

Sekce proměnných hvězd a exoplanet

České astronomické společnosti

ZPRÁVA O ČINNOSTI ZA ROK 2018

Sepsala Kateřina Hoňková, 3. 4. 2019

Ohlédnutí za naší činností v uplynulém roce si dalo tentokrát na čas. Aktivit Sekce proměnných hvězd a exoplanet ČAS (SPHE ČAS) je během roku nespočet a jen co skončí rok jeden, začínají přípravy na rok další. Ročník 2018 byl v mnoha ohledech výjimečný a věřím, že tento text toho bude důkazem. Za všechny významné události nemohu opomenout především jubilejní **50. konferenci o výzkumu proměnných hvězd v Brně**, které se zúčastnilo více než 90 účastníků z celkem devíti zemí světa. Významným bodem činnosti Sekce je **velká pozorovací aktivita členů**, která ve všech pozorovacích projektech překonala počty pozorování z let předchozích. Za velký úspěch považuji mimořádnou popularizaci SPHE ČAS na evropském meetingu v Řecku a pokračování ve stávajících a nových spolupracích s profesionálními astronomy, se kterými i v roce 2018 vyšlo pod hlavičkou SPHE ČAS několik zajímavých vědeckých publikací.

Projekt B.R.N.O.

Projekt MEDÚZA

Projekt TRESCA

CzeV katalog

Publikace a popularizace

Akce

Ze společnosti

Závěrečné shrnutí

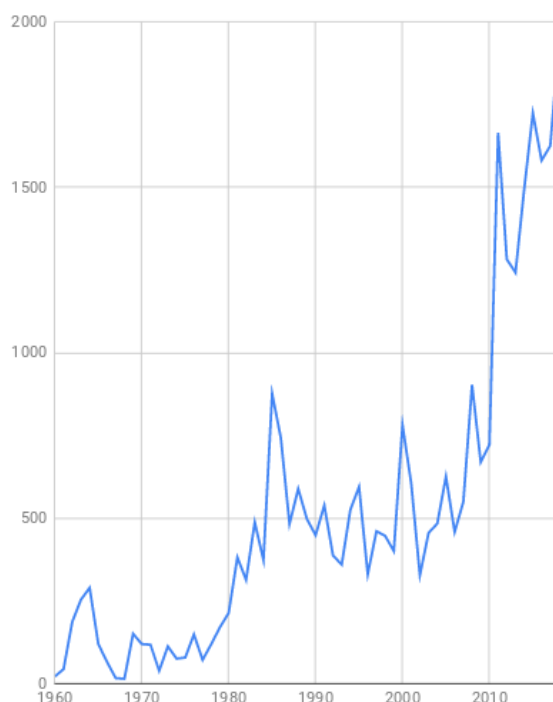
Projekt B.R.N.O.

B.R.N.O. aneb *Brno Regional Network of Observers* je projekt zaměřený na sledování zákrytových dvojhvězd, který tvoří největší podíl uskutečněných pozorování mezi našimi pozorovateli. Pozorování zákrytových dvojhvězd vychází z dlouholeté tradice a zároveň se i dnes stále jedná o pozorování užitečná, neboť každé minimum vložené do databáze B.R.N.O., se dříve či později objeví v publikacích, které jsou v akademickém světě citovány, a pořizovaná minima využívána ve studiích individuálních systémů.

V roce 2018 bylo zasláno do databáze BRNO celkem **2076 minim** zákrytových dvojhvězd od 61 pozorovatelů či skupin pozorovatelů. Oproti minulému roku je to o 400 okamžiků minim více, což je zapříčiněno také příchodem nových, motivovaných pozorovatelů.

Celkem bylo za posledních deset let do konce roku 2018 vloženo 15480 minim. Graf nárůstu počtu pozorování, o která je stále nebývalý zájem, dokazuje Obr. 1.

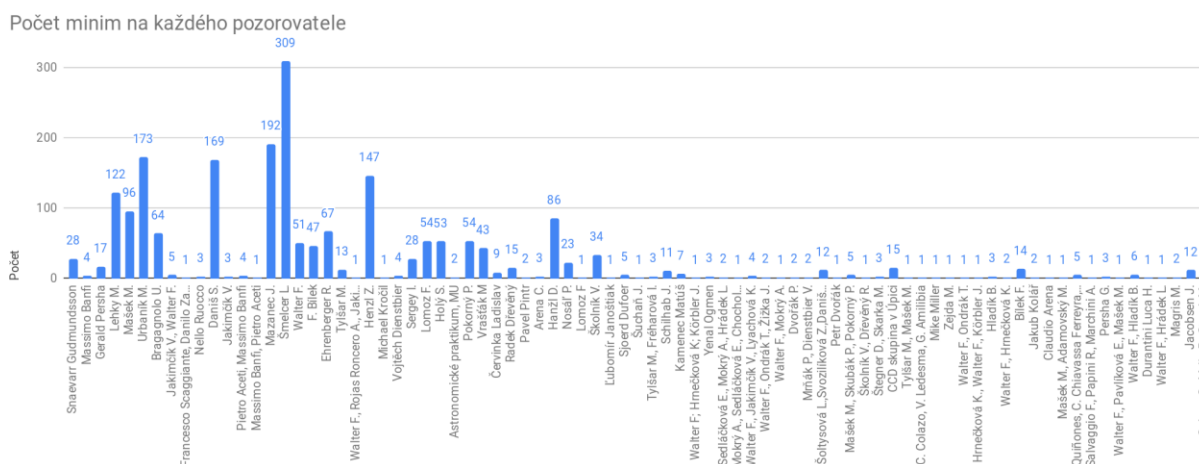
Bohužel v roce 2018 se nepodařilo kvůli velkému počtu pozorování (a nedostatku času hlavní autorky) publikovat B.R.N.O. Contributions #41 Times of minima v *Open European Journal of Variable Star*. Publikace s dosud nepublikovanými minimy by měla vyjít v první polovině roku 2019. Spoluauctory publikace se stávají všichni pozorovatelé, kteří do databáze B.R.N.O. zaslali alespoň jedno minimum.



Obr. 1 - Každoroční nárůst počtu pozorování minim zákrytových proměnných hvězd od roku 1960. V roce 2018 bylo pozorovateli vloženo celkem 2076 minim.

Na Obr. 2. je rozdělení počtu minim na každého pozorovatele, či skupin pozorovatelů. Nejúspěšnějším pozorovatelem roku 2018 se opět stal **Ladislav Šmelcer** z hvězdárny ve Valašském Meziříčí s úctyhodným počtem **309 minim**! Na druhém místě se umístil **Jan Mazanec (192 minim)**, a dále musím vyzdvihnout i pozorovatele **Mariána Urbaníka (173 minim)** a loňské nováčky **Stanislava Daniše (169 minim)** a **Zbyňka Henzla (147 minim)**.

V tabulkách není zohledněna metoda pozorování – CCD, DSLR měření či měření pořízená fotometrem, která provádí výhradně pozorovatel **Gerald Perscha**. Většina minim je pořízena CCD či DSLR technikou.



Obr. 2 - Četnost minim na každého pozorovatele či skupiny pozorovatelů, kteří zaslali svá pozorování do databáze B.R.N.O. v průběhu roku 2018.

Projekt MEDÚZA

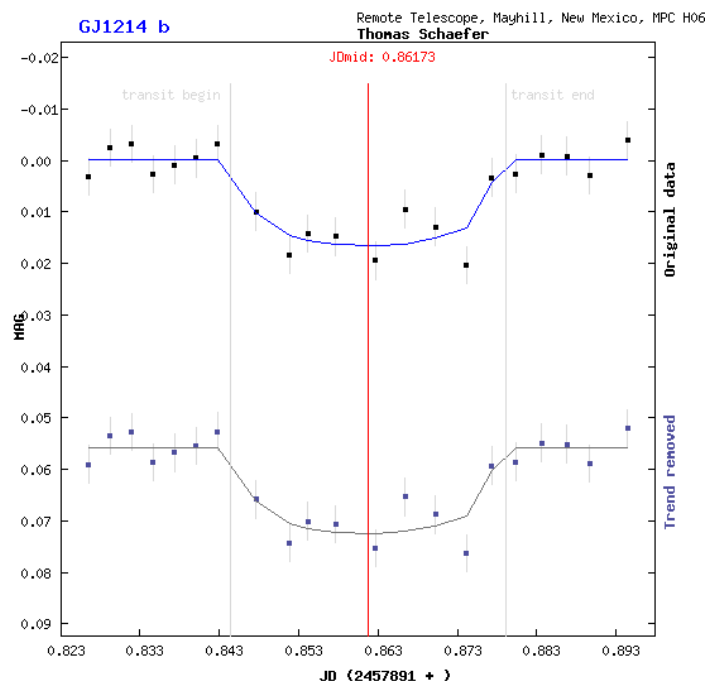
Pod pozorovací projekt MEDÚZA spadají dlouhoperiodické fyzické proměnné hvězdy a dlouhodobě má tento projekt klesající trend v zájmu. V Sekci již neexistuje hybná síla, která by data z projektu MEDÚZA využívala a publikovala. I přesto, že je databáze stále funkční a pozorování jsou do ní stále vkládána, jedinými pozorovateli projektu se stali **Pavol A. Dubovský** a **Martin Lehký** (Tab. 1).

Tab. 1 - Statistika pozorování v projektu MEDÚZA za rok 2018		
VIZ pozorování	Pavol A. Dubovský	2136 měření
	Martin Lehký	353 měření
CCD pozorování	Pavol A. Dubovský	637 měření

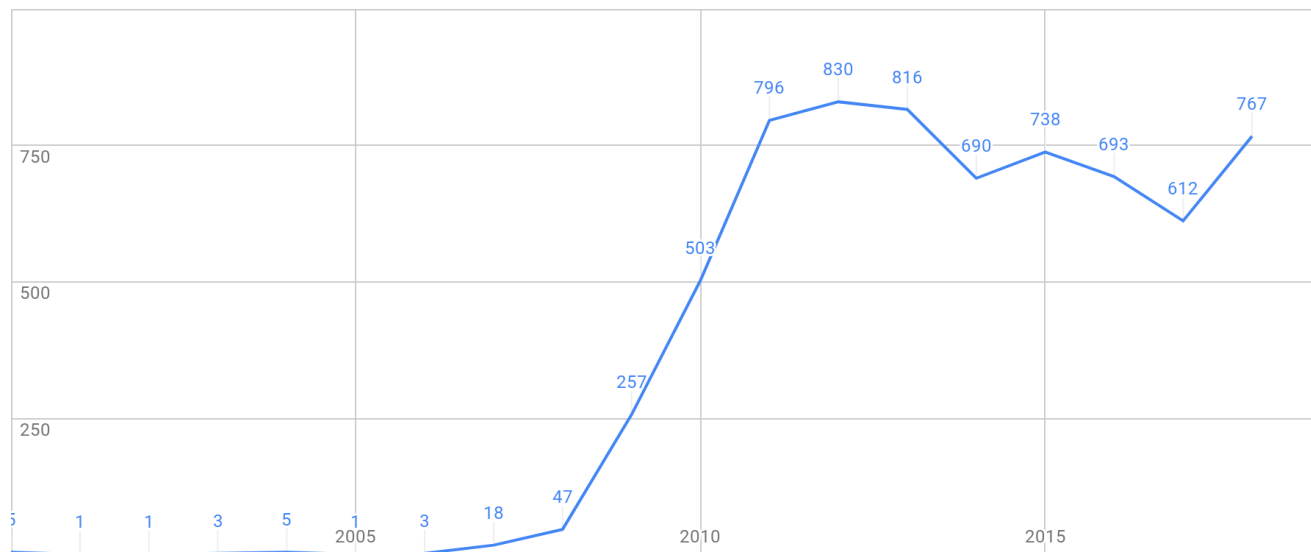
Projekt TRESKA

Naproti tomu projekt TRESKA, který sdružuje pozorování tranzitů exoplanet, se neustále těší velkému zájmu. Ne však příliš mezi českými astronomy, u kterých je pozorování tranzitů exoplanet stále spíše okrajovou záležitostí, ale v zahraničí je TRESKA, potažmo ETD databáze hojně využívána (Obr. 3). V roce

2018 bylo do databáze TRESKA vloženo 767 tranzitů exoplanet. Celkem bylo do databáze TRESKA za posledních deset let vloženo 6801 tranzitů (Obr. 4).



Obr. 3 - Tranzit exoplanety pořízený pozorovatelem z Nového Mexika (Thomas Schaefer).



Obr. 4 - Průběh nových pozorování projektu TRESKA od roku 2000.

Statistiky pozorovatelů projektu TRESKA za rok 2018 bohužel není možné představit. Statistiky pozorovatelů exoplanet budou publikovány v roce 2019 v časopise Perseus.

Databáze TRESKA prošla ke konci roku 2018 neočekávaným vývojem. Došlo k propojení mezi nasbíranými tranzity s databází ETD, čímž se doplnily nové řady do databáze ETD od roku 2014. Tvůrce TRESKA/ETD

databáze **Luboš Brát** v roce 2018 obnovil svou činnost a začal intenzivně pracovat na vývoji nové verze databáze. V roce následujícím se máme na co těšit!

CzeV katalog

V roce 2018 bylo do katalogu CzeV vloženo 255 nově objevených proměnných hvězd 17 českými pozorovateli či skupinami pozorovatelů. Nejvíce samostatných objevů má na kontě **Zbyněk Henzl** se 102 objevy, druhý v pořadí je **Martin Mašek** se 77 individuálními objevy, na třetím místě je dvojice **Martin Mašek a Martin Tylšar** se 45 objevy. V absolutním počtu objevených proměnných hvězd vede **Martin Mašek** s celkem 124 proměnných hvězd za rok 2018 (Tab. 2).

Tab. 2.	Statistika českých objevitelů proměnných hvězd
102	Zbyněk Henzl
77	Martin Mašek
45	Martin Mašek, Martin Tylšar
8	Stanislav Daniš
5	Jan Mazanec
3	Martin Mašek, Zbyněk Henzl
2	Petr Mrňák, Vojtěch Dienstbier
2	F. Bodnár, J. Beránek, M. Pintr, M. Oršulák, J. Kofroň, M. Ferenc, P. Pintr
2	Jan Schilhab
2	Martin Tylšar, Zbyněk Henzl
1	Jakimčík V., Walter F.
1	Walter F., Ondrák T.
1	František Bílek
1	Jiří Vala, Stanislav Jíra, Petr Mrňák
1	Vojtěch Dienstbier, Jakub Janoušek
1	Petr Pokorný
1	Ladislav Červinka

V posledních letech však katalog naráží na limity formuláře katalogu, neboť objevování nových proměnných hvězd se stalo zábavným a snadným cílem pozorovatelů, a pro jednotlivá vkládání již nestačí. Realita počtu nově objevených proměnných mezi českými astronomy je proto četnější, než CzeV katalog nabízí. Obliba objevování je patrná rovněž na Obr. 5, kde je vidět dlouhodobý růst objevů v posledních deseti letech.

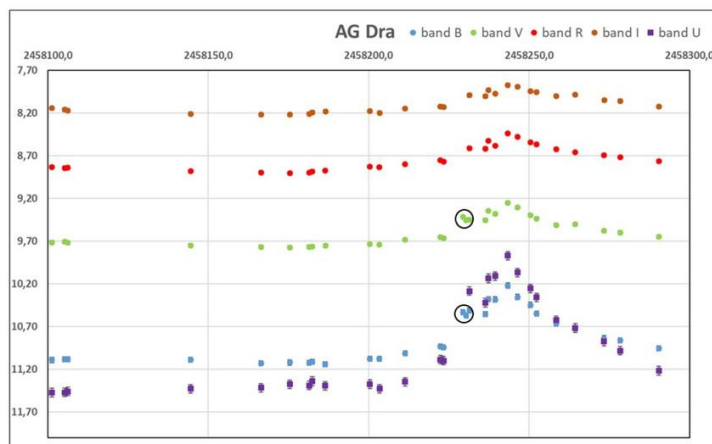


Obr. 5 - Nárůst počtu zcela nových, objevených proměnných hvězd českými pozorovateli za posledních deset let.

Publikace a popularizace

Časopis e-Perseus

Časopis Perseus je využíván zejména členy k informování o nebyvalých úkazech, zajímavých pozorování (Obr. 6) či k představení nových projektů a kampaní. V roce 2018 vyšlo v elektronickém žurnále Perseus 11 článků, z toho 3 v rámci cyklu **Z kopulí proměňářů**, který by měl pokračovat i v roce 2019.



Obr. 6 - "Svetelná krivka AG Dra zachytávající poslední vzplanutí. Data vyznačená v krúžku boli zaznamenané na 0,65m ondřejovskom ďalekohľade v rámci Jarného seminára 2018. Na základe týchto dát bol zaslaný telegram ATel #11559." Výňatek z článku Pozorovanie spektier symbiotickej hviezdy AG Dra na Jarnom seminári v Ondřejove 20 – 22. 4. 2018 (autor **M. Vrašťák**).

Open European Journal on Variable star

OEJV slouží k publikaci odborných prací v anglickém jazyce, které prochází recenzním řízením. Publikace pak mají vysokou hodnotu mezi odborníky. V roce 2018 vyšlo v OEJV celkem 8 publikací, z toho 4 od členů SPHE ČAS a 4 od zahraničních přispěvatelů. V redakční radě zasedá 7 recenzentů z různých koutů Evropy – Marek Skarka (editor-in-chief), Pavol A. Dubovský, Ivan L. Andronov, Ennio Porretti, Petr Zasche a Anton Paschke.

Publikace členů SPHE

Individuální činnost pozorovatelů a spolupráce na kampaních s profesionálními astronomy každoročně vede k zajímavým publikacím na poli stelární astronomie. V roce 2018 takových prací, na kterých se podíleli členové SPHE, vyšlo několik:

Název: The first study of 54 new eccentric eclipsing binaries in our Galaxy

Autoři: P. Zasche, M. Wolf, **R. Uhlař, P. Cagaš, J. Juryšek, M. Mašek, K. Hoňková, H. Kučáková, M. Lehký**, L. Kotková, G. J. White, D. Bewsher, M. Tylšar, **M. Jelínek and A. Paschke.**

Publikace: A&A, Volume 619, November 2018

Název: The search for roAp stars: null results and new candidates from Strömgren-Crawford photometry

Autoři: E. Paunzen, G. Handler, **K. Hoňková, J. Juryšek, M. Mašek**, M. Drózd, J. Janík, W. Ogłóza, L. Hermansson, M. Johansson, M. Jelínek, **M. Skarka, M. Zejda.**

Publikace: Research in Astronomy and Astrophysics, Volume 18, Issue 11, article id. 135 (2018).

Název: Possible substellar companions in low-mass eclipsing binaries: GU Bootis and YY Geminorum

Autoři: M. Wolf, **H. Kučáková**, P. Zasche, J. Vraštil, **K. Hoňková**, K. Hornoch, **M. Lehký, M. Mašek, L. Šmelcer, M. Tylšar**, R. Novák, **L. Červinka** and M. Bělík

Publikace: A&A, Volume 620, December 2018

Název: ERUPTION ACTIVITY OF A NEW ECLIPSING BINARY TYC 5112-252-1

Autoři: **L. Šmelcer, L. Červinka, M. Mašek, M. Skarka, J. Juryšek**

Publikace: OEJV, November 2018

Název: Discovery of the Blazhko effect in V1065 Aql, CzeV980, FI Sge and CzeV1242

Autoři: **M. Skarka, P. Cagaš,**

Publikace: IBVS

Přednášková činnost a popularizace SPHE ČAS

Sekce se každoročně podílí na popularizaci proměnných hvězd během dvoutýdenního tábora **Astronomická expedice v Úpici**, která je určena mládeži 15 – 26 let. Jedna ze zájmových skupin, CCD skupina, má ve svém programu fotometrii proměnných hvězd a exoplanet. Cílem skupiny je vzdělávat zájemce z řad středoškolských a vysokoškolských studentů v základech pozorování i zpracování astronomických dat (Obr. 7). Členové skupiny pak ze získaných vědomostí a měření často zpracovávají studijní práce, které představují i na odborných konferencích.



Obr. 7 - Skupinová fotka členů CCD skupiny Astronomické expedice 2018. Vedoucími skupiny jsou **Kateřina Hoňková** a **Jakub Juryšek**.

František Lomoz ze Sedlčanské hvězdárny popularizoval pozorování exoplanet s přednáškou *Pozorování exoplanet v amatérských podmínkách*, která se konala na Matematickém ústavu Akademie věd ČR v Praze. Záznam přednášky je [zde](#).

Jakub Juryšek vystoupil s přednáškou *Astronomie v bačkorách: Data z robotických přehlídek* na Štefánikově hvězdárně v Praze.

Mezinárodní konexe

Jako předsedkyně SPHE ČAS jsem měla příležitost se aktivně zúčastnit PLATO meetingu na řeckém ostrově Kea, kde jsem představila současný stav databáze ETD, SPHE a činnosti českých a slovenských proměnářů. Meeting byl pořádán dr. Guntherem Wuchterlem z Kuffner Observatory ve Vídni a má účast byla finančně podpořena konzorciem EUROPLANET. V rámci zapojení do evropských projektů navážeme v roce 2019 další podobnou akcí. Celkem šest českých proměnářů bylo vybráno na exoplanetární workshop, který se bude konat ve Finsku na konci dubna 2019.

Název: PLATO Citizen-Planetcheck - Time critical photometry of exoplanet transit candidates

Místo konání: Kea, Řecko

Doba konání: 15. – 22. 10. 2018

Akce

Jarní seminář zpracování dat proměnných hvězd a exoplanet

Svou tradici mezi proměnářskými akcemi získávají i jarní semináře. V roce 2018 se konal Jarní seminář o zpracování dat proměnných hvězd a exoplanet v Ondřejově. Celkový počet příspěvků byl za víkend 13 a součástí bylo pozorování na ondřejovských dalekohledech. Na seminář zavítalo celkem 34 účastníků. V programu byly představeny praktické ukázky v programu SIPS (**Pavel Cagaš**), či práce středoškolského studenta **Marca Souzy de Joode** o zpracování fyzické proměnné hvězdy delta Scuti a určení jejich základních parametrů. Součástí programu byly i teoretické přednášky zejména o výzkumu exoplanet (**Petr Kabáth**, **Marek Skarka**) a jejich spektroskopických pozorováních.



Obr. 8 - Společná fotografie účastníků Jarního semináře o zpracování dat proměnných hvězd a exoplanet v Ondřejově 2018.

50. konference o výzkumu proměnných hvězd

“32 přednášek, na 90 účastníků z 9 zemí. Už to jasně ukazuje, že o letošní jubilejní 50. konferenci, která se konala od 30. 11. do 2. 12., byl velký zájem. Pestrá přehlídka zajímavých a nezvykle se chovajících objektů noční oblohy prezentovaná přednášejícími ukázala, že amatéři i profesionálové se nemusejí bát, že by neměli co pozorovat. Také ukázala, že čeští astronomové se ve světové konkurenci neztrácejí.”

Úryvek z článku Petra Sobotky: <https://www.astro.cz/clanky/hvezdy/v-brne-probehla-velmi-uspesna-konference-o-promennych-hvezdach-a-exoplanetach.html>

Loňská jubilejní konference byla nejnáročnější a nejintenzivnější sekční záležitostí roku 2018. Víkendový program byl nabitý a vzhledem k mezinárodní účasti byl program konference veden dvojjazyčně. Zaznělo zde 31 mluvených příspěvků a vyvěšeno bylo 5 plakátových sdělení.



Obr. 9 - Společná fotografie účastníků 50. Konference o výzkumu proměnných hvězd (PřF MU v Brně).

58. praktikum pozorovatelů proměnných hvězd a exoplanet

“Před koncem prázdnin, v týdnu mezi 18. – 25. srpnem 2018, se na hvězdárně ve Valašském Meziříčí sešlo a sjelo celkem 16 účastníků praktika. Kromě několika zkušených pozorovatelů se objevili na této akci dvě novačky a osm nováčků. K tomu byl i přizpůsoben program praktika, kde prvotním úkolem bylo seznámit nové účastníky s technikou místní hvězdárny, kterou mohli využívat během pozorovacích nocí a zpracováním získaných dat. Kromě toho na praktikum přijelo několik účastníků se svou sestavou dalekohledů a digitálními zrcadlovkami, aby se naučili tuto techniku využívat pro fotometrii proměnných hvězd.

A jaké jsou výsledky? Při večerním rozdělování úkolů jsme se většinou zaměřoval i na zanedbané, dlouhodobě nepozorované dvojhvězdy s většími amplitudami změn jasnosti, aby světelné křivky minim byly pro nováčky názorné a potěšitelné na pohled. Což přineslo své ovoce. V přednáškovém sále hvězdárny se mnohokrát ozvalo hlasité nadšení, když někdo při zpracování dat objevil novou proměnnou hvězdu, posléze potvrzenou, že je opravdu nová. To se stalo více než desetkrát. Ale asi největším objevem se jeví úspěch sekčního dalekohledu v noci z 20. na 21. srpna, kdy v poli proměnné hvězdy KIC došlo ke zjasnění jedné hvězdy. Po zpracování dat vše nasvědčuje tomu, že se jedná o nově objevenou eruptivní hvězdu, nyní označenou jako CzeV1364 Cyg. O tento objev se zasloužili Petr Mrňák a Vojtěch Dienstbier. Podrobnější informace o tomto objevu přineseme v samostatném článku.”

Více o praktiku v článku Ladislava Šmelcera: <http://var2.astro.cz/e-perseus-detail.php?id=1536771890&parent=obceni.php&lang=cz>



Obr. 10 - Fotografie účastníků 58. praktika pro pozorovatele proměnných hvězd, v popředí sekční set SPHE ČAS (hvězdárna ve Valašském Meziříčí).

Ze společnosti

Nový výbor SPHE

Významnou událostí roku 2018 byly volby do výkonného výboru SPHE ČAS, které se konaly v rámci Jarního semináře o zpracování proměnných hvězd a exoplanet v Ondřejově.

Volby se konaly jak korespondenční, tak prezenční formou v rámci volební plenární schůze, a zúčastnilo se jich celkem 39 % členů. Zvolen byl 12 členný výbor s celkovou převahou 48 % hlasů. Nově zvolený předseda získal preferenci 64 %.

Složení současného výboru je:

Předsedkyně: **Kateřina Hoňková**

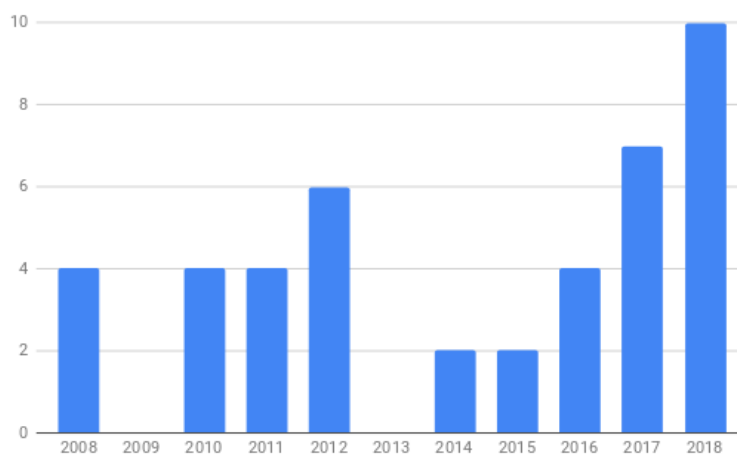
Hospodář: **Radek Dřevěný**

Členové výboru: **Ladislav Šmelcer, Jakub Juryšek, Pavel Cagaš, Miloslav Zejda, Ondřej Pejcha, Hana Kučaková, Martin Mašek, Filip Walter, Petr Mrňák a Radek Kocián.**

Revizor: **Marek Skarka**

Členská základna, členské příspěvky

Ke dni 31. 12. 2018 má naše Sekce **92 členů** a za poslední roky dochází k jejich nárůstu (Obr. 11). Již mnoho let udržujeme členské příspěvky na hodnotě 150,- Kč výdělečně činní / 110,- Kč studenti.



Obr. 11 - Počet nových členů v každém roce za posledních deset let.

Cena Jindřicha Šilhána "Proměňář roku 2018"

Cenu Jindřicha Šilhána 'Proměňář roku 2018', kterou každoročně vyhlašuje Sekce proměnných hvězd a exoplanet České astronomické společnosti získal **Ing. Jan Mazanec**.

Cena byla udělena za **letošní objev nových proměnných hvězd, za propagaci odborných pozorování na Hvězdárně Vyškov a za přednáškovou činnost pro vyškovskou veřejnost.**

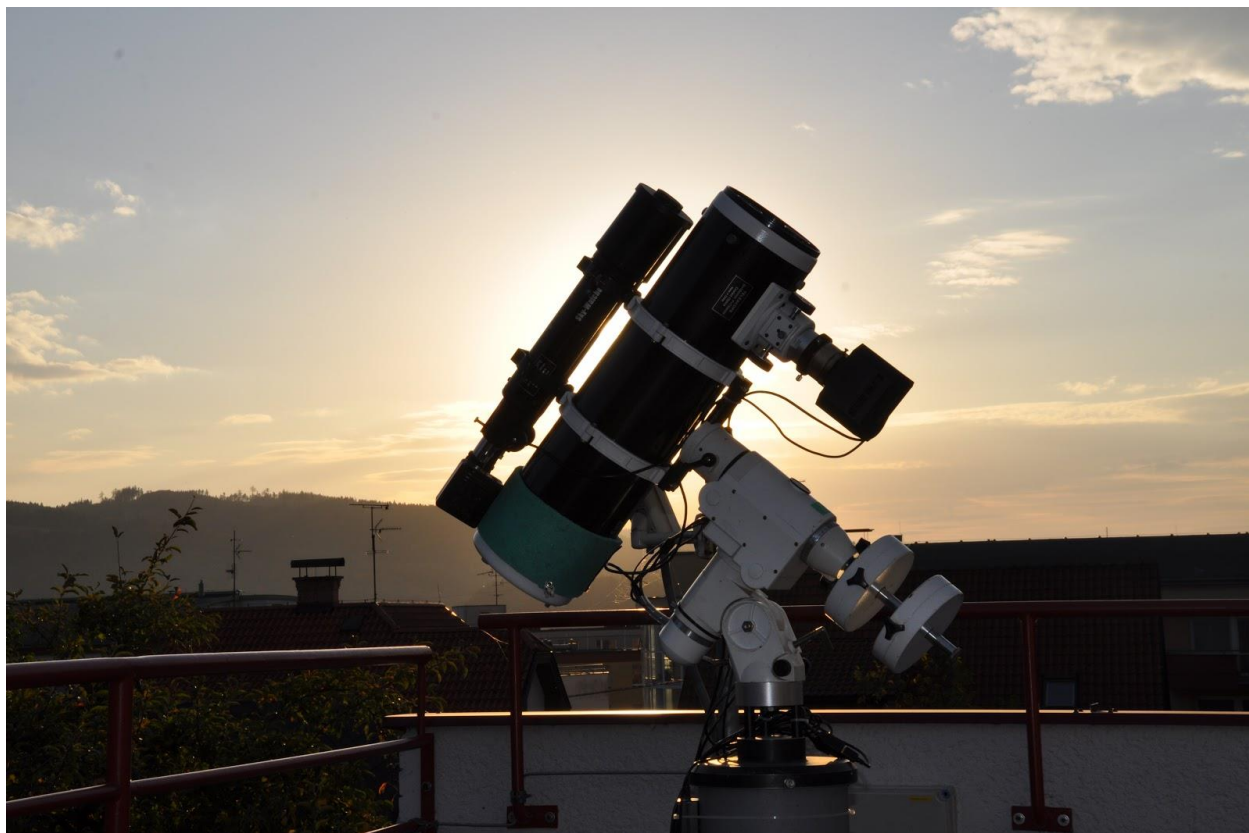
Předání ceny proběhlo při Zprávě o činnosti Sekce proměnných hvězd ČAS v sobotním programu jubilejní 50. konference o výzkumu proměnných hvězd.



Obr. 12 - Předání ceny Jindřicha Šilhána "Proměňář roku 2018" získal Jan Mazanec z Vyškovské hvězdárny.

Sekční přístrojový set - Sekční set

Od roku 2017 je sekční přístrojový set umístěn na Hvězdárně ve Valašském Meziříčí a díky daru Pavla Cagaše byl doplněn o nový řídicí počítač (děkujeme!). V roce 2018 proběhly první funkční testy a set byl v roce 2018 aktivně využíván zejména pozorovateli **Radkem Dřevěným**, **Petrem Mrňákem** a **Vojtěchem Dientsbierem**. Došlo k prvním přípravám manuálu pro rozšíření možnosti pozorování mezi členy, které by mělo být finalizováno v první polovině roku 2019.



Obr. 13 - Sekční set z terasy Hvězdárny ve Valašském Meziříčí.

Sekční archiv

Na Jarním semináři o zpracování dat proměnných hvězd a exoplanet se účastníkům semináře podařilo protřídit sekční archiv, který byl odvezen na archivaci na Akademii věd a celý archiv by měl být průběžně digitalizován.

Závěrečné shrnutí

Máme za sebou úspěšný rok naplněný vysokou pozorovací činností zejména v projektech B.R.N.O. a TRESKA, stejně jako v objevování nových proměnných hvězd. Nemalou měrou se na úspěšnosti loňského roku podílely tři velké akce, které do SPHE ČAS přivedly nové nadšené pozorovatele a nové nápady k dalšímu pozorování a spolupracím. Také se podařilo začlenit SPHE ČAS do evropské sítě pozorovatelů exoplanet a naše místo v evropských projektech a mezinárodních spolupracích budeme utužovat i v následujících letech.

Hlavní činnost ale nespočívá pouze v pozorování a sdělování zkušeností. V loňském roce jsme si reálně uvědomili, že je potřeba upgradovat současný web var2.astro.cz, který již nestačí době ani požadavkům pozorovatelů. Díky dobré náladě mezi členy i nostalgii, kterou nám přinesla listopadová konference, vzniklo několik nových myšlenek, jak v SPHE ČAS lépe odrazit moderní astronomii a jak ji spojit s požadavky a nároky pozorovatelů ve formě využitelnější databáze.

Nezbývá tedy jen doufat a přát týmu vývojářů (děkujeme **Luboši Bráte** a **Vašku Příbíkovi!**), ať se v roce následujícím podaří spustit novou verzi projektu **var3.astro.cz**.

Závěrem bych chtěla jmenovitě poděkovat několika lidem, kteří se aktivně podílejí na správě SPHE ČAS.

Děkuji *Ladislavu Šmelcerovi* za práci s protokoly BRNO.

Děkuji *Miloslavu Zejdovi* za významnou pomoc a vynikající místní průběh 50. jubilejní konference.

Děkuji *Martinu Maškovi* za příspěvky na sekční FB a správu CzeV katalogu.

Děkuji *Pavlovi Cagašovi* za dar k vylepšení sekčního přístrojového setu.

Děkuji *Luboši Brátovi* za práci na databázi ETD.

Děkuji *Marku Skarkovi* za práci šéfredaktora OEJV.

Děkuji *Antonu Paschkemu* za jeho práci na O-C bráně.

Děkuji *Radkovi Kociánovi* za správu členské databáze a přípravu sborníku z konferencí.

Velké díky patří *Radku Dřevěnému*, bez jehož pečlivého vedení účetnictví by Sekce nemohla prospívat.

Velké díky patří také *Vaškovi Příbíkovi* za jeho pomoc při udržení života webu **var2.astro.cz**.