáš Jurgovič

Nejprve uvedeme dvě definice, abychom si rozuměli:

Blesk — je jiskrový výboj, kterým se vyrovnávají elektrické náboje nahromaděné v mracích.

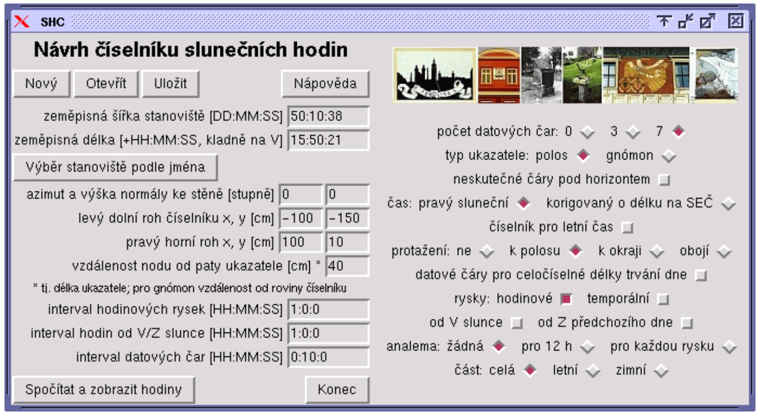
Hrom — je zvuk, který vzniká v bleskovém kanále po průchodu blesku při prudkém zahřátí a následné expanzi (rozepnutí) vzduchu.

→ *Jak vzniká blesk?* Přibléží-li se nabitý mrak k zemi, vytvoří se elektrickou indukcí na povrchu opačný elektrický náboj a dojde k jiskrovému výboji směrem od mraku k zemi nebo od země k mraku. Vlastní průběh děje, zvaného blesk, je složitý.

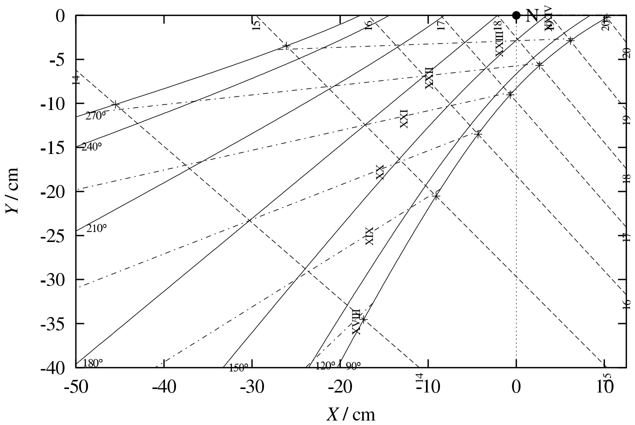
→ *Proč jsou nejčastěji zasažené stromy bleskem právě duby a nejméně zasažené jsou akáty a břízy?* Nejčastěji jsou zasaženy stromy, v nichž se při přiblížení nabitého bouřkového mraku indukuje největší náboj. Jsou to stromy s dobře vodivými rostlinnými pletivy či jsou dobře spojené se zemí široce rozvětveným a hlubokým kořenovým systémem.

Program pro návrh číselníku

Program SHC (obr. 15, 16) počítá pohyb středního slunce po obloze a promítá stín nodu (konce ukazatele) do obecně orientované roviny číselníku. Vstupními parametry jsou především zeměpisná poloha stanoviště[5], rozměr číselníku, délka ukazatele a časové kroky jednotlivých rysek. Výstupem jsou jednak datové soubory se souřadnicemi rysek a jednak obrázky v různých formátech.



Obr. 15 — Formulář programu SHC pro návrh číselníku slunečních hodin. V levé části se zadávají základní parametry hodin, jako zeměpisná poloha stanoviště, orientace roviny číselníku, jeho rozměry, délka ukazatele a intervaly rysek. Vpravo se volí počet datových čar, typ ukazatele, zobrazovaný čas, protažení hodinových rysek, typy rysek a případné zobrazení analemy.

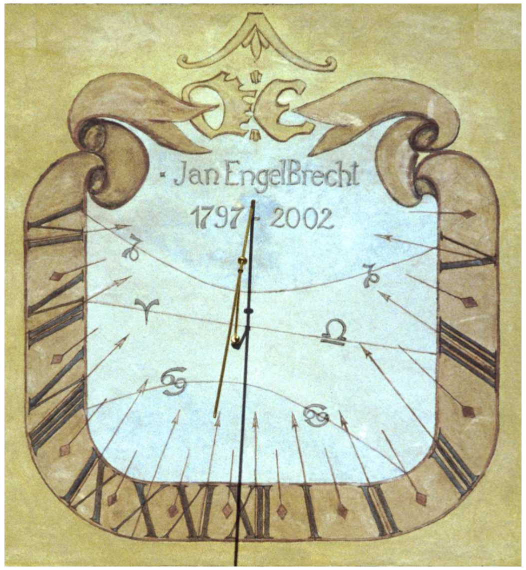


Obr. 16 — Schéma číselníku západních vertikálních hodin v Malšovicích. Různými typy čar jsou vyznačeny hodinové rysky, datové čáry a rysky hodin od západu slunce.

[5] SHC zahrnuje kompletní databázi zeměpisných poloh 21303 sídel v ČR a SR.

→ Pokud jsme v lese, zůstaneme raději uvnitř hustého lesa než na jeho kraji, kde udeří častěji!
→ U stromu se zdržujeme co nejdále od kmene, s nohama těsně u sebe (krokové napětí).
→ Pokud jsme u zdí budov nedotýkáme se svodu bleskosvodu, okapu anebo jiných kovových částí.
→ Nekoupeme se a nechytáme ryby za bouřky.
→ Pokud jsi ve skalách, včas sejdi z vrcholku, odnes všechny kovové předměty co nejdál od sebe a pokud to jde, schovej se ve skalní dutině či jeskyni až úplně vzadu. Povrchy skal a vchody do skalních dutin mají pro blesk velkou vodivost.
→ Stojící mokrý automobil tvoří relativně bezpečný kryt, pokud jsou okénka a dveře zavřené (Faradayova klec).
→ Minimální bezpečná vzdálenost bouře pro pochod terénem je 10 km. Určíme to výpočtem: od zablesknutí musí přijít zvuk po 30 s.

Obr. 6 — Strom zasažený bleskem ve Stěžerách u Hradce Králové. Foto Tomáš Jurgovič.



Obr. 12 — (a) Celkový pohled na novou fasádu radnice. Foto Miroslav Brož. (b) — Detail navrácených hodin Jana Engelbrechta. Foto Martin Navrátil.

[1] Polák, B.: *Nástěnné sluneční hodiny Engelbrechtů.* Dějiny věd a techniky, **14**, 3/1981, s. 157–166.
[2] Fischer, K.: *Die Sonnenuhrenmacher Engelbrecht in Beraun, Neu Uhr–macher.* Zeitung, Ulm, 1/1963.
[3] Zinner, E.: *Deutsche und niederländische astronomische Instrumente.* Mnichov, 1967, s. 307.
[4] König, J.: *Čtení o Berouně.* Beroun, 1965.

Sluneční hodiny (8) — Malšovice

Miroslav Brož

Když jsme začátkem tohoto roku začali pracovat na databázi slunečních hodin (Povětroň 4/2002), trochu mne mrzelo, že jsem si ještě žádné hodiny nezkusil zhotovit. Napravil jsem to koncem srpna a začátkem září horizontálními a západními vertikálními hodinami. Najdete je v Hradci Králové, K aleji 561 (čtvrť se jmenuje Malšovice); jsou v zahradě za domem, takže je není vidět přímo z ulice.

Vodorovné hodiny tvoří 50 cm šikmý ukazatel a jako hodinové značky slouží kamínky v trávníku (obr. 13). Jsou rozmístěné na hyperbole, po níž putuje konec stínu ukazatele v čase letního slunovratu (jindy dopadá stín samozřejmě dále od paty ukazatele). Vzhledem ke stínění okolními budovami a stromy „pracují“ hodiny od 9. hodiny dopolední do 7. odpolední.

[1] Bednář, J.: *Pozoruhodné jevy v atmosféře.* Academia, Praha, 1989.
[2] Hlaváč, A.: *Bojíte sa blesku?* Alfa, Bratislava, 1986.
[3] Štoll, I: *Tajemství kulového blesku.* Horizont, Praha, 1988.
[4] Tverskoj, P. N.: *Optické, elektrické a akustické jevy v atmosféře.* Naše vojsko, Praha, 1955.

Sluneční hodiny (7) — Návrat Jana Engelbrechta

Miloš Nosek

Jan a Antonín Engelbrechtové patří mezi jedny z mála staročeských slunečních hodinářů, jejichž signaci lze na hodinách spatřit. Díky spolupráci s astronomy jejich díla vynikala vysokou gnómonickou úrovní. Jimi vytvořené hodiny vynikaly i výtvarným řešením. Lze je spatřit například na zámku v Třeboni, hradě Křivoklát, zámku ve Lnářích a jinde.

O dílech Engelbrechtů pojednávají například prameny [1], [2]. Johann Engelbrecht II., dle dostupných informací, žil v letech 1726 až 1807. Autorství Jana Engelbrechta je uváděno u hodin v Třeboni, Litoměřicích a v Praze (na bývalém velkostatku Cibulka v Praze – Košířích). Antonín Engelbrecht je autorem hodin na Křivoklátu, v Pelhřimově a v Suchomastech u Berouna. Engelbrechtům jsou dále připisovány hodiny v Dobříši, Lemberku a Blatné.

V dalších pramenech [3], [4] jsou zaznamenány i zaniklé hodiny Engelbrechtů ve Františkových Lázních a Berouně.

Obr. 9 — Pohled na jižní (a) a západní (b) stěnu radnice okolo r. 1900.

Na letošní léto byla připravována obnova fasády radnice ve Dvoře Králové nad Labem. Přípravu i vlastní práci vykonala firma „Kašpar — obnovy a restaurování".

Akademický sochař Jiří Kašpar před zahájením prací hledal historické materiály dokumentující dřívější vzhled radnice. Při tom našel dobové fotografie a pohlednice z přelomu 19. a 20. století (obr. 9). Tehdy měla radnice jedny funkční hodiny na jižní fasádě a jedny hodiny bez číselníku na západní zdi. Po bližším zkoumání jižních hodin jsme zjistili, že mají signaci: „Jan Engelbrecht" a je na nich letopočet 1797 nebo 1792. Žádný z pramenů však hodiny Engelbrechtů ve Dvoře Králové neuvádí. Jinými slovy, je to bombastické zjištění. Hodiny z dílny J. Engelbrechta byly i ve Dvoře Králové!

Ještě do 3. 9. 2002 byly na radnici v 1. patře umístěny sluneční hodiny dle návrhu J. Mužíka (obr. 10). Ty však byly umístěny mezi 2. a 3. oknem zleva, ve výšce 4,95 m nad zemí, a jejich číselník byl kruhový, o průměru 0,5 m.

Obr. 10 — Pohled na jižní stěnu radnice ještě nedávno.

Stínový ukazatel byl vybaven stínovou kuličkou (nodem). Ta se užívá zpravidla pro činnost kalendária (část číselníku s datovými křivkami či křivkami pro vstup do zvířetníkových znamení). Přesto číselník obsahoval jen hodinové rysky pro celé hodiny, od osmé ráno do třetí odpoledne.