

Sekce proměnných hvězd a exoplanet

České astronomické společnosti

ZPRÁVA O ČINNOSTI ZA ROK 2019

Sepsala Kateřina Hoňková, 1. 1. 2021

Pro Sekci proměnných hvězd a exoplanet ČAS (SPHE ČAS) patřil rok 2019 k jedním z nejvýraznějších. Příprava této zprávy, u které bohužel došlo k takto neodpustitelnému zpoždění, se pro mě záhy změnila ve fascinující kompilaci obrovského množství činností, které jsme dokázali v Sekci za jediný rok stihnout.

Přírůstky do našich databází sdružující pozorování zákrytových proměnných hvězd, tranzitů exoplanet a nově objevených hvězd opět pokořily rekordy za celou historii jejich existence. Tyto databáze se staly natolik oblíbeným nástrojem astronomů z celého světa, že jsme jimi v administraci doslova přehlčeni. V roce 2019 se proto rozjel vývoj nového webu, který je nezbytný pro existenci naší další činnosti.

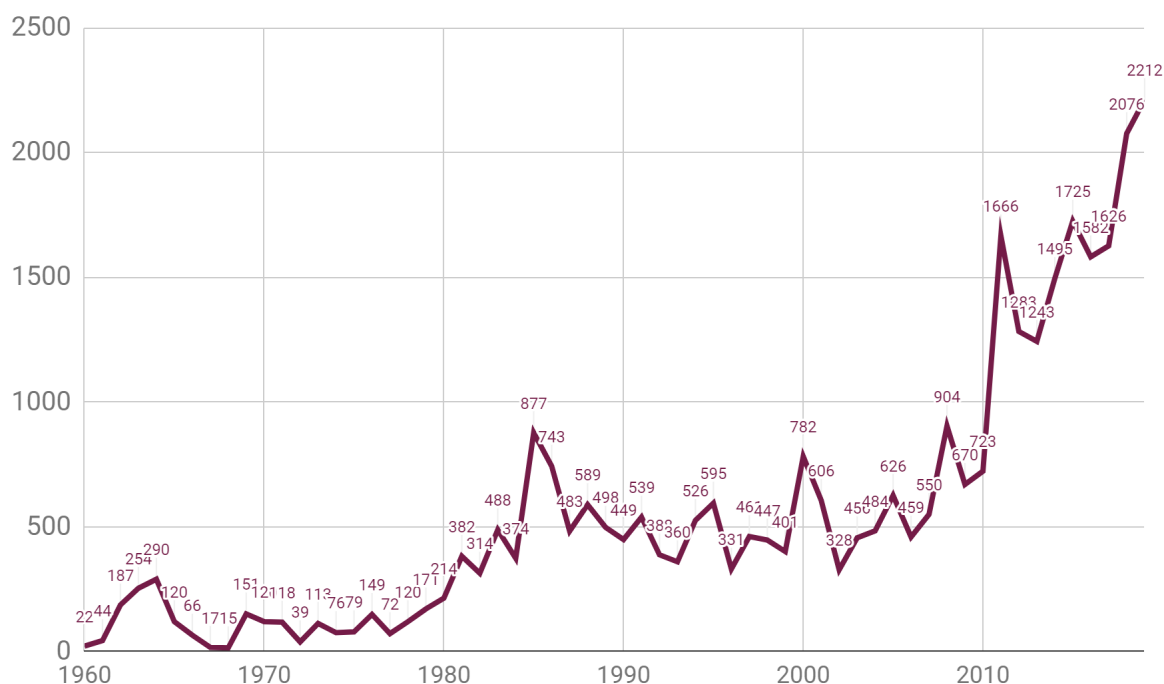
K nejvýznamnějším milníkům Sekce v roce 2019 patřily účasti na mezinárodních konferencích, díky kterým se nám podařilo nalézt cenné zahraniční spolupráce. Činnost Sekce jsme úspěšně popularizovali mezi širokou veřejností na Veletrhu vědy v Letňanech. S kvalitním odborným programem a bohatou účastí proběhly i tři tradiční akce, které Sekce pořádá. Jarní seminář, 59. praktikum pro pozorovatele a 51. konference o výzkumu proměnných hvězd. Tři naši členové dostali v roce 2019 významná ocenění.

Doufám, že vás čtení této zprávy bude bavit stejně jako mě nakonec bavilo ji sepsat a že pro vás bude hezkou vzpomínkou na časy, kdy naše aktivity ještě nebyly ovlivněny virovou pandemií, která přišla v roce 2020.

1. Projekt zákrytových proměnných hvězd B.R.N.O.
2. Projekt tranzitujících exoplanet TRESKA/ETD
3. CzeV katalog nově objevených proměnných hvězd
4. Mezinárodní konference a spolupráce
5. Publikační aktivity
6. Přednášková a popularizační činnost
7. Akce organizované SPHE ČAS
8. Technika a software
9. Členové

1. Projekt pozorování zákrytových hvězd B.R.N.O.

Databáze B.R.N.O. shromažďuje světelné křivky zákrytových proměnných hvězd, ze kterých pozorovatelé určují okamžiky minim zákrytů. V roce 2019 bylo do databáze zasláno celkem **2212** minim od **43 pozorovatelů a skupin pozorovatelů**. Je to opět nejvíce vložených záznamů za jeden rok v historii databáze. Zájem o pozorování zákrytových proměnných hvězd je mezi pozorovateli velký a stále narůstá (Obr. 1). I přes téměř nefungující podobu anglické části webu je databáze hojně využívána také pozorovateli ze zahraničí. Celkem 10,4 % minim za rok 2019 bylo vloženo zahraničními pozorovateli (mimo Slovensko).



Obr. 1 - Vývoj počtu vložených okamžiků minim zaslaných do databáze B.R.N.O. od roku 1960 do roku 2019.

Nejaktivnějším pozorovatelem zákrytových hvězd se stal **Marián Urbaník** z Kysucké hvězdárny, který do databáze B.R.N.O. v průběhu jednoho roku vložil neuvěřitelných **431 minim**. Stává se tak absolutním rekordmanem ročních statistik z mnoha posledních (tj. všech dohledatelných) let! Druhým nejproduktivnějším pozorovatelem minim byl **Stanislav Daniš (296 minim)**. Třetím je **Ladislav Šmelcer (260 minim)**, který se umísťuje na stupíncích vítězů pozorovatelů minim tradičně již dlouhé roky.

Dlouholetí pozorovatelé zákrytových hvězd ze zahraničí pochází z Itálie (Bragagnolo U.), Běloruska (Sergey I.), Nového Mexika (Persha G.) a Islandu (Gudmundsson S.). Kompletní žebříček pozorovatelů v databázi B.R.N.O. znázorňuje Tab. 1. Všechna minima jsou pořizena CCD či DSLR technikou, vyjma měření pozorovatele Geralda Pershy, která jsou získána fotometrem.

Díky narůstajícímu počtu nových pozorování, které však následně vyžadují časově náročnou ruční práci v administraci, se nepodařilo publikovat kompilaci okamžiků minim “*B.R.N.O. Contributions #41 Times of minima*” nahraných do databáze v letech 2016 - 2018. Nicméně rukopis práce byl v roce 2019 dokončen a převeden do LaTeX formátu. K odeslání publikace chybí pouze formální texty v Úvodu a úprava afiliací autorů, kterou očekáváme v roce 2020. Prvoautorem práce bude středoškolský student a zároveň letošní nový člen SPHE ČAS **Vojtěch Dienstbier**, který se k dokončení publikace přihlásil na společenském večeru 51. konference o výzkumu proměnných hvězd. Spoluauctory práce jsou všichni pozorovatelé, kteří do databáze B.R.N.O. zaslali alespoň jedno publikovatelné minimum zákrytové proměnné hvězdy, náležící do daného období.

Správci databáze B.R.N.O jsou Kateřina Hoňková a Ladislav Šmelcer.

Tab. 1 - Žebříček pozorovatelů v databázi B.R.N.O. za rok 2019.

Urbaník M.	431			
Daniš S.	296		Dufoer S.	10
Šmelcer L.	260		Ruocco N.	8
Henzl Z.	153		Vrašťák M.	8
Mazanec J.	138		Jacobsen J.	7
Ehrenberger R.	115		Dvořák P.	6
Holý S.	110		Scigifoto skupina Úpice	6
Lomoz F.	97		Arena C.	5
Lehký M.	95		Artola L. a kol	5
Bragagnolo U.	87		CCD skupina v Úpici	4
Walter F.	76		Banfi M.	4
Mašek M.	69		Kročil M.	4
Bílek F.	48		Hadač J.	3
Sergey I.	40		Kubica T.	2
Pokorný P.	31		Tylšar M.	2
Persha G.	21		Dvořák P.	2
Jakimčík V. a kol.	20		Aceti P. a kol	2
Gudmundsson S.	16		Rojas Roncero A., Walter F.	2

Červinka L.	14		Brosio A.	1
Dientsbier V.	14		Conzo G. a kol	1
Walter a kol.	11		Borel J.	1
Hanžl D.	10		Kititsa M.	1

2. Projekt tranzitujících exoplanet TRESKA/ETD

Databáze tranzitů exoplanet (ETD) shromažďuje v literatuře publikované či pozorovateli naměřené tranzity exoplanet. Nejvyužívanějším způsobem nahrávání nových tranzitů je prostřednictvím protokolu TRESKA s implementovaným fitovacím nástrojem, který modeluje světelnou křivku tranzitu z napozorovaných dat. Do protokolu a následně i do databáze jsou poté uloženy parametry fitu tranzitu dané exoplanety.

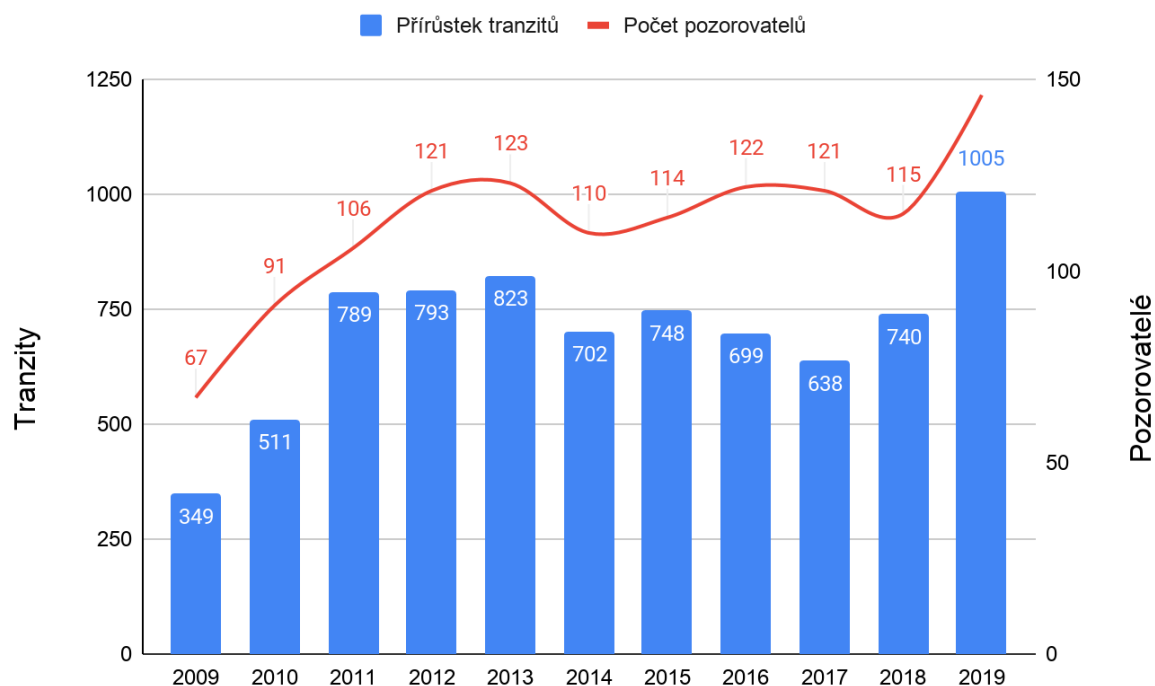
Do ETD bylo v roce 2019 zasláno **1005 tranzitů** od **147 pozorovatelů, týmů a institucí** z celého světa (Obr. 2). Z uvedeného počtu bylo **67 tranzitů** pořízeno pozorovateli v ČR a **8 tranzitů** pozorovateli v SR. Nejproduktivnějším pozorovatelem se stal **Yves Jongen** z Belgie, následovaný Anaëlem Wünsche z Francie a Perem Guerrou ze Španělska. Největší podíl na počtu pozorování z ČR má **František Lomoz** z hvězdárny v Sedlčanech (Tab. 2). Databáze ke konci roku 2019 obsahovala celkem **7797 tranzitů** (Obr. 3).

V roce 2019 do ETD přispělo 62 nových pozorovatelů, z toho 20 pokračovalo i v roce 2020. Z nich můžeme zmínit Francois Regembala z Kanady, tým Alfa Crucis z Brazílie, nebo pozorovatele z United States Air Force Academy. Oproti tomu v roce 2019 přestali do ETD vkládat tranzity dlouhodobí přispěvatelé Mark Salisbury (UK), Joe Garlitz (US), Univerzita Komenského v Bratislavě (SK), Universidad Nacional de La Plata (AR) a další. Celkem oproti roku 2018 a dřívějším letům ubylo 53 pozorovatelů.

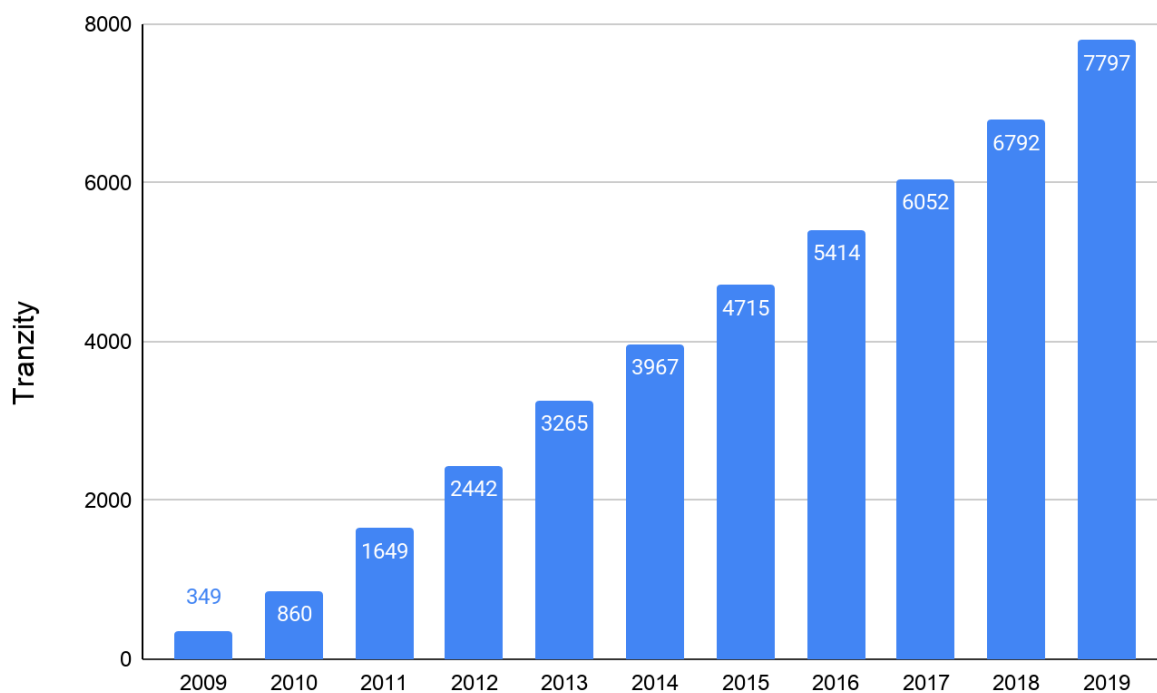
Na webu ETD byla do menu nově přidána položka *TESS prediction* pro vygenerování předpovědi tranzitů exoplanetárních kandidátů objevených družicí TESS. Cílem těchto žádaných objektů s označením TOI je potvrdit či vyvrátit, zda se jedná o novou exoplanetu a případně zpřesnit její parametry. Do databáze jsou TOI vkládány základě pozorovatelnosti, jasnosti a dostatečné amplitudy změn. Do konce roku 2019 nebyly žádné tranzity TOI v ETD publikovány. První publikované tranzity těchto kandidátů přišly až v roce 2020.

Dle databáze publikací ADS (Astrophysics data system), byla ETD v roce 2019 citována ve 13 publikacích.

Správci databáze ETD jsou Filip Walter (kontrola protokolů TRESKA a převod do ETD) a Kateřina Hoňková (doplňování nových tranzitujících exoplanet).



Obr. 2 Vývoj počtu pozorování a pozorovatelů v letech 2009 - 2019. (Za rok 2009 jsou zahrnuty i tranzity z období 2000-2008)



Obr. 3 Graf ročního nárůstu tranzitů vložených do databáze do roku 2019. (Za rok 2009 jsou zahrnuty i tranzity z období 2000-2008)

Tab. 2 Žebříček 20 nejaktivnějších pozorovatelů a týmů v ETD za rok 2019.

Pozorovatel / tým	Země		Tranzity za r. 2019
Yves Jongen	BE		205
Anael Wunsche	FR		89
Pere Guerra	ES		51
Manfred Raetz	DE		49
František Lomoz	CZ		42
Jean Plazas	FR		41
<i>Gruppo Astrofili Salese Galileo Galilei S.M di Sala</i>	IT		35
Marc Bretton	FR		30
Veli-Pekka Hentunen	FI		28
Josep Gaitan	ES		22
Alberto Tomatis	IT		21
Fran Campos	ES		15
Mario Morales Aimar	ES		13
Pavel Pintr	CZ		11
Ramon Naves	ES		11
Bruno Christmann	FR		10

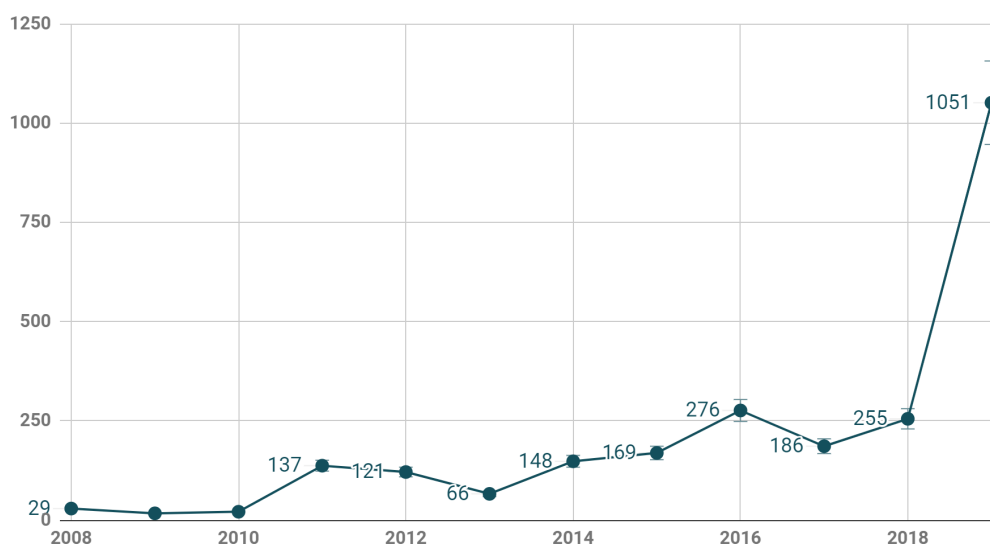
<i>Friedli et al.</i>	CH		9
Sjoerd Dufoer	BE		9
Snaevarr Gudmundsson	IS		9
<i>Alfa Crucis</i>	BR		8

3. CzeV katalog nově objevených proměnných hvězd

CzeV katalog sdružuje české objevy proměnných hvězd již od roku 2008. V roce 2019 bylo do katalogu vloženo **1051** nově popsaných proměnných hvězd od **12** českých pozorovatelů či skupin pozorovatelů. Skokový roční nárůst nových objevů je znázorněn na Obr. 4. Celkem katalog obsahuje **2476** objevených proměnných hvězd.

Letošní nárůst nových objevů byl způsoben hromadným nahráním **737** objektů objevených za posledních několik let **Pavlem Cagašem**. Druhým našim nejproduktivnějším objevitelem je **Zbyněk Henzl** (s **235** objevy). Žebříček českých objevitelů za rok 2019 je uveden v Tab. 3.

Správcem katalogu je Martin Mašek.



Obr. 4. - Nárůst objevů proměnných hvězd v CzeV katalogu od 2008 do 2019.

Tab. 3 - Objevitele nově vložených CzeV hvězd za rok 2019.

Pavel Cagaš	737
Zbyněk Henzl	235
Martin Mašek	57

Filip Walter	9
Vojtěch Dienstbier	1
Martin Tylšar, Martin Mašek	3
Martin Tylšar, Martin Mašek, Vojtěch Tlustý, Jakub Hadač	3
Zbyněk Henzl, Pavel Cagaš	1
Martin Mašek, Jakub Hadač, Vojtěch Tlustý	1
Martin Mašek, Michal Posypanka, Vladimír Jakimčík	1
Walter F., Šebek F.	1
Walter F., Šebek F., Jakimčík V.	1

4. Mezinárodní konference a spolupráce

- *Europlanet Pro-Am Exoplanet Observations Workshop 2019 (Helsinky, Finsko)*

V roce 2019 byla SPHE ČAS oslovena **Harrim Haukkou** z Finské astronomické společnosti s pozvánkou k účasti na Pro-Am exoplanetární meeting podpořený organizací Europlanet. Cílem pozvání bylo představit bohatou činnost naší Sekce a zejména databázi ETD s možností oslovit i několik dalších astronomů. Meeting se uskutečnil v termínu 25. - 28. 4. 2019 na Helsinské observatoři. Výběrovým řízením mezi členy SPHE ČAS bylo na základě zaslaných abstraktů vybráno šest delegátů, kteří na meetingu odprezentovali rozdílné oblasti naší činnosti. **Kateřina Hoňková** představila publikační činnost Sekce a význam a výstupy našich databází; **Luboš Brát** přednesl o vzniku ETD a plány na vývoj nového webu; **Filip Walter** seznámil účastníky s CCD činností na Štefánikově hvězdárně v Praze; **Vojtěch Dienstbier** prezentoval výstupy ze Sekčního přístrojového setu a srovnání výsledků pořízených CCD a CMOS snímači. **Roman Ponča** seznámil účastníky s pozorovacím projektem PES (Exoplanetární a pulzační skupina pod vedením Marka Skarky) a představil první napozorované tranzity TESS kandidátů. Středoškolský student **Filip Novotný** představil svůj studijní projekt - algoritmus pro detekci proměnných objektů ve snímcích.

Mnozí z účastníků, které jsme zde poznali osobně (např. Pere Guerra, Veli-Pekka Hentunen, Arto Oksanen, Veikko Mäkelä) jsou zároveň i aktivními přispěvateli do našich databází. Diskutovali jsme proto nové náměty, vylepšení a také i možnosti podpory pro stávající databázi ETD. S řeckými kolegy (**Anastasia Kokori a Angelos Tsiaras**) jsme předběžně projednávali možnost propojení vybraných tranzitů ETD s jejich projektem ExoClock, které by v příštím roce mohlo přinést zajímavou spolupráci na pozorování tranzitů exoplanet a také i zahrnutí nových objektů z mise Ariel.



Obr. 5 - Část české proměnářské výpravy před Helsinskou observatoří.
(zleva Vojtěch Dienstbier, Filip Walter, Kateřina Hoňková)

- *4th European Variable Star meeting (Grimbergen, Belgie)*

Vlámská astronomická společnost již čtvrtým rokem organizuje evropskou konferenci o proměnných hvězdách, které se účastní zejména proměnáři z Beneluxu, Německa a Finska. V roce 2019 byla hlavním organizátorem konference **Joschem Hambschem** pozvána k účasti i naše Sekce jako zástupce astronomických společností z *východních zemí*. Protože byli na konferenci přihlášení i zástupci americké asociace AAVSO, pod kterou spadá nejobsáhlejší databáze proměnných hvězd (VSX), bylo mým cílem na konferenci představit nejen význam činností Sekce pro rozvoj astronomie *ve východních zemích*, ale především se osobně setkat s administrátorem VSX **Patrickem Wilsem**. Již několik let se v Sekci neúspěšně snažíme mailovou cestou přesvědčit administrátory VSX o hromadné nahrání publikovaných CzeV hvězd do databáze VSX. Během společenského večeru se úspěšně podařilo hlavní cíl cesty splnit. S Patrickem Wilsem jsme se dohodli na pravidelném zasílání nových CzeV hvězd do VSX i s přímým odkazem na náš web. Pro Sekci má tento krok mimořádný význam, neboť se tímto CzeV katalog stal mezinárodně uznávaným zdrojem nových proměnných hvězd. CzeV hvězdám, které mezitím do VSX nepublikovaly jiné zdroje, zůstalo i české kódové značení.

Tímto **srdečně děkuji** výboru SPHE ČAS a výboru ČASu za schválení úhrady části cestovních nákladů spojených s konferencí (konferenční poplatek a doprava).



Obr. 6 - Účastníci 4th European Variable Star meeting. (Originál [zde](#).)

5. Publikační aktivity

- *YouTube kanál SPHE ČAS*

Od roku 2015 provozujeme [sekční YouTube kanál](#) se záznamy přednášek z našich akcí. Kanál má nyní přes 80 odběratelů do roku 2019 bylo již 108 videí. Velkou výhodou je možnost zprostředkovat přednášky a workshopy širšímu okruhu zájemců a zároveň umožnit dostupnost všech odsouhlasených přednášek online.

Správce YouTube kanálu je Tomáš Kubica.

- *Open European Journal on Variable stars (OEJV)*

Vědecký význam SPHE ČAS je dlouhé roky představován existencí recenzovaného časopisu [OEJV](#), které mělo původně sloužit ke snazší publikaci výsledků založených na vlastních pozorování a provedených analýzách. Dnes je nejvíce využíván k publikování výsledků akademickými skupinami z celého světa, výsledků studentských projektů a v menší míře i amatérskými astronomy. Každý submitovaný článek prochází recenzním řízením, ve kterém je mezinárodním týmem editorů nezávisle posuzována kvalita práce, její přínos a správnost použitých postupů. Publikace přijaté v OEJV mají indexaci v astronomických databázích NASA/ADS, SIMBAD i v ArXivu.

Za rok 2019 vyšlo **deset publikací** od autorů z celého světa, což je nejvíce za posledních několik let. Jednalo se například o objevové práce, charakterizace vybraných stelárních systémů a publikace okamžiků minim a maxim proměnných hvězd. Z České republiky vyšel pouze jediný článek, a to Sborník příspěvků z 50. konference o výzkumu proměnných hvězd, který obsahuje 18 samostatných článků.

Vysoká úroveň přijatých článků byla udržována díky důsledné práci šéfredaktora OEJV a zároveň i dlouholetého člena SPHE ČAS **Marka Skarky**, který ke konci roku 2019 svou činnost v OEJV bohužel ukončil. Sekce se pokusí v následujícím roce nalézt nového administrátora OEJV. V případě neúspěchu hrozí úplný zánik časopisu.

- *Časopis e-Perseus*

Časopis [e-Perseus](#) slouží ke zveřejňování populárně-naučných článků o proměnných hvězdách a příbuzných odvětvích. Poslední roky však není o publikaci v e-Perseu valný zájem. Naučné a informativní články jsou publikovány na [astro.cz](#), kde mají větší impakt. V roce 2019 nebyl do e-Persea vložen žádný nový článek.

- *O-C brána*

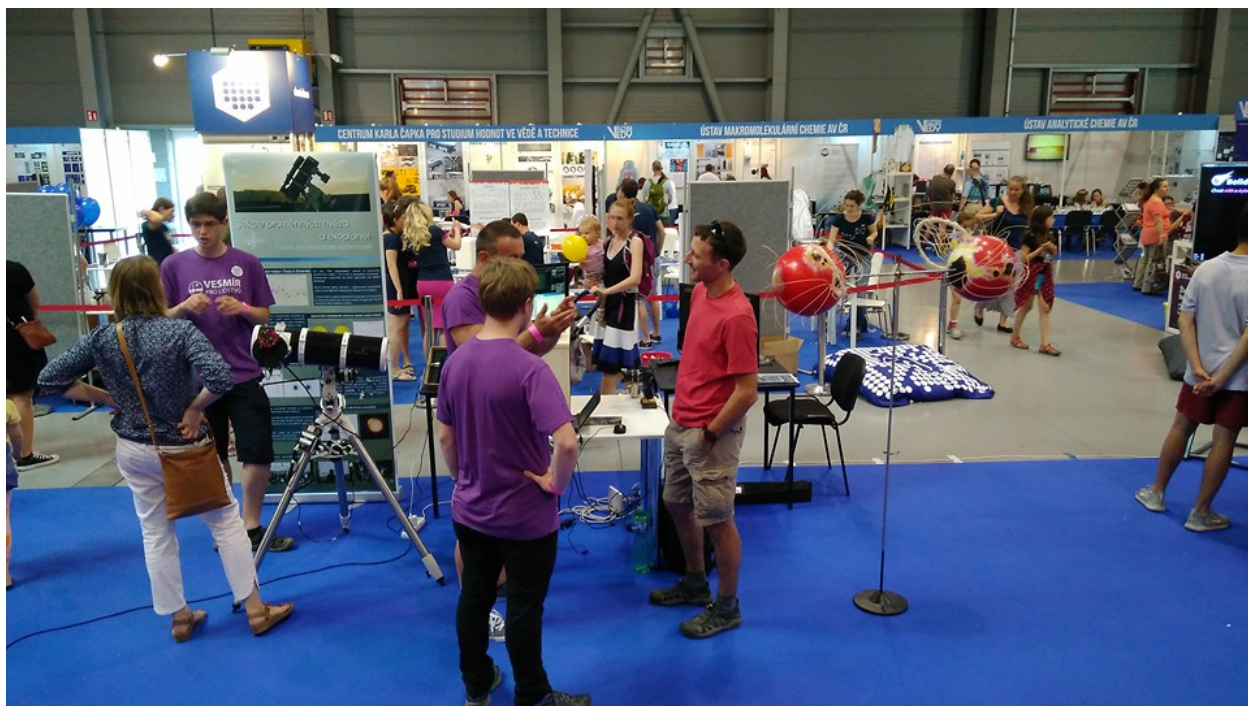
A. Paschke nadále pokračuje ve své celoživotní práci - doplňování nových publikovaných minim zákrytových dvojhvězd do [O-C brány](#). Tato část webových stránek patří k nejnavštěvovanějším částem webu astronomy z celého světa.

6. Přednášková a popularizační činnost

- *Sekční stánek na Veletrhu vědy (Výstaviště Letňany)*

Poprvé v historii popularizovala Sekce svou činnost také na Veletrhu vědy, který se konal v termínu 6. - 8. 6. 2019 na Výstavišti Letňany. Během tří dnů náš stánek navštívilo několik stovek zájemců, kterým byl představen trenažér na zákryt dvojhvězdy, model eruptivní hvězdy, dalekohled s CCD kamerou a prezentace o činnosti členů Sekce. Nejvýznamnější událostí byla návštěva stánku předsedkyně Akademie Věd, profesorkou Evou Zažimálovou. Účast na Veletrhu hodnotíme kladně. Široká veřejnost se zájmem o nové poznatky byla často překvapena možností pozorovat planety u cizích hvězd pomocí jednoduchého astronomického vybavení. Mnoho návštěvníků zaujala také možnost objevit zcela novou, dosud neobjevenou proměnnou hvězdu.

Na prezentaci stánku se podíleli Filip Walter, Kateřina Hoňková, Vojtěch Dienstbier, Petr Mrňák, Zbyněk Henzl a Jan Mazanec.



Obr. 7 - Stánek Sekce proměnných hvězd a exoplanet ČAS na Veletihu vědy.

- *Přednáška Pavla Cagaše: Polovodičové detektory světla v astronomii (Český klub skeptiků Sisyfos)*

Na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze se dne 8. 11. 2019 konala přednáška našeho člena **Pavla Cagaše** organizovaná Českým klubem skeptiků Sisyfos. Přednáška o *Polovodičových detektorech světla v astronomii* byla určena pro širokou veřejnost a zúčastnilo se jí okolo 50 posluchačů.

7. Akce organizované SPHE ČAS

- *Jarní seminář o zpracování astronomických dat, AÚ AV ČR v Ondřejově, 24. 5. - 26. 5. 2019*

Jarní semináře bývají svým zaměřením určeny spíše pro pokročilé pozorovatele. Letošního ročníku se zúčastnilo celkem 32 účastníků, což svědčí o jeho velké oblíbenosti. Seminář probíhal celý víkend s odborným programem v sobotu. Páteční večer byl zahájen odlehčující přednáškou o nedávné cestě několika proměňářů do Finska (více v kap. 4). Poté následoval kulturní program **Petra Scheiricha** s jeho sbírkou kapalinových lahvíček svítících pod UV světlem. Po západu Slunce následovalo pozorování na Ondřejovských dalekohledech a volná zábava.

Sobotní dopoledne zahájil **Luboš Brát** prezentací o nově vznikajícím projektu VarAstro a po něm představil **Pavel Cagaš** zpracování světelných křivek v programu SILICUPS. Blok softwarových novinek uzavřel **Jakub Juryšek** ukázkou autorského programu Předpovědi, který je užitečným nástrojem pro plánování vlastních pozorování. Odpoledne nám **Reinhold Auer** představil svou

vzdáleně řízenou observatoř v Toskáncu se všemi radostmi a strastmi, které ho při stavbě a prvních pozorováních provázely. Poté nás navštívil předseda ČAS, **Petr Heinzl**, s přednáškou o spektroskopickém pozorování hvězdy AD Leo, na kterou v dubnu probíhala [kampaň](#) souběžného fotometrického a spektroskopického pozorování. Odpoledne jsme hromadně dojeli auty z přednáškového sálu ke kosmické laboratoři za **Pavlem Suchanem** shlédnout expozici Meziplanetární hmoty. Poté již zpět v sále představil **Marco Souza de Joode** zpracování spektroskopické dvojhvězdy v programu RESPEFO a blok byl ukončen krátkou ukázkou zpracování v programu VAST, který provádí fotometrickou redukci dat v Linuxu.

Sobotní večer opět přál pozorování, které doplnila volná zábava u ohniště a chladicího zařízení. Seminář byl v neděli dopoledne zakončen exkurzí po historické části Astronomického ústavu.

Fotogalerie ze semináře: [Ondřejov 2019 | Zonerama.com](#)



Obr. 8 - Společné foto účastníků Jarního semináře o zpracování astronomických dat 2019.

- 59. praktikum pro pozorovatele proměnných hvězd, Hvězdárna Valašské Meziříčí, 24. 8. - 31. 8. 2019

Celkem 17 účastníků, včetně několika nováčků, přijelo na týdenní 59. praktikum pro pozorovatele proměnných hvězd do Valašského Meziříčí, které na místní hvězdárně probíhá pod vedením **Ladislava Šmelcera** od roku 2016. V průběhu dní byly prezentovány praktické ukázky o zpracování dat a zazněla také řada přednášek v podání našich zkušených členů. Letošnímu ročníku však počasí příliš nepřálo a ze sedmi možných nocí byly pouze dvě noci jasné. Účastníkům praktika se však podařilo získat několik zajímavých měření.

Více o průběhu praktika v [článku Ládi Šmelcera](#).

Fotogalerie z praktika: [Valašské Meziříčí 2019 \(59.\), 24. - 31. 8. 2019 | Zonerama.com](#)



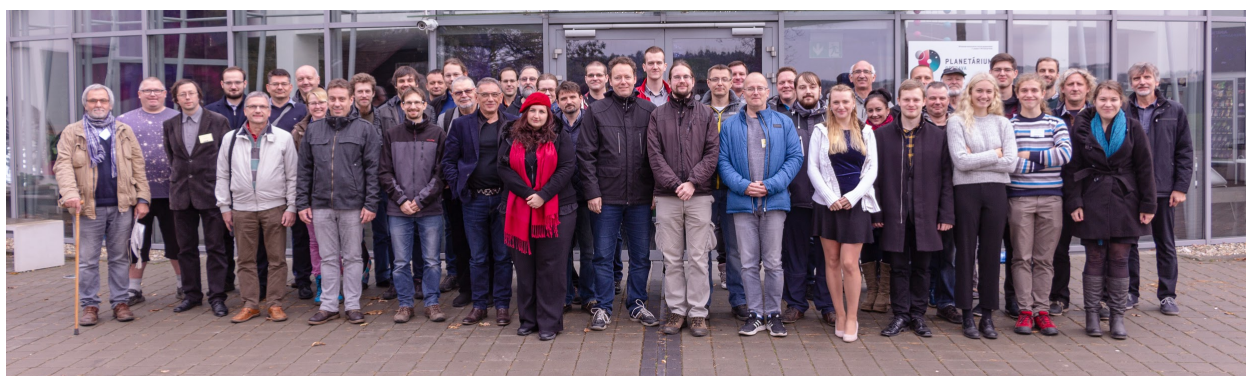
Obr. 9 - Společné foto účastníků 59. praktika pro pozorovatele proměnných hvězd 2019.

- 51. konference o výzkumu proměnných hvězd, Planetárium Ostrava, 1. 11. - 3. 11. 2019

Tradiční listopadové konference patří k nejvýznamnějším akcím, které Sekce pořádá. Tématické prostory Planetária Ostrava a zejména perfektní zázemí zajištěné pracovníky Planetária pohostilo na 51. ročníku konference 51 účastníků. Během víkendu zaznělo celkem 24 příspěvků. Mezinárodní účast byla letos tvořena přednášejícími z Polska a Ukrajiny.

Více o průběhu konference v článku od [Petra Mrňáka](#).

Fotogalerie z konference: [Ostrava 2019 \(51.\) \(zonorama.com\)](http://zonorama.com)



Obr. 10 - Společné foto účastníků 51. konference o výzkumu proměnných hvězd 2019

8. Pozorovací technika a webové stránky

- Sekční přístrojový set

Sekční set je od roku 2017 umístěn na terase hvězdárny ve Valašském Meziříčí pod dohledem **Ladislava Šmelcera** a plně k dispozici pro vzdálené pozorování členů SPHE ČAS. V roce 2019 byl využíván zejména **Vojtěchem Dienstbierem** a **Zbyňkem Henzlem**. V následujících letech je u Sekčního setu uvažována stavba přístřešku pro ochranu pozorovací techniky před povětrnostními vlivy.



Obr. 11 - Sekční set na hvězdárně ve Valašském Meziříčí s účastníky Praktika (ročník 2018)..

- *Sekční CCD kamery k roční zápůjčce členům*

V roce 2019 byla sekční kamera **G2-402 s fotometrickými filtry BVRI+Clear** zapůjčena Zbyňkovi Henzlovi.

Starší CCD kameru SBIG ST-7 má v zápůjčce Štefánikova hvězdárna v Praze.

- *Webové stránky SPHE ČAS var2.astro.cz*

Sekční web, na kterém běží i všechny naše databáze, postupně přestávají plnit i minimální požadavky na důstojnou publikaci astronomických dat. Značnou výzvou se poslední roky stává i pouhé vložení informační novinky či změna položky v menu. Na webu občas dochází k dlouhým výpadkům způsobených čistou náhodou a občas i k nebezpečným útokům hackerů. Proto byla na přelomu let 2018-2019 iniciována myšlenka na vznik nové verze webu var3.astro.cz (projekt **VarAstro**), kterého se opět ujímá **Luboš Brát**, tentokrát ve spolupráci s programátory **Janem Hyklem a Michalem Dubem**. Takto dlouhodobý a náročný projekt však nebude možné zrealizovat bez financování. SPHE ČAS se bude snažit sehnat finanční prostředky na jeho vývoj.

9. Členové

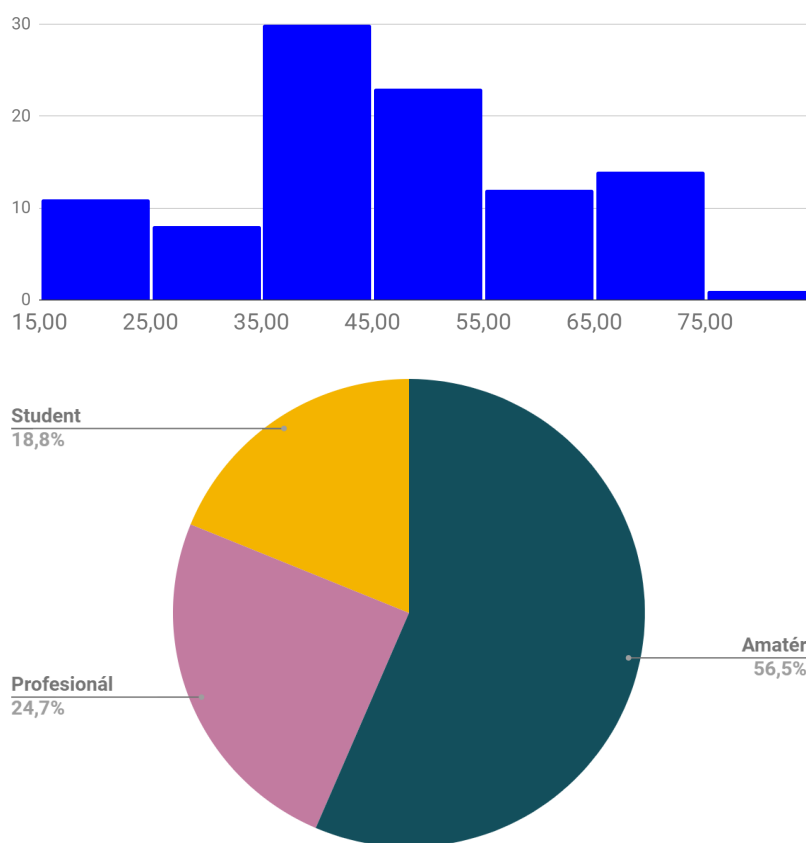
- *Členská základna, členské příspěvky*

Ke konci roku 2019 má Sekce **92 členů**, což je stejný počet jako v roce předchozím. Dlouhodobě však počet členů nápadně narůstá. V roce 2017 měla Sekce 82 členů a v roce 2016 dokonce 74 členů.

Za nárůstem nových členů stojí v posledních letech bezpochyby vyšší zájem mladých astronomů, kteří přicházejí na dvoutýdenní letní Astronomickou expedici pořádanou APO ČAS do CCD skupiny, kterou vedeme s **Jakubem Juryškem a Petrem Mrňákem**. Cílem je naučit mladé

astronomy pořizování astronomických dat prostřednictvím pokročilé astronomické techniky a seznámit je s analýzou dat proměnných hvězd a exoplanet. Na našich sociálních sítích jsou noví zájemci zaujati zejména ukázkami z moderní i snadno dostupné pozorovací techniky s vysokou úrovní kvality pořízených dat a atraktivními způsoby jejich zpracování. Nové členy získáváme také na tradičních konferencích o výzkumu proměnných hvězd, která každý rok přiláká nové proměnáře zejména přednáškami členů Sekce z řad profesionálních i amatérských astronomů, kteří mezi sebou úzce spolupracují. Na Obr. 12 je znázorněno věkové rozložení členů a jejich zařazení v astronomii.

Již mnoho let udržujeme členské příspěvky na hodnotě 150,- Kč výdělečně činní / 110,- Kč studenti.



Obr. 12 - Věkové rozložení členů a jejich zařazení v astronomii.

- *Cena Jindřicha Šilhána “Proměňář roku 2019”*

Ocenění Jindřicha Šilhána “Proměňář roku 2019” obdržel **Zbyněk Henzl**. Cena byla udělena za obdivuhodné nasazení při pozorování proměnných hvězd, které vedlo k mnoha stovkám nově objevených hvězd a unikátnímu objevu čtyřhvězdy CzeV1731 Dra. Předání proběhlo v Planetáriu Ostrava na 51. konferenci o výzkumu proměnných hvězd 2. 11. 2019.



Obr. 13 - Proměňář roku za rok 2019 Zbyněk Henzl.

- *Další významná ocenění udělená našim členům v roce 2019*

Vojtěch Dienstbier vyhrál celostátní kolo SOČ a zároveň získal i ocenění Česká hlavička za studentskou práci s názvem “*Určení vlastností nové proměnné hvězdy typu Delta Scuti*”. Objev pulzující hvězdy učinil na Astronomické expedici a k analýze byla použita data ze Sekčního setu.

Ondřej Pejcha je laureátem Ceny Neuron pro mladé nadějně vědce za rok 2019. Ocenění bylo uděleno za obohacení poznatků o chování supernov a jiných zániků a proměn hvězd.

Je až s podivem, že na se na jednu stránku takto seřadily tři významné osobnosti, které každá svým jedinečným způsobem odráží to nejlepší z hlavních typů členů SPHE ČAS:

- 1) Nadšený amatérský astronom, jehož obdivuhodné nasazení při pozorování a precizní systematická práce s daty vedou k fantastickým a jedinečným objevům.
- 2) Student, jenž svou příkladnou pílí využije zkušenosti a znalosti získané na Astronomické expedici a s využitím Sekční techniky získá data k charakterizaci dosud nepopsané hvězdy.
- 3) Profesionální astronom a talentovaný vědec, který Sekci dlouhé roky předává své vědecké zkušenosti, důležité rady a hodnotné znalosti, je nejcennější osobností, kterou mezi členy máme.

Děkuji, že Sekci pozvedáváte! Jste pro mnohé z nás inspirací.

10. Závěrečné shrnutí a poděkování

Rok 2019 nám ukázal, jak jsou aktivity SPHE ČAS pro stelární astronomii významné. Zájem, který Sekce vzbudila mezi zástupci zahraničních astronomických společností, byl pro mě osobně nečekaný. Spolu s hrdostí na předchůdce, kteří Sekce založili, udržovali a desítky let vyvíjeli do současné podoby, přišlo i uvědomění si silné zodpovědnosti tento jedinečný význam Sekce

neztratit. Není to úkol snadný, zvlášť v dnešní době, kdy jsou technické, datové, databázové a publikační nároky v úplně jiných měřítkách, než před desítkou let.

V letech následujících se budeme snažit získat co nejvíce podpory, aby mohl vzniknout tolik potřebný nový web, bez kterého nemůžeme výjimečný potenciál komunity proměnářů plně předvést. Přeji proto celému týmu vývojářů, ať se v brzkých letech podaří dokončit novou verzi projektu VarAstro. Tímto srdečně děkuji **Luboši Brátovi, Janu Hyklovi a Michalu Dubovi** za jejich ochotu do tohoto nejednoduchého úkolu jít!

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

- **Ladislavu Šmelcerovi** za kontrolu protokolů B.R.N.O., pořádání Letního praktika a údržbu sekčního setu.
- **Martinu Maškovi** za správu CzeV katalogu a spolupořádání Letního praktika.
- **Luboši Brátovi a Filipu Walterovi** na práci v ETD.
- **Marku Skarkovi** za obětavou a pečlivou práci šéfredaktora OEJV, kterou vykonával do roku 2019.
- **Filipu Walterovi** za organizaci Veletrhu vědy.
- **Tomášovi Kubicovi a celému týmu Planetária Ostrava** za profesionální zázemí pro konání 51. konference o výzkumu proměnných hvězd.
- **Antonu Paschkemu** za jeho důslednou práci na O-C bráně.
- **Radkovi Kociánovi** za správu členské databáze a přípravu Sborníku příspěvků z konferencí.
- **Vojtěchovi Dienstbierovi** za nabídku pomoci na publikaci minim B.R.N.O.
- **Petrovi Mrňákovi a Jakubovi Juryškovi**, se kterými se věnujeme mladým astronomům Astronomické expedici.
- Velké díky patří **Radku Dřevěnému**, bez jehož pečlivého vedení účetnictví by Sekce nemohla prospívat.