POVĚTROŇ

Královéhradecký astronomický časopis * ročník **20** * číslo **4/2012**

Slovo úvodem. Přestože se nám nedaří vydávat Povětroň s pravidelností železnou, v posledních měsících roku lze leccos dohnat. Proto se vracíme k přechodu Venuše, a to v článcích Martina Lehkého a Ivy Hanušové. Následuje též zpráva o pozorování pozoruhodné supernovy a přehled zajímavých přírůstků v katalogu slunečních hodin.

Miroslav Brož

Obsah

strana

Martin Lehký: *Za tranzitem Venuše na nejvyšší vrchol vlasti* 3
Iva Hanušová: *Venuše v hlavní roli nebeského představení* 10
Martin Lehký: *Supernova 2012cg v galaxii NGC 4424* 14
Jaromír Ciesla: *Sluneční hodiny 2. kvartálu 2012* 18
Program Hvězdárny a planetária v Hradci Králové 20

Titulní strana — Přechod Venuše přes Slunce snímaný 6. 6. 2012 3 h 44 min UT ze Sněžky. Sluneční kotouč byl při svém východu (pod geometrickým horizontem) velmi deformovaný refrakcí. Přístroj Canon Eos 400D, ohnisko objektivu $f = 200$ mm, expozice 1/160 s, clona $f/6{,}3$, citlivost 100 ASA. Foto Miloš Boček. K článku na str. 3.

Povětroň 4/2012; Hradec Králové, 2012.
Vydala: **Astronomická společnost v Hradci Králové** (3. 11. 2012 na 261. setkání ASHK)
ve spolupráci s **Hvězdárnou a planetáriem v Hradci Králové**
vydání 1., 20 stran, náklad 100 ks; dvouměsíčník, MK ČR E 13366, ISSN 1213–659X
Redakce: Miroslav Brož, Martin Cholasta, Josef Kujal, Martin Lehký,
Miroslav Ouhrabka, Lenka Trojanová a Miloš Boček
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@ashk.cz⟩, web: ⟨http://www.ashk.cz⟩

Za tranzitem Venuše na nejvyšší vrchol vlasti

Martin Lehký

Před osmi lety jsem měl možnost sledovat přechod Venuše přes sluneční disk v celém jeho průběhu na královéhradecké hvězdárně. Dodnes vzpomínám na úžasnou atmosféru, davy návštěvníků a nespočet krásných zážitků. Dlouhé putování temného kolečka jsem si tehdy vychutnával plnými doušky, jak na projekci z refraktoru (0,20 m, $f/17{,}5$) umístěného v hlavní kopuli, tak přímým pohledem do bezpočtu menších přístrojů vybavených filtry, které byly rozesety na střeše budovy. Po celou dobu jsem měl také při ruce fotoaparát na klasický film, s jehož pomocí jsem se snažil zachytit pozorovatelská zátiší, krajinku v tranzitujícím hávu nebo dalekohledy okukované lidmi. Poměrně dost času, možná, že i většinu, jsem ale trávil na zahradě v domečku, v pozorovatelně Astronomické společnosti v Hradci Králové. Mimo hlavní dění, v ústraní a poklidu, pod odsunutou střechou u společenského refraktoru (0,11 m, $f/15$). Jeho zobrazovací kvalita přímo vybízela k zvěčnění převzácného úkazu, a tak jsem neodolal a z primárního ohniska pořídil celou sérii snímků až do posledního kontaktu.

Byla to jedinečná podívaná, za kterou skládám poklonu nejen přírodě samotné a přívětivému počasí, ale i osudu, že jsem byl na světě v ten pravý čas. Vždyť poslední dvojice přechodů Venuše přes sluneční disk se odehrála v letech 1874 a 1882. Když si uvědomím, kolik našich předků nemělo šanci spatřit tento nevšední úkaz, kolik generací se na Zemi vystřídalo, těžko se mi hledají správná slova či sousloví, jež by dokázala výstižně vyjádřit, jak neskonalé štěstí, skutečné a velké štěstí, měli všichni, kteří po generační propasti viděli na vlastní oči tranzit druhé planety.

Přemíra vzácnosti pak bez mrknutí oka dokázala člověka lehce přesvědčit, že by si neměl nechat ujít ani další příležitost, připadající na 6. červen 2012. Sice pozorovací podmínky budou o poznání horší, úkaz se většinou odehraje v malé výšce nad obzorem a k poslednímu kontaktu dojde přibližně dvě hodiny po východu Slunce, ale přesto se vyplatí vyrazit na příhodné místo s dobrým výhledem a těšit se na přízeň počasí a štěstí, jež umožní naposled prožít pár nevšedních okamžiků. Na dlouhou dobu naposled, neboť další dvojice přechodů Venuše přes sluneční disk se odehraje až v letech 2117 a 2125.

S vědomím této skutečnosti jsem ani dlouho nemusel přemýšlet o pozorovací lokalitě a volba jasně padla na nejvyšší vrchol naší vlasti — Sněžku. Není snad v okolí důstojnějšího a příhodnějšího místa na slavnostní rozlučku s překrásným astronomickým úkazem.

Když opomenu čas plánování, začala výprava za tranzitem v pozdním odpoledni pátého dne června. Z práce jsem přišel o něco dříve a hned se pustil do balení věcí a přístrojů. Vlastně jen jediného přístroje. Nespornou výhodou je skutečnost, že celý úkaz mám již fotograficky zdokumentován v celém jeho průběhu,

a nedostavuje se tedy přílišné nutkání k tomu, abych tahal s sebou přespříliš techniky. Jen si chci prostě vychutnat atmosféru, užít si nevšedního východu Slunce, pokochat se přímým pohledem přes dalekohled a pořídit pár náladových snímků. Prostě pohodička a žádný stres. Ve stejném duchu vlastně probíhala i příprava na cestu.

Do batohu jsem nejprve vsoukal spacák a trochu teplého oblečení. Sice se při pohledu do kalendáře zdá, že by nemuselo být chladno, ale jistota je jistota a rána na horách jsou rána na horách. Opravdová zkouška pro batoh pak nastala vzápětí. Tuhé zápolení připomínající souboj s ježkem v kleci jsem nakonec vyhrál a v útrobách krosny se ocitnul teleskopický dřevěný tubus reflektoru (0,20 m, $f/4{,}25$) a krabička s příslušenstvím. Na důkaz vítězství jsem z venkovní strany batohu přikšíroval kolíbku Dobsonovy montáže. Navrch ještě přibalil trochu jídla, dvě lahve pití, jednu manželku, a tím byli dokončeny přípravy na cestu. Pak už se jen čekalo na Miloše Bočka, který se jako další zástupce astronomické společnosti odhodlal k nevšední výpravě.

Na parkovišti před domem jsme se sešli kolem čtvrté odpolední a nedlouho poté nás stařičká tmavozelená Octavia jménem Béďa již unášela směr Pec pod Sněžkou až k penzionu Alena. Zde jsme se sešli s dalšími účastníky výpravy, kteří dorazili s předstihem z Karlových Varů. Ve společenské místnosti se přípravám pilně věnoval šéf karlovarské hvězdárny Míra Spurný se statečnou skoromanželkou, zkušený vůdce, bavič a horal Milan zvaný Kat, mladá sluníčková vědkyně Martina a astronomický dorost, Vítek, Martin a Ondra. Ladily se přístroje, fotoaparáty a neméně času se věnovalo detailnímu plánování samotného výstupu. V kolik se bude vyrážet, kudy se půjde, kdo s kým a také kdo co ponese. Stihli jsme dokonce návštěvu nedaleké pozorovatelny observatoře Altan, kterou nás ochotně provedl Luboš Brát, majitel penzionu a předseda Sekce proměnných hvězd a exoplanet při České astronomické společnosti.

Po velmi příjemném rozptýlení jsme se vrátili ke stolu a definitivně naplánovali noční výstup. Nakonec jsme se rozdělili do tří skupin. Vzhledem ke skutečnosti, že někteří mají poměrně dost techniky, bylo rozhodnuto o využití povolenky k výjezdu autem až ke stanici lanové dráhy na Růžové hoře. Takže Míra kolem jedné hodiny nejprve vyveze kluky s technikou a s holkama se vrátí asi o třetí. Ať se počítá, jak se počítá, dva účastníci přebývají. Ale to je vlastně v pořádku. Již od začátku jsem rozhodnutý, že si výstup rozhodně neulehčím a s Milošem půjdu ze základny až nahoru po svých a v plné polní. Spolu jsme zkoušeli ještě do naší třetí skupiny naverbovat další nadšence. Slibovali jsme pomalé tempo, pozorování pod krásnou temnou oblohou, neboť se měla postupně projasňovat, a spánek pod širákem za příjemného chladu. Prostě samá pozitiva. Snažili jsme se, leč marně.

Něco po deváté večerní jsme se sami dva vydali na cestu. První kroky byly optimistické. Dobrá nálada s pohodovým krokem nás dovedla na zelenou značku. A pak to začalo. Milošovo mírné tempo, kterým se snažil utěšovat, se tak nějak

míjelo s mojí představou o mírném tempu! Jelikož nejsem žádný sportovec a fyzička nepatří zrovna mezi moje nejsilnější stránky, začal jsem pomaličku ztrácet dech. Bohužel jsem Miloše zdržoval, ale musel jsem čím dál častěji čekat na plíce, které se ploužily dobrých padesát metrů za námi. Neumím ani popsat svou radost, když se sklon cesty zmírnil, z temné pastviny na mě zamrkala kráva a objevilo se světýlko na jedné z chat Růžohorek.

Ztěžka se vzpamatovávám a pomalejší chůzí míříme na Růžohorské sedlo, cíl naší cesty. Obloha je polojasná a teplota začíná citelně padat dolů. Postupně se dostavuje i poměrně nepříjemný pocitový chlad, jak se člověk začíná méně hýbat, chladne a pot se stává čím dál ledovější. Pomalu si přeji, abychom už zastavili a mohl jsem se obléci. Nakonec jsme narazili na takovou maličkou mýtinku mezi kosodřevinou a klečí. Ano, to je ono. Navíc kousek od cesty, která přes ni vede, jsou dva postarší dřevené stoly s lavičkami, což bez mrknutí oka využíváme nejen jako ideální místo pro vybalení batohů, ale také pro pozorování. S velkou radostí jsem ze sebe shodil zátěž a začal hledat vše, co bych mohl na sebe navléci: dvě košile, mikinu, čepici, rukavice a navrch velkou zelenou šálu, jež se dotýká až prochladlé země. Prochladlé? Spíše promrzlé.

Neuběhla ani půlhodinka od našeho příchodu a jinovatkou se pokryly lavičky i stůl. Zima je tu. Zkřehlými prsty jsem sešrouboval teleskopický tubus reflektoru, usadil jej do kolébky a čekal na příhodný okamžik. S Milošem jsme pak dlouho hypnotizovali oblohu a odháněli oblačnost ze souhvězdí Panny. Nakonec se projasnilo natolik, že jsme mohli konečně vyhledat vytoužený objekt: galaxii NGC 4424 se supernovou 2012cg. Po týdnu nepříznivého počasí to byla jedinečná šance na zodpovězení otázky týkající se vývoje její jasnosti. Mladá supernova typu Ia objevená na sklonku minulého měsíce stále zjasňovala, od 24. do 30. května jsem

během šesti nocí zaznamenal vzestup z 12,77 na 12,14 mag, a tak zvědavost byla na místě. Dosáhla již maxima nebo ještě zjasňuje? Několik mrazivých pohledů nám dává vzápětí odpověď. Zdá se, že svůj vrchol má již za sebou. Podle mého odhadu měla 12,20 mag, takže začíná pomaličku slábnout.

Na světlejším pozadí se nám ještě daří vyhledat aktivní galaxii Markarian 421, s aktuální jasností 12,77 mag. Pak zkoušíme starou známou NGC 4151, ale zde již úspěch neslavíme. Především zápasíme s podmínkami a kousky oblačnosti držícími se téměř na stejném místě. Také je mi značné chladno a nedokážu se tolik soustředit při pohybech s dalekohledem.

Nakonec to vzdáváme a s vědomím, že máme trochu času na odpočinek, si rychle budujeme nocležiště, tedy rozděláváme spacáky a uléháme pod širou oblohou. Leže jsem na obzoru objevil výrazný časoměrný bod. Jasné světýlko na severnějším úbočí Sněžky, svojí intenzitou se rovnající vrcholovému osvětlení konečné stanice lanové dráhy. Chvilku jsem v polospánku přemýšlel, co to může být, ale když jsem znovu otevřel oči, začal zářivý bod lehce levitovat nad úbočím. V ten okamžik mi došlo, že se jedná o Arktura, nejjasnější hvězdu Pastýře, která právě povstala a vydala se na svojí nebeskou pouť. Krása!

Nevím jak dlouho jsem spal, když ticho rozčísly slabé hlasy. Postupně sílily a sílily, a bylo zřejmé, že se blíží k nám. S Milošem jsme na sebe mrkli a zašeptali, že to jsou asi naši, první skupina. Pokud byla v okolí nějaká zvěř kromě nás, zcela určitě utekla. Je až neuvěřitelné, jak se hlasité hlasy dokážou nést horskou nocí. Nemluvě o dupání, jež se vzápětí ozvalo, doprovázejíc postavy kráčející měsíčním světlem. Ještě, že jsme vybrali místečko ve stínu a ústraní. Vůbec si nás nevšimli a naopak nám uspořádali představení. Shodou okolností se rozhodli pro společné fotografování. Krčili jsme se a měli co dělat, abychom se neprozradili smíchem. Byli od nás ani ne pět metrů a navíc jejich záběr byl v našem směru. Pokud tedy blesk rozčísnul tmu dostatečným výkonem, s určitostí jsme se dostali na snímek. Třeba jen jako podivné tmavé neostré siluetky, ale i to se počítá.

Převalil jsem se asi dvakrát, a připadalo mi to jako vteřina, když se opět ozvaly hlasy. Ovšem tentokráte tenké a nepříliš hlučné. Spíše jsme s Milošem museli napínat uši. Po cestě prošla neslyšně Martina s Verčou. Ve snaze na nás upozornit jsem lehce zamňoukal. Nic, žádná reakce. Tak jsem to zkusil ještě jednou. A opět nic. Holky šly dál. Během chvilky na mýtinku zablikalo světlo další čelovky. Aha, blíží se Míra s mojí manželkou. Naše poslední naděje, pomyslel jsem si. A jelikož šli poměrně svižně, neztrácel jsem čas a znovu zamňoukal, tentokráte ostřeji. Podle zaváhání kroku bylo zřejmé, že mě zaslechli. Nicméně pokračovali v cestě dál, pomaleji, s lehčím našlapováním a beze slova. V zoufalství jsem to nevydržel a ke hlasitému „Mňáú“ jsem přidal trochu prskání. Teď už to museli slyšet zcela zřetelně. A taky, že jo, jenže se dostavila zcela nečekaná reakce. Míra docela hlasitě, vyděšeným hlasem zvolal: „Ty . . . , zdrháme!“ A místo, aby zastavili, dali se do zběsilého úprku. Asi by nám utekli a na vrchol Sněžky vyběhli v novém

světovém rekordu, ale jelikož jsme chtěli jít s nimi, začali jsme se hlasitě smát a volat. Naštěstí nás zaslechli, váhavě zpomalili a vrátili se. Nakonec jsme se dozvěděli, že nás slyšeli všichni, ale mysleli si, že je to nějaká pořádně naštvaná divoká kočka.

Cestou na vrchol nás škádlilo počasí, neboť všude bylo jasno a jen vrchol se halil do mlhy a oblačnosti. Naštěstí s tím, jak jsme se blížili, začala pomaličku mizet, jako by měla strach. Paráda! Jdeme vybalovat. Svítání je v plném proudu a Sluníčko co nevidět vykoukne. Zkřehlé prsty co nejrychleji sestavily dalekohled a ve spolupráci s okem jej zaostřily a namířily směrem na vybarvující se severovýchod. Pak už nastal čas čekání a těšení. Letmý pohled na hodinky nám řekl, že do východu zbývá podle předpovědi asi deset minut. Ve skutečnosti však času zbývalo méně, neboť díky poměrně slušné nadmořské výšce jsme získali „negativní obzor“, čili uvidíme Slunce o chvilku dřív než v nížině. Přesto se čekání vleklo a zdálo se, že spolu s krajinou zamrznul i čas.

Vanul poměrně nepříjemný studený vítr, který znatelně srážel pocitovou teplotu pod skutečné mínus čtyři stupně Celsia. Občas se přes nás přehnal kousek řídké oblačnosti, tedy spíše jemný řídký závoj, který vzápětí přetékal a padal na polskou stranu. Jak se pomalu rozednívalo, dařilo se pod námi rozeznávat čím dál víc detailů. Ze tmy vystupovaly vrcholky a četná údolíčka a kousky nížin vyplněných bělostnou inverzí. Nad tím vším se kolem severovýchodního obzoru rozprostíral ostře ohraničený temný pás zákalu, sahající do výšky necelých dvou stupňů. Dále už to byla hra barev. Nad šedivou kulisou zářila tenká rudá linka, přecházející přes oranžovou a další odstíny až ke žluté, jež se postupně difúzně

promíchávala se světle modrou. Nakonec obloha zmodrala docela a směrem k zenitu více a více tmavla až na opačnou stranu, kde se nízko nad obzorem krčil poúplňkový Měsíc a oblohu zatemňoval odcházející stín Země.

Oči se mlsně kochaly úžasnou scenérií a upřeně hleděly k nejsvětlejšímu místu na obzoru. Snad nezaspalo? Ale ne! Dlouhé čekání najednou rozčísla četná radostná zvolání, upozorňující na malou rudou skvrnku. Bez váhání jsem doběhnul k dalekohledu a rychle jej namířil přímo na vycházející Sluníčko. Dokonce ani nemusím vytahovat filtr, který stejně nemám, protože velmi dobře slouží pás zákalu, jenž dokáže dostatečně ztlumit sílu paprsků. Díky tomu si můžu vychutnávat každý okamžik úsvitu ve skutečných barvách a při pohodovém dvaačtyřicetinásobném zvětšení. A že je na co se dívat! Se zatajeným dechem sleduji, jak z ničeho roste zubatá pyramida, ze které se neustále odlupují a odpadávají větší či menší kvádry. Rozpadá se, ale přesto neúnavně roste. Je to dynamická podívaná. Zvláště směrem nahoru se oddělují obrovské kusy a často se tak stává, že Sluníčko dostane krásné „sombrero“. Dlouho však nevydrží a mění se v „čepičku“ či „rádiovku“, někdy má dokonce na hlavě máslo nebo banán. A ještě se při tom výrazně zubí do všech stran. Když už je rudě pruhované novorozeně více jak z půlky vyklubané, snažím se hledat temnou pihu krásy.

Obraz je sice velmi neklidný, ale nakonec slavím úspěch. Hurá — Venuše! Skutečně tam je! A pěkně divoká, šišatí se do všech stran a nesčetněkrát se rozděluje a opět spojuje. V jeden okamžik dokonce zaznamenávám trojitý tranzit. To je zvláštní, v předpovědi se psalo jen o jedné planetě! :-) Vmžiku se jako puzzle spojí dohromady a už je tu opět jen jedna planeta. Nádhera, jedním slovem nádhera.

Bohužel nic netrvá věčně a postupem času se obraz přestává vlnit. Zároveň získává Sluníčko na síle. V momentě, kdy už je z větší části mimo zákalový pás, musím přestat s přímým pozorováním. Ovšem sledování tranzitu rozhodně nekončí. Užívám si jej plnými doušky a nejvíce ze všeho sleduji projekci na 11cm reflektoru. Počasí je stále přející a přidává na skvělé náladě vládnoucí na nejvyšší hoře vlasti. Všichni pilně pozorujeme, kocháme se, fotografujeme a povídáme si. Dá se říci, že celý vrchol patří nám a rozlučkové oslavě výjimečného úkazu. Jen ráno vykouknul nějaký človíček na ochozu polské meteorologické stanice, podíval se během východu na Slunce a pak zalezl dovnitř a zatáhnul žaluzie. O hodinu

později se tu ještě zastavili němečtí manželé a to bylo vše, jinak se tu neobjevila živá duše. Přiznávám, že jsem takový klid nečekal. Překvapivě se celá oslava nesla v komornějším duchu, což samozřejmě nebylo vůbec na škodu. Nemiluji velké návaly a tlačenice. Naštěstí nás bylo na vrcholu jen pár, a tak jsem si mohl užívat neúnavný postup temného kolečka, líně se ploužícího žlutou zrnitou pouští mezi oázami skvrn. Pomaličku se „probíjelo“ až na okraj. A pak to přišlo. Venuše vyklouzla bez mrknutí oka ven a získala na dalších 105 let volnost pohybu.

Sluneční disk sice osiřel, ale v představách se mi ještě často zdálo, že ji tam vidím. Stále jsem ji měl před očima. Byl to úžasný zážitek, na který se jen tak nezapomíná. Úsměv na tváři značil spokojenost a štěstí nás hřálo u srdíčka.

Ještě chvilku jsme postáli a povídali si, ale pak nastal čas balení. Dalekohled vklouzl do batohu lépe než minule, holt trénink je trénink. Navíc na sobě nechávám všechno oblečení, včetně čepice a šály. Sice už teplota vyšplhala nad nulu, ale není čas na hrdinské činy a navíc je v batohu více místa. S nadšením jsem přivítal možnost promíchání skupin. Nemusím jít s Milošem a dalšími nadšenci přes Obří důl, ale jednodušší cestou na Růžohorky. Cesta dolů byla fajn, ale museli jsme dávat pozor, protože byla všude námraza a kameny dost klouzaly. Přesto jsme to zvládli a v pořádku se dostali k autu a za chvilku sjeli do Pece. Po pravdě, ani nevím jak jsme se pak dostali zpátky do Hradce Králové, ale samotný tranzit Venuše si pamatuji *velmi* dobře.

Venuše v hlavní roli nebeského představení

Iva Hanušová

Je úterý 5. června 2012. Večerní zatažená obloha nad Hradcem Králové jako by do poslední chvíle zkoušela sílu optimismu těch, kteří si nechtějí nechat ujít velmi vzácné nebeské představení v časných ranních hodinách — naše „sousedka“ či „sestra“ Venuše si to totiž na své pouti vesmírem namíří přímo přes sluneční kotouč! To aby se nám, pozorovatelům ze Země, předvedla při své dolní konjunkci na pozadí naší mateřské hvězdy v celé své kráse, byť oděná do černého hávu a otočená „zády“ k nám. Jindy je však, v určitých svých fázích, třetím nejjasnějším objektem na obloze hned po Slunci a Měsíci.

Večer si říkám: „Mám usnout, nemám usnout? Co když zaspím? Ta hrůza! A nedej Bože, co když se celé divadlo odehraje za oblačnou oponou, bez našeho svědectví? Kolik natěšených lidí se mnou podobné obavy sdílí?“

Nakonec možná náš nezdolný optimismus, víra, síla a naděje způsobily, že se stal zázrak! Je to sen nebo skutečnost? Než si uvědomím, že je to realita, chvíli mi to trvá — ano, je to tak! Z krátkého spánku, do něhož jsem přeci jen upadla, mne o půl druhé v noci probouzí měsíční záře. Protože v tomto období nestoupá Měsíc ani v kulminaci příliš vysoko nad obzor, hledí mi jeho úplněk přímo do oken. Jako by všechny zájemce svolával k nevšední podívané, které si zatím „kdesi pod obzorem“ užívají pozorovatelé z jiných částí naší planety.

Tentokrát mám opravdu radost, že mne náš souputník vytáhl z postele. V tuto chvíli už nemám na spaní ani pomyšlení. Už abych byla na pozorovacím místě, na němž jsme se předtím domluvili.

Ještě je tma, když parkuji auto u cesty na Novém Hradci, poblíž hvězdárny a planetária. Vystupuji ven, všude je ticho, bezvětří. Vzápětí slyším z dálky zvuk

motoru a chvilku nato protnou tmu dva kužely světel blížícího se vozu. Asi dvacet metrů ode mne motor i světla zhasínají, z toho se dá soudit, že je to jeden z nás — dychtivých pozorovatelů. Podle siluety vystupující z auta zakrátko poznávám Pavla Uhrina. Zdravíme se a Pavel se okamžitě po nalezení správného místa na stráni pouští do práce. A pro mne, astronomického začátečníka, tak nastává pozemské představení — hotový koncert. Mnozí se sice nad mým úžasem pousmějí, ale pro člověka, jenž něco takového vidí poprvé, je to obdivuhodná přehlídka lidského umu a špičkové techniky.

Blíží se čtvrtá hodina ranní, obloha nad východním obzorem postupně mírně světlá. Přijíždí další pozorovatel, Richard Kotrba. Hned se přidává k Pavlovi a koncert se tak odehrává v provedení stereo. Ustavení dalekohledů totiž není jen tak. Nejprve přijdou na řadu montáže, v obou případech paralaktické EQ6. Sleduji, jak jde práce Pavlovi i Richardovi hezky od ruky: vyvážení, zaměření polární osy (kam jinam než na Polárku), příprava elektrického napájení, připevnění dalekohledů, fotoaparátů, videokamery, notebooku, zaostřování… Rozhlížíme se po obloze. Je to opravdu zázrak, že je nebe bez oblak. Z informací na internetu víme, že se sice další oblačnost blíží, ale naše pozorování již s velkou pravděpodobností neohrozí.

Obr. 1 — Příprava dalekohledů. Foto Pavel Uhrin.

Je dvacet pět minut po čtvrté hodině. Mezitím se Měsíc, jakoby spokojený s průběhem příprav, pomalu poroučí za vrcholky stromů, snad aby nerušil divadlo, které si pro pozemšťany Venuše připravila a které začne co nevidět. Blížící se Slunce o sobě dává vědět čím dál víc. Jeho světelné paprsky si razí cestu naší atmosférou, která si s nimi více či méně pohrává jako malíř, jenž s naprostou

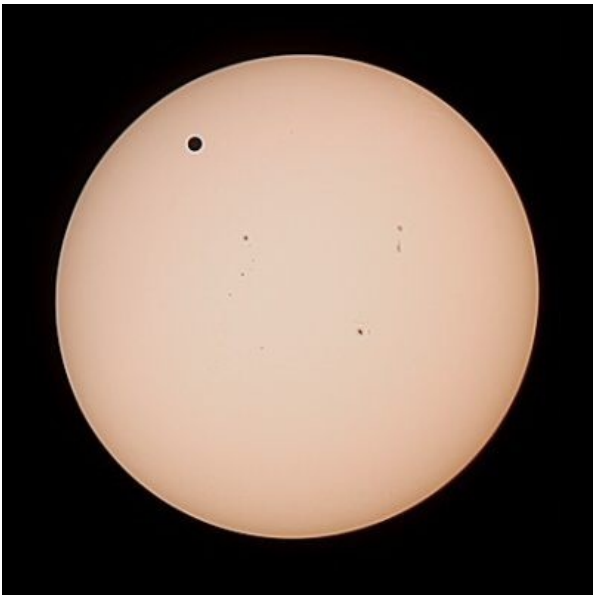
jistotou ví, kdy, kam a jakou barvu spektra použít. Nad mlžným oparem, který zahaluje probouzející se město pod námi, se na chvíli rozpila do oceánu modři oranžovo–růžová nádhera.

Nicméně nejen barevnou přehlídkou se můžeme před východem Slunce kochat. O další zpříjemnění se stará i sbor různorodého ptactva, jehož zpěv se line ze všech stran.

O půl páté se přidávají další dva pozorovatelé, přivstali si i dva páni novináři, fotograf z MF Dnes a kameraman z TV Prima. Horní část stráně postupně zaplňují další zájemci, profesionální i amatérští astronomové, ale i laičtí fandové, kteří se prostě přišli na tento úkaz podívat. Profesionálové, jež spojuje letité přátelství, se navzájem zdraví, je tu například Míra Brož s celou svou rodinou.

Je devět minut před pátou hodinou. Zhruba třicet pět těch, co se do té doby sešli na novohradské stráni, s napětím čeká vytoužený okamžik. Jen nepropásnout tu chvíli. Se zatajeným dechem nespouštíme zrak z obzoru. A je to tady! Už se prodírají první obrysy slunečního disku. Trvá to jen pár minut a Sluníčko se vyhoupne celé. Sice zpočátku trochu deformované, to se však zakrátko spraví a je z něj opět úhledný kotouč, připravený na svou každodenní pouť po nebeské sféře. Tentokrát však není samo. Všechny namířené objektivy dalekohledů i neozbrojené oči, ovšem náležitě vybaveny pro pozorování Slunce, sledují v popředí Sluníčka malý tmavý bod, který obvykle naše životodárná hvězda s sebou nemívá. Kotouček planety Venuše si to právě šine přímo mezi námi a naší mateřskou hvězdou, která se opět vyzdobila několika většími a menšími skvrnami. Venuše se v této době z pohledu našinců nachází již v druhé polovině své cesty přes sluneční disk, jehož zářivě zlatá fotosféra dává vyniknout celému tvaru této předvádějící se sesterské planety.

Obr. 2 — První záběry.



Obr. 3 — Venuše a Slunce. Foto Pavel Uhrin.

Je patnáct minut po páté hodině a Richard začíná vysílat přímý přenos, který mohou zájemci sledovat na webových stránkách úpické hvězdárny. Astronomické přístroje Richarda a Pavla neustále přitahují přítomné nadšence. Několik z nich neodolá a požádá majitele těchto pozorovacích zařízení, zda by mohli rovněž pohlédnout prostřednictvím důmyslné soustavy optických prvků na tu jedinečnou, tentokrát mnohonásobně přiblíženou nebeskou scénu. Okuláry všech dalekohledů jsou téměř permanentně obsazené. Díky Pavlově dovezené technice mohou pozorovatelé využít nejen dalekohledy na již zmíněné paralaktické montáži, ale i menší na azimutální montáži a dále triedr — objektivy všech přístrojů jsou samozřejmě opatřeny solární fólií pro bezpečné pozorování. Každý pomyslný krok Venuše přes sluneční disk je pečlivě monitorován a zaznamenáván, žádný její pohyb bystrým očím neuteče.

Je půl šesté a část pozorovatelů se přesouvá do nedaleké hvězdárny, aby se připojili k těm, jež mají možnost díky tamním pracovníkům pozorovat celé dění i na projekční ploše v kopuli. Sleduje se, natáčí se, fotí se, probíhá on-line přenos. Sluneční paprsky hřejí stále víc a Venuše se pomalu chystá ukončit své představení. Opětovné vzrůstající napětí pozorovatelů umocňuje kouzlo krásné atmosféry na stráni. Pět minut po půl sedmé nastává třetí kontakt tmavého bodu planety s okrajem slunečního disku, přes který se postupně „prokousává“ ven, a po patnácti minutách zmizí ze zářivého pozadí zcela.

A je to! Konec. Vědomí, že jsme se právě stali svědky něčeho tak neobvykle krásného a úžasného, nás naplňuje štěstím a radostí. Nezapomenutelný zážitek nás bude provázet celý život! A bylo to mimořádné štěstí, že jsme tuto parádu mohli sledovat po celou dobu u nás viditelného úkazu. Kdy toto divadlo uvidíme znovu? Za 105 let? Jo, jo, to už tu přeci nebudeme... Richard ale oponuje: „Já bych nebyl takový pesimista!“ I humor k astronomii patří. Opouštíme tedy naše pozorovací stanoviště optimisticky naladění. Co víc si přát? Můžeme si říct: „Byli jsme tak krásně astronomicky při tom!“

Supernova 2012cg v galaxii NGC 4424

Martin Lehký

Okolí galaxie NGC 4424 v souhvězdí Panny bylo snímáno v rámci projektu Lick Observatory SN Search (LOSS) více než 200 krát během posledních 14 let. Ve všech případech bezúspěšně. Zachytit vzplanutí supernovy se podařilo až 17. května 2012 v 5 h 21 min 26 s UT pomocí dalekohledu KAIT (Katzman Automatic Imaging Telescope) o průměru 0,76 m, a to na nefiltrovaném CCD snímku s expozicí 18 s.

Supernova zářila na souřadnicích $\alpha = 12\,\mathrm{h}\,27\,\mathrm{min}\,12{,}83\,\mathrm{s}$, $\delta = +9^\circ\,25'\,13{,}1''$, což je $17{,}3''$ východně a $1{,}5''$ jižně od středu spirální galaxie typu SBa. Za předpokladu vzdálenosti $(15{,}2 \pm 1{,}9)$ Mpc se supernova promítá do vzdálenosti přibližně 1,4 kpc od centra galaxie. Tato oblast leží mimo centrální oblast s emisí CO a Hα a v okolí se nachází velké množství modrých hvězd, které mohou naznačovat nedávné, ale ne právě probíhající, formování nových hvězd. Jasnost supernovy byla těsně po objevu určena v oboru R na $(16{,}92 \pm 0{,}05)$ mag a podle dalších měření bylo zřejmé, že zjasňuje.

První spektrum, v rozsahu 340 až 800 nm, které pořídili následující noc L. Pei, M. Nguyen, D. Carson a A. J. Barth dvojitým spektrografem Kast umístěným na 3m teleskopu Shane observatoře Lick, ukazuje, že se jedná o velmi mladou supernovu typu Ia. Spektrum obsahuje absorpční čáry NaI D a CaII H a K pocházející z hostitelské galaxie. Medián rudého posuvu odvozený z těchto čar je $z = 0{,}00152 \pm 0{,}00024$, což je v souladu s publikovanou hodnotou. Dále se ve spektru podařilo zjistit celou řadu obvyklých iontů, CaII, SiII, FeII, MgII, SII a OI. Navíc byla zjištěna absorpční čára CII, která se vyskytuje zhruba u čtvrtiny supernov typu Ia. Všechny tyto čáry pak vykazují expanzní rychlost asi 14 000 km/s. Podobné hodnoty byly pozorovány i u mladých supernov SN 2011fe a SN 2009ig. Nejvyšší expanzní rychlost, 22 000 km/s, se podařilo zjistit u absorpční čáry SiII na 635,5 nm.

Po spektroskopickém potvrzení příslušnosti byl objekt s předběžným pojmenováním PSN J12271283+0925132 oficiálně zařazen mezi supernovy a označen jako SN 2012cg. Zprávu o objevu přinesl cirkulář CBET 3111 z 19. května 2012.

Nalezení tak mladé supernovy je naprosto ojedinělé a vděčíme za něj nejen náhodě, ale především upravené strategii LOSS. Počátkem roku 2011 došlo u projektu k zaměření na hledání velmi mladých supernov v blízkých galaxiích. Z toho důvodu byl snížen počet hvězdných ostrovů pravidelně monitorovaných teleskopem KAIT a ušetřený čas je věnován častějšímu snímání zbývajících galaxií. Zároveň byl implementován nový software, který umožňuje automatickou detekci kandidátů supernov v reálném čase. Pokud systém zaznamená v okolí galaxie nový objekt, spustí se během 161 sekund sekvence UBV plus jeden nefiltrovaný snímek (v oblasti blízké R). Následně je do observačního programu teleskopu manuálně vložen požadavek na klasickou sekvenci BVRI.

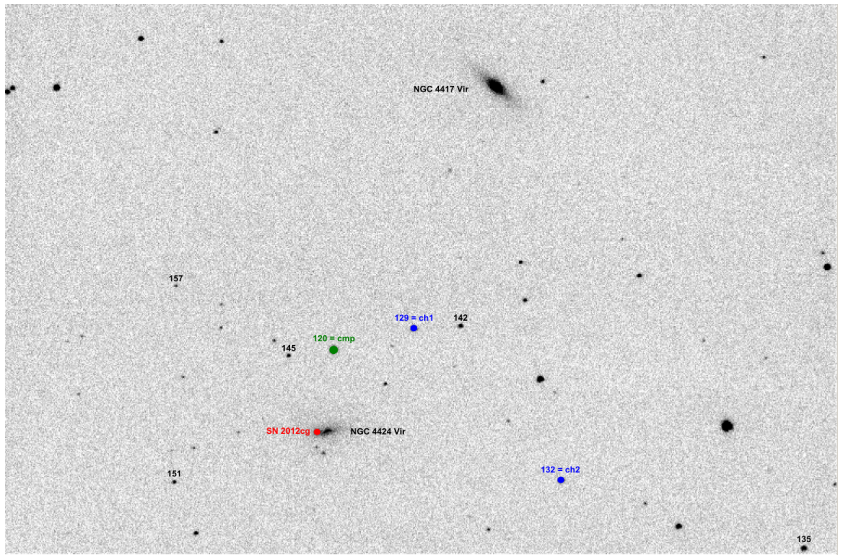
Maxima jasnosti v oboru $B = (12{,}09 \pm 0{,}02)$ mag dosáhla supernova $2{,}0 \pm 0{,}75$ června 2012. S přihlédnutím ke galaktické extinkci a vzdálenosti NGC 4424 vychází absolutní jasnost supernovy na $M_B = (-19{,}73 \pm 0{,}30)$ mag, což je zhruba o 0,5 mag více než u normální supernovy typu Ia a přibližně o 0,25 mag více než u SN 1999aa. Následné použití modelu expandující horké koule, kde svítivost roste kvadraticky s časem, umožnila odhadnout, že při objevu byla supernova $(1{,}5 \pm 0{,}2)$ dne po vzplanutí.

V Hradci Králové jsem supernovu 2012cg pozoroval pravidelně při každé příležitosti od 24. května 2012. Vzhledem k příznivému počasí se stala dosud nejlépe sledovanou supernovou a pozorování mohlo být ještě víc. Geometrické podmínky jsou ale neúprosné a supernova se poměrně rychle schovala v soumrakové záři. Přesto jsem s výsledky spokojen.

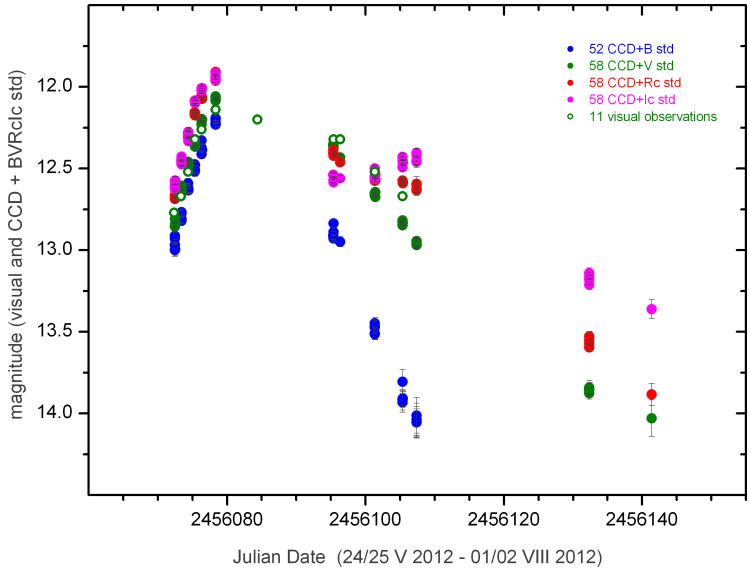
Vizuálně jsem supernovu sledoval až do 26. června a celkem jsem získal jedenáct odhadů. Deset pozorování pochází přímo od domečku, pozorovatelny Astronomické společnosti, kde jsem ji sledoval pomocí reflektoru 0,42 m, $f/5$ na Dobsonově montáži se zvětšením 81 krát. Zbývající odhad byl získán 5. června malým reflektorem 0,25 m, $f/4{,}25$ (zvětšení 106 krát) z Růžovohorského sedla během výstupu na Sněžku uskutečněného v rámci výpravy za tranzitem Venuše.

CCD měření byla pořízena dalekohledem Jana Šindela (0,40 m, $f/5$) s kamerou G2-1600 a sadou filtrů BVRcIc. Supernovu se dařilo sledovat až do 1. srpna, kdy se stihlo mezi soumrakem a zdí domečku naexponovat alespoň jednu sadu VRcIc. Celkem jsem ve 13 nocích získal 226 měření, ve filtru B 52, V 58, Rc 58 a Ic 58. Ke zpracování jsem klasicky použil Muniwin a výsledné jasnosti byly následně pomocí transformačních koeficientů převedeny do standardního systému.

Vzestup do maxima se podařilo pokrýt skvěle, neboť během týdne bylo šest nocí jasných. První noc měla supernova ve filtru B 12,96 mag, ve V 12,83 mag, v Rc 12,67 mag a v Ic 12,60 mag a poté poměrně svižně zjasňovala, ve všech filtrech přibližně stejně, tak jednu až dvě desetinky magnitudy za den. V období maxima pak vládlo nepříznivé počasí a jediný bod v křivce je vizuální a pochází z Krkonoš. Podmínky se zlepšily až v druhé půlce června a právě včas. Podařilo se zachytit druhé „křížení barev“. Zatímco v modré oblasti strmě a ve vizuální



Obr. 4 — Snímek galaxie NGC 4424 a supernovy 2012cg, pořízený 25. 5. 2012 pomocí JST (0,40 m, $f/5$), CCD G2-1600, filtru I s expozicí 30 s. Zorné pole je $24{,}1' \times 16{,}1'$. Vyznačené jsou srovnávací hvězdy podle AAVSO (sekvence 7554AAU, reference 29 APASS).



Obr. 5 — Světelná křivka supernovy 2012cg, CCD fotometrie a vizuální odhady.

poklidně a kontinuálně slábla, v červené a zvláště pak v infračervené se zastavila a začala zjasňovat. Během pár nocí se tak prohodila posloupnost BIcRcV na klasické BVRcIc. Sekundární maximum v červené a infračervené oblasti je obvyklým jevem u supernov typu Ia a dostavuje se přibližně 40 dní od okamžiku vzplanutí. Mechanismus, který je toho příčinou, se dlouho nedařilo odhalit. V současnosti se předpokládá, že za vším stojí železo. Při přeměně dvakrát ionizovaného železa FeIII na jednou ionizované FeII dochází k výraznému snížení opacity. Látka vyvržená supernovou se tak stává najednou pro fotony v červené a infračervené oblasti průhlednější a dochází k dočasnému zvýšení jasnosti.

Během posledního pozorování SN 2012cg již nebyl čas na delší expozici potřebnou pro její zachycení v modré oblasti, podle odhadu mohla být již hluboko pod 15 mag. Ve filtru V jsem ji změřil na 14,03 mag, v Rc na 13,88 mag a v Ic na 13,36 mag.

Všechna pozorování byla prozatím publikována v databázi Sekce proměnných hvězd a exoplanet při České astronomické společnosti a na osobním webu.

Na závěr si dovolím ještě jeden zajímavý exkurz do minulosti. Při pohledu do atlasu je nemožné si nevšimnout, že v těsné blízkosti se nachází proměnná hvězda VW Vir — jeden z mála exotických pozůstatků z počátku věků studia proměnných hvězd. Jedná se totiž o supernovu SN 1895A. Tenkrát ještě nic netušili o podstatě úkazu ani o jeho vzdálenosti, a tak dostal označení jako klasická proměnná hvězda. Neměli ani ponětí o tom, že zaznamenali do té doby nejvzdálenější pozorovaný objekt v dějinách lidstva. První čtyři supernovy byly galaktické, vzplály v letech 1006, 1054, 1572 a 1604. V roce 1885 byla zaznamenána supernova SN 1885A (S And) v blízké galaxii M 31. Šestou v pořadí se stala právě SN 1895A (VW Vir) v galaxii NGC 4424. Do konce 19. století pak byla objevena ještě SN 1895B (Z Cen).

Supernova 1895A se nacházela 75″ východně a 11″ jižně od jádra galaxie, tedy ve stejném směru jako letošní SN 2012cg. Údaj v kolonce jasnosti bývá uváděn 12,5 mag. Zajímavé jsou i okolnosti samotného fotografického objevu, za kterým stál průkopník této tehdy nové metody, Max Wolf z hvězdárny v Heidelbergu. Nalezl ji na desce pořízené 16. března 1895, ale podrobnou zprávu o objevu zveřejnil až v článku Variabilis (?Nova) 94.1925 Virginis, který vyšel v časopise Astronomische Nachrichten až na sklonku roku 1925.

[1] *CBET 3111: Supernova 2011cg in NGC 4424 = PSN J12271283+0925132* [online]. [cit. 2012-08-20]. ⟨http://www.cbat.eps.harvard.edu/iau/cbet/003100/CBET003111.txt⟩.

[2] Lehký, M. *Supernovae: CCD and visual observations* [online]. [cit. 2012-08-29]. ⟨http://astro.sci.muni.cz/lehky/observations/supernova.html⟩.

[3] Wolf, M. *Variabilis (?Nova) 94.1925 Virginis. Astronomische Nachrichten*, 12/1925, **226**, s. 75.

[4] Silverman, J. M. aj. *The very young type Ia supernova 2012cg: Discovery and early-time follow-up observations* [online]. [cit. 2012-08-29]. ⟨http://arxiv.org/abs/1206.1328v2⟩.

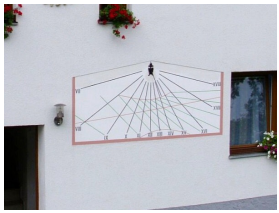
Sluneční hodiny 2. kvartálu 2012

Jaromír Ciesla

Za uplynulý kvartál se katalog slunečních hodin rozrostl o dalších 82 nových záznamů, z nichž 52 bylo domácích.

Skutečnost, že na sluneční hodiny pohlíží každý jinak, se odráží i v jejich hodnocení. Například hodiny s katalogovým označením ME 26, které se nacházejí v Neratovicích, získaly od osmi respondentů naší malé soutěže všechna možná bodová hodnocení od 0 až do 5. S výsledným součtem 23 bodů se tak nakonec dostaly na první místo. Číselník hodin je navržen pro JV stěnu a má pracovní rozsah IV–XII–III s ryskami po půl hodinách. Na číselníku jsou vynesené také datové křivky pro slunovraty a rovnodennostní přímka. Tyto čáry nejsou vynesené přes celou plochu číselníků, ale jen v rozsahu jejich funkčnosti. Z tohoto důvodu jsou ukončené v pomyslné rovině obzoru. Jako ukazatel je použit polos s nodem. A kde v Neratovicích můžeme tyto hodiny spatřit? V městské části Lobkovice, v ulici Růžová 87.

Na druhé místo se dostaly se 17 body hodiny s označením KD 42. Tyto vzhledově a provedením zajímavé vodorovné hodiny můžeme vidět na návsi v obci Družec. Hodiny zhotovené z vhodně zvoleného materiálu jsou vkusně zakomponovány do okolního prostoru. Plocha číselníku je vydlážděna kameny různé velikosti. Číslice jsou na barevně odlišných blocích kamene stejné barvy jako hodinové rysky. Jako ukazatel je zde použit polos.



Třetí místo obsadily hodiny v Mistrovicích (CL 48), a to s 15 body. Číselník je vykreslen na JJZ stěně, čemuž odpovídá směr šikmého ukazatele a také sklon přímky pro rovnodennost. Kromě hodinových rysek v rozsahu VII–XII–XVIII hodin obsahuje číselník ještě rysky pro další časový systém, ukazující dobu do západu Slunce; takové hodiny nazýváme italské. Jejich opakem jsou hodiny babylonské, které pro změnu počítají čas od východu Slunce. Pro orientaci mezi těmito ryskami slouží konec stínu ukazatele.

Uvádím zde ještě jedny hodiny i přesto, že se umístily až na čtvrtém místě (s 8 body). Myslím totiž, že se jedná o vhodnou inspiraci pro použití umělého kamene. Nacházejí se na dvoře výrobny produktů z umělého kamene v Dolech a v katalogu mají označení CR 47. Gnómonicky bohatý jižní polární číselník je zdařilou ukázkou

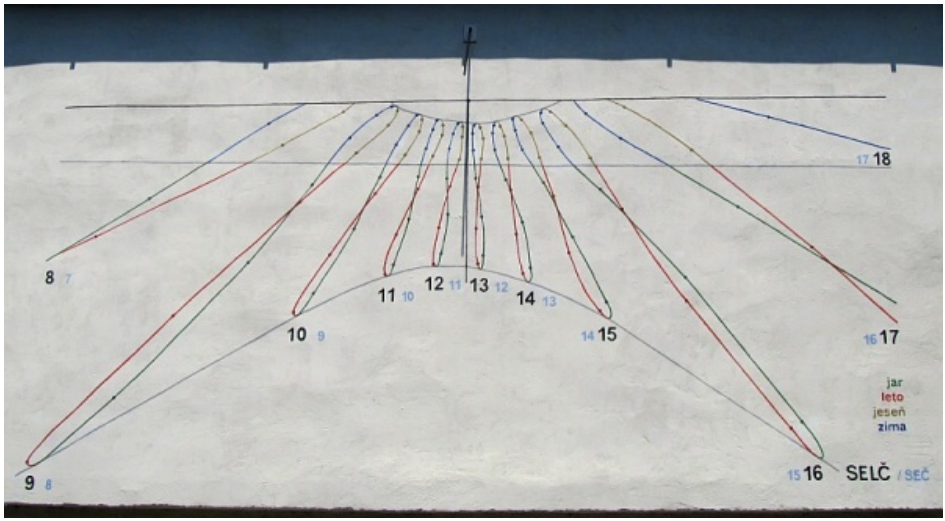
provedení slunečních hodin z umělého kamene, s kterýmžto materiálem se často setkáváme v zahraničí. Jediné, co bych těmto hodinám vytknul, je, že obsahují hodinové a datové čáry v oblasti, kam se stín ukazatele nedostane.

V zahraniční části se na prvním místě s 20 body umístily hodiny z Aosta, Piazza Roncas 1 (IT AO 01). Tyto impozantní sluneční hodiny z roku 1917 můžeme spatřit v městě Valle dAosta na Piazza Roncas. Číselník hodin byl původně navržen pro stěnu budovy radnice, ale umístěn byl na budově muzea archeologie. Jejich autorem je kapitán Henry d'Albertis, který navrhnul ještě dalších nejméně sto slunečních hodin na pobřeží Středozemního moře. Hodinové čáry jsou vykreslené jako analemy, na kterých je barevně odlišeno období zima/jaro a léto/podzim. Jako ukazatel slouží polos, jenž je zakončen špičkou ve tvaru kopí. Sluneční paprsek, procházející otvorem v jeho špici, vytváří dobře viditelnou značku na číselníku, podle které je možno odečítat čas středoevropského pásma. Pracovní rozsah hodin je od 6. hodiny ranní do 5. hodiny odpolední.

Pracovní plocha číselníku s rovnodennostní přímkou je hraničena hyperbolami jarního a zimního slunovratu. Jelikož byl číselník navržen na odlišně orientovanou stěnu, nelze u těchto hodin zaručit správnost odečítání času.

Na druhém místě se s 16 body umístily sluneční hodiny z Banské Bystrice (SK BB 7, obr. 6). Hodiny jsou vynesené na jižní stěně hvězdárny Vartovka, kterou tak vkusně doplňují. Jejich autorem je Mgr. Peter Zimnikoval. Při porovnání s předchozími je dobře patrný vliv azimutu stěny na rozsah a rozložení hodinových značek. Stěna je téměř přesně ve směru V–Z s nepatrným odkonem k východu (azimut $-1°$). Tento odklon je dobře patrný na vynesených přímkách pro rovnodennost a horizont, které nejsou přesně rovnoběžné. Jednotlivé hodinové čáry jsou vykreslené jako analemy, na nichž jsou barevně rozlišená období: jaro zeleně, léto červeně, podzim hnědě a zima modře. Jako indikátor pro odečet času slouží konec stínů šikmého ukazatele. Pracovní rozsah je ohraničen hyperbolami pro slunovraty a přímkou horizontu. Hodiny jsou označené vždy dvěma číslicemi, menší pro SEČ a větší pro SELČ.

Na třetí příčce se umístily velice pěkné vodorovné sluneční hodiny, které zdobí střed obce Babina (SK ZV 2). Jejich autorem je lidový řemeslník M. Baran ze Sliače. Určitě by si zasloužily i více než získaných 9 bodů. Číselník s rozsahem od půl sedmé ranní do páté hodiny odpolední a s dělením po půl hodině je umístěn na asi metrovém pilíři. Jako poskytovatel stínu zde slouží kolmý ukazatel s nodem. Podle polohy stínu nodu v rovině číselníku lze odečíst pásmový sluneční čas a polohu Slunce mezi rovníkem a obratníky.



Obr. 6 — Sluneční hodiny v Banské Bystrici, na hvězdárně Vartovka. K článku na str. 18.

Program Hvězdárny a planetária v Hradci Králové — listopad 2012

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 60,– 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 nepříznivém počasí ze záznamu

Program pro děti soboty v 15:00
podzimní hvězdná obloha s astronomickou pohádkou **Jak Saturn prstenec pozbyl** v planetáriu, dětské filmy z cyklů Rákosníček a hvězdy a Potkali se u Kolína, 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!*

Přednášky

sobota 10. 11. v 17:00 — **Existoval dinosauroid?** (o možnostech vzniku pravěké civilizace) — přednáší Mgr. Vladimír Socha

sobota 17. 11. v 17:00 — **Yucatán II.** (současný život okolo mayské riviéry) — přednáší Doc. RNDr. Vanda Boštíková, Ph.D.