

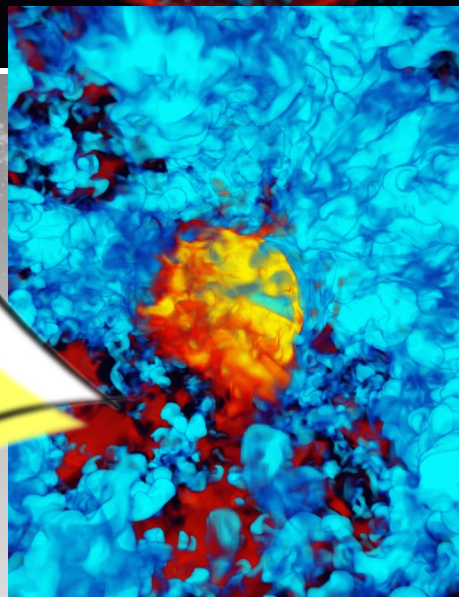
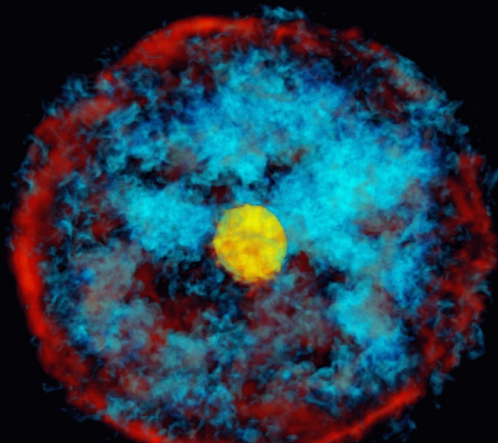
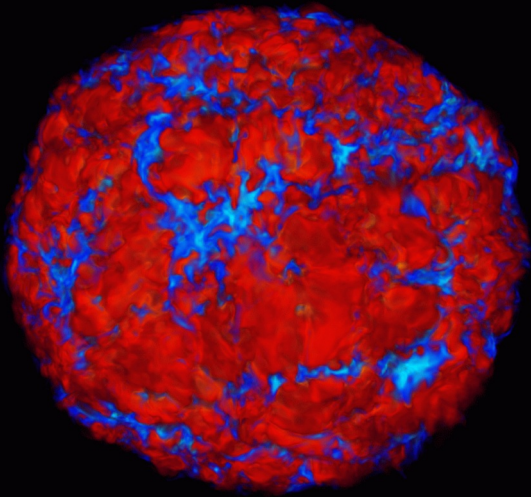
PERSEUS



Věstník B.R.N.O. - sekce pozorovatelů proměnných hvězd ČAS

Ročník 16

4 / 2006



Umírající hvězda chrlí plyn a prach
Nové pohledy na YY Her
České proměnné s novým definičním označením
Zpráva o činnosti Sekce PPH ČAS za rok 2006
Členské příspěvky na rok 2007
Fotometria proměnných hvězd v Hlohovci III
Prvé "slovenské" premenné pole BX Peg
New and confirmed delta Scuti variables
found in the NSVS and ASAS-3 databases

Čtenářům:

To readers:

Vážení čtenáři,

držíte v ruce poslední číslo Persea v ročníku 2006. Pohříchu má čtyři měsíce zpoždění, ale doufejme, že ročník 2007 stihneme vydat do konce odpovídajícího kalendářního roku.

Ale podívejme se na obsah čísla. Petr Sobotka čtenáře seznámí s prachovými oblaky kolem VY CMa v článku „Umírající hvězda chrlí plyn a prach“. Ladislav Šmelcer nám nabídne „Nové pohledy na YY Her“. Ondřej Pejcha připravil seznam proměnných hvězd objevených českými pozorovateli, které v roce 2006 dostaly konečně označení a byly zařazeny do GCVS. Rozsáhlým článkem dále představuji činnost naší Sekce v roce 2006. Karol Petřík podává zase zprávu o pozorování proměnných hvězd na hvězdárně v Hlohovci v článku „Fotometria premenných hviezd v Hlohovci III. Prvé „slovenské“ premenné pole BX Peg“.

Od tohoto čísla naleznete na stránkách Persea vždy jeden ze zajímavých článků vydaných v OEJV v poslední době. Nejdříve se můžete seznámit s novými proměnnými hvězdami objevenými Sebastiánem Oterem.

Přeji vám příjemné chvíle strávené nad naším časopisem.

Luboš Brát, v.r
předseda Sekce PPH ČAS

PERSEUS



časopis pro pozorovatele
proměnných hvězd

Vydává B.R.N.O.

(sekce pozorovatelů proměnných hvězd České astronomické společnosti)

Obálka - <http://www.lcse.umn.edu/holly/HiRes/>
Obrázky patří k článku *Umírající hvězda chrlí prach a plyn*

OBSAH:

Contents:

Umírající hvězda chrlí plyn a prach	4
<i>Petr Sobotka</i> Dying Star Ejecting Dust and Gass	
Nové pohledy na YY Her	5
<i>Ladislav Šmelcer</i> A new look at YY Her	
České proměnné s novým definitivním označením	9
<i>Ondřej Pejcha</i> Czech variable stars with the final designations	
Zpráva o činnosti Sekce PPH ČAS za rok 2006	10
<i>Luboš Brát</i>	
Členské příspěvky na rok 2007	20
<i>Radek Dřevěný</i> A set of devices for variable star observing	
Fotometria premenných hviezd v Hlohovci III Prvé “slovenské” premenné pole BX Peg (1. část článku)	
<i>K. Petrik, M. Chrástina a G. Szász</i>	21
Photometry of variable stars in Hlohovec III. First “Slovak” variables BX Peg field.	
Vyšlo v OEJV...	
New and confirmed delta Scuti variables found in the NSVS and ASAS-3 databases	
<i>Sebastián A. Otero</i>	33

Umírající hvězda chrlí plyn a prach

Dying Star Ejecting Dust and Gass

Petr Sobotka

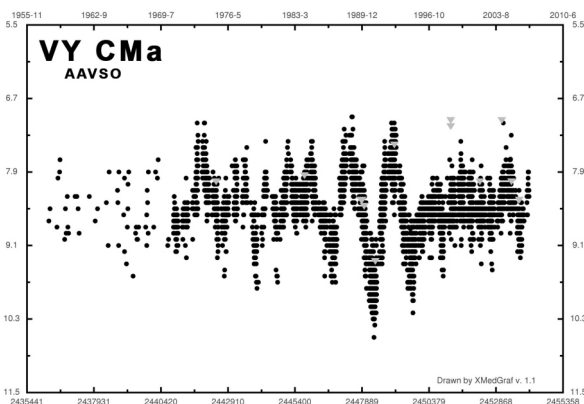
Abstrakt:

Dalekohledy HST a Keck odhalily složitou strukturu plynného oblaku kolem hvězdy VY CMa. Tato hvězda ze souhvězdí Velkého psa je jednou z nejjasnějších obřích hvězd na obloze. Umírá a odvrhuje kolem sebe části atmosféry.

Abstract:

HST and Keck have uncovered complicated structure of the gass and dust nebula around VY CMa. The star is one of the most luminous stars on the sky. It is dying and ejecting upper layers of its atmosphere.

Hvězda VY CMa je velebobr, který se nachází v oblasti otevřené hvězdokupy NGC 2362. Nachází se v zimním souhvězdí Velkého psa, které je v těchto měsících dobře patrné na obloze. Už v roce 1801 si astronomové všimli, že hvězda mění svoji jasnost. Více než dvoustetleté pozorování převážně amatérskými astronomy pak ukázalo, že tyto změny jasnosti jsou velmi nepravidelné a nepředvídatelné. Probíhají v rozmezí 200 až 1900 dní a mají různou rychlost zjasňování a zeslabování. VY CMa se mění až o tři magnitudy.



Obrázek 1 - Amatérští astronomové z celého světa sledují vizuálně změny jasnosti hvězdy VY CMa už 60 let. AAVSO
 Figure 1 - Amateur astronomers around the world have been observing visually the VY CMa for 60 years. AAVSO

Kde se vzala mlhovina?

Změny jasnosti hvězdy jsou důsledkem stavu, v jakém hvězda je. Už od svého zrodu měla neobvykle velkou hmotnost, což u hvězd i u člověka vede k témuž k předčasnému úmrtí. Vnější vrstvy atmosféry hvězdy jsou nestabilní a hvězda do okolního prostoru doslova chrlí plyn. Jeho částice v určité vzdálenosti kondenzují do malých prachových zrníček. To trvá už tisíc let a výsledek je vidět na první pohled. Kolem hvězdy se nachází mlhovina.

Astronomové se pomocí Keckova dalekohledu a HST pokusili zmapovat pohyb vyvrhované hmoty a rozložení prachu v mlhovině. Dokázali si tak vytvořit trojrozměrný model mlhoviny. Ani zdaleka není mlhovina kulově symetrická, jak by se dalo očekávat. VY CMa produkuje asi desetkrát více hmoty než podobné hvězdy na konci svého života. To je důsledek čistě jen její hmotnosti.

Svitivý veleobr připomíná tovární komíny

Hvězda je asi 30krát až 40krát hmotnější než Slunce a svítí 500 000krát víc. Proto je dobře pozorovatelná i na vzdálenost 5000 světelných let. Kdybychom ji přesunuli na místo našeho Slunce, sahal by povrch VY CMa až ke dráze Saturnu, takže Země by kroužila uvnitř atmosféry hvězdy.

Nová pozorování svědčí o tom, že mlhovina kolem hvězdy vzniká postupně. Především v obdobích zvýšené aktivity hvězdy, kdy se zvyšuje také množství vyvrhované hmoty. Zajímavé je také zjištění, že hmota se od hvězdy neodvrhuje z celého povrchu najednou, ale vždy se někde objeví jen menší aktivní oblast. Svědčí o tom různé rychlosti rozpínání mlhoviny v různých místech. Hvězda vypadá jako obrovská továrna, z jejichž komínů se do okolí dostávají obrovské chuchvalce plynu a prachu.

Obrázek 2 - Detailní pohled na mlhovinu u hvězdy VY CMa ve viditelném a polarizovaném světle.

Figure 2 - Massive star VY CMa in visible light and polarized light.

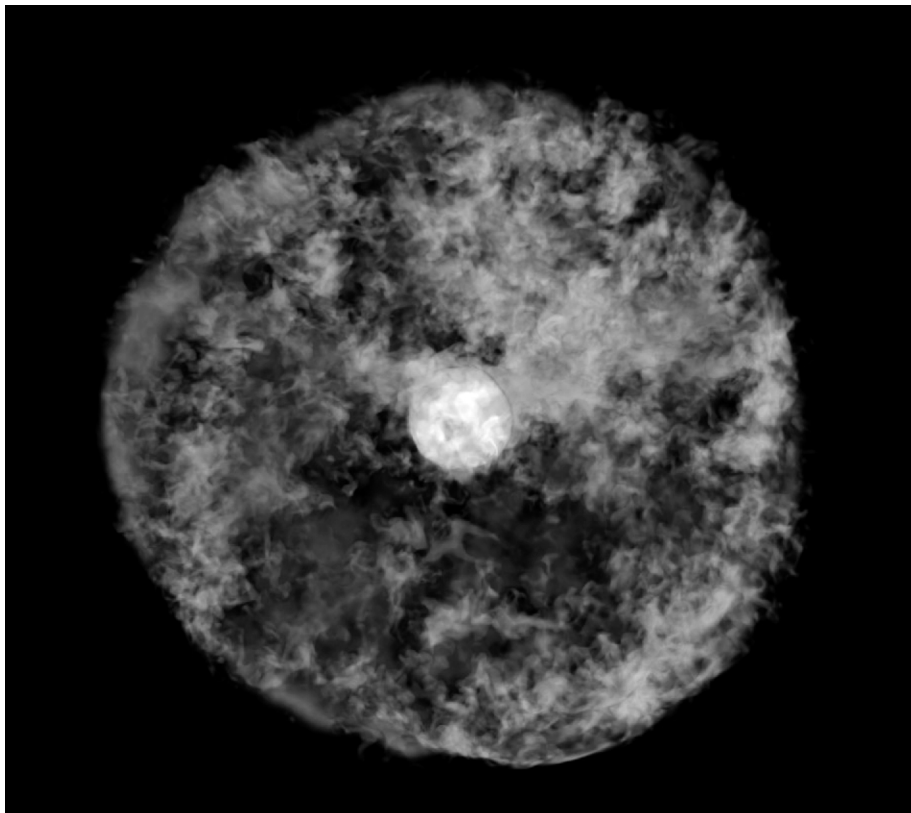
OBRÁZEK VIZ ZADNÍ STRANU OBÁLKY TOHOTO ČÍSLA! JE TO PRVNÍ OBRÁZEK ZHORA.

Magnetická kanonáda

Vědcům se dokonce podařilo podle rychlosti vypočítat, kdy došlo k největšímu úniku hmoty ze hvězdy. Vnější oblasti mlhoviny se začaly tvořit před 1000 let, zatímco oblasti, které pozorujeme těsně u hvězdy jsou staré pouhých 50 let.

U hvězdy bylo detekováno magnetické pole a zdá se, že právě ono stojí za vznikem mlhoviny. Podobně jako u Slunce je v každé hvězdě magnetické pole, které dává vznikat aktivním oblastem na povrchu hvězdy. V případě veleobří hvězdy VY CMa jsou tyto oblasti podstatně mohutnější a zároveň jsou dál od

středu hvězdy. Proto v nich působí menší gravitační síla a snadněji dojde k úniku hmoty do okolí. Prst na spoušti má magnetická energie hvězdy.



Obrázek 3 - Počítačová simulace červeného obra.

Ke stažení na <http://www.lcse.umn.edu/research/RedGiant/>.

University of Minesota, Laboratory for Computational Science and Engineering.

Figure 3 - Computer simulation of the red giant.

Available at <http://www.lcse.umn.edu/research/RedGiant/>.

University of Minesota, Laboratory for Computational Science and Engineering.

Vše skončí obrovským výbuchem

Každá hvězda spotřebovává během svého života vodíkové palivo v jádru. Když dojde, přestane hvězdě bránit ve smršťování tlak záření a jádro se vlastní vahou smrskne a zahustí. Vnější vrstvy hvězdy se naopak začnou rozpínat a ze hvězdy se stává červený obr, stokrát větší, než původně hvězda byla. (To čeká i naše

Slunce). V případě VY CMa, která dostala do vínků pořádnou dávku hmoty, se z ní stal dokonce veleobr. Typický červený veleobr pak žije asi půl milionu let. Právě v této fázi vývoje začne hvězda ztrácet velkou část své hmoty. Astronomové odhadují, že VY CMa už tímto způsobem přišla o celou polovinu své původní hmotnosti. Za pár set tisíc let se hvězda definitivně gravitačně zhroutlí a vybuchne jako supernova.

Nové pohledy na YY Her

A new look at YY Her

Ladislav Šmelcer

Abstrakt:

Článek přináší informace o nových poznatcích o symbiotickém systému YY Her, které se týkají několika period, cyklů a dlouhodobého trendu na světelné křivce. Vedle orbitální modulace je patrný i cyklus, který může být způsoben rotační periodou obří chladné složky.

Abstract:

This article brings information on new results in analysis of the symbiotic system YY Her. These results regard several periods, cycles and a longterm trend in the light curve. Beside the orbital modulation, also a cycle which can be caused by the period of rotation of the giant star is apparent.

Symbiotická hvězda YY Her je ve středu zájmu několika skupin pozorovatelů a teoretiků, kteří se snaží vysvětlit stavbu tohoto dvojhvězdného systému. V roce 2001 jsem začal v rámci kampaně vyhlášené Ladislavem Hricem tuto hvězdu pozorovat. Ukázalo se, že je natolik zajímavá a překvapující, že jsem u ní vytrval až do současných dnů. Jedna z interpretací světelné křivky uvažuje zakrytový systém - to vysvětluje přítomnost sekundárních minim. V letošním roce se objevila nová práce, která přináší novou analýzu dlouhodobé světelné křivky. V překladu jsem se věnoval pouze úvodu a pasáži týkající se popisu sekundárních minim. Část práce jsem si dovolil uvést na následujících řádcích.

Obří hvězda v symbiotickém systému YY Her (rotace, slapová vlna, cyklus hvězdné aktivity a skvrny)

Mon. Not. R. Astron. Soc. 000, 110 (2006) Printed 17 September 2006 (MN LATEX style file v2.2)

Liliana Formiggini¹ a Elia M. Leibowitz²

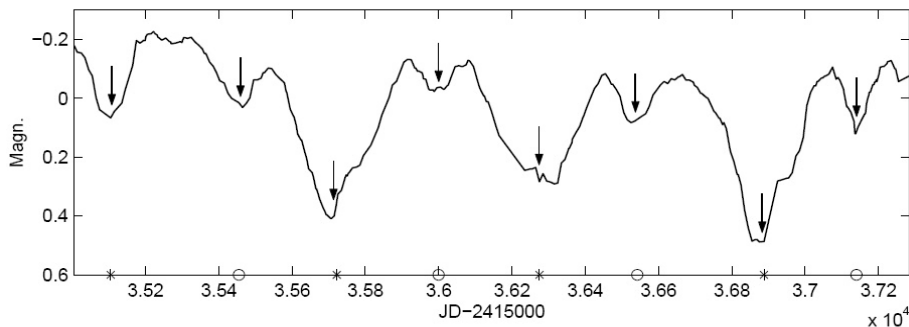
¹*The Wise Observatory and the School of Physics and Astronomy, Raymond and Beverly Sackler Faculty of Exact Sciences, Tel Aviv University, Tel Aviv 69978, Israel*

²*INAF - Istituto di Radioastronomia, Via Gobetti 101, 40129 Bologna, Italy*

Autoři analyzují světelnou křivku YY Her pokrývající období od roku 1890 do prosince 2005. Během století se na ní objevuje sestupný trend o rychlosti 0,01 mag za 1000 dní. To by naznačovalo, že tato symbiotická dvojhvězda by mohla být klasifikována jako symbiotická nova. Na tento postupný pokles se překládá několik vzplanutí. Na světelné křivce byly identifikovány tři nezávislé periody. Výskyt vzplanutí se objevuje s kvaziperiodickou pravidelností $P_1 = 4650$ dní. Perioda $P_2 = 593,2$ dne modulovaná na období klidné fáze je identifikována jako perioda binárního systému. Během vzplanutí vykazuje tento systém stabilní periodu oscilací $P_3 = 551,4$ dne. Tato hodnota se dá vysvětlit rotační periodou obří hvězdy. Sekundární minima objevující se v některých epochách klidné fáze je možné vysvětlit temnými skvrnami na povrchu rotujícího obra. Rozdíly mezi posledními zmiňovanými periodami je možné vysvětlit slapovou vlnou ve vnější vrstvě obří hvězdy. YY Her je třetí symbiotickou hvězdou, kde se na světelné křivce objevují podobné kombinované periody a příčinou těchto jevů je existence magnetického dynama fungujícího v obří hvězdě.

V poslední sérii fotoelektrických měření během několika cyklů Hric a kol. identifikovali dva cykly sekundárních minim, které jsou uprostřed mezi primárními minimy. Mikolajevska interpretovala tento jev jako elipsoidální tvar složky této dvojhvězdy. Na obrázku 1 je vidět průběh světelné křivky s označenými primárními a sekundárními minimy. V elipsoidálním modelu sekundární minimum na světelné křivce nastane v době, kdy obří hvězda směřuje užší částí k pozorovateli. Toto vyboulení ve vnějších vrstvách má v rotujícím systému fixovaný směr. Proto perioda elipsoidálního efektu, nebo spíše dvojnásobek této hodnoty, by měla být spojena s periodou oběhu. Šipky označují jednotlivé okamžiky minim a z nich vychází, že předpověď následujícího minima nemá chybu větší než 6 dní. Určené hodnoty primárních minim jsou 594,3 dne, což je hodnota periody P_2 určené z celkové světelné křivky. Rozdíly mezi sekundárními minimy vycházejí na 561,7 dne, což je shodné s periodou P_3 a výrazně se tedy liší od periody P_2 . Pokud budeme považovat za minima jednoduše okamžik nejnižší svítivosti, pak vychází hodnoty 588 a 557 dní. Tento výsledek naznačuje, že elipsoidální model nemůže vysvětlit tato sekundární minima. V souladu s návrhem, že perioda P_3 má souvislost s rotací obra, se-

kundární minima vyplývají z rozložení skvrn na obří hvězdě. Díky nerovnoměrnému rozložení skvrn, podobně jako na Slunci a dalších hvězdách, jako jsou obří typu G a K (Bopp a Rucinski 1981), je možné očekávat variace v periodě i amplitudě, a to i během jednoho orbitálního cyklu. Tato modulace $P_3 = 551,4$ dne může vymizet ze světelné křivky, a to v případě nepřesností pozorování.



Obrázek 1: Čtyři poslední cykly YY Her. Čára vyznačuje světelnou křivku jako šedesátidenní zprůměrované body z databáze AAVSO a fotometrických měření. Hvězdičky a kroužky na ose x označují primární a sekundární minima.

Figure 1: Four recent cycles in YY Her. The line represents the light curve as 60 day mean points from the AAVSO database and photometric measurements. The stars and circles on the horizontal axis mark the primary and secondary minima.

České proměnné s novým definitivním označením

Czech variable stars with the final designations

Bc. Ondřej Pejcha

Abstrakt:

Seznam proměnných hvězd publikovaných v 78. pojmenovávacím seznamu a objevených českými astronomy.

Abstrakt:

New variable stars discovered by Czech astronomers and published in the 78th namelist are summarized.

Seznam proměnných hvězd s definitivním označením přiřazeným v roce 2006 (78. pojmenovávací seznam), které byly objeveny členy Sekce. Za objev se v tomto případě považuje reference v 78. pojmenovávacím seznamu. V závorce za jménem hvězdy je uveden typ proměnnosti dle GCVS.

- V731 Cep** (EA) - Zejda, M. 2005, B.R.N.O. Catalogue of Eclipsing Binaries BRKA2005
V680 Per (EW) - Zejda, M. 2002, IBVS, No. 5287
V1107 Her (SR) - Pejcha, O., Hájek, P., Koss, K., Kudrnáčová, J., Motl, D., Sobotka, P. 2003, IBVS, No. 5362
DT Oct (UGSU) - Kato, T., Dubovsky, P.A., Stubbings, R., et al. 2002, AsAp, 396, No. 3, 929
V1684 Aql (SR) - Pejcha, O. 2003, vsnet-newvar, 1835
V1695 Aql (EW) - Bernhard, K., Kiyota, S., & Pejcha, O. 2002, IBVS, No. 5318 (*v článku byl publikován i objev V1704 Aql, kterou ale Ondřej Pejcha nepozoroval*)
V2369 Cyg (RRC) - Pejcha, O., Zejda, M., & Sobotka, P. 2003, IBVS, No. 5469
V2422 Cyg (EB) - Hájek, P., Koss, K., Kudrnáčová, J., & Motl, D. 2002, IBVS, No. 5242
V871 Mon (EA) - Otero, S.A., Wils, P., & Dubovsky, P.A. 2004, IBVS, No. 5570
WW Sex (EA) - Otero, S.A., Wils, P., & Dubovsky, P.A. 2004, IBVS, No. 5570
V730 Cep (ISA) - Uemura, M., Kato, T., Ishioka, R., et al (Pejcha, Dubovsky). 2004, PAS Japan, 56, No. SP1, S183
V442 And (BE) - Bozic, H., Harmanec, P., Yang, S., et al. 2004, AsAp, 416, No. 2, 669

Celkový počet 11 hvězd představuje přibližně 0,6% všech hvězd v 78. pojmenovávacím seznamu.

Zpráva o činnosti Sekce PPH ČAS za rok 2006

Luboš Brát

Abstract:

Annual report 2006 is presented by the president of Czech Variable Star Section.

1. Pozorování proměnných hvězd

1.1. Zákrytové dvojhvězdy

V roce 2006 pozorovatelé zaslali celkem **448 CCD minim** a **10 minim** napozorovaných **vizuálně**. Celkem zaslalo v roce 2006 pozorování 7 pozorovatelů.

Miloslav Zejda	156
Ladislav Šmelcer	117
Petr Svoboda	97
Luboš Brát	50
Radek Dřevěný	30
Vítězslav Novotný	10(viz)
Roman Ehrenberger	8

Tabulka 1:

Pozorování došla do databáze B.R.N.O. v roce 2006. Nejsou uvedena vyřazená pozorování.

1.2. Fyzické proměnné hvězdy vizuální data

Vizuální pozorovatelé zaslali do databáze MEDÚZY v roce 2006 celkem **5625 odhadů** od **7 pozorovatelů**. K 31. 12. 2006 obsahuje databáze MEDUZY celkem 129 872 odhadů od 161 pozorovatelů.

Jerzy Speil (SP)	3071
Pavol A. Dubovský (DPV)	2128
Mario Checcucci (CC)	772
Lubomír Urbančok (URB)	627
Martin Lehký (LEH)	101
Jakub Černý (CE)	42
Libor Šindelář (SIN)	31

Tabulka 2:

Vizuální pozorovatelé, kteří poslali data v roce 2006.

1.3. Fyzické proměnné hvězdy CCD data

CCD databáze MEDÚZY 2006 zatím nabyla v roce 2006 o **8076 měření** od 3 pozorovatelů. K 31. 12. 2006 obsahovala CCD databáze MEDÚZY celkem **133 600 měření** od 16 pozorovatelů.

Luboš Brát (L)	4067
Ladislav Šmelcer (SM)	3844
Ondřej Pejcha (OP)	165

Tabulka 3:

Pozorování CCD za rok 2006.

2. Pozorovací projekty

2.1. Projekt B.R.N.O.

B.R.N.O. (aneb Brno Regional Network of Observers) je projekt zastřešující pozorování zákrytových dvojhvězd. Vedoucím projektu byl v roce 2006 nadále RNDr. Miloslav Zejda, a stejně tak i správcem databáze. WWW stránky projektu jsou i nadále na adrese <http://var.astro.cz/brno>. Byla provedena aktualizace české i anglické verze (Brát), aby nedocházelo k záměně se stránkami Sekce jako takové.

Publikace minim v roce 2006 neproběhla, probíhá kontrola všech minim (Zejda). V první polovině roku 2007 by měla vyjít souhrnná publikace všech minim v databázi B.R.N.O.

Poté bude minimálně jednou do roka vycházet publikace minim v časopisu OEJV, a to spolu s aktualizovaným katalogem orbitálních elementů sledovaných soustav - BRKA.

Za úspěch lze považovat, že katalog BRKA byl citován v nové verzi GCVS jako zdroj elementů.

2.2. Projekt MEDÚZA

MEDÚZA je název projektu, který shromažďuje a koordinuje pozorování fyzických proměnných hvězd u nás. Vedoucím projektu je i nadále Bc. Petr Sobotka.

Správcem databáze CCD je Bc. Ondřej Pejcha, správcem databáze vizuálních pozorování je Bc. Petr Sobotka. V rámci projektu se nevyvíjí téměř žádná aktivita, probíhá pouze pozorování a údržba databáze, to se projevuje i na drastickém úbytku počtu nových pozorování. Tento neradostný trend je bohužel důsledkem celkového úbytku vizuálních pozorovatelů proměnných hvězd a vyšší technologickou náročností pozorování těchto objektů CCD technikou. CCD pozorovatelé se tak zaměřují především na zákrytové dvojhvězdy.

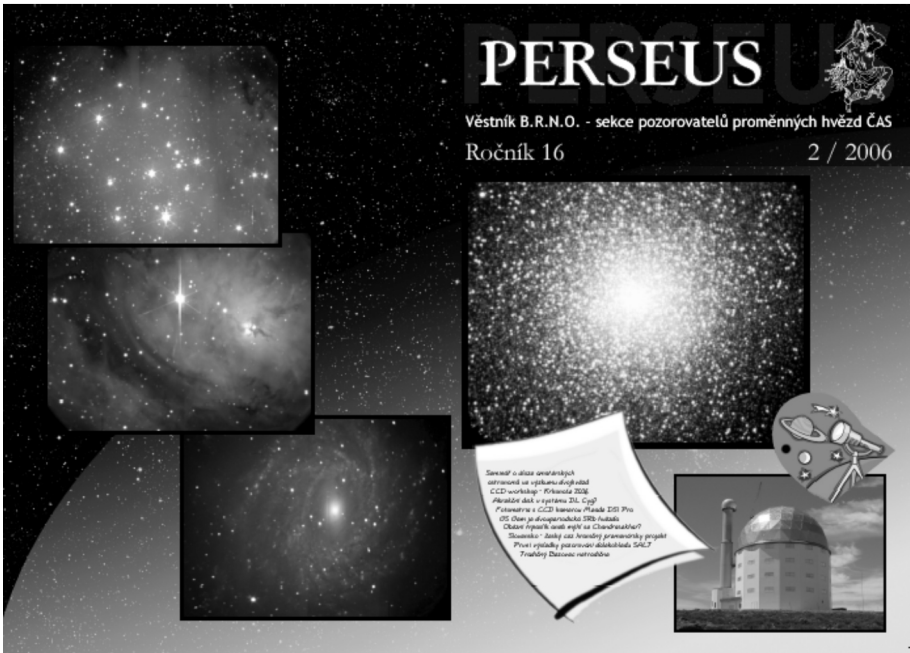
Libor Šindelář a Bc. Luboš Brát vypracovali komplexní publikaci (152 stran) srovnávající vizuální pozorování hvězd v programu MEDÚZA s daty z robotických přehlídek: „*Objects in MEDUZA observing program neglected by robotic surveys*“. Více viz www.meduza.info.

3. Publikace

3.1. Časopis Perseus

V roce 2006 vyšla 4 čísla: 3/2005, 4/2005, 1/2006, 2/2006. Bohužel se nám stále nedaří dotáhnout dvoučíslový skluz ve vydávání Persea. Od čísla 4/2005 je šéfredaktorem L. Brát, do té doby jím byl M. Zejda. Naši snahu dotáhnout

zpoždění ve vydávání Persea zmařil odchod našeho sazeče P. Lut'chy, v důsledku čehož se číslo 1/2006 podařilo vydat až na začátku září. Nového sazeče se podařilo sehnat až na číslo 2/2006 a je jím J. Mráček z hvězdárny ve Valašském Meziříčí. Číslo 1/2006 nasázel svépomocí Sobotka a Brát. Od čísla 4/2005 tisk zajišťuje tiskárna RUDI, a.s. z Tábora (www.rudi.cz). Tiskárna byla vybrána na základě konkurzu z více než 150 tiskáren po celé ČR na základě kritéria nízké ceny a vysoké kvality tisku. Zatím vládne maximální spokojenost! Cena jednoho výtisku Persea s plnobarevnou obálkou a černobílým vnitřkem 32 stran je 26,70 Kč. Distribuci zajišťuje i nadále firma ADLEX z Prahy.



Obrázek 1: Obálka Persea 2/2006
Figure 1: Front page of Perseus 2/2006

3.2. Sborník z 37. konference

Z minulého ročníku konference byl vydán sborník v *Open European Journal on Variable Stars*. Sborník vyšel jako OEJV číslo 23: *Proceedings of the 37th Conference on Variable Stars Research* a je již indexován v ADS a databázi Simbad.

3.3. Open European Journal on Variable Stars

Časopis se v průběhu roku 2006 dobře ujal mezi autory. V roce 2006 vyšlo v OEJV 40 prací.

Na základě doporučení Arne Hendeny (předseda AAVSO) jsme v OEJV zavedli redakční radu. Ta je zatím osmičlenná a mezinárodní:

L. Brát (ČR), A. Paschke (Švýcarsko), O. Pejcha (ČR), P. A. Dubovský (Slovensko), T. H. Dall (Holandsko/USA), G. Poyner (UK), I.L. Andronov (Ukrajina), E. Poretti (I).

Pro redaktory byla zřízena speciální editorská on-line sekce, kde se vyjadřují k práci čekající na schválení. V praxi je většina prací vrácena k opravení drobných nepřesností a chyb => zkvalitnění prací publikovaných v OEJV.

3.4. Publikace minim B.R.N.O

Bohužel stále nejsou nové práce BRNO, ve kterých by byla publikována minima zasláná do databáze B.R.N.O. M. Zejda a kol. provádí kontrolu všech minim v databázi, potom by měla vyjít souhrnná publikace. Od příštího roku budou pravidelně vycházet nová minima v menších, ale zato častějších, pracích v OEJV. Kromě seznamu minim bude možné v krátkých komentářích přidávat nové elementy či poznámky. Publikovat se budou vizuální i CCD minima.

4. Software & internet

4.1. O-C brána, <http://var.astro.cz/ocgate>

A. Paschke pracuje nadále na doplňování této celosvětové databanky minim a maxim. Nyní dokončil všechny objekty ze souhvězdí **And** až **Lac**. Odkaz na O-C bránu byl začleněn i do *International Variable Star Index* (AAVSO). Ukazuje se, že tato databáze je hojně využívána uživateli z celého světa. Jedná se totiž o unikátní projekt, který nemá ve světě obdobu, a to ve své interaktivitě, homogenosti a aktuálnosti dat. Nezbyvá, než se těšit, až bude doplněna i zbývající polovina dat (snad do dvou let).

4.2. CzeV katalog, <http://var.astro.cz/newvar.php>

K dnešnímu dni obsahuje katalog 131 hvězd od 21 objevitelů (či skupin objevitelů).

4.3. E-shop se sekčními tiskovinami a tričky

<http://www.webservices.cz/varshop>

Tento e-shop byl založen, abychom se zbavili přebytečných tiskovin a propa-

gačního textilu. Bohužel není příliš využíván během roku jeho služeb využilo jen několik zájemců. Stále nám tak zůstává skladem mnoho tiskovin, které by bylo třeba rozdělit mezi zájemce. Ukazuje se, že třeba i zdarma. Pokud by nějaký pořadatel astronomické akce chtěl rozdávat účastníkům např. publikace Pozorování proměnných hvězd I nebo mapky pro pozorování, velmi rád si s ním spojíme a materiály dodáme. Hlavní pro nás je, aby publikace byly smysluplně využity.

4.4. Diskuzní server na www.astro-forum.cz

L. Brát spravuje sekci Proměnné hvězdy na tomto serveru. Je to výborný prostředek komunikace. Doporučujeme všem, aby jej nejen četli, ale i aktivněji přispívali. Diskuse o proměnných hvězdách mohou zvýšit zájem o stelární astronomii mezi širším okruhem astronomů, což je velmi žádoucí!

4.5. On-line výsledek ze sekčního přístrojového setu Vixen + CCD

http://var.astro.cz/sekcni_set/

Na našem serveru byla zprovozněna www stránka s pozorováními pořízenými za pomoci našeho přístrojového setu (viz kapitola „Ze společnosti“). Ing. Radek Dřevěný zde vystavil 35 pozorovacích řad pořízených od března 2006, kdy přístroj začal využívat.

Tento pozorovací deník je napojen na O-C bránu a je možné se u všech pozorování podívat, jak určené minimum zapadá do O-C diagramu.

4.6. E-mailové konference ([list-brno@astro.cz](mailto:brno@astro.cz) a [list-meduza@astro.cz](mailto:meduza@astro.cz))

Na základě stížností členů našich konferencí brno@astro.cz a meduza-disc@atrey.karlin.mff.cuni.cz na velké množství spamu jsme s administrátorem K. Mokřým sáhli k ráznému opatření. Adresy konferencí se změnilly na [list-brno@astro.cz](mailto:brno@astro.cz), respektive [list-meduza@astro.cz](mailto:brno@astro.cz) a byly nakonfigurovány pro příjem e-mailů pouze z řad přihlášených odběratelů konference.

4.7. C-MuniPack

Během roku pokračoval Ing. David Motl aktivně na dalším vývoji tohoto výborného programu na zpracování CCD snímků. C-MuniPack je u nás doporučován jako standard pro stelární (aperturní) fotometrii.

5. Akce

5.1. CCD workshop Krkonoše 2006

V říjnu jsme uspořádali pracovní setkání věnované problematice CCD fotometrie. Akce se konala 6.-8. října 2006 v Peci pod Sněžkou (na chatě ELIŠKA

a na ALTAN.Observatory L. Bráta). Zúčastnilo se jí 18 pozorovatelů - současných i potenciálních. Ve dvou dnech byla prodiskutována kompletně celá problematika CCD. Od nároků na dalekohled či montáž, přes typy CCD kamer, metodiku pořizování snímků, jejich zpracování, práci s fotometrickými daty a možnostmi jejich publikace či uplatnění. Akce byla samofinancována z účastnických příspěvků.

Akce byla po stránce SOC i LOC organizována naší Sekcí PPH ČAS. Děk patří všem mluvčím a P. Svobodovi za inspiraci, na jejímž základě jsme akci uspořádali.



Obrázek 2: CCD workshop Krkonoše 2006, exkurze na ALTAN.Observatory
 Figure 2: CCD workshop Krkonoše 2006, excursion to ALTAN.Observatory

5.2. Konference o výzkumu proměnných hvězd

Kvůli problémům, které způsobilo pořádání minulého ročníku v Brně na HaP M. Koperníka, byla po dlouhé době změněna lokalita. Akce se konala ve svém 38. ročníku na hvězdárně ve Valašském Meziříčí na hvězdárně v termínu 17. - 19. listopadu 2006. Oproti loňskému roku ji pořádala jen Sekce PPH ČAS a Hvězdárna Valašské Meziříčí.



Obrázek 3: CCD workshop Krkonoše 2006, v zasedací místnosti
 Figure 3: CCD workshop Krkonoše 2006, in the hall

Letošní konference měla poměrně vysoké procento zastoupení mezi profesionálními astronomy z ČR i SR. Mnoho přednášejících bylo organizátory pozváno za účelem přednesení diskusních příspěvků k tématu vhodného pozorovacího programu a dalšího směřování výzkumu a pozorování proměnných hvězd u nás. Závěry a celkové shrnutí této diskuse se ještě zpracovávají. Již nyní lze ale říci, že vzhledem k pozvolné změně pozorovací techniky od vizuální k CCD dojde k úpravě programu B.R.N.O. (budou vybrány zajímavější zákrytové dvojhvězdy, byť s menší amplitudou), přibudou takzvané „tresky“, čili tranzitující exoplanety extrémní případy zákrytových „dvojhvězd“. Jakožto pozorovatelé jsme byli požádáni o pozorování vysokoenergetických objektů, jako jsou kvazary, blazary, rentgenové zdroje a kataklyzmické proměnné. V roce 2007 tedy dojde k výrazným změnám v pozorovacím programu Sekce a k formě publikace dat.

Velké díky patří L. Šmelcerovi a jeho týmu, který zajistil konání konference z hlediska lokální organizace ve Valašském Meziříčí.

6. Ze společnosti

6.1. Členská základna

Na začátku roku jsme měli 78 členů, během roku jich 14 Sekci opustilo a 3 noví členové se přihlásili. Ke dni 31. 12. 2006 tak máme 67 členů.

6.2. Cena Jindřicha Šilhána Proměňář roku 2006

Cenu obdržel RNDr. Petr Svoboda za vynikající pozorovatelskou práci v oboru proměnných hvězd, za inovace v metodice jejich pozorování, propagaci proměnných hvězd mezi širší astronomickou obcí. GRATULUJEME!

Pro úplnost dodávám, že materiální odměny ve výši 1000,- Kč, která náleží k ceně, se minulý oceněný (D. Motl, rok 2005) vzdal ve prospěch Sekce.

6.2. Další ocenění

Na jaře obdržel náš člen Ladislav Šmelcer významné ocenění od České astronomické společnosti Kvízovu cenu. Tato cena se uděluje jednou za dva roky v jednom z oborů: proměnné hvězdy, meziplanetární hmota, popularizace astronomie. GRATULUJEME!

Kamil Hornoch obdržel ocenění Pacifické astronomické společnosti za výsledky pozorování komet a proměnných hvězd. Rovněž GRATULUJEME!

6.4. Sekční přístrojový set Vixen + CCD SBIG ST-7 + BVR/RI

Jak jsme již informovali na stránkách Persea, naše Sekce zakoupila postarší CCD kameru od P. Svobody a nyní ji zapůjčuje svým členům spolu s dalekohledem Vixen GP 80M. Přihlásit se může kterýkoliv člen Sekce PPH ČAS. Vybranému zájemci bude tento přístroj zapůjčen jako komplet k pozorování proměnných hvězd na 1 rok.

Prvním uživatelem přístroje se stal Ing. Radek Dřevěný ze Znojma. Zápůjční doba mu končí 30.4. 2007. Poté poputuje set k dalšímu zájemci. Hlásit se můžete již nyní! Vyhlášení konkurzu na zapůjčení tohoto přístroje bylo rozesláno v Perseovi 3/2006.

6.5. Vztahy se Společností pro studium proměnných hvězd B.R.N.O.

Od roku 2007 není umožněno hradit snížený členský příspěvek do Sekce PPH ČAS 30,-Kč. Vedení Sekce nepovažuje existenci SSPH-B.R.N.O. za přínosné pro výzkum proměnných hvězd u nás.

Nicméně nový předseda SSPH Š. Paschke požádal o setkání s předsedou Sekce PPH ČAS L. Brátem a došlo k němu mezi čtyřma očima 21. 11. 2006 v Peci pod Sněžkou.

Š. Paschke přijel jednat s tím, že by rád dosáhl urovnání vztahů mezi Společností SSPH (dále jen Společnost) a Sekcí PPH ČAS (dále jen Sekce). Společnost požádala o pokračování praxe, kdy Sekce prodává Společnosti časopis Perseus. L. Brát souhlasil za Sekci pod podmínkou, že Společnost bude aktivně přispívat k vydávání Persea. Se změnou vedení Společnosti SSPH na podzim 2006 se posunul i smysl její existence - udržet proměnařinu na Brněnské hvězdárně. Š. Paschke požádal o pomoc v úsilí o zachování existence Vyškovské hvězdárny.

6.6. Prezentace Sekce PPH ČAS na Setkání složek

L. Brát představil historii a současnou činnost Sekce na Setkání složek ČAS v Kolovratech v květnu 2006.

7. Závěrečné shrnutí

Rok 2006 lze považovat za podařený, podíváme-li se na počet pozorování v projektu B.R.N.O. Během roku 2006 došlo k nárůstu CCD pozorování zákrytových dvojhvězd - mimo jiné i díky práci R. Dřevěného se sekčním přístrojovým setem (dalekohled Vixen + CCD kamera SBIG ST-7). To je velmi potěšující výsledek a je vidět, že investice, kterou Sekce vynaložila na získání nové CCD kamery, se vyplácí.

Bohužel, pozorování fyzických proměnných hvězd je u nás v útlumu. V letošním roce se zatím sešlo do databáze MEDÚZY méně pozorování než v minulých letech. Ale ještě není konec roku a můžeme se pokusit tento nepříznivý výsledek zlepšit!

Perseus, ročník 2006, má velké zpoždění vlivem odchodu sazeče. Všechno zlé je ale k něčemu dobré a příchod nového sazeče J. Mráčka znamenal výraznou změnu vzhledu našeho časopisu.

Náš časopis OEJV (Open European Journal on Variable Stars) se letos stal recenzovaným časopisem s mezinárodní redakční radou.

O-C brána je čím dál více využívána a tím, jak se postupně naplňuje databáze minim, se stává tato aplikace celosvětově unikátním nástrojem pro výzkum zákrytových dvojhvězd. V současnosti je databáze v O-C bráně naplněna zhruba z poloviny.

38. konference o výzkumu proměnných hvězd se letos konala ve Valašském Meziříčí a měla velkou účast mezi astronomy profesionály. Zazněly zde fundované příspěvky o tom, kam se ubírá výzkum proměnných hvězd ve světě, a kterým směrem bychom se měli dát i u nás, abychom „nezaspali dobu“. Na základě příspěvků a diskuse, které zde zazněly, bude v nejbližší době modifikován pozorovací program zákrytových dvojhvězd i fyzických proměnných hvězd.

8. Poděkování

Dovolte mi na závěr této práce i na závěr roku 2006 poděkovat lidem, kteří se zasloužili o chod naší Sekce i o výzkum na poli proměnných hvězd.

V první řadě bych rád poděkoval Ing. Radku Dřevěnému za pečlivé vedení našeho sekčního účetnictví. Této nevděčné role se zhostil na výbornou a je mi jakožto předsedovi nedocenitelnou oporou ve vedení naší Sekce.

Dále bych chtěl poděkovat RNDr. Petru Svobodovi za aktivní a vysoce kvalitní pozorovací práci i za inspiraci, kterou mi byl v mnoha jiných okamžicích dlouhého roku 2006.

Děkuji Ing. Daliboru Hanzlovi z Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně za to, že umožňuje již dlouhá léta provoz našeho serveru <http://var.astro.cz>.

Děkuji správcům databází B.R.N.O. RNDr. Miloši Zejdovi, MEDÚZA CCD Bc. Ondrovi Pejchovi a MEDÚZA vizuální Bc. Petru Sobotkovi.

Děkuji členům VV ČAS za podporu naší Sekci a za výbornou práci ve vedení České astronomické společnosti.

A nemohu zapomenout na ty z vás, díky nimž a kvůli nimž zde jsme - děkuji všem aktivním pozorovatelům proměnných hvězd!

Členské příspěvky na rok 2007

Ing. Radek Dřevěný

Členské příspěvky do Sekce pozorovatelů proměnných hvězd ČAS na rok 2007 musí být uhrazeny **do konce února 2007**. Žádáme tímto všechny členy Sekce, kteří ještě příspěvky neuhradili, o urychlené provedení platby. Platby provádějte následovně.

Základní sazba **Kč 150,-**

Snížená sazba (mládež, studenti, důchodci) **Kč 110,-**

Členské příspěvky do ČAS na rok 2007:

Základní sazba **Kč 300,-**

Důchodci, studenti **Kč 200,-**

Zahraniční členové **Kč 400,-**

(Mimo slovenských členů, ti platí jako ostatní 300,- Kč.)

Peníze je možné zasílat na bankovní účet sekce (173 157 604 / 0300) u ČSOB Trutnov. Jako **variabilní symbol uvádějte své rodné číslo!** Skladbu částky zašlete na email hospodáře radek.dreveny@volny.cz

Platbu je možné rovněž poslat na adresu hospodáře poštovní složenkou.

Ing. Radek Dřevěný
Vinohrady 57
Znojmo
669 02

Do zprávy pro příjemce je vhodné napsat skladbu platby.

Fotometria premenných hviezd v Hlohovci III. Prvé “slovenské” premenné pole BX Peg

Photometry of variable stars in Hlohovec III.
First “Slovak” variables BX Peg field

K. Petřík^{1,2}, M. Chrastina³ a G. Szász⁴

¹Katedra fyziky, Pedagogická fakulta, Trnavská univerzita, Priemyselná č.4, 918 43 Trnava, SK (kpetrik@truni.sk)

²Hvezdáreň a planetárium, Sládkovičova 41, 920 01 Hlohovec, SK

³Katedra teoretické fyziky a astrofyziky, Masarykova univerzita, CZ-61137 BRNO, CZ

⁴ESO Headquarters, Karl-Schwarzschild-Straße 2, 85748 Garching bei München, Germany

Abstrakt:

V roku 2004 sme na Observatóriu Hlohovec objavili prvé „slovenské“ premenné hviezdy. V článku uvádzame ich základné charakteristiky a svetelné krivky. Pre dve z nových premenných hviezd neboli doteraz jednoznačne určené periódy svetelných zmien. Preto sú veľmi potrebné ďalšie fotometrické pozorovania.

Abstract:

In 2004 we discovered first „Slovak“ new variable stars at the Hlohovec Observatory. We present basic observational characteristics for them in this paper altogether with their light curves. We have not been able to determine the periods of light changes for the two of the new variable stars so far. More photometric observations are therefore urgently needed.

1. Úvod

V Perseovi č.6 sme v roku 2004 priniesli prvé ucelené informácie o pozorovacej technike Hvezdárne a planetária Hlohovec, ktorú využívame na pozorovanie premenných hviezd, predovšetkým kataklizmatických premenných. Pozorovania jednej z takýchto kataklizmík sme vám potom predstavili v Perseovi č.1/2005 v druhom pokračovaní našej série článkov.

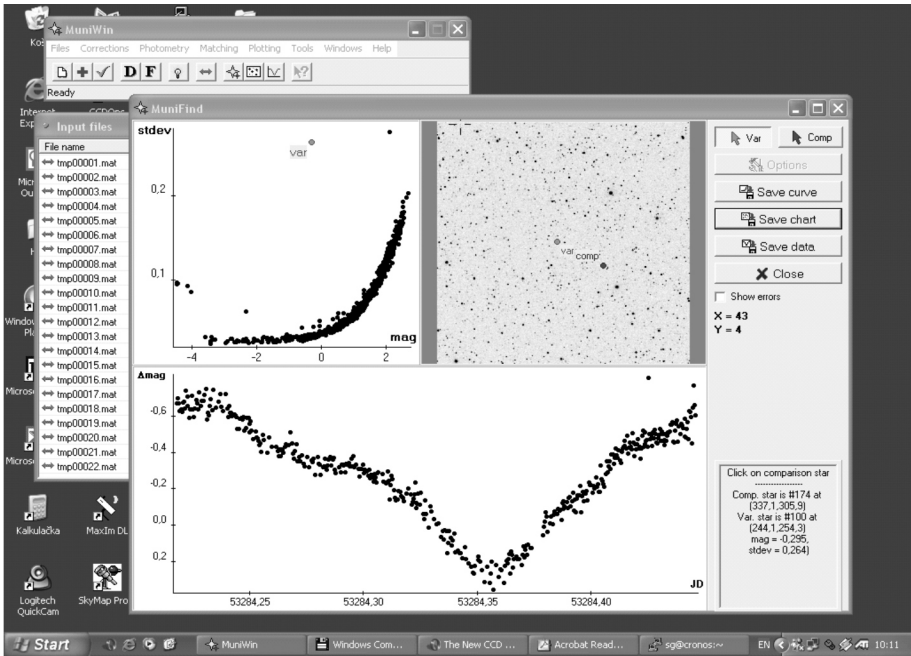
V ďalšom pokračovaní našej hlohoveckej premenárskej anabázy by sme vás radi informovali o našom tak trošku na Slovensku pozabudnutom a nedocenenom prvom slovenskom objave premenných hviezd. Ale nielen to.

Zatial co v Cechách bolo vďaka nástupu CCD techniky objavených už niekoľko desiatok premenných hviezd (vid. <http://var.astro.cz/newvar.php>), Slovensko žiadnu „svoju“ objavenú premennú nemalo, a to až do roku 2004 [5]. (Treba ale povedať, že aj napriek dnes už väčšiemu rozšíreniu CCD kamier u nás, je tých novoobjavených premenných poskromne - vid. napr. <http://var.astro.cz/newskv.php>...)

Keďže sa pozorovací program nášho observatória týka kataklizmatických premenných hviezd, neostáva nám dostatok pozorovacieho času na získanie ďalších pozorovacích dát pre tieto nové premenné. Máme tu preto zároveň aj ponuku na spoluprácu s vami, ktorí vlastnia dostatočnú pozorovaciu techniku a radi by pomohli v určení a doplnení našich, zatiaľ neveľkých, vedomostí o týchto novoobjavených, pravdepodobne zákrytových, premenných hviezdach. Ako uvidíte ďalej, pre niektoré hviezdy sme žiaľ neurčili ani len ten najzákladnejší parameter - periódu zmien jasnosti. A tak je tu priestor aj pre vás, aby ste sa pridali a stali doslova našimi spoluobjaviteľmi.

2. Pozorovanie a redukcia dát pre nové premenné hviezdy

Pre získanie pozorovacích dát, ktoré viedli k objavu prvých premenných hviezd na Slovensku, bola použitá nová CCD kamera SBIG ST-9XE [6], s objektívom Zeiss Spiegelobjektiv 5,6/1000 (optický systém Maksutov 180/1000). Zorné pole kamery je v tejto konfigurácii 35,16' x 35,16', teda viac ako pol stupňa v oboch osiach. V rámci pozorovacieho programu Observatória Hlohovec boli v období 21. 07. 2004 až 10. 11. 2004 uskutočňované celonočné pozorovania polí zákrytovej premennej hviezdy BX Pegasi a veľmi mäkkého röntgenového zdroja V Sagittae. Komunikácia PC so CCD kamerou a takisto aj s pohonom ďalekohľadu je počas noci zabezpečená programom MaximDL [2].



Obrázek 1: Zosnímaná obrazovka monitora PC s ukázkou programu C-Munipack a jeho Windows nadstavbou MuniWin.
Figure 1: Scan of the PC monitor with C-Munipack and MuniWin codes.

Na celý proces kalibrácie a redukcie CCD snímkov, ako aj na získanie dát a svetelnej krivky pozorovanej hviezdy, používame softvérový balík C-Munipack, vyvinutý Ing. D. Motlom z Brna [4].

Pre hľadanie premenných hviezd v nasnímanom hviezdnom poli je v balíku C-Munipack integrovaný program Munifind, ktorý určí štandardné odchýlky zmien jasnosti pre všetky merané hviezdy a následne ich zobrazí v závislosti od strednej jasnosti príslušných hviezd (obrázok 1, graf vľavo hore), ktorá je parabolická. Hviezdy s premennými svetelnými krivkami budú v grafe zreteľne mimo tejto parabolickej oblasti. Program Munifind umožňuje okamžite zobrazit' svetelnú krivku vybranej hviezdy (obrázok 1, graf dole), vďaka čomu je možné veľmi rýchlo odhaliť príčinu zvýšenej štandardnej odchýlky jasnosti.

Nájdené premenné hviezdy je potrebné identifikovať a zistiť, či sú tieto objekty už známe ako premenné hviezdy, a teda objavené v minulosti, alebo sa naozaj jedná o prvotný objav. Pre tento účel je vhodné použiť napríklad program

Aladin [1], ktorý umožňuje skombinovať databázy fotografických prehliadok oblohy s takmer všetkými voľne dostupnými katalógmi objektov.

Takto sa nám podarilo objaviť niekoľko nových premenných hviezd, ktorých popis uvádzame v ďalších kapitolách.

Prehľad pozorovaní je uvedený v tabulkách 1a. a 2a. Dáta boli získavané spočiatku v integrálnom svetle, neskôr bol použitý Johnsonovský filter V (viď. tab. 1a. a 2a). Spracovaním, redukciou a následnou analýzou pozorovacích dát boli v poliach týchto objektov objavené nové premenné hviezdy rôznych typov premennosti a určené ich základné fotometrické charakteristiky, ktoré uvádzame v tabuľkách 1a, 1b, 1c a 1d pre pole BX Pegasi a 2a, 2b, 2c a 2d pre pole V Sagittae. Obrázky 2a, 2b až 9a, 9b znázorňujú mapky okolia premenných hviezd, resp. ich fázové krivky, prípadne svetelné krivky, pokiaľ nebola perióda jednoznačne určená. Všetky hviezdy sú označené číslami katalógu GSC 2.2.

Na určenie okamihov miním sme použili program AVE [1], ktorý používa Kwee-van Woerdenovu metódu [3]. Na všetky časové údaje pozorovaní bola aplikovaná heliocentrická korekcia.

3. Nové premenné hviezdy v poli BX Pegasi

večerný dátum	začiatok	koniec	počet snímkov	filter
21. 07. 2004	21:32:48	01:56:18	112	—
22. 07. 2004	21:05:43	02:01:20	286	—
25. 07. 2004	20:40:06	01:54:15	446	—
02. 08. 2004	19:46:40	02:32:58	574	—
06. 08. 2004	21:14:54	01:43:08	500	—
08. 08. 2004	22:22:45	02:15:20	434	—
18. 08. 2004	19:55:14	21:21:15	161	V
18. 08. 2004	22:14:23	01:37:03	378	V
22. 08. 2004	20:53:44	03:06:17	694	V

Tabuľka 1a.: Prehľad pozorovaní poľa BX Pegasi na Observatóriu Hlohovec v roku 2004.
Table 1a.: Observing log of the BX Peg field at the Hlohovec Observatory in 2004.

Hviezda	α (J2000.0)	δ (J2000.0)
N033031026576	21h 39m 43.38s	+26 ζ 34' 46.48"
N033031028158	21h 38m 22.26s	+26 ζ 37' 38.99"
N033031033134	21h 37m 50.26s	+26 ζ 46' 45.73"
N03303131031	21h 39m 21.02s	+26 ζ 52' 36.75"
N0330310657	21h 37m 11.12s	+26 ζ 44' 50.80"

Tabulka 1b.: Súradnice novoobjavených premenných hviezd v poli BX Pegasi.

Novoobjavené hviezdy sú označené číslami katalógu GSC 2.2.

Table 1b: Co-ordinates of the new variable stars in the BX Peg field.

The new variables are abbreviated by the numbers from the GSC 2.2 catalogue.

premenná hv.	porovnávacía hv.	kontrolná hv.
N033031026576	N03303101008	N0330310912
N033031028158	N0330310912	N03303131029
N033031033134	N0330310912	N03303131029
N03303131031	N03303101008	N0330310912
N0330310657	N0330310665	N0330310910

Tabulka 1c: Použité porovnávacie a kontrolné hviezdy pre novoobjavené premenné hviezdy v poli BX Pegasi. Označenie ako v Tab. 1b.

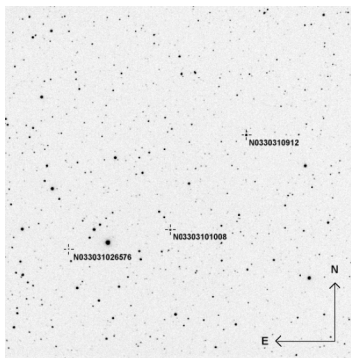
Table 1c: Comparison and check stars for the new variable stars in the BX Pegasi field. The abbreviations are the same as in Tab. 1b.

hviezda	P_{orb} [h]	ΔP_{orb}	T_0 [HJD]
N033031026576	13,34940	0,00030	2453208,34655
N033031028158	7,34340	0,00060	2453208,18400
N033031033134	9,71040	0,00060	2453208,32453
N03303131031	?		
N0330310657	(10,156; 12,864)		

Tabulka 1d: Určené orbitálne periódy P_{orb} a T_0 pre novoobjavené premenné hviezdy v poli BX Pegasi. Označenie ako v Tab. 1b. Pre posledné dve hviezdy ešte nie je získaný dostatočný pozorovací materiál na presné určenie parametrov.

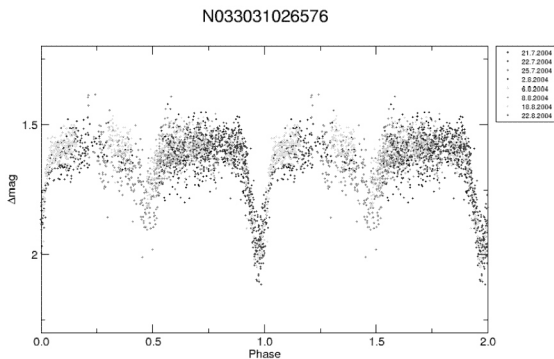
V prípade hviezdy N0330310657 boli nájdené dve rovnocenné periódy.

Table 1d: The orbital periods P_{orb} and T_0 determined for the new variable stars in the BX Pegasi field. The abbreviations are the same as in Tab. 1b. For the last two stars, sufficient data do not exist for the precise determination of the parameters yet. Two suitable periods were found for N0330310657.

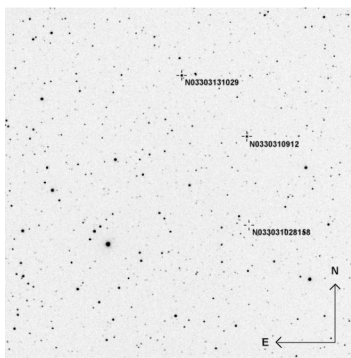


Obrázok 2a. Poloha hviezdy N033031026576 v poli BX Pegasi spolu s použitou porovnávacou a kontrolnou hviezdou.

Figure 2a: The position of the star N033031026576 in the BX Pegasi field along with the comparison and check star.

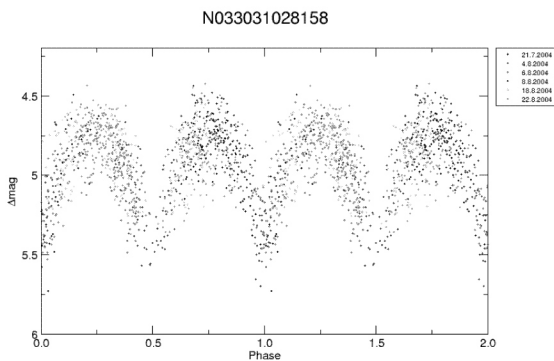


Obrázok 2b. Fázová krivka hviezdy N033031026576.
Figure 2b. Folded light curve of N033031026576.

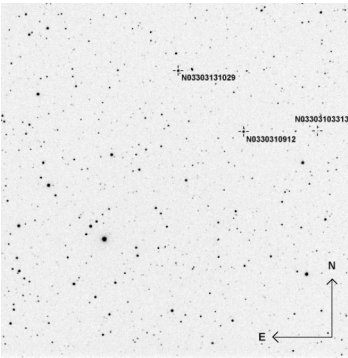


Obrázok 3a. Poloha hviezdy N033031028158 v poli BX Pegasi spolu s použitou porovnávacou a kontrolnou hviezdou.

Figure 3a. The position of the star N033031028158 in the BX Pegasi field along with the comparison and check star.

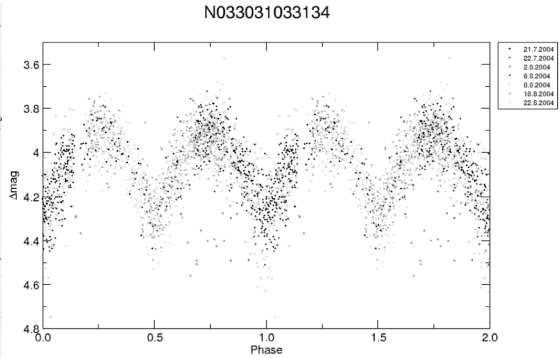


Obrázok 3b. Fázová krivka hviezdy N033031028158.
Figure 3b. Folded light curve of N033031028158.

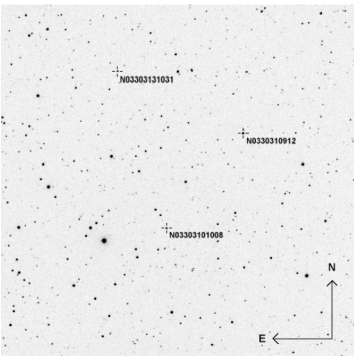


Obrázok 4a. Poloha hviezdy N033031033134 v poli BX Pegasi spolu s použitou porovnávacou a kontrolnou hviezdou.

Figure 4a. The position of N033031033134 in the BX Pegasi field along with the comparison and check star.

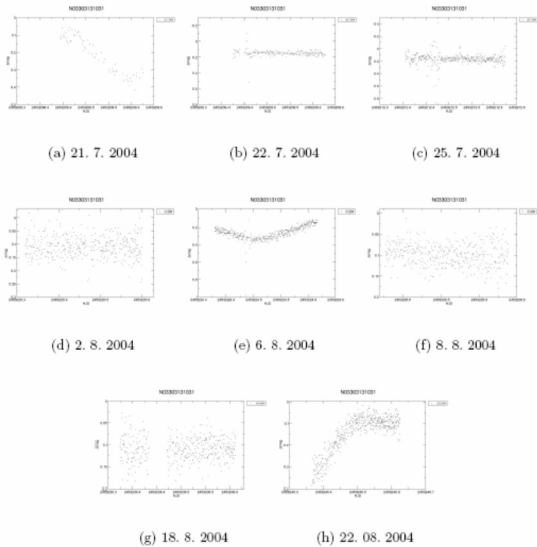


Obrázok 4b. Fázová krivka hviezdy N033031033134.
Figure 4b. Folded light curve of N033031033134.

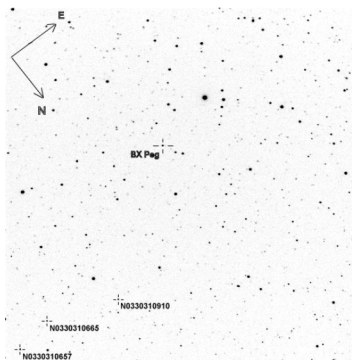


Obrázok 5a. Poloha hviezdy N03303131031 v poli BX Pegasi spolu s použitou porovnávacou a kontrolnou hviezdou.

Figure 5a. The position of the star N03303131031 in the BX Pegasi field along with the comparison and check star.

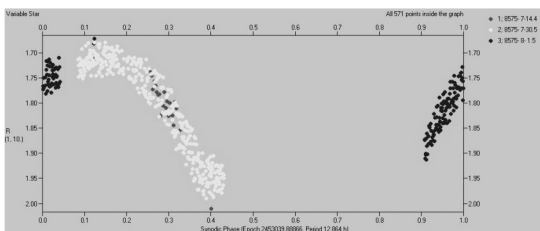
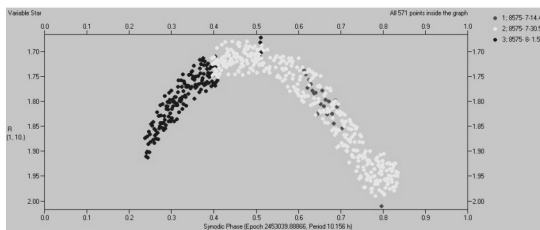


Obrázok 5b. Svetelné krivky hviezdy N03303131031. Pre túto hviezdu nebola nájdená žiadna perióda poklesov jasnosti v nami skúmanom rozsahu periód.
Figure 5b. The light curves of N03303131031. No period has been found for this star in the investigated period range.



Obrázok 6a. Poloha hviezdy N0330310657 v poli BX Pegasi spolu s použitou porovnávacou a kontrolnou hviezdou.

Figure 6a. The position of the star N0330310657 in the BX Pegasi field along with the comparison and check star.



Obrázok 6b. Dve možné periódy získané periódovou analýzou pre hviezdu N0330310657. O správnosti jednej z nich musí rozhodnúť až ďalšie pozorovanie.

Konec 1. časti článku. Pokračovanie v čísle 1/2007.



OPEN EUROPEAN JOURNAL ON VARIABLE STARS
<http://var.astro.cz/oejv>

New and confirmed delta Scuti variables found in the NSVS and ASAS-3 databases

Sebastián A. Otero

Abstract:

A search for variable stars in the NSVS and ASAS-3 databases resulted in the discovery or confirmation of five pulsating variables of the DSCT type.

Abstrakt:

Autor prebral data z robotické prehlídky NSVS a ASAS-3 a na základe mnoha statistických kritérií a následného výskumu objavil 5 hviezd typu Delta Scuti. Jedna z hviezd byla identifikována v NSV katalogu hviezd podezřelých z proměnnosti a čtyři hvězdy jsou zcela nové.

Methodology

The public data release from the Northern Sky Variability Survey (NSVS; Wozniak et al., 2004) was searched for variable stars using the SQL interface available from the Skydot website (<http://skydot.lanl.gov/nsvs/nsvs.php>). Stars were selected on the basis of a number of statistical criteria. The stars needed to have at least 60 data points, and a significantly larger standard deviation compared to the average value for their magnitude and the skewness calculated from a star's magnitudes had to be smaller than 1 (making it easier to find stars that spend more time at minimum than at maximum). Standard flagged data and data with the APINCOMPL mask set (Wozniak et al., 2004) were not taken into account during these calculations.

Also data for stars in the New Catalogue of Suspected Variable Stars (NSV) (Kukarkin and Kholopov, 1982) and its supplement (Kazarovets et al., 1998) were checked against the ASAS-3 (Pojmanski, 2002) and Hipparcos (Perryman et al., 1997) databases to confirm their suspected variability. When ASAS observations were available, the original unfiltered NSVS ROTSE1 magnitudes were shifted to match the ASAS-3 V magnitude of the stars. Hipparcos observations have been transformed to V using a table by the author published electronically in IBVS No. 5482 (Otero, 2003). Periods were found with AVE (Barberá, 1996) and then refined using Microsoft Excel. More information about the data analysis can be found in Otero (2006).

The aim of this paper is to present and classify these stars. Further study will help improve these provisional elements.

Results

Table 1 gives positions and cross-identifications for all the variables. The first column gives the star's number in this paper. The following columns give the ASAS or NSVS identifier; the GSC number; a GCVS name if available and the star's position according to the NOMAD catalogue (Zacharias et al., 2005).

#	Star Name			NOMAD position (J2000.0)
	ASAS/NSVS ID	GSC ID	GCVS ID	
1	NSVS 2121161	GSC 3733-1115	New	04 40 55.19 +53 38 06.6
2	ASAS 060748-4443.7	GSC 7623-1449	NSV 16787	06 07 46.99 -44 43 45.5
3	NSVS 13745	GSC 4638-0455	New	15 35 30.24 +85 37 39.0
4	ASAS 170758-3426.2	GSC 7369-0459	New	17 07 58.00 -34 26 12.3
5	NSVS 3434670	GSC 3986-1266	New	22 13 36.98 +55 44 27.7

Table 1 - positions and cross-identifications for the five delta Scuti stars studied.

Table 2 lists the elements and data for the five delta Scuti stars found. The first column gives the star's number in this paper. The other columns give the

brightness range of the variable; the passband of the observations (V for ASAS-V magnitudes and R1 for ROTSE1 magnitudes); the variability type; the period; the epoch of maximum light derived from the complete dataset; the number of observations used for the analysis; the time span of the observations and the J-K color from the 2MASS catalogue.

#	Magnitude range		Filter	Type	Period (days)	Epoch (HJD)	# Obs.	Time span (days) + years of obs.	J-K
	Max	Min							
1	10.69	10.90	R1	HADS	0.121596(1)	2451553.70(1)	301	252 (1999-2000)	0.37
2	6.74	6.78	V	DSCT	0.1167053(2)	2447951.300(6)	342	5682 (1992-2005)	0.18
3	12.15	12.53	R1	HADS	0.096605(2)	2451511.600(5)	177	122 (1999)	0.22
4	9.51	9.80	V	HADS	0.0837770(1)	2453096.878(2)	911	1749 (2001-2005)	0.26
5	11.20	11.35	R1	DSCT	0.148585(1)	2452617.476(5)	272	1309 (1999-2002)	0.27

Table 2 - elements and data for the five delta Scuti stars studied.

Notes and other cross-identifications for individual stars:

- #1 2MASS J04405518+5338066 = UCAC2 50142878
- #2 HD 42304 = HIP 29057 = CD-44 2444 = CPD-44 0793 = SAO 217729 = PPM 310432. Koen and Eyer (2002) give a period of 0.1167057 d. No type in the literature. Spectral type F0V (Houk, 1978).
- #3 2MASS J15353035+8537389 = UCAC2 50428731
- #4 HD 154605 = CPD-34 6730 = PPM 748385. Wrong period of 0.100666 d. in the ASAS catalogue. Spectral type A5 (Kharchenko, 2001).
- #5 2MASS J22133699+5544277 = UCAC2 50260644. Classified with very insufficient data as EW with a period of 0.22 d. by Lehky and Broz (2006).

Figures 1 to 5 show the lightcurves of all the delta Scuti stars studied in this paper.

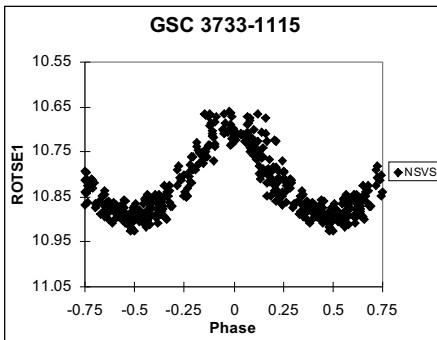


Figure 1 - Lightcurve of GSC 3733-1115

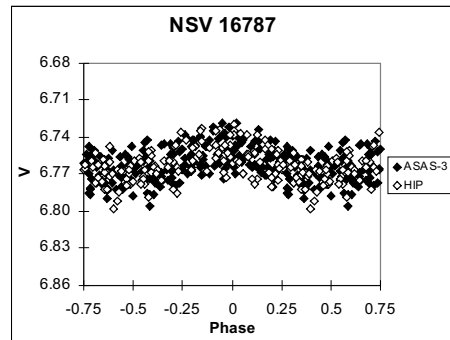


Figure 2 - Lightcurve of NSV 16787

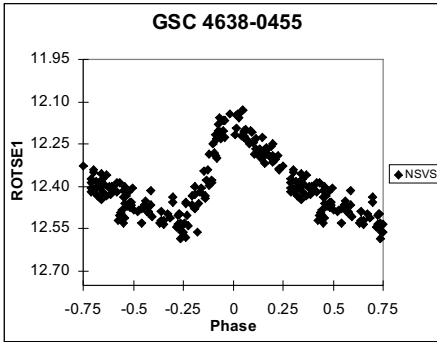


Figure 3 - Lightcurve of GSC 4638-0455

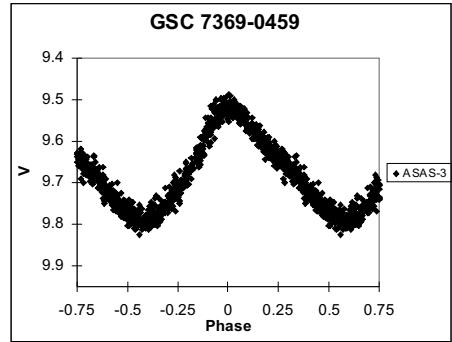
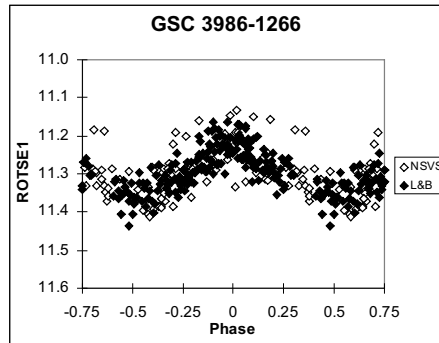


Figure 4 - Lightcurve of GSC 7369-0459

Figure 5 - Lightcurve of GSC 3986-1266
NSVS and Lehky & Broz (L&B) data are shown.

Acknowledgements:

This research has made use of the SIMBAD and VizieR databases operated at the Centre de Données Astronomiques (Strasbourg) and also of data products from the Two Micron All Sky Survey, which is a joint project of the University of Massachusetts and the Infrared Processing and Analysis Center/California Institute of Technology, funded by the National Aeronautics and Space Administration and the National Science Foundation.

References:

- Barberá, R., 1996, <http://www.astrogea.org/soft/ave/aveint.htm>
- Houk, N., 1978, Dept. of Astronomy, Univ. of Michigan Ann Arbor, Catalogue of two dimensional spectral types for the HD stars, Vol. 2 (1978MSS...C02....0H)

- Kazarovets, V., Samus, N.N., Durlevich, O.V., 1998, IBVS, No. 4655, New Catalogue of Suspected Variable Stars. Supplement - Version 1.0 (<http://www.konkoly.hu/cgi-bin/IBVS?4655>)
- Kharchenko, N.V., 2001, Kinematika Fiz. Nebesn. Tel., 17, 409, All-sky Compiled Catalogue of 2.5 million stars (ASCC-2.5) (2001KFNT...17e.409K)
- Koen, C., Eyer, L., 2002, MNRAS, 331, 45, New periodic variables from the Hipparcos epoch photometry (2002MNRAS.331...45K)
- Kukarkin, B.V., Kholopov, P.N., 1982, Moscow: Publication Office "Nauka", New Catalogue of Suspected Variable Stars (1982ncsv.book.....K)
- Lehky, M., Broz, M., 2006, IBVS, No. 5700 # 48 (<http://www.konkoly.hu/cgi-bin/IBVS?5700>)
- Otero, S.A., 2003, IBVS, No. 5482 (<http://www.konkoly.hu/pub/ibvs/5401/5482-t2.txt>) (IBVS N°.5482)
- Otero, S.A., 2006, Open European Journal on Variable stars, 54, 1 (2006OEJV...54....1O)
- Perryman, M.A.C., et al., 1997, A&A, 323, 49, The Hipparcos Catalogue (1997A&A...323L..49P)
- Pojmanski, G., 2002, Acta Astronomica, 52, 397, The All Sky Automated Survey (2002AcA....52..397P)
- Wozniak, P.R., et al., 2004, AJ, 127, 2436, Northern Sky Variability Survey: Public Data Release (2004AJ....127.2436W)
- Zacharias, N., et al., 2005, American Astronomical Society Meeting 205, #48.15; Bulletin of the American Astronomical Society, Vol. 36, p.1418, Naval Observatory Merged Astrometric Dataset (NOMAD) (2004AAS...205.4815Z)

4 / 2006

PERSEUS

POZNÁMKY

POZNÁMKY

PERSEUS



PERSEUS - časopis pro pozorovatele proměnných hvězd

Vydává B.R.N.O.

(sekce pozorovatelů proměnných hvězd České astronomické společnosti)

Adresa redakce: Redakce Persea, P.O.Box 23, 542 21 Pec pod Sněžkou

Tel.: (420) - 776 323 365, e-mail: brat@pod.snezkou.cz

Výkonný redaktor:

Bc. Luboš Brát

Redakční rada:

Petr Hejduk, Ondřej Pejcha, Dr. Vojtěch Šimon, PhD., RNDr. Miloslav Zejda

Spolupráce:

Pavol A. Dubovský, Ladislav Šmelcer

Sazba:

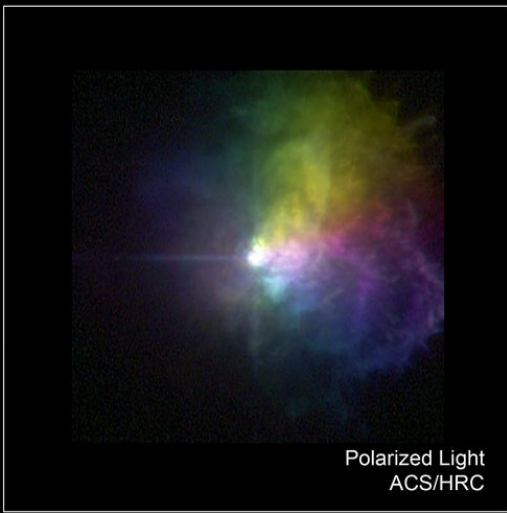
Jakub Mráček

Vychází 4x ročně. Ročník 16. ISSN 1213-9300. MK ČR E14652.

Číslo 4/2006 dáno do tisku 10. 4. 2007, náklad 120 kusů.



Visible Light
WFPC2



Polarized Light
ACS/HRC

Massive Star VY Canis Majoris
Hubble Space Telescope • WFPC2 • ACS

NASA, ESA, and R. Humphreys (University of Minnesota)

STScI-PRC07-03



Účastníci 38. Konference o výzkumu proměnných hvězd
listopad 2006, Hvězdárna Valašské Meziříčí