
BÍLÝ TRPASLÍK

Číslo 112

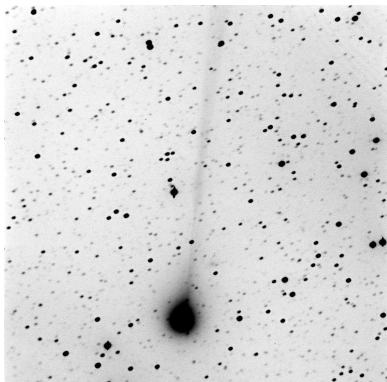
2003

leden

Pozorujte dvojici jasných komet

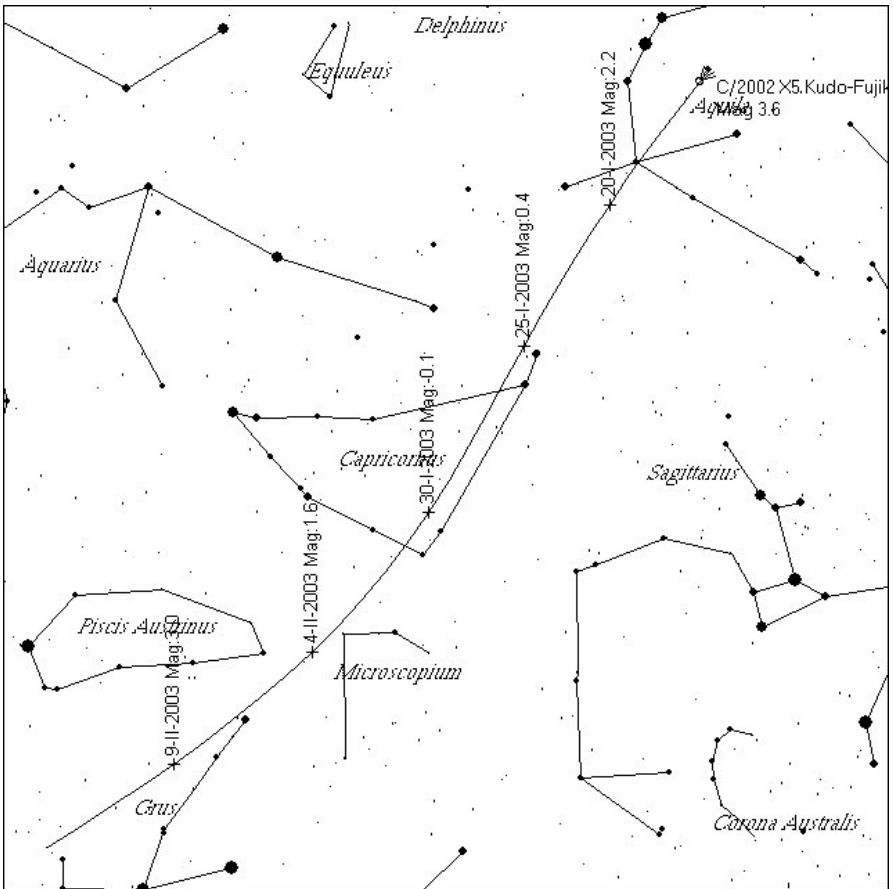
Začátek letošního roku přinese dvě jasné komety, které budou zřejmě natolik nápadné, že je bude možné pozorovat i pouhým okem, zejména pak na tmavší obloze mimo města. Podobně jasné komety jsme mohli pozorovat naposledy v letech 1996, 1997 a na jaře roku minulého. Tentokrát však bude zcela výjimečná situace v tom, že obě komety dosáhnou maximální jasnosti krátce po sobě – v rozmezí necelého měsíce. Pro Zemi tyto komety nebudou představovat žádné nebezpečí, minuly ji v aktivě vzdálenosti větší než 140 milionů kilometrů. Každý rok můžeme sledovat mnoho desítek komet, většinou se však jedná o objekty velmi slabé, na jejichž spatření často nestačí ani dalekohledy značných rozměrů. Jen několik z nich bývá za příznivých podmínek pozorovatelných běžnými triedry. V průměru jedenkrát ročně pak máme možnost sledovat kometu, která dosáhne viditelnosti pouhým okem. Kometa vhodná pro širší veřejnost se pak objeví jen jednou za několik let. Za poslední desetiletí nás navštívily tři takto jasné komety a v brzku, během ledna a února 2003, budeme mít možnost sledovat další dvě.

První z nich bude kometa **C/2002 X5 (Kudo-Fujikawa)**, kterou objevili 13. prosince 2002 japonští astronomové Tetuo Kudo pomocí dvanácticentimetrového binokulárního dalekohledu a o den později nezávisle Shigehisa Fujikawa šestnácticentimetrovým dalekohledem. Jak se kometa blíží Slunci, postupně zjasňuje. Je vidět večer mezi 17:30 – 18:00 nad západním obzorem a ještě o něco lépe ráno mezi 6:00 – 6:30 nad obzorem východním. Prolétá souhvězdím Orla. K vyhledání komety na hvězdné obloze můžete použít příloženou mapku, nejaktuálnější informace najdete na internetových stránkách České astronomické společnosti <http://www.astro.cz>. Až budete vědět, ve kterém místě oblohy se kometa mezi hvězdami nachází, bude nejlepší použít triedr, ve kterém by se měla projevit tím, že na rozdíl od „bodových“ hvězd bude mírně „zamlžená“ a možná i s ohonem, který je typický pro některé jasné komety. Teprve potom se můžete pokusit o vyhledání komety pouhým okem, kterým však bude vypadat jen jako jedna ze slabých hvězd.



CCD snímek komety Kudo-Fujikawa z 3. ledna letošního roku. Foto G.Ventre a E.Colzani.

Pokud se budete nacházet ve městě, kde je přesvětlená obloha, tuto kometu pouhým okem s největší pravděpodobností nevidíte. Pokud ale můžete vyjet mimo město, kde je obloha tmavší, mělo by se vám kometu zejména kolem 15. ledna podařit spatřit. Nezapomeňte na adaptaci zraku na tmou před pozorováním, stačí přibližně čtvrt hodina a triedr je samozřejmě



Vyhledávací mapka pro kometu C/2002 X5 Kudo-Fujikawa.

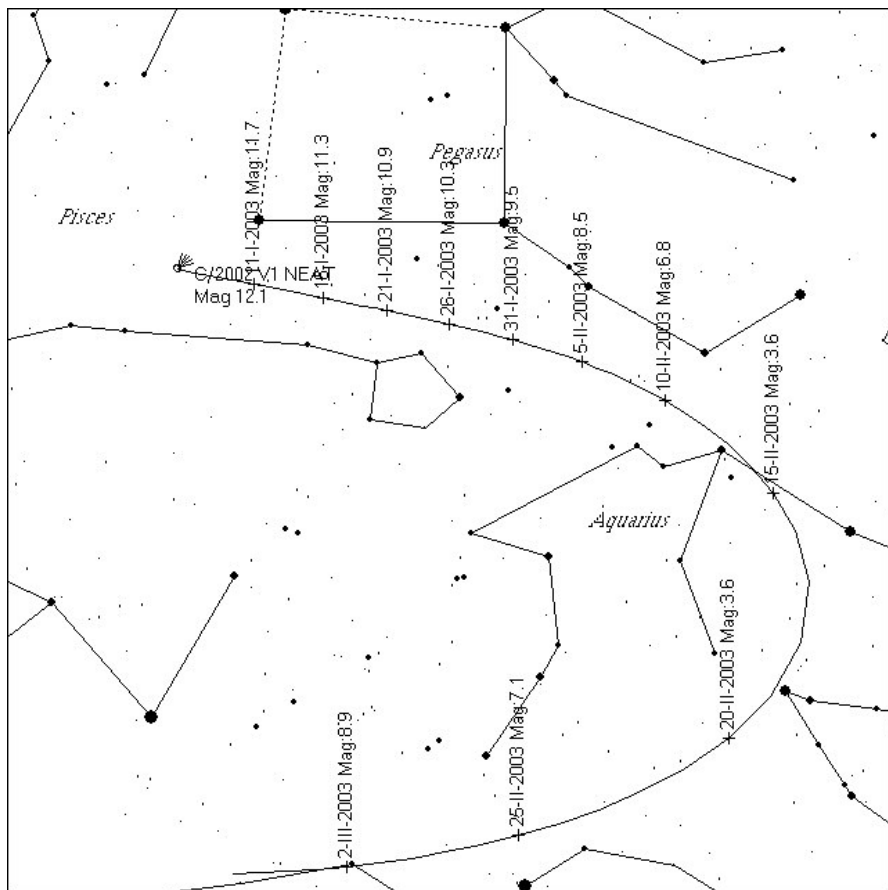
vhodné mít upevněn na stativu, nebo si alespoň oprýt ruce či záda o nějakou oporu (třeba zeď domu). Místo si zvolte takové, kde nejsou výrazné terénní překážky ve směru, kde se nachází kometa (mějme na paměti, že je nízko nad obzorem). Blízké stromy či budovy by mohly znamenat, že kometu neuvídíte, byť by byla velmi jasná. Během týdne od 20. ledna by měla kometa rychle zjasňovat, neboť se bude blížit ke Slunci, kolem kterého projde 28. ledna ve vzdálenosti přibližně 27 milionů kilometrů. Díky této malé vzdálenosti dosáhne poměrně vysoké jasnosti (kolem 1 – 2 mag), ale zároveň to znamená, že v tu dobu bude velmi blízko oslňujícímu slunečnímu kotouči a tudíž pouhým okem nepozorovatelná.

Poslední šance na její spatření bude ráno někdy kolem 21. ledna, necelou hodinu před východem Slunce velice nízko nad východním obzorem. Nedaleko od komety si bude možné povšimnout i planety Merkur. Na velmi světlé obloze a těsně nad obzorem však kometa nebude o mnoho nápadnější, než o týden dříve. Sledovat ji však budeme moci i nadále, a to na internetu díky záběrům koronografů umístěných na družici SOHO, viz <http://sohowww.nascom.nasa.gov/>. Pokud kometa přežije průlet kolem Slunce a udrží si podobnou aktivitu jako má nyní, měla by se nám kolem 5. března opět vynořit ze sluneční záře večer nad jihozápadním obzorem v nevýrazném souhvězdí Pece, ze kterého se postupně bude přesouvat do souhvězdí Eridana. K jejímu vyhledání bude potřeba použít dalekohled, ale jak bude přesně jasná, je nyní nemožné předpovědět. Její večerní viditelnost se bude poté mírně zlepšovat, ovšem bude již rychle slábnout.

Pokud se vám tuto kometu nepodaří spatřit, kometa nesoucí označení **C/2002 V1 (NEAT)**, která byla objevena 6. listopadu 2002 pomocí stodvaceticentimetrového teleskopu vyhledávacího systému NEAT, je pro vás další šancí. Předpověďet spolehlivě jasnost této komety je však velmi těžký úkol. Z jejího dosavadního chování lze totiž usuzovat, že se neblíží do přísluní poprvé. Takové komety již z jádra uvolnily značné množství těkavých látek a potřebují větší přísun sluneční energie, aby uvolňovaly další plyny, které s sebou strhávají prachové částice. To má za následek rychlé tempo zjasňování komety v nevelké vzdálenosti od Slunce. A pokud je kometa jasná jako C/2002 V1 (NEAT) už ve vzdálenosti 200 milionů kilometrů od Slunce, znamená to, že její jádro musí mít značné rozměry a tudíž je pravděpodobné, že nedojde k jeho destrukci již při přiblížování ke Slunci.

Pokud se tento předpoklad ukáže jako správný, máme se opravdu na co těšit. Již kolem 21. ledna by totiž měla dosáhnout hranice viditelnosti pouhým okem na tmavé obloze (5 mag). Před 21. lednem bude její pozorování velmi znesnadňovat svit Měsíce, který však bude v následujících dnech vystupovat nad obzor stále později, což umožní nerušené pozorování komety ve večerních hodinách. Bude se přesouvat ze souhvězdí Pegasu do Ryb a bude vidět poměrně vysoko nad jihozápadním obzorem, nejlépe kolem 19. hodiny. V dalších dnech by se měla rychle zjasňovat, ale každý večer bude stále níž a níž nad obzorem, vlivem přiblížování ke Slunci.

V prvních únorových dnech by měla dosáhnout jasnosti hvězd Velkého vozu. O několik dní později, kolem 7. února by již mohla dosáhnout jasnosti nejjasnějších hvězd naší oblohy (0 mag) a i přes to, že se bude úhlově blížit Slunci a bude tedy každý večer níž a níž nad západním obzorem. Právě několik následujících dní mělo přinést nevšední podívanou na velmi jasnou kometu, nejjasnější za mnoho posledních desetiletí. Vidět by měla být již krátce po západu Slunce (asi půl hodiny) a měla by být tím nápadnější, čím hlouběji Slunce klesne pod obzor. K pozorování je však nutné vybrat takové místo, kde je volný a ničím nerušený výhled nad jihozápadní až západní obzor. 4. a 5. února nastane pěkné přiblížení úzkého srpku Měsíce ke kometě na vzdálenost necelých 20 stupňů, Měsíc se bude nacházet vlevo od komety a nebude její pozorování nijak výrazně rušit. V dalších dnech bude Měsíc stále jasnějším objektem, což ale nebude vadit, protože kometa bude zřejmě nadále zjasňovat a klesat k obzoru, takže ji bude nutné sledovat stále dříve po západu Slunce na velice světlé obloze.



Vyhledávací mapka pro kometu C/2002 V1 NEAT.

Již kolem 12. února by se mohla jasností vyrovnat planetě Venuši, která je ovšem vidět na ranní obloze. O vyhledání komety se budete moci pokusit ihned po západu Slunce, tedy již kolem 17:30 SEČ. Kolem 18. hodiny bude nejnápadnější, nápadnějším objektem bude zřejmě jen Měsíc. Kometa se bude nacházet v severní části souhvězdí Vodnáře, jehož hvězdy však na světlé obloze zřejmě nespátríte.

Po další čtyři večery bude nutné kometu vyhledávat opravdu již okamžitě po západu Slunce, bude mu již velice blízko jak úhlově, tak i v prostoru. Pravděpodobně se nám za to však odmění svojí velmi vysokou jasností a není vyloučeno, že bude viditelná již před

západem Slunce. Maximální jasnosti by měla dosáhnout mezi 18. – 19. únorem. Vycházím však z předpokladu, že jádro této komety je natolik soudržné, že nedojde k jeho úplné destrukci dříve, než dospěje ke Slunci, kolem kterého proletí ve vzdálenosti 15 milionů kilometrů. Pokud tedy opravdu vydrží a bude zjasňovat tak, jak lze předpokládat z jejího dosavadního chování, bude ji právě ve dnech 17. – 20. února možné pozorovat pouhým okem na denní obloze kousek od slunečního kotouče. Pokud k tomu skutečně dojde, vězte, že něco podobného se většině astronomů nepodaří spatřit za celý život, tak je to výjimečné.

V případě sledování oblohy ve dne v těsné blízkosti Slunce je však potřeba dbát na maximální opatrnost a sluneční kotouč si zakrýt nějakou překážkou, ale tak, aby současně tato překážka neznemožnila vidět kometu. Pokud použijete dalekohled, buďte opravdu MAXIMÁLNĚ opatrní! Byť krátký pohled dalekohledem na Slunce by mohl způsobit trvalé poškození zraku! Krásné záběry zřejmě pořídí i družice SOHO, ty pak můžete téměř v reálném čase sledovat na internetové stránce <http://sohowww.nascom.nasa.gov/>.

Mapku, která pomůže při vyhledání této komety, opět naleznete přiloženu nebo na internetových stránkách České astronomické společnosti <http://www.astro.cz> spolu s informacemi o její aktuální jasnosti.

– Kamil Hornoch –

apo fall.2k2

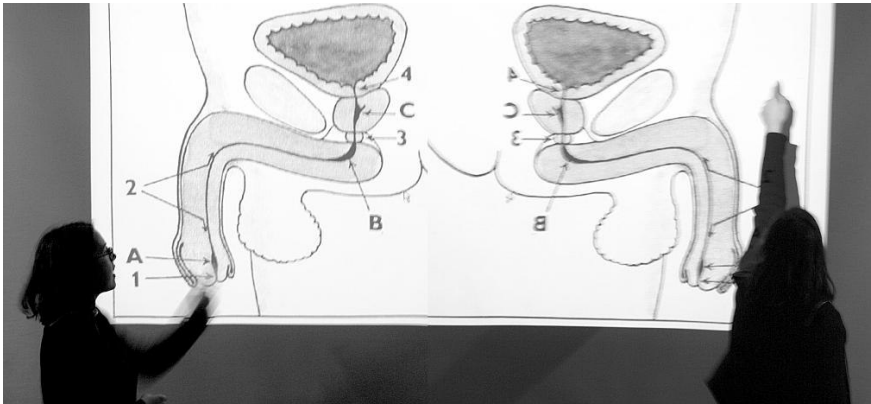
exklusivní report pro bílého trpaslíka

Tradiční podzimní setkání Amatérské prohlídky oblohy se letos – alespoň dle mého názoru – vydařilo vskutku znamenitě. Počasí se na nás sice od samého začátku mračilo, nicméně to nám nemohlo pokazit náladu. Vždyť vzhledem ke slíbené „Noci bez CCD kamer“ se nedalo nic jiného ani očekávat. Cesta vlakem proběhla neklidně, díky Janě (byla rychlejší, než bláhový Švanda mohl tušit) naše pražská výprava obsadila celé kupé pro sebe. Toho okamžitě zneužil Michal, terorizuje nás nechutnými obličejí, o zvucích nemluvě. Budiž mu připsáno k dobru, že jsme se ve vlaku nenuidili (ovšem za jakou cenu!) . . .

Večer proběhla tradiční prezence účastníků, sličná a později také oficiální apačská pokladnice Eva vybírala naše těžce naspořené peníze (přesto platit takovému pokladníkovi je radost, což musí uznat i odstupující Apl). Kuloárové diskuse nad budoucností a tvářích APO probíhaly do pozdních nočních hodin.

Sobota byla nabitá skvělými přednáškami, ať už mám zmínit povídání o zpracování CCD snímků Tomáše Hynka, Aplův program v planetáriu nebo nezapomenutelný výstup našich investigativních mediků o močopohlavním ústrojí Tychona Brahe. Ten zapůsobil i na jindy flegmatického Codela, který si nakonec místo potlesku odešel rychle zapálit, mumlaje, že radši umře na plicní nádor.

Večer po volbě staronového vedení APO přišlo ještě jedno orientální překvapení, Zdenčino vystoupení se líbilo jistě nejen mně a expertu na veřejné osvětlení Janu Hollanovi. Přes svou únavu jsem nakonec vydržel opět do noci při pokračování tematicky bohatých kuloárových



Mariana Zárubová řeší při své přednášce nerudovskou otázku „Kam s ním?“

diskusí. Popravdě řečeno – nemohu se zbavit pocitu, že se při nich zřejmě vyřešilo více problémů, než během celé valné hromady všech členů. Zřejmě proto, že není nad soukromý pohovor mezi čtyřma (šesti, osmi, ...) očima.

Tradiční ospalé nedělní dopoledne přineslo poslední dávku přednášek zakončenou výbornou multimediální prezentací Jirky Duška. Mimořádně, teprve při psaní tohoto článku si začínám zpětně vybavovat, co všechno se během brněnského víkendu stalo a zjišťuji, že toho bylo neuvěřitelně mnoho a že mám problém si to všechno v hlavě srovnat. (Možná vám tenhle text bude připomínat více nekočirovaný proud myšlenek než ucelenou reportáž ...)

– Pavel Karas –

Richardovy teze o vlastnictví:

1. Jestliže jsi něco již hodně dlouho schovával, můžeš to vyhodit.
2. Jestliže jsi něco vyhodil, budeš to potřebovat přesně ve chvíli, kdy už to bude nenávratně ztraceno.

Lewiho zákon:

I když nakupuješ sebebezpečněji, buď si jist, že to samé za chvíli uvidíš někde jinde za poloviční cenu.

Loweryho princip:

Když to nejde po dobrém, dělej to násilím. Jestliže se to ulomí, šlo o vadnou součástku.

Anthonyho pravidlo síly:

Nenamáhej se, najdi si větší kladivo!

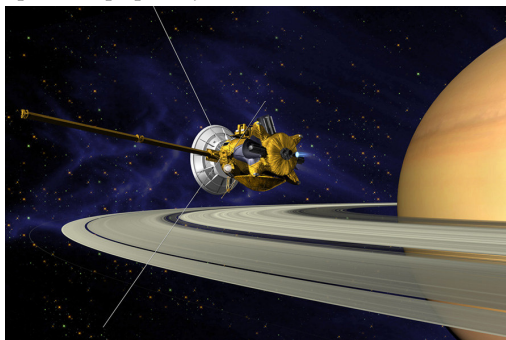
Cassini se blíží k cíli své cesty (anebo k jejímu začátku?)

Výzkumu vnějších planet je již několik desetiletí věnována velká pozornost. Úspěšné mise Pioneerů a Voyagerů nám odкрыly zcela neznámé světy obřích planet a jejich měsíců a přinesly o nich naprosto nové a nečekané informace. Jejich pokračovatelé se proto nesmějí nechat zahanbit. Sonda Galileo, jejíž mise u Jupiteru právě skončila, nezůstala svým tvůrcům nic dlužna. Pojďme se podívat, jak probíhá mise Cassini, která míří k Saturnu.

1. října 2002 se sonda Cassini nacházela pořád ještě příliš daleko od Saturnu, k cíli jí zbývalo ještě 20 dlouhých měsíců. Pro zahájení pozorovacího programu ještě nenastal správný čas, ale technici NASA se už pomalu připravují. Ze vzdálenosti 285 milionů

kilometrů (což je 1,9 astronomické jednotky) pořídili kamerou sondy snímek planety a jejího měsíce Titanu.

„Je to pro nás dojemný okamžik. Teď už máme Saturn nadohled,“ říká Dr. Dennis Matson z týmu Cassini v JPL v Pasadeně. „Cassini nám Saturn ukázal jako vzdálenou, tajemnou a klidnou planetu,“ dodává Dr. Carolyn Porco. „Jsme rádi, že kamera pracuje dobře,“ dodávají technici. Ano, je to dobře, protože sonda bude u Saturnu pracovat celé



4 roky a možná i více, podobně jako Galileo u Jupiteru. K Saturnu dorazí 1. července 2004. Potom sonda vypustí výsadkový modul Huygens, který by měl proniknout atmosférou Titanu a 27. listopadu 2004 přistát na jeho povrchu (případně na tom, co tam bude). Celkem sonda vykoná 74 obletů planety Saturn včetně 44 průletů okolo Titanu.

Stručný přehled mise Cassini

Sonda Cassini odstartovala ze Země 15. října 1997 a po gravitačních manévrech u Venuše, Země a Jupiteru se po téměř sedmi letech dostala do blízkosti Saturnu. Signál sondy z této vzdálenosti potřebuje 80 minut než doletí k Zemi. Data ze sondy budou přenášena celkem 9 hodin denně prostřednictvím čtyřmetrové hlavní antény. Na palubě se dále nachází celkem 12 vědeckých zařízení, např. magnetometr, antény pro měření rádiového záření, plazmatu, chemického složení, teploty, struktury Saturnových prstenců a také kamery pro snímkování atmosférických a povrchových struktur na planetě a jejích měsících a to nejen ve viditelném světle, ale také v blízké infračervené a ultrafialové oblasti. Radar bude mapovat a měřit povrch Titanu, který je zahalen opticky neprostupnou atmosférou.

Technické údaje

Hmotnost sondy je 5574 kg. Pro urychlení nebo zpomalení používá dva motory, každý o tahu 445 newtonů. Pro korekce dráhy a kontrolu orientace je na sondě 16 malých hydrazinových motorků. Protože Saturn je od Slunce vzdálen téměř 1,5 miliardy kilometrů, nelze pro výrobu energie použít sluneční baterie. Potřebných 700 wattů musí

přístrojům dodávat tři radioizotopové články, které vytvářejí energii z rozpadu plutonia 238 (stejně jako Galileo). Na boku sondy je připevněno 320 kg vážící výsadkové pouzdro Huygens, které se po odpoutání vnoří do atmosféry měsíce Titanu (mimochemodem, je to jediný měsíc ve sluneční soustavě, který má vlastní hustou atmosféru – obsahuje z 90 % dusík, 2 – 10 % metanu, argon a také stopy etanu, acetyleny, propanu a etylenu) a pokusí se na padáku o průměru 9 metrů přistát. Poté bude během tří hodin provádět sběr aerosolů a jejich chemickou analýzu, spektrální měření a vizuální fotografování povrchu měsíce a jeho atmosféry, měření rychlosti větru, fyzikálních a elektrických vlastností atmosféry a také pevného nebo tekutého povrchu měsíce. Všechna zjištěná data budou z modulu přenášena nejdříve na sondu Cassini a poté na Zem. Přenosová rychlost dat se může pohybovat od 5 bitů do 249 kilobitů za sekundu.



Celý program Cassini stál zatím daňově poplatníky 1,422 miliardy dolarů. Podílí se na něm 16 zemí Evropy a Spojené státy. Projekt trvá již 12 let od roku 1990 a skončit by měl v roce 2008. Nás by mělo zajímat, že na jednom z experimentů se podílíme i my a to prostřednictvím Hvězdárny a planetária hl. m. Prahy, která spolupracuje s Institutem Maxe Plancka v Heidelbergu.

Tyto a další informace si můžete najít také na adrese: <http://www.jpl.nasa.gov/cassini>, kde je také mapa sluneční soustavy z aktuální polohou sondy Cassini.

Zdroj: NASA/JPL

– Martin Vilášek –

První zákon peněžní dynamiky:

Peníze nenadále spadlé z nebe obdržíte vždy současně s nečekanou složenkou na obnos ve stejné výši.

Kupujeme větší dalekohled

Máte už triedr? Pokud ne, pak si ho běžte ihned koupit. Dál pokračujte teprve tehdy, až s ním prožijete řadu pěkných procházek hvězdnou oblohou.

Většina dalekohledů, i těch menších, vám bez problémů ukáže zajímavé útvary jak na povrchu Měsíce a tak i u některých planet. Malé přístroje ale nemusí – obzvlášť na městské obloze – posbírat dostatek světla pro pozorování slabších objektů vzdáleného vesmíru a jemných detailů u těles Sluneční soustavy.

Už je to tak. Stejně jako se pozorovatel spoléhající na své oči dříve nebo později rozhoupe a koupí některý z běžných triedrů, většina zkušenějších amatérů začne snít o větším

přístroji. Oproti nákupu binaru to sice nebude veliký skok, nicméně i tak větší dalekohled podstatně rozšíří vaše pozorovací možnosti. Například u přístroje s průměrem objektivu patnáct centimetrů je sběrná plocha až 450× větší než ploška lidského oka.

Vybírejte ale pečlivě. Pokud zvolíte správně, otevřou se vám nová okna do vesmíru. Pokud zvolíte špatně, frustrace a zbytečně investované peníze váš zájem o nebeská tělesa hodně zchladí. Pokud rovnou nezlomí vaz.

Kvalitu a samozřejmě i *cenu* dalekohledu ovlivňuje velká řada vlastností; počínaje průměrem objektivu, přes okuláry až k montáži a stativu. Mnohdy není zárukou ani hezky „nažehlená“ značka renomovaného výrobce. Naopak. Zkušenosti hovoří o nedostatku jakýchkoli doplňků i náhradních dílů, stejně jako o těžkopádném servisu.

Pozor si dejte i na *rafinovanou reklamu*: Přístroje vystavované v řadě katalogů doprovázejí barevné záběry různých nebeských objektů. Navozují tak falešnou představu o tom, co všechno spatříte. Ve skutečnosti je vesmír – sledovaný očima i skrze ten největší dalekohled, převážně černobílý s výrazně menším množstvím detailů.

Jak má být veliký?

Rozumným krokem je pořídit si dalekohled s objektivem o průměru patnáct, dvacet až dvacet pět centimetrů. Podobně jako v případě triedru může být *čočkový* (tzv. *refraktor*), pak ale bude určitě hodně drahý a také značně neskladný. Například na brněnské hvězdárně existuje refraktor o průměru dvacet centimetrů a ohniskové vzdálenosti tři metry, který je umístěn v kopuli o průměru šest metrů. Jeho tržní cena (vč. montáže) se odhaduje na milion korun.

Mnohem levnější bude dalekohled se *zrcadlovým objektivem* (tzv. *reflektor*), který na sklonku sedmáctého století vynalezl Isaac Newton. Srdcem takového přístroje je duté zrcadlo umístěné v zadní části tubusu, s odraznou plochou ve tvaru rotačního paraboloidu. (Zhruba řečeno si ho můžete představit jako otisknuté do povrchu velké koule, jejíž poloměr je roven ohniskové vzdálenosti.)

Hlavní zrcadlo posílá světlo na malé rovinné zrcátko nebo hranol (skloněné vůči optické ose pod úhlem 45 stupňů), odkud se blízko horního okraje odráží ven z tubusu. Tam se nachází okulár, ale může zde být i fotografická deska či CCD kamera. (Daní za toto uspořádání je částečné zastínění objektivu rovinným zrcátkem. To ale většinou nevádí – ztrácí se tak kolem deseti procent světla.)

Reflektory newtonova typu jsou na trhu ty nejběžnější přístroje. Jejich nejčastější vadou bývá špatné seřízení jednotlivých optických členů v dokonalý systém – to lze ale při troše šikovnosti snadno napravit. Někteří nadšenci si takové dalekohledy dokonce sami vyrábějí. Hlavní zrcadlo o průměru kolem patnácti centimetrů vybrousíte a vyleštíte pod vedením zkušeného instruktora během týdne, tubus a jednoduchou montáž z překližky a běžně dostupných materiálů vyrobíte za pár hodin.

Dalekohled o průměru objektivu kolem patnácti centimetrů, lhotejno zda *čočkový* nebo *zrcadlový*, vám i na městské obloze ukáže stovky rozličných objektů, včetně některých delikátních detailů na Měsíci a planetách. Pokud se ale hodláte oddat sledování slabých

galaxií, potřebujete jednak temné nebe, jednak *přístroj o průměru objektivu alespoň patnáct centimetrů*. Budete-li takový dalekohled každý večer vynášet na pozorovací stanoviště, počítejte přitom s tím, že se díky jeho velké hmotnosti zapotíte jak vy, tak i vaši rodinní příslušníci či kamarádi.

Rozsah zvětšení

Úkolem dalekohledů je *posbírat, co nejvíce světla* a současně *zvětšovat zorný úhel*. První vlastnost závisí především na velikosti sběrné plochy objektivu, zvětšení na kombinaci ohniskové vzdálenosti objektivu a okuláru. Zatímco hlavní část optické soustavy – objektiv – bývá neměnný, okulárů má každý pozorovatel po ruce hned několik.



triedr na stativu



objektiv o průměru 6 cm



objektiv o průměru 15 cm

Jak uvidíme Jupiter v různých dalekohledech?

Zvětšení, byť se udávají nejrůznější hodnoty, však nemůže být libovolně velké. Z principu má své meze: spodní určují vaše oči, horní vlnová povaha světla. Nejmenší zvětšení, při kterém ještě využijete celou plochu objektivu, je dáno velikostí vašich zorniček. Musí být tak malé, aby se výstupní pupila (ono světlé kolečko za okuláry) vešla do vaší zřítelnice. Jelikož velikost výstupní pupily udává poměr průměru objektivu a zvětšení, je *nejmenší zvětšení rovno podílu průměru objektivu a vaší zorničky*.

Jestliže byste použili ještě menší zvětšení, výstupní pupila se ještě více rozšíří a vy se budete dívat jenom částí objektivu – stane se tedy „menším“ než ve skutečnosti je. Např. pokud u dvacetimetrového dalekohledu použijete zvětšení 15 \times , projde vám do oka pouze tolik světla, jako sesbírá přístroj o průměru objektivu jenom deset centimetrů. (U zrcadlových dalekohledů navíc střed objektivu zakrývá rovinné zrcátko . . .)

Největší užitečné zvětšení zobrazuje bodové zdroje jako kroužky o postřehnutelném úhlovém průměru. To odpovídá *výstupní pupile o průměru kolem půl milimetru* (jeho velikost si opět snadno vypočítáte). Obraz poskytovaný velkými dalekohledy ale bývá díky neklidu zemské atmosféry často rozmazán i při menších zvětšeních.

Každý dalekohled má mít k dispozici sadu okulárů, které v kombinaci s příslušným objektivem poskytují *výstupní pupilu o průměru od půl milimetru do sedmi*. Pro dalekohled

s dvaceticentimetrovým objektivem to znamená zvětšení od třiceti do čtyř set. Zkušenosti ukazují, že u špičkového refraktoru o průměru objektivu patnáct centimetrů, se v podmínkách brněnské oblohy používá zvětšení 225× občas, zvětšení 375× výjimečně a zvětšení 563× jednou, dvakrát do roka. Pokud tedy v prodejně uvidíte levný dalekohled s pěticentimetrovým objektivem a zvětšením 400×, můžete se jen pousmát falešnému reklamnímu triku.

Kvalitní okuláry nejsou levnou záležitostí – jejich cena se pohybuje v řádu tisíců korun, u speciálních sestav i více. Pokud si je budete kupovat dodatečně, berte ohled na jejich průměr. Většina přístrojů používá standardní zasouvací okuláry o průměru 1,25 palce (tj. 32 milimetrů), jiné rozměry můžete „překlenout“ jednoduchým adaptérem. Doporučit lze také okuláry používané do mikroskopů nebo okuláry ze starších, poškozených či nefunkčních triedrů.



triedr na stativu



objektiv o průměru 6 cm



objektiv o průměru 15 cm

A jak uvidíme Měsíc?

A pozor. Ve snaze zobrazit jen tu oblast, kde nedochází k rozmazání hvězd, dodává řada výrobců k dalekohledům nevhodné okuláry, jež odřezávají poměrně velkou část zorného pole. To se týká především okulárů s dlouhým ohniskem. Takový přístroj ale ztrácí až dvě třetiny zorného pole, což samozřejmě ztěžuje jakékoli pozorování. Proto doporučujeme pořídit kvalitní širokouhlý okulár (vhodné jsou ty z triedrů), ve kterém jsou sice hvězdy u okrajů zorného pole již mírně rozmazány, ale který pohled na celou hvězdkopu i tak zprostředkuje velmi působivě.

Součástí řady stavebnic je i tzv. barlowova čočka, speciální optický člen, který se umísťuje mezi okulár a objektiv k prodloužení ohniskové délky dalekohledu (a tak i ke znásobení zvětšení). Řada výrobců tak lacině rozšiřuje repertoár možných zvětšení: dodají dva okuláry, které v kombinaci s barlowovou čočkou poskytnou čtyři různá zvětšení.

V případě „levných“ teleskopů je ale tato „součástka“ k ničemu: Pozorovatel, který jej najde v bedně s příslušenstvím, ho k dalekohledu automaticky připojí a podléhá myšlence, že skrz „více optických částí, více uvidím“. To je ovšem nesmysl. Barlowova čočka se ostatně na skutečných hvězdnárnách prakticky nepoužívá.

Montáž

Velký dalekohled samozřejmě nemůžete jen tak držet v ruce. Vždyť to není pohodlné ani u triedru. Ke každému přístroji potřebujete dostatečně robustní montáž, která vám umožní namířit na libovolné místo oblohy. Hýbání musí být navíc jemné a hladké, avšak s dostatečným odporem. Řadu dalekohledů také zrazují často používané umělohmotné součástky, které se rychle opotřebovávají.

Opět máte na výběr: Tzv. *ekvatoreální* (nebo též *paralaktické*) montáže jsou na vysokém stojanu a jejich hlavní osa je rovnoběžná s rotační osou Země (míří k Polárce). Jejich výhodou je fakt, že při sledování objektu stačí s dalekohledem pohybovat pouze v jedné ose. Takové montáže však bývají značně komplikované a tedy i velmi drahé. Takže pokud nebudete s dalekohledem fotografovat, bohatě vystačíte s tzv. *azimutální* montáží s hlavní osou kolmou k zemi. Pomalu ubíhající hvězdy udržíte v zorném poli tak, že dalekohled tu a tam trochu posunete v obou osách.

Téměř dokonalou, jednoduchou a velmi levnou montáž tohoto typu vyvinul v sedmdesátých letech dvacátého století Američan John Dobson. Využívá *newtonův optický systém*, který je v ose procházející těžištěm jednoduše upevněn do dřevěné krabice. S ní lze otáčet v horizontálním i vertikálním směru.

Dobsony, jak se takové kombinaci běžně říká, dnes seženete s hlavním zrcadlem o průměru až půl metru, pro začátek však stačí dalekohled o průměru 20 až 25 centimetrů. Dokonce i v České republice existuje hned několik jejich výrobců: Výtvary sice nejsou nijak pohledné či efektní, avšak ke koukání slouží dobře.

Hledáček

Každý větší dalekohled potřebuje menší dalekohled se zorným polem alespoň tři stupně, tzv. *hledáček*, v jehož ohnisku se nachází vláknový kříž (ideálně osvětlený červenou svítivou LED diodou).

Hledáček musí být upevněn tak, abyste mohli v každém okamžiku zajistit *přesnou souosost* s hlavním dalekohledem a abyste *snadno střídali pohled* do obou přístrojů. (Souosost lehce zkontrolujete tak, že do středu zorného pole velkého dalekohledu nastavíte nějakou jasnou hvězdu, a její polohu vzápětí zkontrolujete i v hledáčku.)

Kupujete-li celý dalekohled, trvejte na tom, aby byl takovým hledáčkem vybaven. Jelikož nemusí mít nijak dokonalou optiku (jen at' jsou hvězdy uprostřed zorného pole ostré), jeho cena nepřevyší jeden, dva tisíce... Pokud dalekohled hledáček nemá, můžete si ho vyrobit. Vhodný je tzv. monar – funkční polovina binaru, svému účelu poslouží i plastický dalekohled z dětské stavebnice nebo třeba polovina starého mysliveckého triedru.

Práce s takovou sestavou je více než jednoduchá: Při pozorování si nejdříve pozorně prohlédněte hvězdy na daném kousku oblohy bez dalekohledu. Poté do těchto míst pomocí hledáčku namířte celý přístroj a objekt nastavte do středu zorného pole. Pokud jsou oba dalekohledy souosé, objeví se vybrané místo i v tom větším. Na úvod vždy použijte nejmenší možné zvětšení – poskytuje totiž největší zorné pole. Mějte ale na paměti, že existují objekty,

kteří i za sebelepších podmínek nespátříte. Úhlově velké objekty mohou být ve velkých dalekohledech méně nápadné, zatímco úhlově malé se lehce ztratí v anonymní záplavě hvězd.

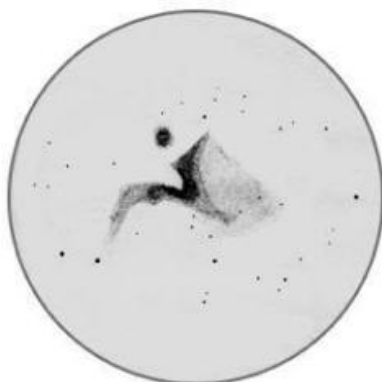
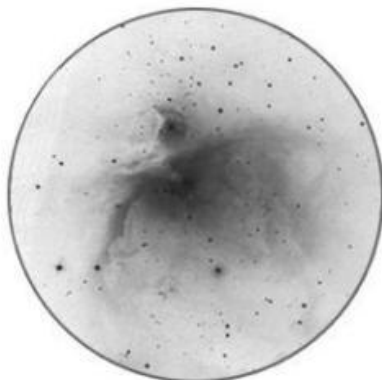
V některých případech lze dalekohled doplnit mířidly jako u pistole. V takovém případě se při pozorování postupuje v posloupnosti: „pohled bez dalekohledu – skrz mířidla – střed zorného pole hledáčku – střed zorného pole hlavního přístroje“.

Test kvality

Pokud to jenom trochu půjde, prověřte si před nákupem *optickou kvalitu* dalekohledu. Obraz, který poskytují na první pohled identické přístroje, se často liší kus od kusu: Při sériové výrobě větších optických částí totiž nelze nikdy zaručit stále dobrou kvalitu. (Každou část ručně vyráběl – doufejte – kvalifikovaný optik.) Nečekejte však, že nekvalitní přístroj poznáte pohledem na protější dům nebo skrze okno prodejny. Na to je potřeba hvězdná obloha.

Dalekohled podle instrukcí sestavte, nechejte hodinku, dvě venku, aby se ochladil na stejnou teplotu jako okolí, a namířte ho s *největším možným zvětšením* na hvězdu druhé či třetí velikosti (výstupní pupila menší než půl milimetru). Docela slušně se na to hodí Polárka – alespoň vám nebude utíkat ze zorného pole.

Po zaostření se stále neukáže jako bod, ale jako malý světlý kruh obklopenými temnými mezikružními. Viditelnost těchto tzv. *difrakčních kroužků* směrem od centrální skvrnky rychle klesá, takže zahlédnete nanejvýš dva či tři. U zrcadlových dalekohledů lze spatřit ještě slabší paprsky vybíhající z *centrální skvrny* – vznikají ohybem světla na úchytech menšího zrcátka. (Difrakční kroužky má na svědomí ohyb světla na okrajích kruhového objektivu.)



Mlhovina v Orionu (M 42) na snímku Naoyuki Kurita (objektiv o průměru 20 cm, exp. 30 minut) a v kresbě Jiřího Duška (Sommer binar 25×100)

U kvalitně seřízeného dalekohledu musí být celý obrazec *symetrický*. Snad jenom díky neklidu vzduch se v něm bude přelévát jas, ale v průměru budou difrakční kroužky na všechny strany stejně světlé. Pokud je ovšem atmosféra hodně neklidná, bude obraz natolik rozmazaný, že tyto ohybové jevy nepostřehnete. Pak si alespoň prohlédnete podobu mírně rozostřené hvězdy – musí být zcela souměrná.

Špatně seřízený či opticky nekvalitní dalekohled samozřejmě poskytuje špatný difrakční obrazec: Kroužky mohou být na jednu stranu jasnější, mohou být vidět jenom jejich segmenty, nemusí být kruhové apod. Úplně nejhorší je případ, kdy má stálice umístěná ve středu zorného pole podobu „komety“ – vybíhá z ní vějířovitý chvost. *Nesymetrický difrakční obrazec či rozmáznutá hvězda* ovšem znamená, že optická soustava nesoustředí světlo dostatečně dobře: Tím je ale omezena pozorovatelnost slabých stálic a mizí i kontrast jemných detailů na planetách a na Měsíci.

Testování dalekohledu pohledem na hodně zvětšenou stálici je natolik citlivé, že jím projde jenom málo dalekohledů. A i když na takový přístroj narazíte, neznamená to, že tak kvalitní zůstane navěky. Obzvláště zrcadlové dalekohledy, které se často přenášejí, musíte jednou za rok či dva opět seřídit.

Wybíráme

Obchody a zásilkové služby v podstatě nabízí tyto čtyři základní typy:

- newtonův zrcadlový dalekohled na dobsonově montáži;
- newtonův zrcadlový dalekohled na ekvatoreální (paralaktické) montáži;
- čočkový dalekohled na azimutální nebo ekvatoreální montáži;
- katadioptrické sestavy.

Dalekohled pro každého

Pokud dalekohled nechcete jenom na „ozdobu“, ale hodláte s ním sledovat hvězdné nebe, sáhněte po *dobsonovi s průměrem objektivu kolem dvaceti centimetrů a ohniskové vzdálenosti asi 1,5 - 1,7 metru*. Pokud žijete na vesnici nebo budete pozorovat pod tmavou oblohou vážně uvažujte i o *větším objektivu až kolem třiceti centimetrů*. U českých výrobců za každý centimetr průměru objektivu (s optikou bez okulárů a s montáží) takového přístroje zaplatíte zhruba tisíc korun. Tj. dvacetcentimetrový dobson vyjde na asi dvacet tisíc.

Škoda jen, že se dobsonova sestava vůbec nehodí pro fotografování hvězdné oblohy. Ideální není ani k pozorování těch nejjemnějších detailů na planetách, Měsíci a Slunci. V mnoha případech je ale pouze otázkou času, než se pozorovatel naučí rychle a dobře obsluhovat celý dalekohled. Pamatujte také na to, že velké dalekohledy bývají těžké, což značně omezuje jakoukoli mobilitu.

Menší dalekohled (pro fotografy)

Pro fotografování (dlouhé expoziční doby) *potřebujete přístroj na ekvatoreální montáži s přesným chodem hodinového strojku*, jenž bude dalekohled bez jakýchkoli odchylek spolehlivě navádět za hvězdami. Taková montáž je ovšem drahá a u velkých teleskopů dosahuje mnoha desítek tisíc korun. Průměr čočkového objektivu pravděpodobně nepřevyší deset centimetrů, u zrcadlového dalekohledu může být samozřejmě větší. Pokud ale fotografovat nebudete, je levnější zůstat u azimutální sestavy.



Tři typické dalekohledy. Dobson vlevo je přístrojem skoro pro každého. Jeho konstrukce využívá newtonův optický systém, který je v ose procházející těžištěm jednoduše upevněn do dřevěné krabice. Dalekohled uprostřed je vhodný pro nenáročné pozorovatele, kteří se tu a tam podívají především na některá tělesa sluneční soustavy. V dnešní době nejsou výjimečné ani robotizované dalekohledy s rozsáhlou databází nebeských objektů. Tyto především tzv. katadioprické sestavy jsou ale také patřičně drahé.

Potřebuji levný dalekohled!

Nevyřčena zůstala otázka, zda je lepší čočkový nebo zrcadlový přístroj. Ještě před několika desetiletími byly refraktory kvalitnější. Dnes jenom stěží seženete dobrý čočkový objektiv o průměru přes deset centimetrů – navíc je jeho cena hodně vysoká. Např. patnácticentimetrový čočkový objektiv na rovníkové montáži vyjde nejméně na 25 tisíc korun. (Zrcadlový dalekohled na stejné montáži by neměl mít menší průměr než deset centimetrů. Jeho cena se bude pohybovat nejméně kolem 10 tisíc korun.)

Velmi levné refraktory, mnohdy poskládané z plastových plastikových čoček, neposkytují dobrý obraz. Pokud se ale chcete jenom tu a tam podívat na Měsíc či planety, pak si klidně čočkový dalekohled o průměru objektivu kolem šesti centimetrů na jednoduché azimutální montáži kupte. Bude-li vybaven kvalitní optikou a ne zrovna špatnou montáží, poslouží docela dobře. Přístroj vyjde na pět až deset tisíc korun a hodí se například k uspokojení tužeb menšího dítěte či ke koukání na těch pár jasných objektů, které se proderou skrz světluou městskou oblohu.

Na penězích nezáleží

Pokud hodláte sáhnout do kapsy hlouběji, lze se podívat i po jiných, komplikovanějších optických soustavách. Příkladem může být vcelku rozšířená schmidt-cassegrainova nebo maksutov-cassegrainova kombinace. (Jde o tzv. katadioprické sestavy se zrcadlovým objektivem, před kterým je umístěna skleněná korekční deska.) Takové přístroje, převážně americké produkce, jsou většinou řízené počítačem, jenž obsahuje rozsáhlou databází nebeských objektů. Navíc jsou lehce přenosné.

Téměř robotický dalekohled si můžete objednat jak přímo ze Spojených států, tak i u některého z místních dealerů. Počítejte ale s tím, že jeden takový exemplář od firmy Meade či Celestron o průměru objektivu kolem 25 až 30 centimetrů přijde na dvě stě tisíc korun. Několik českých majitelů si navíc stěžuje na těžkopádný servis (nejbližší v Německu).

Prosba na závěr

Upřímně řečeno, noční můrou většiny zaměstnanců českých hvězdáren jsou dotazy, zda koupit či nekoupit ten který konkrétní typ dalekohledu. Sami profesionálové používají úplně jiné přístroje, ze zcela jiné cenové kategorie, a o běžném „spotřebním“ zboží příliš konkrétních informací nemají. Podmínky kupujících se také liší případ od případu. Většinou je proto velmi těžké říci jednoznačné ANO či NE. Nejspíše se dočkáte pouze vyhybavých odpovědí. Rozhodnutí záleží jenom na vás a my vám držíme palce, aby bylo správné.

Zdroj: Základem pro tento článek byla kapitola z Návodu na použití vesmíru (<http://rady.astronomy.cz>), která čerpala z textu J. Hollana „Astronomické pomůcky“. Na úpravě a doplnění textu spolupracoval Tomáš Havlík, Lukáš Král a Michal Švanda. Za laskavé svolení k použití fotografie děkujeme Naoyuki Kuritovi.

– Jirí Dušek –

Rady pro domácnost:

1. Cokoli se stává požitelným, když se to dostatečně jemně nakrájí.
2. Když se při vaření něco zpacká, ať do toho vrazíte co chcete, bude to ještě horší.

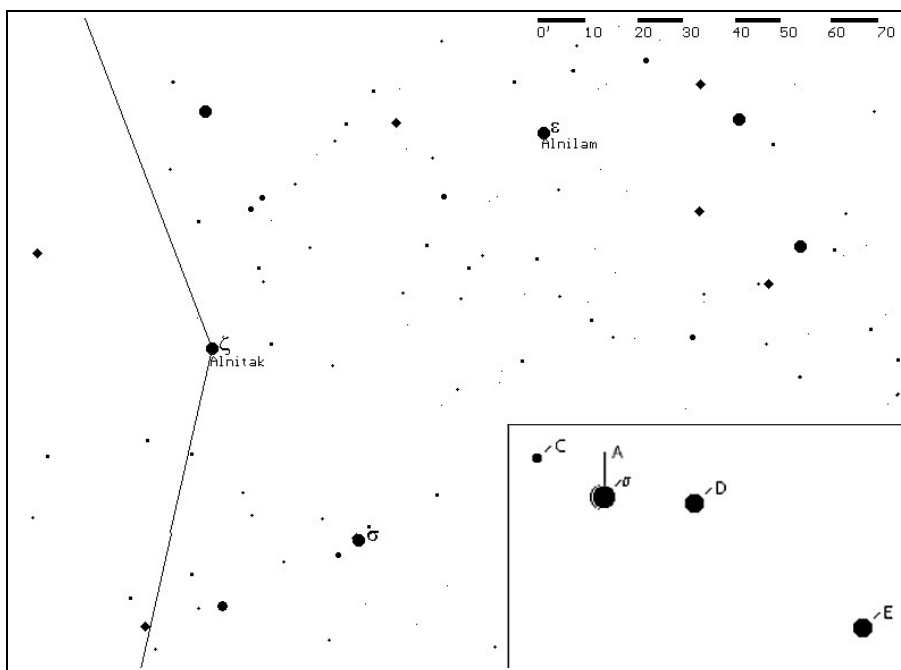
Jeden z klenotů Orionu

Souhvězdí Orionu je plné zajímavých objektů, nejznámějšími jsou Velká mlhovina – M 42, Betelgeuse či mlhovina M 78. V Orionu jsou však i další, které jsou tak trochu neprávem ve „stínu těch největších“.

Nedaleko v jihozápadním směru od hvězdy Alnitak, tedy nejspodnější hvězdy Orionova pásu, naleznete „neozbrojeným okem“ viditelnou hvězdičku asi čtvrté hvězdné velikosti označenou v atlasech jako sigma Ori.

Její krásu spatříte už v dalekohledu o průměru deseti centimetrů. Ideální je pak průměr alespoň patnáct centimetrů.

V dalekohledu uvidíme krásnou čtyřhvězdu jejíž složky se výrazně barevně odlišují. Barvu nejjasnější hvězdy jsem odhadl (v newtonu o průměru 300 mm) na bíložlutou (A), ostatní barvy hvězd na zelenou (C), hnědomodrou (D) a modrozelenou (E). Toto barevné podání je samozřejmě subjektivní a vy můžete vidět jednotlivé hvězdy tohoto systému barevně lehce jinak.



Vyhledávací mapka pro sigmu Orionis. Sever nahoře, západ vpravo.

Další zajímavostí je, že tato čtyřhvězda je vlastně pětihvězdou, neboť v roce 1888 se S. W. Burnhamovi podařilo rozlousknout nejjasnější složku na dvě (4,0 a 6,0 mag.), s oběžnou periodou 170 let. Ta je však vzdálena pouze 0,25 úhlové vteřiny, takže se vám ji určitě nepodaří uvidět. Pohyb ostatních hvězd se nepodařilo pozorovat a jasnosti jednotlivých složek jsou 4,0, 6,0, 7,5, 10 a 6,5 magnitud.

Když se tedy budete zase kochat pohledem na Velkou mlhovinu, nezapomeňte kouknout i na další klenot – vícenásobný systém sigma Ori.

– Marek Kolasa –

Trpasličí tipy na únor, březen a duben

Budete-li mít chuť provětrat svůj dalekohled či vyrazit na hvězdárnu, mám tu pro vás jako obvykle pár tipů. Pokud jste nadšenci do planet, můžete se podívat např. na **Merkur**, a máte k tomu hned dvě příležitosti. Nejprve jej najdete na začátku února ráno na jihovýchodě, a potom uprostřed dubna večer nad západoseverozápadním (ZSZ) obzorem, kdy nastanou nejlepší podmínky pro pozorování této planety z celého roku 2003 – na

začátku občanského soumraku dosáhne Merkur výšky 12 stupňů nad obzorem. **Venuše** bude ozdobou ranní oblohy až do konce března, kdy zmizí v záři Slunce. Rychle se vzdaluje od Země a její kotouček se zmenšuje a přibývá do „úplňku“. **Mars** bude po celou dobu na ranní obloze, zatím ještě poměrně daleko od Země (přes 1 AU), ale už se k nám blíží a můžeme se jen těšit na srpnovou opozici, kdy k nám bude tahle narůžovělá planeta velmi blízko (jen 55 milionů km) a velikost jejího kotoučku proto dosáhne skoro 26" (tj. něco mezi Saturnem a Jupiterem!). **Jupiter** najdete v Raku, začátkem dubna se dokonce svou elegantní úzkou kličkou přiblíží na necelého půl stupně ke známé otevřené hvězdokupě Jesličky (M 44). **Saturn** svou kličku kreslí v souhvězdí Býka kolem ještě slavnějšího objektu – Krabí mlhoviny, zbytku po supernově pozorované Číňany roku 1054. Zatímco Jupiter bude nad obzorem takřka celou noc, Saturn spíše v její první polovině. **Uran** ani **Neptun** naopak nebudou vidět vůbec. **Pluto** se pohybuje na rozhraní Hadonoše a Hada, takže jeho „pozorovací okno“ začíná v dubnu.

Chcete-li snadno ulovit jasnou planetku, doporučuji **Vestu**, která prochází kupou galaxií v Panně a díky jasnosti 6 mag je to věru snadný cíl i pro divadelní kukátko.

A nyní pár zajímavých úkazů hezky podle data:

- **26. února ráno** – Venuše spolu s Merkurem a ubývajícím srpkem Měsíce vytvoří na ranní obloze pohledné seskupení. Budou od sebe sice dost daleko, ale zato všechny tři v podobné výšce nad obzorem.
- **9. dubna večer** – Saturn prochází asi 20' od Krabí mlhoviny, vzhledem k velkému rozdílu jasností obou objektů (0 a 9 mag) to však asi nebude nic moc pohledného.
- **22. dubna večer** – maximum meteorického roje **Lyrid**. Bohužel bude svítit Měsíc před poslední čtvrtí a navíc radiant roje vychází až později v noci, takže podmínky jsou dost nepříznivé. Lyridy jinak občas poskytují nepředpověditelné spršky o frekvenci až 600 meteorů v hodině, normální je však frekvence kolem 10 – 15 meteorů za hodinu.

Jak vidíte, tohle období roku zajímavými událostmi na obloze dvakrát nepřekypuje. Už v květnu se však na nebeském jevišti dočkáme hned tří parádních čísel – přechodu Merkuru přes sluneční kotouč, úplného zatmění Měsíce a částečného zatmění Slunce. Tak se na tu smršť nebeských úkazů duševně připravte (možná, že to nenechá v klidu ani astrologie, takže doufejme, že se nedočkáme i smršti katastrofických předpovědí).

Každopádně už nyní na vás na obloze čeká spousta pohledných zákoutí, která tam sice najdete stále, to jim ale neubírá nic na kráse. Přelom zimy a jara je ideální příležitost, abyste namířili dalekohled třeba na pěknou otevřenou hvězdokupu **M 67** v souhvězdí Raka. Najdete ji zhruba 8,5 stupně jižně od známých Jesliček (M 44, Praesepe), které jsou za rozumných podmínek bez problémů vidět pouhým okem jako mlhavý obláček. M 67 je pětkrát dál než Jesličky (asi 2600 sv. let) a proto není tak jasná ani úhlově velká (7 mag, 20'), zato je ještě bohatší na hvězdy než její slavnější sousedka. Na její severovýchodní okraj se nám promítá bližší jasná hvězda (7,8 mag), nejjasnější hvězdy patří do hvězdokupy pak mají kolem 10 mag. V triedru proto M 67 vypadá jako mlhavý kotouček, zatímco už trošku větším dalekohledem krásně rozlišíte její jednotlivé hvězdy. Hvězdokupa je velmi zajímavá i astrofyzikálně – je totiž jednou z nejstarších známých otevřených hvězdokup s odhadovaným stářím 3 – 4 miliardy let (většina otevřenek se jinak rozpadá již po

„pouhých“ pár stovkách milionů let). Vzhledem ke svému pokročilému věku obsahuje poměrně mnoho hvězd v předsmrtné agónii – červených obrů – a asi 200 mrtvol v podobě bílých trpaslíků. Protože je kupa řádově stejně stará jako naše Sluneční soustava a její členky mají navíc i podobné chemické složení jako Slunce, je M 67 vděčným cílem pro pozorování hvězd slunečního typu.

Zdroje: NGC Catalogue Online @ <http://www.seds.org/spider/ngc/ngc.html> a Guide Star Catalog)

– Lukáš Král –

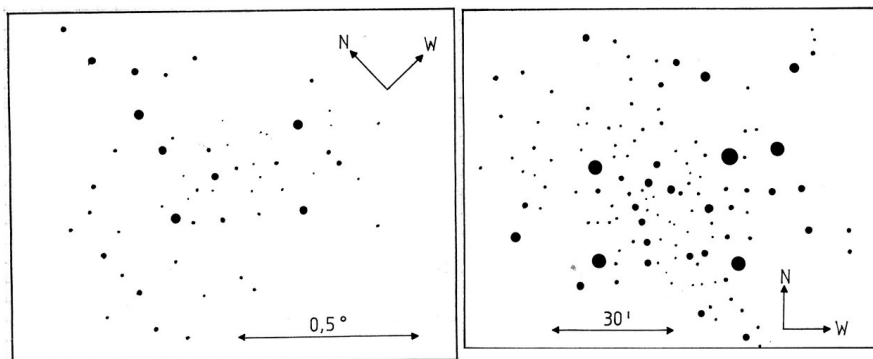
Zajímavá pozorování

V prostoru pod Blíženci, východně od souhvězdí Orion nalezneme vcelku nevelké souhvězdí Malého psa. Staří Egypťané v něm viděli svého boha se psí hlavou Anubise, Římané či Arabové pak štěňátko, čili Malého psa. Nejjasnější hvězdou je Prokyon, tvořící se Síriem a Betelgeuzem rovnostranný trojúhelník. Jeho hvězdná velikost je 0,5 magnitudy, takže ho nelze přehlédnout, přece je jen osmou nejjasnější hvězdou oblohy!

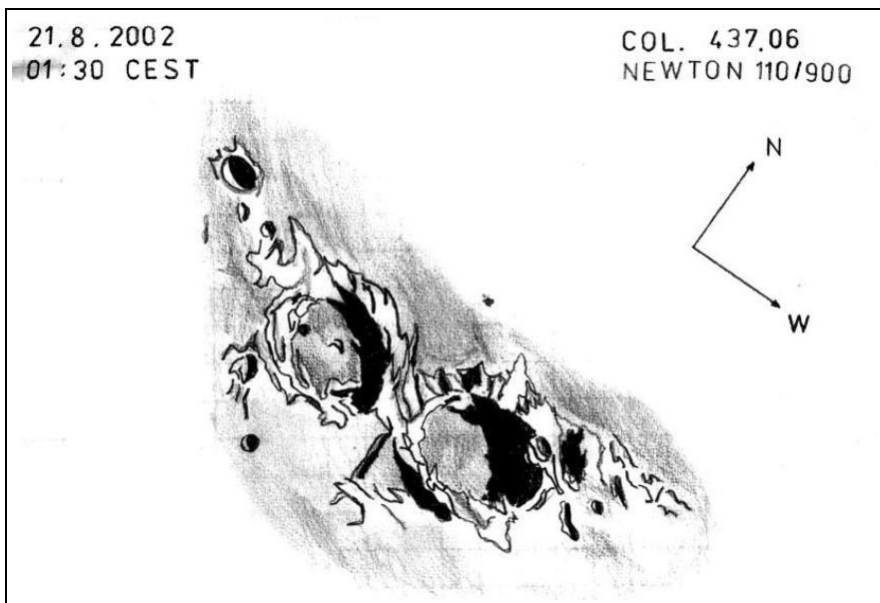
Podobně jako Sírius, má i Prokyon svého průvodce – degenerovanou hvězdu, bílého trpaslíka. Ten se pohybuje ve vzdálenosti od 2,2 do 5,0 úhlové sekundy a má hvězdnou velikost zhruba 11 magnitud. Velká jasnost hlavní složky nám však neumožňuje tohoto průvodce pozorovat.

Druhou nejjasnější Malého psa je Gomeisa s jasností asi tři magnitudy a nalezneme ji 4,3 stupně severozápadně od alfy.

V uplynulém období se toho na obloze stalo mnoho zajímavého. Věnujme se nejprve balíčku, který do naší redakce přišel z Ostravy od Martina Foly. Jeho popisy sice jsou sice poněkud strohé, to ale plně vynahrazuje kvalitou kreseb.



Kresby otevřených hvězdokup IC 7789 (vlevo) a IC 4756 (vpravo) v podání Martina Foly.



Kresba Měsíce od Martina Foltý.

5./6. 8. 2002, Úpice, mhv 5,4 mag 22:30 SELČ – začínám pozorovat. Na začátku pozorování jsem pozoroval vzdálenou bouřku, byla od nás asi 41 km na východě.

IC 7789, OH Velmi pěkná, málo jasná otevřená hvězdokupa v souhvězdí Kasiopeji. Zakreslování mi zhoršovaly již zmiňované záblesky od východu. Použil jsem MS 12×60.

IC 4756, OH Překrásná otevřenka v souhvězdí Hadího ocasu. Její hledání a zakreslování mi místy způsobovalo značné potíže, ale snažil jsem se o nejpřesnější zakreslení. Použil jsem MS 12×60.

Další balíček pozorování se věnuje pravidelnému meteorickému roji Leonid. Přestože bylo v noci z 18. na 19. listopadu na většině území naší republiky totálně „zadeklíno“, především na severní Moravě měli pozorovatelé štěstí.

Jejíkož většinu noci byla hustá mlha, už jsem nad ránem ani nedoufal v nějaké zlepšení. Po páté hodině ráno jsem však vykoukl z balkónu a uviděl planetu Jupiter a náznak jasné oblohy, tedy nejjasnější hvězdy, souhvězdí Lva.

Jelikož jsem z mobilní korespondence s kolegy, kteří se chytře usadili na nejvyšším vrcholu Beskyd – Lysé hoře (1324 m. n. m.), věděl, že metásky lítají, ihned jsem se patřičně oblekl a vyrazil alespoň na balkón.

Po rozkoukání jsem zahlédl ještě další nejasnější hvězdy souhvězdí okolo nadhlavníku, které jsem mohl vidět z omezeného výhledu.

V těchto podmínkách bych se za normálních okolností vůbec nepokoušel pozorovat, ale kvůli Leonidám jsem zůstal a udělal dobře. Přes velice špatné počasí jsem viděl během dvaceti minut více než dvacet meteorů. Na jasné obloze to musela být opravdová žení!

– Marek Kolasa, Havířov –

Na začátku (k večeru a v noci) to vůbec nevypadalo, že bych měla šanci z letošních Leonid vidět alespoň něco – všude mlha a mrholilo. Ráno za zvuku budíku (nastaveného pro případ, že by se přece jen počasí umoudřilo) koukám z okna, mlha zmizela a v mracích se objevily díry! S údivem koukám na blikající hvězdičky, dochází mi, že je venku opravdu jasno – že to není jen krásný sen :-). Ještě hodit na sebe nějaké to oblečení a zdolat pár schodů. Docela zajímavé je improvizované pozorovací místo – okno na půdě vedoucí na střechu i samotná střecha jsou na metásky jako stvořené. Přišla jsem akorát očas, meteory létají jako zběsilé nad probouzejícím se městečkem.

Měsíc se ku prospěchu skvěle schoval za mraky na západě a moc nerušil. Okolo páté hodiny ráno bylo MHV 5,5 mag, postupně se svitáním klesalo. V průběhu pozorování se polybovala oblačnost zhruba od 55 % do 90 %; jako by to nestačilo, ještě umělý mrak kouře z komína, nejspíše z kotelny :-). Část severovýchodního obzoru zakrývá střecha. I přes tyto podmínky se mi podařilo napočítat od 05:03 do 06:12 SEČ celkem 186 meteorů. Nejvíce létaly těsně po páté, že jsem někdy nestihala počítat, do 05:30 SEČ jich už bylo 130. Nepřehlédnutelné byly také planety Saturn a Jupiter, ale nejvíce zářila Venuše na východě jako Jitřenka.

Každopádně jsem byla celá nadšená z těch děr v mracích v době maxima roje, jež ukázaly část oblohy i s radiantem (který byl téměř pořád vidět po dobu pozorování) a také spoustu krásných meteorů.

– Hana Kučáková, Vítkov –

Na závěr se podívejme na několik pozorování, jež k nám dorazila elektronickou formou a tudíž se ve velmi krátkém časovém intervalu objevila na webových stránkách APO, které naleznete na webové adrese <http://www.astronomie.cz>.

Dobrý den,

v neděli 5. 1. 03 ráno okolo 9:00 SEČ jsem pozoroval planetu Venuši. Použil jsem triedr 10×50 a po třicetisekundovém pátrání jsem ji našel. Okamžitě jsem ji spatřil okem. Byla snadno viditelná. Koukl jsem se na ní taky v R 60/700 při 56× a 175× zvětšení. Spatřil jsem menší „skoro“ poloviční kotouček. Velice pěkné.

– S pozdravem Petr Sklář –

Kvadrantidy v Kroměříži

4. 1. 2003, 01:26 SEČ, Hvězdárna Kroměříž

Tak máme za sebou letošní první pozorovací vrchol sezony, Quadrantidy. Počasí nám docela vyšlo, na tu mizérii, co předpovídali meteorologové. Od 19:40 SEČ jsme pozorovali v počtu tří, konec vyšel v 00:30, totálně se zatáhlo. Frekvence byly docela pěkné, maxima dosáhly mezi 22:30 a 23:00 SEČ, za půl hodiny jsem pozoroval celkem 14 Quadrantid. Jasnosti nebyly nic moc, málo jasných, než 0 byly jasnější jen čtyři rojové meteory. Ke konci pozorování frekvence klesala, ale těsně před „zadeklením“ se začala opět zvyšovat. Je to škoda, venku to skutečně nevypadá, že by se mělo ještě vyjasnit.

– S pozdravem Ing. Jakub Koukal –

Nesmíme zapomínat ani na meteorický roj Geminid, o němž jsme v noci z 13. na 14. prosince přinášeli on-line zpravodajství. Některá hlášení přetiskujeme i zde.

Udělal jsem si pěkný jednohoční výlet na Lysou horu, protože v Kroměříži bylo totálně zataženo. Příjezd na stanoviště byl v 23:15 SEČ, bylo nádherně jasno, inverze tak v 1100 m. MHV začala na 6,0 a k ránu skončila na 6,7. ZHR vycházela kolem půlnoci tak 60 met/hod., k ránu pak kolem 95 met/hod. To je potřeba ale spočítat, je to jenom můj prozatímní odhad. Až přijedu, tak půjdu ale do hajan, protože 7 hodin pozorování v -11 stupních a 260 km za volantem je na mě přece jenom trochu moc.

– Zdraví Ing. Jakub Koukal a Sylvie Gorková –

V Olomouci konečně jasno! Sledoval jsem průběžně Geminidy z okna od půl noci, tedy hned od prvních minut 14. 12. 2002. První meteor jsem viděl v 1:04, jasnost $-0,5$ m, vylétl těsně před Castorem vlevo a letěl směr jihovýchodním, tedy vodorovně s Castorem a Polluxem. Měl délku 8 stupňů a zhasl za Polluxem. Ale pak se nic nedělo. Čekal jsem hlavně na ostré maximum kolem 5té hodiny ráno! V 4:50 jsem byl venku mimo město, pod letištěm, kde je už „relativní tma“. Meteory létaly hlavně jihovýchodním směrem, přes souhvězdí Raka k souhvězdí Lva, nad Jupiterem. Měly jasnost od 0,0 m do $-1,0$ m, byly tedy pěkně jasné a pomalé! Délky kolem 10 stupňů. Za půl hodiny, tedy od 5:16 do 5:46, jsem viděl sedm pěkných meteorů! Byl jsem na to sám, určitě jich letělo více! Ale jen jeden jsem viděl letět směrem na severozápad. Nejjasnější tři meteory jsem viděl v časech: 5:38, 5:46 a v 5:47, jasnost mezi $-0,7$ m do $-1,0$ m, slabší než Sirius. Létaly mezi Jotou a M 44 v souhvězdí Raka, nad Jupiterem, směrem do souhvězdí Lva.

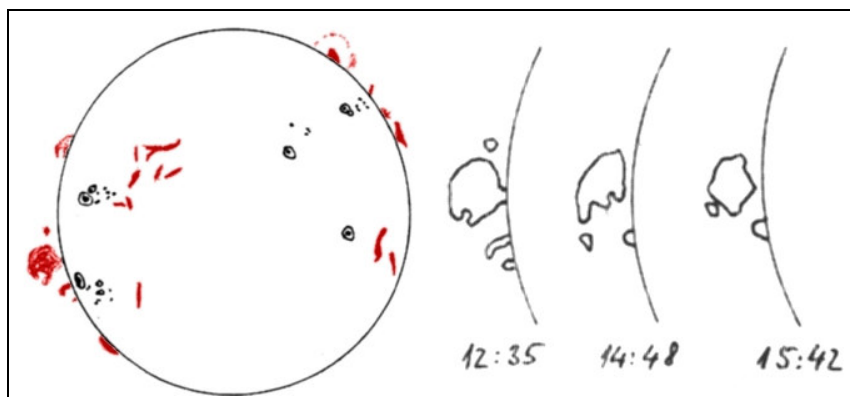
Každopádně to byla pěkná podívaná! A navíc Saturn, Jupiter, Venuše a Mars! Mraky dorazily k Jupiteru od jihovýchodu až v 5:55! Vyšlo to! Bylo jen -10 °C. Nikde nikdo a hlavně byla sobota, takže jsem nemusel do práce! Prostě to konečně vyšlo náramně!

– Heřman Schneyder –

Pozorování protuberancí

Dneska (17. listopadu) je to již třetí den, co mám službu na Štefánikově hvězdárně a dneska se konečně vyjasnilo, což dává jedinečnou příležitost k prozkoumání možností chromosférického dalekohledu, který nám sem dali na začátku léta.

Asi mám zrovna štěstí, protože pohled je to nádherný. Okraj je střapatý mnoha typy klidných protuberancí, ten dalekohled nemá chybu. Náladu dokreslující je barva, která je skutečně červená, jak má H-alfa být. O polední přestávce tudíž kreslím nejen chromosféru, ale střídavě i fotosféru v druhém dalekohledu. Výsledkem je obrázek, který příkládám (kresba vznikala od 11:20 do 12:35 SEČ). Na okrajích je spousta protuberancí, na disku několik (tmavých) filamentů.



Složená kresba fotosféry a chromosféry z 17. 11. 2002. Vpravo je sekvence skic znázorňující vývoj jedné z protuberancí v čase (údaje v SEČ).

Když jsem se do dalekohledu podíval asi o hodinu později, všiml jsem si výrazného vývoje jedné z protuberancí na západním okraji disku. V průběhu celého odpoledne (v době, kdy tu zrovna nebyli lidé, což bylo velmi málo často, protože lidí chodilo až moc hodně – dokonce i lidem se to líbilo, což mě hodně překvapilo, neboť bych čekal, že něco takového je zajímat nebude, že Slunce tak maximálně ty skvrny – jenže ty na druhou stranu ukazují snad všude, protuberance ne. :-)) jsem tedy zakresloval v nepravidelných intervalech její tvar. Vývoj je vystižen obrázkem.

Ještě parametry dalekohledů: fotosféra R 180/3430 86× a helioskopický okulár, chromosféra R 115/1900 (4500 efektivně) 100×, interferenční DayStar H-alfa filtr pološířka 0,07 nm.

Navíc jsem zjistil, že se dá za chromosférák poměrně jednoduše připojit foťák, takže je jasné, jaké pokusy mívám provádět do budoucna.

– Michal Švanda –

Dočetli jste poslední řádky tohoto vydání Bílého trpaslíka. Doufáme, že se vám články v něm obsažené líbily. Pokud ne, máte jedinečnou příležitost věci napravit svým vlastním příspěvkem. Plocha Bílého trpaslíka je vám pro tyto účely zcela k dispozici.

Další číslo vám přinesem zase přibližně za dva měsíce. Do té doby vám přejeme vše dobré, studentům vysokých škol hodně štěstí u zkoušek a také nějakou tu nerušenou chvíli pod hvězdnou oblohou.

– Marek Kolasa, Michal Švanda –

Cheitřů povzdech:

Přítel, kterému jsi pomohl v nouzi, si na tebe vzpomene tehdy, až se zase ocitne v nouzi.

Zákony lidských vrtochů:

Každý chce, aby si ho někdo všimnul, ale nikdo nechce, aby na něho lidé civěli.

Miulesův zákon:

Na čí straně stojíte, závisí na tom, kde právě sedíte.

Jak pravil Zappa:

Dvě věci na této zemi jsou všudypřítomné: vodík a lidská blbost.

Obsah čísla:

Pozorujte dvojici jasných komet, Kamil Hornoch	1
apo fall.2k2, Pavel Karas	5
Cassini se blíží k cíli své cesty (anebo k jejímu začátku?), Martin Vilášek	7
Kupujeme větší dalekohled, Jiří Dušek	8
Jeden z klenotů Orionu, Marek Kolasa	16
Trpasličí tipy na únor, březen a duben, Lukáš Král	17
Zajímavá pozorování, Marek Kolasa, Michal Švanda	19



BÍLÝ TRPASILÍK je zpravodaj sdružení Amatérská prohlídka oblohy. Adresa redakce Bílého trpaslíka: Marek Kolasa, Točítá 1177/3, 736 01 Havřířov-Podlesí, e-mail: marek@ready.cz. Najdete nás také na WWW stránkách <http://apo.astronomy.cz>. Na přípravě spolupracují Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka v Brně, Hvězdárna a planetárium Johanna Palisy v Ostravě a Hvězdárna v Úpici. Redakční rada: Jana Adamcová, Jiří Dušek, Eva Dvořáková, Pavel Gabzdyl, Pavel Karas, Marek Kolasa, Lukáš Král, Rudolf Novák, Petr Scheirich, Petr Skřehot, Tereza Šedivcová, Petr Štátný, Michal Švanda, Martin Vilášek, Viktor Votruba. Sazba Michal Švanda systémem XML a L^AT_EX. © APO 2003