

U Scorpii

periodická nova připravená ke vzplanutí?

Novy vybuchují zcela neočekávaně a dokonce i hvězdy opakující svá vzplanutí jsou naprosto nepředvídatelné.

Viditelnost souhvězdí Štíra se právě nyní přesouvá z ranních a půlnocních hodin na pozdní červnové večery a soumrak v červenci a srpnu. Tmavý čtverec na připojené přehledové mapce ukazuje prostor okolí rekurentní novy U Scorpii. Detailní vyhledávací mapka této oblasti včetně vyznačených srovnávacích hvězd je na obrázku na další stránce.

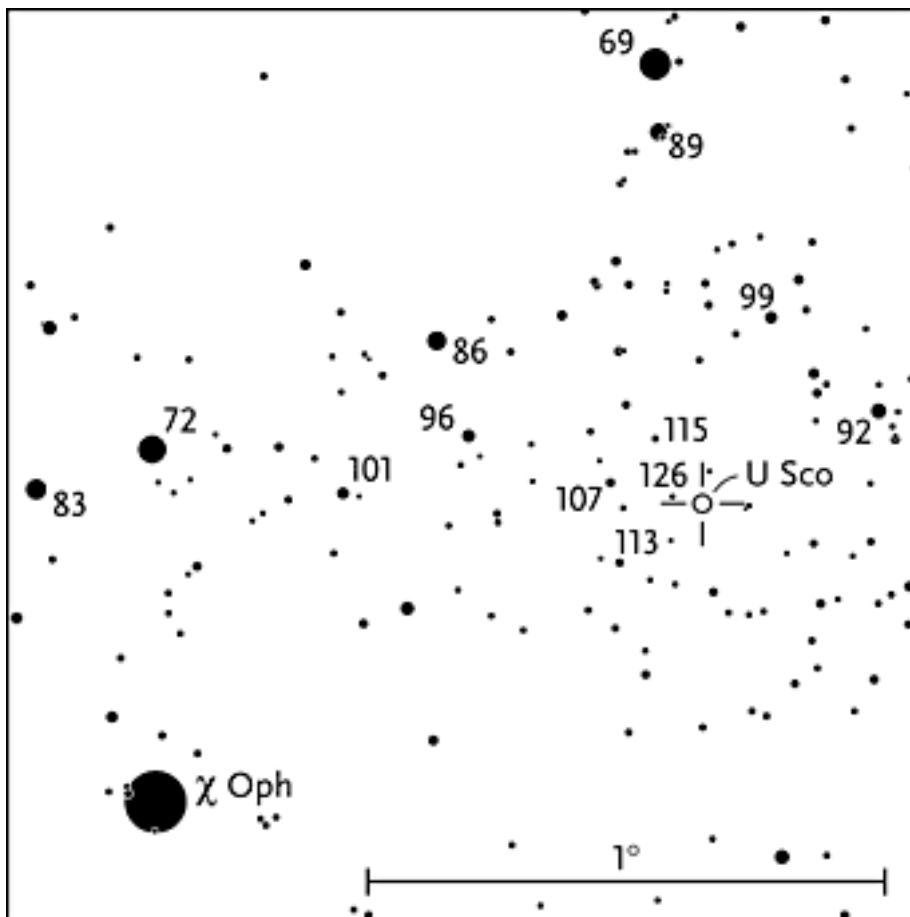
Předpověď vzplanutí novy, která opakovaně

zvyšuje svoji jasnost, je vždy velice ošidná věc. Ale přesto Bradley E. Schaefer trvá na tom, že jeho výzva není založena na věštění z křišťálové koule, ale je založena na detailním studiu starých archivních fotografií a datech získaných astronomy amatéry. Schaefer tvrdí, že na základě těchto podkladů dospěl k závěru, že nova U Scorpii vzplane během několika následujících měsíců. To dává jedinečnou příležitost astronomům amatérům i profesionálům pokusit se o zachycení počáteční fáze očekávaného zjasnění, na něž mohou být připraveni v rámci pozorovací kampaně.

Za rekurentní (opakující se) novy jsou pokládány takové, u nichž bylo pozorováno více než jedno vzplanutí během jednoho století. U klasických nov se dá opakování výbuchů také předpokládat, ale dochází k němu v časových intervalech řádu tisíců až stovek tisíců let. Alespoň taková je představa odborníků. Zatím jsme neměli dostatek času na potvrzení tohoto předpokladu praktickým pozorováním.



U Scorpii je jedna z nejslavnějších nov s opakujícími se vzplanutími. V klidové fázi svého cyklu se pohybuje obvykle na jasnosti kolem 17,6 mag, ale při výbuchu její jas naroste o 8 až 9 mag. U Scorpii je navíc nejrychlejší opakovaně vybuchující novou, kterou známe. Nárůst jasnosti od minima k maximu jí trvá pouhých 5 hodin a následný pokles k hodnotě jen dvě magnitudy nad obvyklé minimum zvládne za přibližně 38 hodin. Poslední tři vzplanutí této zvláštní hvězdy byla zachycena v letech 1979, 1987 a 1999. Ve všech třech případech si změň jasnosti jako první všimli astronomové amatéři.



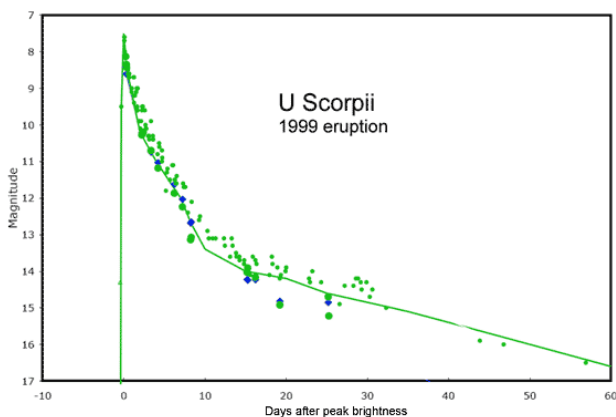
Jasnosti srovnávacích hvězd v okolí U Scorpii jsou uvedeny v desetinných magnitud bez uvedení desetinné čárky.

B. Schaefer pečlivě prohledal staré fotografické desky pořízené v rámci patrolní služby Harvard College Observatory, a dohledal hodnoty jasností hvězdy v archivu Royal Astronomical Society of New Zealand. Díky této mravenčí práci objevil tři další erupce U Sco. Zdá se, že periodicita vzplanutí počínaje rokem 1900 je jednou za

každých 10 ± 2 roky. (Vzplanutí se velice pravděpodobně odehrála i v letech 1927 a 1957, ale nebylo možné je dohledat s ohledem na to, že každoročně v listopadu a prosinci mizí souhvězdí Štíra v jasu Slunce, které jím v tom čase prochází). Na základě těchto skutečností Schaefer jednoduše usoudil, že nadcházející erupce musí přijít nějakých deset let po roce 1999.

Co více, fyzikálně podložený výpočet lze udělat i ze záznamů změn jasnosti hvězdy mezi mohutnými vzplanutími. Stejně jako jiné kataklyzmatické proměnné hvězdy je i U Sco těsný binární pár, u něhož z primární hvězdy přetéká vodík na průvodce, kterým je bílý trpaslík. V okamžiku, kdy se na malém průvodci nahromadí dostatek vodíku, dojde k termonukleární reakci a slupka bouřlivě vybuchne. Jasnost binárního systému v klidovém období (která je mírně proměnlivá) závisí na množství materiálu padajícího na bílého trpaslíka. Vzhledem na průběh předchozích erupčních cyklů víme jaký je průběh jasu v závislosti na nahromaděném materiálu. S použitím této metody vychází pro nadcházející erupci nejpravděpodobnější termín duben 2009 ± 1.0 roku. Jinými slovy, výbuch U Scorpii je v nadcházejícím roce podstatně pravděpodobnější než někdy jindy.

Při erupci roku 1999 se nova U Sco krátce dostala až na jasnost 8. mag. Zelené tečky jsou vizuální odhady ve viditelném světle. Modré body odpovídají odhadům provedeným v modré barvě.



Z toho co již o U Sco bylo řečeno, vyplývá, že k zachycení nárůstu jasnosti případně maxima bude vyžadovat časté pozorování a rychlou reakci. Ideální by bylo, pokud by hvězda byla kontrolována pravidelně každou hodinu až dvě po celých 24 hodin z různých míst, jak po zeměkouli postupuje noc.

Právě proto, aby se to podařilo, mobilizuje nyní American Association of Variable Star Observers (AAVSO) pozorovatele po celé zeměkouli. Bližší informace o pozorovací kampani jsou k dispozici na stránce:

<http://www.aavso.org/publications/alerts/alert367.shtml> , případně

<http://www.aavso.org/news/usco.shtml>.

Nejpravděpodobnějším objevitelem (se všemi právy, která k tomu náleží), který bude mít to štěstí, bude nějaký osamocený pozorovatel na své předzahradce u domu. Může to být kdokoli z nás. Vedení AAVSO je dostupné 24 hodin denně 7 dnů v týdnu a čeká na informace o U Sco, aby případnou zprávu o začátku vzplanutí novy mohl obratem informovat pozorovatele na celém světě.

V okamžiku vzplanutí U Sco se na ni zaměří profesionální dalekohledy všech velikostí a začnou sledovat vývoj její jasnosti, zachycovat spektrum a polarizaci

v optickém i infračerveném oboru. Satelit Shift (NASA) bude dodávat spektra a fotometrii v rentgenovém a ultrafialovém oboru vlnových délek. Velkou odpovědnost budou mít i astronomové amatéři, kteří vyplní mezery v obdobích, kdy profesionální přístroje nebudou pracovat.

Pozorovatelé s CCD kamerami by pak v závěru vzplanutí mohli zachytit mnoho sérií záběrů, na nichž by byl zaznamenán začátek binárních zatmění, která by se měla začít projevovat snad 5 až 20 dnů po maximu.

Právě astronomové amatéři získali kompletní světelné křivky posledních tří vzplanutí. Tentokrát by se při troše štěstí mohlo podařit nejen zopakovat tento výkon, ale navíc získat i informace o časovém průběhu prudkého nárůstu jasnosti na začátku exploze. Mohli bychom tak obdržet nejdetailnější údaje o průběhu výbuchu supernovy, které se kdy zatím podařilo získat.

Před 400 roky začal dalekohled zkoumat vesmír

Seznamte se – profily astronomů



Christiaan HUYGENS

(Hag, Holandsko, 1629 – 1695)

Nizozemský fyzik, matematik a astronom, člen Pařížské akademie věd. Podílel se na sestrojení prvních kyvadlových hodin s izochronním kyvadlem na přesné měření času (1657). Se svým bratrem stavěli dalekohledy a zkonstruoval dokonalejší okulár užívaný dodnes, který byl po něm pojmenován.

Objevil Saturnův měsíc Titan (1655). Jako první správně vysvětlil podstatu Saturnových prstenců jako obrovského množství drobných měsíčků kroužících v jedné rovině kolem planety. Roku 1659 rozpoznal na Marsu tmavé albedové útvary, mezi jiným i oblast Syrtis

Maior. V práci *Traité de la Lumière* (Pojednání o světle) vyložil vlnovou teorii světla a stal se tak jejím tvůrcem.

ASTRONOMICKÉ informace – 6/2009 (230)

na stránkách HvR naleznete AI v elektronické podobě dříve než v poštovní schránce <http://hvr.cz>

Rokycany, 25. května 2009

* ZaČAS *

Nejen za plovoucím soumrakem

O víkendu 19. – 21. června nastane nejhodnější čas, vypravit se za pozorováním plovoucího soumraku. Současně bude ráno na východní obloze vidět zajímavé seskupení těles.

Ještě jste neviděli soumrak plavat? Nevadí, nyní se o to můžete pokusit. O co se vlastně jedná? Je známo, že v období kolem letního slunovratu neklesá Slunce dostatečně hluboko pod obzor a nenastává astronomická noc. Díky tomu můžeme (za velmi dobrých meteorologických podmínek a z dostatečně vysokého kopce) pozorovat, jak během noci po severním obzoru postupně „pluje“ kužel namodralého světla přesně v místech, kde je v tu dobu pod obzorem Slunce. A právě za pozorováním tohoto úkazu se chceme vypravit a to na zříceninu hradu Mitterwald, která se nachází na kopci Radeč severovýchodně od Rokycan.



Ti kdo vydrží do rána, se budou moci pokochat seskupením Marsu, Venuše, Měsíce a Plejád nad východním obzorem.



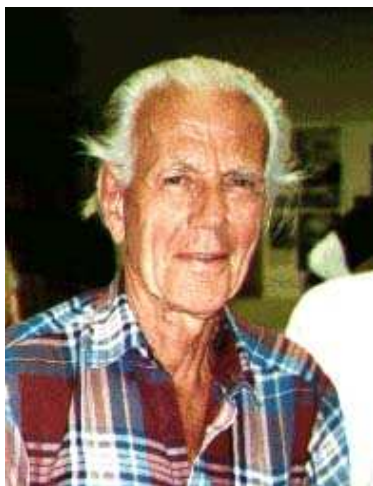
Akce se uskuteční pouze za vhodného počasí a to buď v pátek nebo v sobotu. O jejím konání budou přihlášení zájemci informováni „na poslední chvíli“. Přihlásit se můžete na rotmi@seznam.cz nebo tel.604 443 680.

M. Rottenborn

Dobsonův dalekohled

(astronomický minislovníček z minulého Astrovečera)

První, co mne napadlo v souvislosti s astronomií a začínající na písmeno D, byl dalekohled. Vzápětí jsem to ale zavrhl. Přeci nebudu vykládat astronomům o tom, co je to dalekohled. To by se mi vysmáli.



Po čase jsem se ovšem k dalekohledu vrátil, a to v souvislosti s dalším slovem na „D“, a to dobsonova montáž dalekohledu. Tato montáž se dočkala takové popularity mezi astronomy amatéry, že stojí za to se zmínit o ní i o jejím autorovi podrobněji.

John Dobson se narodil 14. září 1915 v Pekingu. V roce 1927 se celá rodina přestěhovala do USA, do San Francisca. Zájem o přírodní vědy přivedl Dobsona ke studiu chemie a matematiky na univerzitě v Berkeley, které úspěšně dokončil v roce 1943. Následující rok se ale jeho život dramaticky změnil. Vstoupil do kláštera a začal se věnovat duchovnímu životu a meditacím. Stále se snažil pochopit jak funguje vesmír a to ho přivedlo k zájmu o



astronomii a nakonec i k vlastním konstrukcím dalekohledů. Začal tedy broudit zrcadla a stavět dalekohledy. Proslulost získal díky geniálně jednoduché montáži, která se dala postavit doslova „na koleně“. Vynikala lehkostí a přitom byla dostatečně pevná. Díky těmto vlastnostem se tento typ montáže rychle rozšířil mezi amatéry a posléze ho začali vyrábět i světoví výrobci astronomických dalekohledů.

V čem tedy spočívá genialita původní Dobsonovy myšlenky? Dobsonova montáž je v podstatě azimutální vidlicová montáž, obvykle vyrobená z překližky. Princip lze nejnázorněji pochopit z fotografie. Ložiska jsou třecí a využívají vynikajících vlastností teflonu. Tyto ložiska nemají žádné vůle a proto lze dalekohled snadno nastavit na pozorovaný objekt. Jaké jsou tedy hlavní výhody a nevýhody této montáže?

Výhody:

- jednoduchá a levná konstrukce
- malá hmotnost, možnost postavit velké přenosné dalekohledy
- dobrá tuhost montáže
- dobrý přístup k okuláru



Nevýhody:

- nevhodná na fotografování
- není možné ji jednoduše vybavit motorovým pohonem, objekt se vyhledává a udržuje v zorném poli ručně
- obtížné vyhledání s sledování objektů v okolí zenitu, kam směřuje svislá osa montáže

Z principu azimutální montáže vyplývá, že s ní nelze fotografovat, ale pro brouzdání po obloze a kochání se krásami vesmíru je ideální. A pro ty, kteří



mají problémy některé objekty vyhledat, je možné tuto montáž vybavit navigací. O velké oblibě dobsonovy montáže se lze velmi jednoduše přesvědčit. Pokud totiž zavítáte na některé setkání amatérských astronomů, např. na Dovolenu s dalekohledem, uvidíte, že dobsony jsou u větších dalekohledů zcela převládající konstrukcí.

L.Šmíd

Podmokly očima účastníka

Letošní jarní pozorovací víkend se nesl v duchu změn. Již několik let bylo zaběhnutou praxí, že o zajištění zázemí pozorovacích víkendů se starala Hvězdárna v Rokycanech, jejíž rozlehlý areál na okraji Rokycan je vhodný jak svými kapacitami, tak i možnostmi služeb pro pozorovatele. Pozorovací podmínky na severním okraji patnáctitisícového města však nejsou ani zdaleka ideální a proto byl jarní víkend pokusně přesunut do jiné lokality. Nabízela se chalupa jednoho z pozorovatelů stojící ve vesničce Podmokly nedaleko Úněšova.

Oficiální začátek akce byl v pátek 24. dubna v 17:00 srazem většiny účastníků na plzeňské hvězdárně, odkud následoval hromadný přesun do Podmokel. Michal Rottenborn, majitel chalupy, však vyrazil dříve, aby objekt dostatečně vytopil. To se mu podařilo skvěle, za což byl ostatními opakovaně chválen.



Páteční večer z počátku vypadal, že bude ve znamení vybalování, přípravy večere a podobně. Hlavní náplní večera se však nakonec ukázalo být krmení koz, jejichž stádo pobývalo na sousedním pozemku, ve výběhu hned u plotu. Nutno podotknout, že pro většinu se kozy staly místními miláčky a jejich krmením trávili téměř všechny volné chvíle.

S příchodem noci se rozběhlo první pozorování. Většina pozorovatelů se rozhodla pro sledování meteorů a tak se na trávníku před chalupou rozložila pětice „meteorářů“ ve spacích pytlích. Byl to Martin Adamovský, Lumír Honzík, Václav Kalaš, Jakub Suchý a já. Michal Rottenborn se zhostil pozorování zakrytých proměnných hvězd a Jiří Polák fotografoval objekty vzdáleného vesmíru.

Já, vzhledem k tomu, že jsem patřil do meteorářské skupiny vím, jak probíhalo právě toto pozorování. V první noci měl ještě doznívat meteorický roj Lyrid, avšak i když byla obloha v Podmoklech docela temná a mezní hvězdná velikost se pohybovala okolo 6. magnitudy, meteorů bylo žalostně málo. Dva nebo tři meteory prolétly krátce po sobě oblohou ještě před začátkem pozorovacího intervalu. Se začátkem pozorování však jako když utne. V průběhu asi jedné a půl hodiny jsem nezahlédl jediný meteor a pak se mi začaly klížit oči a tak jsem pozorování ukončil, aniž bych zaznamenal jediný meteor. Ostatní vydrželi déle, ale také mnoho neviděli. Počty spatřených meteorů se nechaly počítat na prstech jedné ruky.

Ráno po snídani jsme všichni využili jasného počasí a slunili jsme se. Nechybělo samozřejmě krmení koz a dopoledne pak došlo na brigádnické práce, kterými jsme Michalovi oplatili jeho pohostinnost a ubytování.

Na oběd jsme jeli autem do Nečtin. Po vydatném jídle v místní restauraci následovala odpolední vycházka na vrchol nedalekého kopce Špičák. Cestou jsme udělali krátkou odbočku



k rozvalinám zdejšího židovského hřbitova, který byl zničen nacisty. Zavedl nás sem Jiří Polák, pátrající po jednom z pokladů geocachingu. Po jeho úspěšném nalezení jsme se u hřbitova krátce zastavili. Zbytky hřbitova jsou nyní uprostřed lesa a je to velmi zvláštní místo s neobvyklou atmosférou. Následoval asi půlhodinový výstup na Špičák, jehož vrchol je tvořen skalním výběžkem. Na jeho špičce je velmi pěkný



výhled na nedaleký Manětín a celý severovýchodní a východní obzor. V ostatních směrech bohužel zaclání vrcholky stromů a do kraje je vidět jen v omezených průhledech. Jirka okolo vrcholku hledal další poklad a my ostatní jsme se mezitím kochali výhledem a s pomocí mapy a malého dalekohledu jsme se snažili identifikovat jednotlivé vesnice a stavení při obzoru.

Cestou zpátky na chalupu jsme si udělali ještě dvě zastávky. První byla hned v Nečtinech, kde jsme si v rámci občerstvení dali v restauraci drobné zákusky a druhá nastala během jízdy zpátky, na louce uprostřed lesů, nedaleko silnice mezi obcemi Plachtín a Čbán. Jde o místo, které občas využíváme pro jednorázové pozorovací akce, pokud potřebujeme temnější oblohu a které díky tomu vidáme hlavně v noci. Denní návštěva nám umožnila přesvědčit se, zda se s loukou něco významného nestalo a navíc někteří z přítomných ji viděli poprvé.

Po návratu zpět do Podmokel nás čekalo malé překvapení, když se na trávníku před chalupou slunil Michal Bareš, který dorazil mezitím, co jsme byli pryč. K večeru se skupinka odvážlivců znalých okolí Podmokel vydala naproti poslednímu pozorovateli, Mílovi Machoňovi, se kterým bylo dohodnuto, že přijede autobusem do Úněšova a tam bude vyzvednut a dopraven do Podmokel.

V noci ze soboty na neděli se tak rozrostl počet pozorovatelů ze sedmi na devět. Rozložení pozorovacích programů i lidí zůstalo stejné, Michal Bareš se přidal k meteorářské skupině a Míla Machoň posílil Michala při pozorování proměnných hvězd. Předpověď aktivity meteorů se jevila ještě hůře, než v předchozí noci, protože roj Lyrid již měl být neaktivní.

Byli jsme proto mile překvapeni, když se již z počátku pozorování ukázalo, že frekvence spatřených meteorů je výrazně vyšší, než předchozí noc. Sice byla v průběhu noci slabší hodina, kdy snad nikdo z pozorovatelů nezaznamenal jediný meteor, ale i tak se po několika hodinách pozorování objevilo v protokolech každého z pozorovatelů okolo dvou desítek spatřených meteorů.



V průběhu nedělního dopoledne se již jen uklízelo a balilo. Pozorovací víkend skončil před polednem společným odjezdem účastníků do Plzně.

Na závěr za sebe mohu říci, že lokalita v Podmoklech se ukázala jako místo vhodné pro pořádání astronomických víkendů. Pozorovací podmínky jsou zde výrazně lepší, než v Rokycanech a ačkoli Michalova

chalupa nemůže poskytnout technické zázemí na stejné úrovni, jako rokycanská hvězdárna, vybavená velkými dalekohledy a přístupem k internetu, je zcela dostačující pro potřeby amatérských pozorování i pro pohodlné ubytování dostatečného počtu pozorovatelů.

O.Trnka

Na co byste neměli zapomenout

- ve dnech 3. – 6. července se uskuteční expedice do historie Země. Přihlásit se můžete u K.Halíře na hvězdárně v Rokycanech nejpozději do 15. června. Nezapomeňte připojit informaci, zda jste schopni a ochotni přibrat do svého auta další účastníky, nebo naopak potřebujete dopravu zajistit!