



VÝROČNÍ ZPRÁVA
ASTRONOMICKÉHO
ÚSTAVU AV ČR, v. v. i.
ZA ROK 2019



Astronomický
ústav
AV ČR

VÝROČNÍ ZPRÁVA
ASTRONOMICKÉHO
ÚSTAVU AV ČR, v. v. i.

ZA ROK 2019





**VÝROČNÍ ZPRÁVA
ASTRONOMICKÉHO ÚSTAVU AV ČR, v. v. i.
ZA ROK 2019**

vypracovaná podle zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných
výzkumných institucích

Astronomický ústav Akademie věd České republiky, v. v. i.
Fričova 298
251 65 Ondřejov

IČ 67985815

Výroční zpráva byla projednána
Dozorčí radou pracoviště dne: 9. dubna 2020

Radou pracoviště schválena dne: 23. dubna 2020

Razítko:

Podpis ředitele: prof. RNDr. Vladimír Karas, DrSc.



Vladimír Karas

Obsah

A) Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti	4
A.1 Složení orgánů Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i.....	4
A.2 Organizační schéma Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i.	5
A.3 Činnost ředitele a vedení ústavu	8
A.4 Zpráva o činnosti Rady ústavu.....	21
A.5 Zpráva o činnosti Dozorčí rady	24
B) Informace o změnách zřizovací listiny.....	25
C) Hodnocení hlavní činnosti	26
C.1 Tři příklady významných výsledků	27
C.2 Individuální ocenění pracovníků ústavu	30
C.3 Úplný přehled publikací za rok 2019	32
C.4 Domácí grantové projekty	54
C.5 Mezinárodní spolupráce.....	68
C.6. Pedagogická činnost, spolupráce s tuzemskými a slovenskými vysokými a středními školami	82
C.7 Popularizace astronomie, služby veřejnosti	90
D) Hodnocení další a jiné činnosti.....	97
E) Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce	97
F) Stanoviska Dozorčí rady	97
G) Další skutečnosti vyžadované zákonem o účetnictví.....	98
G.1 Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení ústavu a mohou mít vliv na jeho vývoj	98
G.2 Předpokládaný vývoj činnosti ústavu	100
G.3 Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí	100
G.4 Aktivity v oblasti pracovně-právních vztahů	100
H) Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím	106
Agenda ochrany osobních údajů.	106
Přílohy.....	108
Zpráva nezávislého auditora	109
Příloha k účetní závěrce	112

A) Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti

A.1 Složení orgánů Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i.

Ředitel

prof. RNDr. Vladimír Karas, DrSc.

Rada ústavu

Předseda Rady ústavu
RNDr. Bruno Jungwiert, Ph.D.

Místopředseda Rady ústavu
RNDr. Jiří Borovička, CSc.

Členové

Mgr. Michal Bursa, Ph.D.
prof. RNDr. Petr Heinzl, DrSc.
Mgr. David Heyrovský, AM Ph.D. (externí – MFF UK Praha)
Mgr. Jan Jurčák, Ph.D.
prof. RNDr. Vladimír Karas, DrSc.
RNDr. Eva Marková, CSc. (externí – Česká astronomická společnost)
RNDr. Michael Prouza, Ph.D. (externí – Fyzikální ústav AV ČR)
doc. Mgr. Petr Páta, Ph.D. (externí – ČVUT Praha)
RNDr. Miroslav Šlechta, Ph.D.

Tajemník Rady ústavu

Pavel Suchan

Dozorčí rada

Předseda Dozorčí rady – zástupce zřizovatele
prof. Ing. Josef Lazar, Dr. (člen Akademické rady AV ČR, Ústav přístrojové techniky AV ČR)

Místopředseda Dozorčí rady
RNDr. Jiří Horák, Ph.D.

Členové

prof. Ing. Jan Kostecký, DrSc. (externí – Výzkumný ústav geodetický Zdíby)
prof. Mgr. Jiří Krtička, Ph.D. (externí – Přírodovědecká fakulta MU Brno)
Ing. Michaela Řezáčová (externí – Kancelář AV ČR)
doc. RNDr. Marek Wolf, CSc. (externí – MFF UK Praha)

Tajemník Dozorčí rady

RNDr. Pavel Koteň, Ph.D.

V průběhu roku 2019 nedošlo k žádným změnám ve složení orgánů Astronomického ústavu AV ČR. Funkční období členů Rady ústavu započalo 5. ledna 2017. Funkční období členů Dozorčí rady započalo 1. května 2017. Obě rady jsou jmenovány na dobu pěti let.

A.2 Organizační schéma Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i.

A.2.1 Organizační složky ústavu a jejich vedoucí

Ředitel

prof. RNDr. Vladimír Karas, DrSc.

Zástupce ředitele pro vědeckou práci
RNDr. Jiří Borovička, CSc.

Zástupce ředitele pro zahraniční styky
RNDr. Michal Dovčiak, Ph.D.

Sekretariát ředitele

Sekretariát

Daniela Pivová

Referát pro vnější vztahy
Pavel Suchan

Referát pro mezinárodní projekty
Ing. Iva Tužinská

Výpočetní a informační technika
Ing. Petr Ryšavý

Vědecká oddělení

Sluneční oddělení

RNDr. Michal Sobotka, DSc. (do 30. 6. 2019)

Mgr. Miroslav Bárta, Ph.D. (od 1. 7. 2019)

Stelární oddělení

RNDr. Miroslav Šlechta, Ph.D.

Oddělení meziplanetární hmoty

RNDr. Pavel Spurný, CSc.

Oddělení galaxií a planetárních soustav

Mgr. Richard Wünsch, Ph.D.

Technicko-hospodářská správa

(zastupuje ředitele ve věcech technických a ekonomických)

Libuše Kronusová

Pomocné orgány a komise ústavu

Tajemník pro kosmické aktivity

RNDr. Jiří Svoboda, Ph.D.

Knihovna ústavu

Mgr. Radka Svašková

Mechanická dílna

Jiří Zeman

Vedoucí pražského pracoviště

Mgr. Michal Bursa, Ph.D.

Tajemník pro spolupráci s aplikační sférou a transfer znalostí

Mgr. Stanislav Gunár, Ph.D.

A.2.2 Kontaktní informace

Adresa

Fričova 298, Ondřejov, PSČ 251 65

Telefon

Ústředna (8:00–13:30 hod.)

+420 323 620 111

Sekretariát ředitele

+420 323 620 116

Adresa elektronické pošty

sekretariat@asu.cas.cz

Internetové stránky

<http://www.asu.cas.cz/>

Datová schránka

49qnh3h

Pražské pracoviště

Adresa

Boční II 1401, Praha 4, PSČ 141 00

Telefon

+420 226 258 400

A.2.3 Struktura vědeckých oddělení a vědeckí pracovníci ústavu

Uvádíme seznam pracovních skupin vědeckých oddělení a vědeckých pracovníků v nich zařazených. Uvedeni jsou zde pracovníci v kvalifikačních stupních 3–5 dle Kariérního řádu AV ČR, tj. postdoktorandi, vědeckí asistenti, samostatní vědeckí pracovníci a vedoucí vědeckí pracovníci. Na činnosti pracovních skupin se dále podílejí pozorovatelé, techničtí pracovníci a studenti a doktorandi působící pod odborným vedením svých školitelů na Astronomickém ústavu AV ČR. Seznam zachycuje stav k 31. 12. 2019.



Sluneční oddělení

Vedoucí oddělení

RNDr. Michal Sobotka, DSc. (do 30. 6. 2019)

Mgr. Miroslav Bárta, Ph.D. (od 1. 7. 2019)

Skupina plazmových a zářivých procesů v erupcích a protuberancích

Vedoucí pracovní skupiny

doc. RNDr. Elena Dzifčáková, DSc.

Členové pracovní skupiny

Dudík Jaroslav, doc. RNDr., Ph.D.

Fárník František, RNDr., CSc.

Gunár Stanislav, RNDr., Ph.D.

Heinzel Petr, prof. RNDr., DrSc.

Kašparová Jana, Mgr., Ph.D.

Kotrč Pavel, RNDr., CSc.

Mészárosová Hana, Ing., Ph.D.

Nickeler Dieter, Ph.D.

Varady Michal, doc. RNDr., Ph.D.

Zapiór Maciej, Mgr., Ph.D.

Zemanová Alena, Mgr., Ph.D.

Skupina struktury a dynamiky sluneční atmosféry

Vedoucí pracovní skupiny

RNDr. Michal Sobotka, DSc. (do 30. 6. 2019)

Mgr. Jan Jurčák, Ph.D. (od 1. 7. 2019)

Členové pracovní skupiny

Ambrož Pavel, RNDr., CSc.

Jurčák Jan, Mgr., Ph.D.

Štěpán Jiří, Mgr., Ph.D.

Švanda Michal, doc. Mgr., Ph.D.

Skupina heliosféry a kosmického počasí

Vedoucí pracovní skupiny

RNDr. Marek Vandas, DrSc.

Členové pracovní skupiny

Hellinger Petr, Mgr., Dr.

Šimberová Stanislava, Ing., CSc.

Štverák Štěpán, Ing., Dr.

Skupina sluneční radioastronomie

Vedoucí pracovní skupiny

Mgr. Miroslav Bárta, Ph.D.

Členové pracovní skupiny

Jiříčka Karel, Ing., CSc.

Karlický Marian, prof. RNDr., DrSc.

Koval Artem, Ing., Ph.D.

Liu Wenjuan, Ph.D.

Motorina Galina, Ph.D.

Skála Jan, Mgr., Ph.D.



Stelární oddělení

Vedoucí oddělení

RNDr. Miroslav Šlechta, Ph.D.

Skupina fyziky horkých hvězd

Vedoucí pracovní skupiny

Michaela Kraus, Ph.D.

Členové pracovní skupiny

Koubský Pavel, RNDr., CSc.

Kubát Jiří, doc. RNDr., CSc.

Kubátová Brankica, Mgr., Ph.D.

Liimets Tiina, Ph.D.

Mareva Olga, Ph.D.

Németh Péter, Ph.D.

Pavlík Václav, RNDr., Ph.D.

Škoda Petr, RNDr., CSc.

Skupina astrofyziky vysokých energií

Vedoucí pracovní skupiny
Mgr. Martin Jelínek, Ph.D.

Členové pracovní skupiny
René Hudec, doc. RNDr. CSc.
Šimon Vojtěch, RNDr., Ph.D.

Skupina výzkumu extrasolárních planet

Vedoucí pracovní skupiny
Dipl. phys. Petr Kabáth, Dr. rer. nat.

Členové pracovní skupiny
Klocová Tereza, Mgr., Ph.D.
Skarka Marek, Mgr., Ph.D.

Skupina provozu a rozvoje 2m dalekohledu

Vedoucí pracovní skupiny
RNDr. Miroslav Šlechta, Ph.D.

Členové pracovní skupiny
techničtí pracovníci provozu a rozvoje 2m
dalekohledu



Oddělení meziplanetární hmoty

Vedoucí oddělení
RNDr. Pavel Spurný, CSc.

Skupina fyziky meteorů

Vedoucí pracovní skupiny
RNDr. Jiří Borovička, CSc.

Členové pracovní skupiny
Čapek David, RNDr., Ph.D.
Koten Pavel, Mgr., Ph.D.
Shrbený Lukáš, Mgr., Ph.D.
Spurný Pavel, RNDr., CSc.
Štork Rostislav, RNDr., Ph.D.
Vojáček Vlastimil, Mgr., Ph.D.

Skupina asteroidy

Vedoucí pracovní skupiny
Mgr. Petr Pravec, Ph.D.

Členové pracovní skupiny
Kučáková Hana, Mgr., Ph.D.
Scheirich Petr, Mgr., Ph.D.



Oddělení galaxií a planetárních soustav

Vedoucí oddělení
Mgr. Richard Wunsch, Ph.D.

Skupina fyziky galaxií

Vedoucí pracovní skupiny
prof. RNDr. Jan Palouš, DrSc.

Členové pracovní skupiny
Barna Barnabás, Ph.D.
Deshev Boris, Ph.D.
Ehlerová Soňa, RNDr., Ph.D.
Franeck Annika, Ph.D.
Jáchym Pavel, Mgr., Ph.D.
Jungwiert Bruno, RNDr., Ph.D.
Kourniotis Michalis, Ph.D.
Orlitová Ivana, Mgr., Ph.D.
Taylor Rhys, Ph.D.
Wunsch Richard, Mgr., Ph.D.

Skupina relativistické astrofyziky

Vedoucí pracovní skupiny
prof. RNDr. Vladimír Karas, DrSc.

Členové pracovní skupiny
Araudo Anabella, Ph.D.
Borkar Abhijeet Pramod, Ph.D.
Bursa Michal, Mgr., Ph.D.
Caballero García María, Ph.D.
Dovčiak Michal, RNDr., Ph.D.
Hadrava Petr, doc. RNDr., DrSc.
Horák Jiří, RNDr., Ph.D.
Kopáček Ondřej, RNDr., Ph.D.
Kynoch Daniel, Ph.D.
Loukes-Gerakopoulos Georgios, Ph.D.
Schroven Kris, Ph.D.
Suková Petra, RNDr., Ph.D.
Svoboda Jiří, Mgr., Ph.D.
Witzany Vojtěch, Mgr., Ph.D.
Zhang Wenda, Ph.D.

Skupina planetárních soustav

Vedoucí pracovní skupiny
Ing. Cyril Ron, CSc.

Členové pracovní skupiny
Bezděk Aleš, Mgr., Ph.D.
Klokočník Jaroslav, prof. Ing., DrSc.
Krásná Hana, Ing., Ph.D.
Sebera Josef, Ing., Ph.D.
Vondrák Jan, Ing., DrSc., dr. h. c.

A.3 Činnost ředitele a vedení ústavu

Předložená zpráva shrnuje dosažené výsledky výzkumu, podává informaci o jejich uplatňování v praxi, o spolupráci s vysokými školami a dalšími tuzemskými institucemi, o mezinárodní spolupráci, uskutečňování doktorских studijních programů a výchově vědeckých pracovníků i o vzdělávací, popularizační a kulturní činnosti pracoviště. Rovněž jsou popsány aktivity v oblasti pracovně-právních vztahů.

V této kapitole uvádíme stručný přehled o činnosti v oblasti řízení ústavu a jeho vnitřní organizace včetně popisu významnějších aspektů materiálního a technického zabezpečení v průběhu uplynulého ročního období. V neposlední řadě se zmíníme o významných akcích, které ovlivnily život ústavu.

Organizační struktura ústavu je stabilní a v roce 2019 se nezměnila s výjimkou založení nové pracovní skupiny se zaměřením na výzkum Slunce radioastronomickými metodami. Nová pracovní skupina umožní lépe koordinovat již existující směr výzkumu v rámci Slunečního oddělení ondřejovské observatoře. Členění ústavu a jeho organizační schéma jsou popsány podrobněji v samostatném oddílu Výroční zprávy.

Činnost ředitele a vedení ústavu je v podstatné míře podchycena v zápisech z pravidelných porad Kolegia ředitele, jež prostřednictvím vedoucích oddělení dostávají k dispozici všichni zaměstnanci ústavu. Ředitel spolu s vedením ústavu připravil mj. řadu podkladů pro jednání Rady ústavu, jejichž detailní záznam a přijaté závěry lze nalézt v zápisech a usneseních z jednání Rady. Základní dokumenty jsou překládány do anglického jazyka, aby se s nimi mohli obeznámit zahraniční pracovníci, jejichž podíl na činnosti ústavu trvale narůstá. Jedním z příkladů činnosti vedení ústavu je příprava rozpočtu instituce a v jeho rámci též upřesnění rozpočtu sociálního fondu včetně jejich projednání a následného schválení v Radě ústavu a v Dozorčí radě. Oba orgány se scházejí k pravidelným jednáním v souladu s legislativní úpravou platnou pro veřejné výzkumné instituce. Ředitel ve spolupráci s jednotlivými členy vedení průběžně zajišťuje včasné vyřízení administrativní agendy jak vůči Akademii věd, jež je zřizovatelem ústavu, tak i ve směru k ostatním institucím a veřejnosti. Vedení ústavu se průběžně věnuje množství dalších specifických úkolů.

Rada ústavu se v souladu s jednacím řádem schází zpravidla v intervalu jedenkrát za dva měsíce (s nepatrně delší přestávkou během letních dovolených). Personální obsazení Rady zůstalo v průběhu roku 2019 beze změn. Dokumenty schválené Radou a zápisy z jednání jsou zveřejňovány na ústavním intranetu a jejich stručný souhrn bývá představen v samostatné části pravidelných ústavních seminářů. Vedení ústavu vypracovalo Výroční zprávu za předchozí rok a po projednání v Dozorčí radě ji schválila Rada ústavu. Zpráva je v průběhu první poloviny kalendářního roku předkládána MŠMT, Akademické radě AV ČR a její kompletní text je neprodleně vystaven na internetových stránkách ústavu. Podrobnější informace o činnosti Rady ústavu a Dozorčí rady jsou uvedeny v samostatných oddílech této Výroční zprávy.

Významnou součástí agendy sekretariátu ředitele je personální politika, a to především v oblasti vědecké činnosti. Ředitel klade důraz na kvalitní mladé pracovníky a jejich rozvoj, věnuje se rovněž spolupráci s vysokými školami. V souladu s legislativou a organizačním řádem ústavu jsou na we-

bových stránkách ústavu v předstihu zveřejňována vypsaná konkurzní řízení na obsazení volných míst vědeckých pracovníků nebo sdělení o činnosti Astronomického ústavu v oblasti poskytování informací. Na vědecké pozice přijímáme jak mladé české, tak i zahraniční absolventy, kteří přirozeně obohacují vědecký život ve vědeckých odděleních. Souběžně s tím však na ústavu probíhá diskuse směřující k optimální spolupráci mladších pracovníků s jejich zkušenějšími kolegy tak, aby instituce nepromarnila potenciál různých věkových kategorií.

Ústav se řadou projektů zapojuje do programu AV ČR zaměřeného na podporu nových perspektivních vědeckých pracovníků krátce po získání vědeckého titulu Ph.D. Je zaveden standardní výběrový proces zahrnující veřejné oznámení konkurzu na mezinárodním fóru způsobem obvyklým v oboru astronomie a astrofyziky, posouzení přihlášek a doporučujících dopisů konkurzní komisí a následné potvrzení vybraných účastníků Radou pracoviště.

Astronomický ústav disponuje rozsáhlým zázemím pro své pozorovací aktivity a k tomu účelu rozvíjí vlastní observační programy a udržuje přístrojovou techniku především na observatoři v Ondřejově. V roce 2019 probíhala druhá fáze modernizace 2m Perkova dalekohledu a 10m radioteleskopu RT5 financované v rámci výběrových řízení AV ČR. Souběžně s tím zaujímá rostoucí význam účast vědeckých pracovníků ve společných mezinárodních programech studia vesmíru na velkých pozemních observatořích budovaných v ideálních klimatických podmínkách. Důležitou roli hraje také podíl na kosmických projektech sledování vesmíru ze specializovaných umělých družic určených pro astronomická měření na vlnových délkách, které není možné zaznamenat ze zemského povrchu. Na těchto mezinárodních aktivitách se Astronomický ústav významným a viditelným způsobem podílí v rámci programů Evropské unie, bilaterálních programů spolupráce a v četných neformálních iniciativách. V rámci Strategie AV21 Astronomický ústav koordinuje program „Vesmír pro lidstvo“ a zapojuje se do programu „Přírodní hrozby“ jako řešitel témat „Odhad rizika a následků srážky meziplanetárních těles se Zemí“ a „Kosmické počasí“.

Vědečtí pracovníci Astronomického ústavu zastávají řadu významných pozic v mezinárodních konsorciích působících v technologicky náročných oblastech kosmického výzkumu. Zde se spojují aspekty základního vědeckého bádání s aplikační sférou. Zároveň naši pracovníci působí v oblasti teoretické interpretace a pokročilého počítačového modelování astrofyzikálních systémů (např. aktivní podíl v programu IT4Inovations). Podrobné údaje o nových vědeckých výsledcích, publikačních výstupech, pedagogických aktivitách a popularizační činnosti uvádíme v části C této Výroční zprávy. Vědečtí pracovníci se zapojují též do práce odborných a organizačních komisí ustavených v rámci Akademie věd, působí v národních komitétách a zúčastňují se organizační a expertní práce v panelech grantových agentur včetně Grantové agentury České republiky (GAČR), MŠMT nebo European Research Council (ERC). Úspěšně pokračuje Velká výzkumná infrastruktura ALMA ARC-CZ podporovaná z programu MŠMT a nově startuje infrastruktura pro solární výzkum EST-CZ.

Vědečtí pracovníci ústavu se ve spolupráci s univerzitami podílejí na pedagogické činnosti a působí jako vedoucí diplomových prací, školitelé doktorandů, konzultanti a členové oborových rad. V průběhu roce 2019 uzavřel ředitel ústavu tři smlouvy o spolupráci při vedení studentů doktorského studia v relevantních specializacích, a to s vedením Matematicko-fyzikální

fakulty UK v Praze, Přírodovědecké fakulty MU v Brně a Přírodovědecké fakulty UJEP v Ústí nad Labem. Významná zůstává i nadále soustavná aktivita v rámci vědeckých rad fakult a univerzit v ČR. Ústav umožňuje a organizačně podporuje pravidelné praxe studentů středních a vysokých škol, kteří se pod odborným vedením seznamují s observačními postupy a teoretickými aspekty vědecké práce. Naši vlastní absolventi akreditovaného doktorského studia v oboru astronomie a astrofyziky jsou na ústavu vedeni k tomu, aby své práce dokončovali v řádném termínu a po úspěšné obhajobě se snažili získávat zkušenosti na zahraničních akademických pracovištích, profesionálních observatořích a univerzitách působících v oboru. Rozvíjí se spolupráce s několika katedrami zahraničních univerzit nebo akademických pracovišť formou výměnných stáží nebo vedením zahraničních studentů a doktorandů.

ASU poskytuje na své observatoři v Ondřejově registrované sídlo, počítačovou infrastrukturu a další asistenci České astronomické společnosti (ČAS), jež je pojičkem mezi profesionálními astronomy a zájemci o obor z řad široké veřejnosti. ASU je také společně s Fyzikálním ústavem AV ČR, Středočeským krajem a Výzkumným ústavem geodetickým, topografickým a kartografickým jedním ze zakládajících členů Středočeského inovačního centra (SIC).

Technicko-hospodářské oddělení (THS) zajistilo v průběhu roku 2019 investici do opravy vestibulu Kosmické laboratoře. Dále byla v druhé části roku realizována druhá fáze opravy dlažby v historické části observatoře. Proběhla náročná ekologická likvidace již nevyhovující budovy výpočetního střediska z konce 70. let minulého století.

Podle evidence THS uvedené v příloze této Výroční zprávy dosáhl hospodářský výsledek ústavu za rok 2019 výše 7 000 tis. Kč (podrobný rozpis viz účetní příloha). Po schválení výroční zprávy očekává vedení ústavu, že kladný hospodářský výsledek bude primárně určen k řešení očekávaných nákladů na pořízení Ekonomického informačního systému (na konci roku 2019 bylo po náročné přípravě uzavřeno výběrové řízení na nový systém; jeho implementace se plánuje v průběhu roku 2020), úpravu tarifních mezd v souvislosti s program stabilizace pracovníků a náklady spojené s fondem služebních bytů v Ondřejově a očekávanou mimořádnou zdravotní situaci v návaznosti na šíření nového koronaviru z oblasti Číny.

Pokračuje provoz detašovaného pracoviště Astronomického pavilonu ve společném areálu s Geofyzikálním ústavem a Ústavem fyziky atmosféry AV ČR v Praze. Vzhledem k výhodné poloze pražského pracoviště v blízkosti pražského metra zde probíhají hojně navštěvované akce pro širokou veřejnost a školní mládež. Rovněž se zde za účasti ředitele koná pravidelný seminář určený studentům doktorského programu Fyzika na MFF UK a dalším zájemcům.

Fotografie na protější straně: „100 let pod jednou oblohou.“ Celosvětové oslavy stého výročí založení Mezinárodní astronomické unie (IAU) byly u nás spojeny s četnými přednáškami a astronomickou výstavou uspořádanou v Senátu ČR. Na snímku nahoře řídí profesor Jan Palouš expertní panelovou diskuzi, jež se pod názvem „Perspektivy astronomie v České republice“ uskutečnila dne 6. dubna 2019 v Planetáriu Praha. Na snímku dole předává předseda Senátu Jaroslav Kubera stříbrnou pamětní medaili docentu Luboši Perkoví, někdejšímu řediteli Astronomického ústavu AV ČR a emeritnímu vedoucímu úřadu pro vesmírné záležitosti OSN. Dne 25. července se u příležitosti jeho nadcházejících stých narozenin uskutečnilo slavnostní setkání v prostorách Akademie věd ČR v Praze na Národní třídě.



Přehled organizačních opatření realizovaných průběžně na základě závěrů hodnocení za léta 2010–2014

Rok 2019 byl posledním z pětiletého hodnoticích období ústavů AV ČR. Byly tudíž již započaty přípravy podkladů pro následující hodnocení výzkumných týmů, které se uskuteční v průběhu roku 2020 a zahrne interval 2015–2019.

Současný světový vědecký výzkum v astronomii a astrofyzice probíhá v kombinaci intenzivní mezinárodní spolupráce a současně v konkurenci mezi jednotlivci a týmy. Uplynulá dekáda prokázala, že strategie uplatňovaná na ASU je nastavena v optimální kombinaci vzájemně doplňujících se přístupů, tj. (i) na jedné straně nezávislé **bádání iniciované a vedené primárně vědci ASU** v tradičních oborech základního výzkumu s pomocí instrumentů navržených, vyvinutých a provozovaných na ondřejovské observatoři resp. převážně teoretickém pražském pracovišti, zatímco (ii) na straně druhé podpůrné **infrastrukturní aktivity**, jimiž se ASU zapojuje do rozsáhlých programů orientovaného výzkumu a vývoje na úrovni národní (ve spolupráci s univerzitními pracovišti aktivními v oboru v rámci ČR) i mezinárodní (se zahraničními univerzitami a neuniverzitními výzkumnými ústavu převážně v EU, ale i USA, Číně, Japonsku a v dalších zemích). Striktní oddělování těchto vzájemně propojených hledisek není možné a účast v obou směrech je nutná, podobně jako je tomu i v dalších fyzikálních a technických specializacích. Výjimkou v tom není ani technologicky a finančně náročný kosmický výzkum a s ním související interpretace a využití získaných vědeckých dat.

Orgány ASU jsou **Rada pracoviště** a **Dozorčí rada**. Ústav je veden **ředitelem** v úzké spolupráci s **Kolegiem ředitele** tvořeným dvěma **zástupci ředitele** (pro vědeckou práci a pro zahraniční styky ústavu), **vedoucími vědeckých oddělení**, vedoucí **Technicko-hospodářské správy** (THS), zastupující ředitele ve věcech ekonomických, a vedoucím **Referátu vnějších vztahů**, který prezentuje činnost ústavu směrem k zástupcům médií a široké veřejnosti. K jednání Kolegia jsou přizváni také vedoucí detašovaného pracoviště Praha a předseda Rady pracoviště, podle aktuální potřeby pak další pracovníci, např. z oblasti informačních technologií a výpočetní techniky, řízení mezinárodních vědeckých projektů nebo managementu vědeckých informací a knihovny.

V kategorii **výzkumných pracovníků** je strategie personálního rozvoje úzce svázána s procesem periodických atestací, které ústav provádí v souladu s Kariérním řádem vysokoškolsky vzdělaných pracovníků Akademie věd ČR za účasti externích hodnotitelů a interních členů (těmi jsou zástupci ředitele a vedoucí pracovníci vědeckých oddělení). Ústav organizuje každoroční „malé“ atestace, s periodou pěti roků pak všeobecné „velké“ atestace. Nejnověji se celoustavní dílčí **atestace** výzkumných pracovníků uskutečnily v říjnu 2018; následující všeobecné atestace tedy předpokládáme na podzim r. 2023. Dílčí atestace 2019 byly vyhlášeny a jejich podmínky upřesněny v dostatečném předstihu směrnicí ředitele po projednání v Radě pracoviště. Atestační komise ASU hodnotí činnost vědeckých pracovníků zařazených ve třídách V3–V6 dle platného Mzdového předpisu ASU v souladu s dlouhodobě stabilními pravidly schválenými Radou pracoviště, a to bez ohledu na zdroj financování a výši pracovního úvazku na ASU. Písemné podklady a kritéria atestací slouží jako výchozí materiál, který atestační komise posuzuje v celkovém kontextu. Jako jeden z výsledků

atestací se v průběhu hodnoceného období ředitel ústavu obrátil ve čtyřech případech na Koordináční komisi AV ČR pro zařazování pracovníků do nejvyššího kvalifikačního stupně (návrhy na přeřazení byly schváleny).

V kategorii **technicko-hospodářských pracovníků** (třída „O“ dle Mzdového předpisu) je personální agenda předurčena především potřebou zajistit chod, údržbu a rozvoj rozsáhlého areálu ondřejovské observatoře a pražského detašovaného pracoviště. Sídlo ASU je v Ondřejově, kde je provozována většina kanceláří, laboratoří a pozorovacích přístrojů a rovněž nezbytná administrativní a logistická podpora. Osvědčila se funkce tajemníka pro spolupráci s aplikační sférou a transfer znalostí a pozice specialisty pro ochranu osobních údajů. Vedení ústavu věnuje těmto problematikám náležitou pozornost.

Okruh vědecko-výzkumných aktivit

Vědecko-výzkumný program a s ním související investiční akce jsou předmětem diskuse ve vedení ústavu a v Radě pracoviště s následným zhodnocením průběhu uskutečněné investice. V té souvislosti lze zmínit úspěšné završení pětiletého Fellowshipu J. E. Purkyně a na něj navazující investiční záměr související s programem fyziky extrasolárních planet včetně jejich pozorování z kvalitní lokality observatoře La Silla v Chile ve spolupráci se zahraničními partnery. Současně probíhaly přípravné diskuse pro návrhy do programu Akademické prémie AV ČR. Podobně úspěšně pokračuje kontinuální řešení postdoktorálních pobytů v rámci programu AV ČR **PPLZ** a individuálních grantových projektů, které pracovníci ASU průběžně navrhují a řeší – výzvy do postdoktorálního programu se vyhledávají dvakrát ročně.

Ředitel průběžně aktualizuje potřebné **směrnice upravující personální agendu v oblasti výzkumných pracovníků** (kategorie „V“ dle Mzdového předpisu ASU). Po projednání v Radě ústavu byla směrnicí upřesněna pravidla pro vedení a studentů a účast při výuce v bakalářských, magisterských a doktorských programech ve spolupráci s univerzitami. Byla aktualizována směrnice o zahraniční pracovních cestách a nově byla vydána směrnice upravující postupy a odpovědnosti při využívání platebních karet navázaných na bankovní účty ústavu. Byla vydána směrnice o vykonávání majetkových práv k autorským dílům a o zaměstnaneckých dílech chráněných průmyslovým právem, které navazují na dřívější interní předpisy o způsobech nakládání s výsledky výzkumu a vývoje a jejich ochraně. K projednání v Radě ústavu připravil ředitel aktualizaci vnitřního mzdového předpisu a Organizačního řádu ASU včetně jejich překladů do anglického jazyka.

V ústavu působí kolem deseti mladých postdoktorálních vědeckých pracovníků (třída V3) v různých grantových programech financovaných z AV ČR, MŠMT a ze zahraničí. V odůvodněných případech ústav dofinancovává přechodné období při výpadku grantu z institucionálních prostředků, nicméně je snaha nestandardní situace minimalizovat. Daří se zvyšovat počet částecných pracovních úvazků a tím vycházet více vstříc potřebám pracovníků resp. pracovníc s malými dětmi během jejich rodičovských dovolených.

Rada ASU oceňuje vlastní mladé pracovníky ústavu Prémii J. Friče udělovanou každoročně v prosinci se záměrem podpořit motivaci k tvořivé práci ve vědecko-výzkumné instituci; pracovníci ústavu se scházejí vyslechnout přednášku laureáta uspořádanou u příležitosti výročí založení observatoře v Ondřejově. Radě pracovníků byla udělena různá **ocenění za dosažené vý-**

sledky, např. čestná oborová medaile Ernsta Macha za zásluhy ve fyzikálních vědách, již uděluje předsedkyně AV ČR, nebo ceny udělované Českou astronomickou společností.

V souladu s doporučeními plynoucími z hodnocení ústavu a samostatnou politikou ASU je finančně a personálně podporována **výuka studentů a vedení doktorandů** (úspěšně probíhají obhajoby disertací Ph.D. vedených na školicím pracovišti ASU a externě). V souvislosti s probíhajícími akreditacemi budoucích studijních programů a nově vytvořeným konceptem spolupráce s pracovišti AV probíhají aktivní jednání na úrovni ředitele se zástupci fakult působících v astronomii, astrofyzice, kosmickém výzkumu a příbuzných oborech s úmyslem udržet i do budoucna kontinuitu kvalitní výuky a školení doktorandů. V ústavu jsou vedeni studenti na všech úrovních vysokoškolského studia včetně mezinárodních studentů. K tomu účelu je využíván interní studijní informační systém (**ASIS**) pro evidenci studentských projektů a stáží. Rovněž vědecké **popularizaci** a vzdělávání široké veřejnosti považujeme na ASU za nedílnou součást vědecké práce.

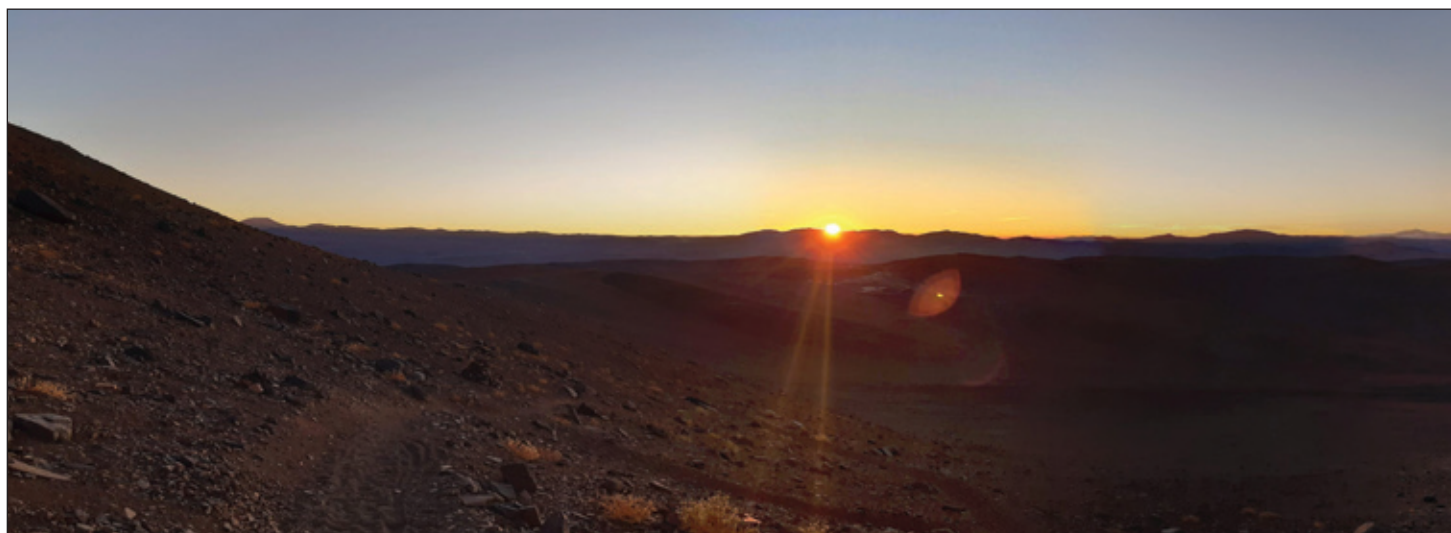
Okruh infrastrukturních aktivit na mezinárodní úrovni

Pokračuje zapojení ASU do aktivit Evropské jižní observatoře (**ESO**), Evropské kosmické agentury (**ESA**) a dalších nadnárodních institucí vědecko-výzkumné kooperace zacílené na astronomii, astrofyziku a kosmickou fyziku.

Díky získání projektu Velké výzkumné infrastruktury (VI) MŠMT ARC-CZ pro spolupráci s Evropskou observatoří milimetrové/submilimetrové interferometrie (ALMA) podařilo se rozšířit a stabilizovat tým analyzující data ve prospěch této významné mezinárodní infrastruktury orientované na pozorování Slunce v radiovém oboru, molekulární spektroskopii a extragalaktickou astrofyziku. ASU navrhnul a získal financování investičních potřeb infrastruktury z Operačního programu OP VVV – „Cluster EU-ARC.CZ pro zpracování dat z observatoře ALMA“, jehož realizace proběhne v r. 2020. Ve své činnosti pokračuje tříčlenný **mezinárodní poradní orgán** (Advisory Board) Výzkumné infrastruktury ARC-CZ, což usnadňuje organizační aspekty, plánování činnosti a její operativní kontrolu. Ve spolupráci s několika ústavy AV ČR a univerzitními pracovišti se ASU zapojuje do práce evropského Konsorcia pro astročásticovou fyziku (**APPEC, CTA**).

Pracovníci ASU zapojení do projektu družice Solar Orbiter spolupracovali při integraci satelitu firmou Airbus. Po startu družice a zahájení vědecké-

Panorama s observatoří Paranal v Chile, kde je též instalován plně automatizovaný teleskop FRAM (detail viz zadní strana obálky).



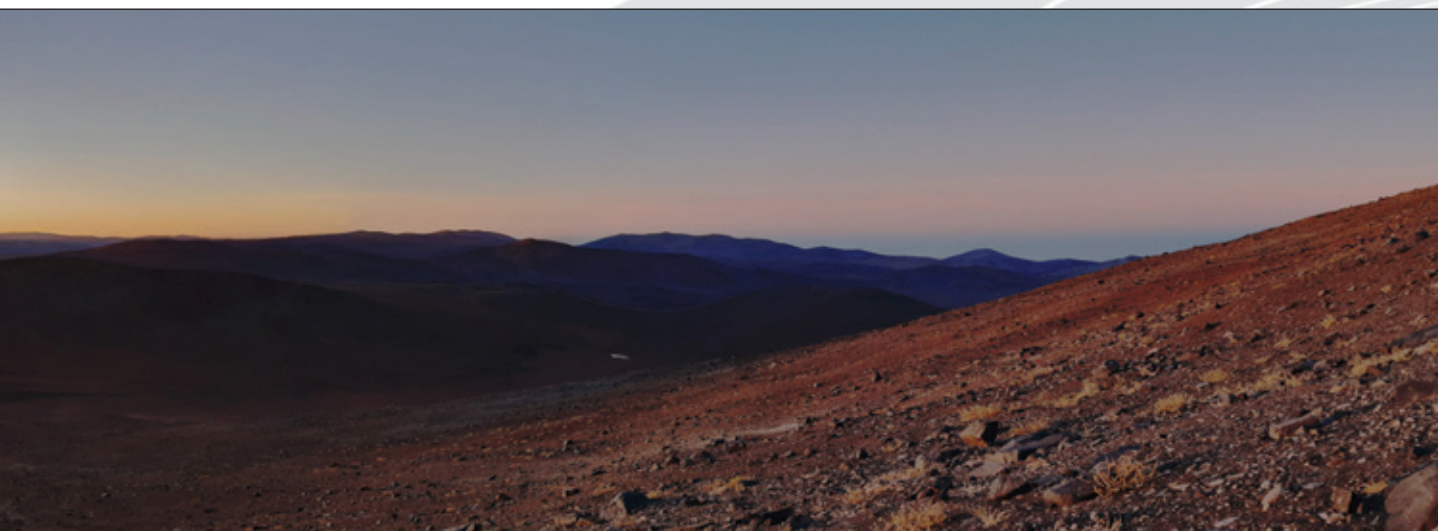
ho provozu v r. 2020 se očekávají vědecké výsledky a přístup k datům z přístrojů, u nichž působí vědci ASU na pozici Co-PI. Rovněž pokračuje aktivní účast ASU v evropské infrastruktuře pro solární výzkum **SOLARNET** (evropský program FP7). Se záměrem zajistit dlouhodobou perspektivu výzkumu Slunce (tradiční doména astronomie v ČR) získal ASU přijetí nové Výzkumné infrastruktury MŠMT **EST-CZ** (European Solar Telescope – účast České Republiky).

Ve spolupráci s Radou ASU podalo vedení ústavu návrhy na zapojení do velkých kosmických projektů, např. **ESA-ATHENA** pro studium energetických procesů ve vesmíru, **JUICE** zaměřující se na naši Sluneční soustavu, **LISA** pro interferometrické studium gravitačních vln z vesmíru, či **eXTP** pro rentgenovou polarimetrii aj. Možnosti financování přípravné fáze a následné realizace těchto příležitostí byly předmětem zevrubného odborného posouzení, jež poskytlo pozitivní výsledky pro další jednání.

Okruh infrastrukturních aktivit na národní úrovni

Na národní úrovni AV ČR se díky Prémii AV ČR pokračuje digitalizace úspěšné **Bolidové sítě**, kterou provozuje a rozvíjí oddělení meziplanetární hmoty ASU. Rok 2019 představoval počáteční rok řešení velkého grantového projektu GAČR EXPRO, který získali ve velké konkurenci pracovníci tohoto oddělení. Ve slunečním oddělení pokračuje dlouhodobá aktivita infrastruktury **Sluneční patroly**. Dále se v ondřejovském Slunečním oddělení a pražském Oddělení galaxií a planetárních systémů realizovali investice do nového výpočetního clusteru a datového úložiště s využitím pro celý ústav. Ve stelárním oddělení pokračovala druhá fáze investiční inovace **národního Perkovy 2m teleskopu**. Zahájení testovacích pozorování se předpokládá v prvním čtvrtletí roku 2020.

Ústav personálně a finančně zastupuje českou profesionální astronomii vůči významnému evropskému periodiku **Astronomy and Astrophysics**, napomáhá činnosti několika Národních komitétů (ČNKA, COSPAR, SCOSTEP) a v rámci AV ČR participuje v Operačním programu (OP VVV) **CeTTAV**. Skupina informačních technologií zabezpečuje provoz a rozvoj **centrální počítačové infrastruktury ASU** a zajišťuje konektivitu observatoře v odlehlé lokalitě s potřebou kontinuálního provozu kritických observačních programů, jako jsou dálková pozemní pozorování v Chile nebo měření prováděná s pomocí kosmických satelitů.



Astronomický ústav AV ČR v roce 2019

Výzkumné aktivity postupují na Astronomickém ústavu v souladu s jeho **Střednědobým plánem rozvoje výzkumné činnosti**. Tento dokument byl projednán Radou pracoviště a Dozorčí radou (kód programu ASU-67985815) a jeho implementace na ústavu byla podrobněji popsána ve Výroční zprávě ASU za r. 2018. V kontextu **generační obměny** působí v ASU deset postdoktorálních vědeckých pracovníků v programu PPLZ, juniorských týmech GAČR a zahraničních grantech. ASU vychází vstříc potřebám pracovníků s dětmi během jejich rodičovských dovolených. Pokračuje zapojení ASU do školení doktorandů, vedení studentů a účasti v oborových radách na univerzitách. V souvislosti s novými akreditacemi vysokoškolských programů proběhl proces **aktualizace dohod** uzavřených s PřF MU v Brně, MFF UK v Praze a PřF UJEP v Ústí nad Labem. V jednání jsou podobné dohody, které by bylo možné v budoucnu uzavřít též s ČVUT v Praze a SU v Opavě, kde rovněž probíhá výzkum relevantní pro zaměření ASU.

S cílem podpořit perspektivní směr solární radioastronomie zřídil ředitel ústavu novou **pracovní skupinu**. Pro její úspěch se jako zásadní jeví vyvážený rozvoj observačních a vlastních teoreticko-interpretacních přístupů. Působení skupiny bude vyhodnoceno v horizontu dvou let.

Rozhodnutím MŠMT je ústav zapsán do **seznamu výzkumných organizací**. V souladu s podmínkami zápisu podává ředitel ústavu každoroční vyhodnocení společně s finančním rozkladem.

ASU koordinuje spolupráci v rámci programu **Strategie AV21** (VP16) a na krajské úrovni spolupracuje se Středočeským inovačním centrem (SIC). Vstupy ASU pro implementaci krajské strategie RIS3 se zúročily při formulaci nového mobilního programu OP VVV.

Ředitel organizuje prezenční **konzultace se zahraničními experty** z institucí podobného charakteru (např. Polské AV, Univ. Cologne aj.), jež jsou tradičně spojeny s celoústavním kolokviem vědeckých týmů v prosinci každého kalendářního roku.

Uskutečnily se doplňkové interní **atestace výzkumných pracovníků**.

Byla dále sledována problematika **ochrany osobních údajů** (včetně nařízení GDPR) a probíhaly intenzivní tržní konzultace pro výběr **Ekonomického a informačního systému** (EIS).

Útvar THS finančně zajistil a realizoval stavební investice směřující ke zlepšení pracovního prostředí ústavu. Jednalo se např. o opravu střechy Kosmické laboratoře a historické Fričovy pracovny v ondřejovském areálu.

Současný stav pracoviště a oboru

Ani v době založení na přelomu 19. a 20. století nebyla tehdy malá začínající soukromá hvězdárna bratrů Fričových podnikem jedné osoby. Také dnes – po téměř 120 letech práce pro vědu a společnost – je Astronomický ústav naším společným projektem. Svým trváním a významem přesahuje jednu generaci a jeden obor.

Východiskem zde předložené koncepce jsou mé zkušenosti s vedením Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i. (ASU) během uplynulého pětiletého funkčního období (od 1. května 2012), stejně tak jako poznatky získané v diskusích s členy orgánů veřejné výzkumné instituce – Rady pracoviště a Dozorčí rady, vedoucími oddělení, zaměstnanci a spolupracovníky působícími v oboru, a v nemenší míře s představiteli zřizovatele ústavu, Akademie věd

ČR (AV ČR). Mé názory formuje i spolupráce s ostatními kolegy mimo AV ČR – na univerzitách u nás a v zahraničí, stejně tak jako interakce s partnery ústavu v soukromém sektoru společnosti. Věřím, že předložené směřování bude pro ústav perspektivní mj. z toho důvodu, že akcentuje jeho dosavadní zaměření, jež bylo vysoce ceněno při posledním pětiletém hodnocení pracovišť AV ČR, a to především díky dosaženým výsledkům a příznivým podmínkám vytvořeným pro další rozvoj oboru. Přestože se někdy zdá, že pokrok u nás postupuje pomalu a jen v malých krocích, domnívám se, že v časovém horizontu několika roků jsou změny dobře patrné a míří správným směrem. Spolupráce všech zaměstnanců a sounáležitost s ústavem jsou přitom nezbytné.

Astronomie a astrofyzika mají v České republice dlouhou a úspěšnou historii, jež zahrnuje jak odborný výzkum, tak i výuku a popularizaci. Astronomický ústav Akademie věd ČR představuje největší a nejvýznamnější (jistě však nikoli jediné) pracoviště odborného astronomického bádání u nás. Sdružuje většinu profesionálních astronomů působících v naší republice a produkujících četné nové vědecké výsledky. Po dobu svého trvání ústav určuje hlavní směry odborného bádání, které se u nás v astronomii aktivně rozvíjejí, a dominuje v bibliografických přehledech publikovaných prací. Kontinuita svědčí o dobře rozvržené perspektivě připravené v součinnosti s vedoucími vědeckých oddělení, Technicko-hospodářskou správou a Radou pracoviště.

V kontextu vědeckého bádání jsou astronomie a astrofyzika úzce svázány s matematikou a fyzikou. Náš profesionální výzkum, má-li být i do budoucna schopný konkurence v mezinárodním prostředí, musí při interpretaci pozorovacích výsledků co nejvíc využívat moderní poznatky teoretického výzkumu. Naopak směry teoretického bádání musí brát ohled na (astro)fyzikální realitu. Těsná interakce teoreticky zaměřených vědců s experimentátory je zřejmou nutností.

V dnešním společenském a legislativním prostředí působí ústav především jako forma infrastruktury zajišťující základní operační prostředí. Lze spekulovat o směrech budoucího vývoje v oblasti financování vědy a výzkumu. V nejbližší budoucnosti neočekávám zásadní ústup od projektového financování a vykazování jeho výsledků vůči jednotlivým poskytovatelům podle dosud neupřesněných kritérií. Koncepce rozvoje ústavu staví na iniciativě a invenci našich vědeckých pracovníků v odděleních a pracovních skupinách, za nimiž stojí výsledky předchozí práce a přehled přes širší spektrum moderní astronomie přesahující úzkou specializaci. Odvaha prosazovat nové směry musí korespondovat se schopností překonávat obtíže a odpovědností za pečlivé dokončování projektů. Důslednost, vytrvalost a jistá prozíravost mají svůj zvláštní význam v „době postpravdivé“.

Smyslem stavby nákladných astronomických přístrojů, vývoje nových technologií a konstrukce ambiciózních kosmických družic je lepší poznání vesmíru a pochopení role, jakou v něm má přisouzeno člověk. Aby mohly být naše poznatky využity i pro širší společnost, je třeba hypotézy nejprve publikovat a ověřit ve světle faktů. Formulace teorií ale i budování a provoz přístrojů pozbývají smyslu bez následného prokazatelného vyústění.

Astronomický výzkum na ASU v současných podmínkách

Odborný výzkum v astronomii neprobíhá izolovaně od okolních vlivů. V rámci naší země se jako velmi podstatné jeví zapojení ASU do aktualizace

národní strategie RIS3 v oblasti kosmického výzkumu. Také díky iniciativě ze strany ASU je naděje, že i toto důležité zaměření bude do strategie vhodně zahrnuto, což umožní zvýšit jeho podporu. Deklarovaný záměr vlády založit Kosmickou agenturu v době, kdy významně vzrůstá úloha soukromého sektoru, je v dobré synergii s akademickou Strategii AV 21, do níž se ústav rovněž zapojuje. Ve prospěch naší astronomické veřejnosti se ASU stal sídlem Českého národního komitétu astronomického zastupujícího AV ČR vůči Mezinárodní astronomické unii (IAU). ASU je také partnerem evropského profesního periodika *Astronomy & Astrophysics*.

Přestože ASU je zřízen primárně za účelem vědeckého výzkumu a v širším kontextu vzdělávání veřejnosti v oblasti našeho bádání, aktivita a mezinárodní renomé ústavu přinášejí množství nových příležitostí i pro externí firmy zabývající se technologicky náročným výzkumem a vývojem. Taková spolupráce pak usnadňuje ASU propojení s aplikační sférou. Jako příklad vědecky významného a organizačně náročného programu kosmického výzkumu lze uvést podíl na konstrukci družice ESA pro sluneční výzkum Solar. Příkladem probíhající participace ústavu ve velkém programu pozemních pozorování je pak účast v rámci ESO v interferometrických observatořích ALMA a CTA. Jako další z perspektivních záměrů lze zmínit participaci ve velkých mezinárodních projektech budoucnosti Athena, Juice, EST, eXTP a další. Souběžně s výše uvedenými probíhá na ústavu řešení desítek dílčích projektů národního i mezinárodního významu.

Dlouhodobě významné směry se stávají součástí institucionálního financování; tím víc je u nich vhodné pravidelně aktualizovat program a hodnotit přínos. Značné množství účastí v běžících projektech bylo hodnotitelskou komisí zmíněno jako jedna z výzev, jimž by se vedení ústavu mělo do budoucna podrobněji věnovat, abychom zamezili nadměrnému tříštění dostupných kapacit. Rostoucí význam projektového financování klade nové nároky i na administrativní podporu. Za mého působení jsem v sekretariátu ředitele zavedl funkci metodické pomoci řešitelům zahraničních grantů.

Základním hlediskem při zvažování nových projektů je vědecký přínos pro náš obor a společnost, jíž je ústav součástí. Nezbytným aspektem je však i kvalitně podložená finanční a personální rozvaha. Tato praktická otázka nabyla na kritické důležitosti v důsledku nepříznivé kombinace vnějších vlivů, jako je např. stagnující rozpočet tradičních významných mezinárodních institucí. Uvítám, pokud nastavení projektových priorit vzejde z kritické diskuse v rámci vědeckých oddělení s ohledem na jejich reálné možnosti. Součástí udržitelného rozvoje ústavu je i schopnost utlumit nebo změnit završený výzkumný směr. Jsem připraven podat svůj pohled a konzultovat jej s reprezentanty jednotlivých zaměření.

Možnosti, podmínky a priority personálního rozvoje ústavu

V rámci Akademie věd ČR je Astronomický ústav jedním z menších, přesto velmi produktivních a z pohledu veřejnosti dobře viditelných vědeckých ústavů. Jako takový je pevně ukotven ve struktuře Akademie věd ČR. Vědečtí pracovníci ASU působí v četných akademických komisích a komitétech. Do probíhající volby nové Akademické rady AV ČR a Vědecké rady AV ČR pro následující období 2017–2022 nabídl ASU kvalifikované zástupce. V kontextu personálního rozvoje je přesvědčivě doloženo, že náročné vědecké obory, jakými jsou astronomie a astrofyzika bezesporu jsou, vyžadují

spolupráci zkušenějších odborníků s kolegy a koleyněmi z mladších ročníků; větší výkyvy kterýmkoli směrem brzdí zdravý vývoj. Také v nadcházejícím období bude důležité zachovat v tomto směru přiměřenou rovnováhu.

Za prospěšné považujeme aktivní zapojení ústavu do postdoktorského programu AV ČR, kde se v daň díky pečlivé přípravě a věcné argumentaci získává financování pro řadu dvouletých pozic. Adepti jsou vybíráni v otevřeném konkurzu; po dobu svého působení jsou zařazeni do některého z vědeckých oddělení. Po ukončení své účasti v programu přecházejí na ústav, nebo pokračují v oboru na jiných institucích a univerzitách u nás i v zahraničí. Přestože většina vědeckých pracovníků jsou absolventi českých univerzit, je správné, že ústav přijímá do svých řad také zahraniční vědce a že je o zaměstnání na ústavu zájem. S ohledem na dislokaci ondřejovské observatoře ústav i nadále udržuje vlastní bytové prostory určené pro potřeby nových výzkumných pracovníků tak, aby se usnadnila kontinuita personálního rozvoje mimopražského pracoviště. Řada důležitých dokumentů je přístupná na intranetu a přeložena do anglického jazyka.

Se zkušeností a odstupem uplynulých pěti roků lze identifikovat několik oblastí ve vedení ústavu, kde bude vhodné dosavadní zvyklosti měnit. Jednou z nich může být větší důraz na rovnoměrné rozdělení pracovních povinností a odpovědností mezi pracovníky adekvátně jejich zařazení, kvalifikaci a prokázaným zkušenostem. Je důležité, aby zvláště u začínajících



Areál ondřejovské observatoře zaplňuje řada unikátních přístrojů. Jedním z nich je zrcadlový dalekohled provozovaný ve spolupráci s Matematicko-fyzikální fakultou Univerzity Karlovy, jehož historie se pojí se jménem významného českého astronoma dr. Pavla Mayera. Snímek dole zachycuje setkání, které se uskutečnilo u příležitosti slavnostního odhalení pamětní desky (nahore) dne 27. dubna 2019.



pracovníků byla v odděleních zajištěna pravidelná interakce s některým ze zkušenějších kmenových pracovníků ústavu.

Samostatní vědečtí pracovníci jsou na ústavu zpravidla do značné míry autonomní při nastavení každodenních výzkumných aktivit, což se jeví správné pro zajištění nezávislého odborného růstu, avšak na vedoucích pozicích se očekává výrazný podíl každého při podpoře denního běhu ústavu. Jako poměrně urgentní spatřujeme potřebu většího zapojení střední generace do celoustavní agendy a rozvojových projektů s přesahem přes více oddělení, jako jsou např. Operační programy, programy Evropské komise apod. Dosud na ASU přetrvává značná genderová nerovnováha v obsazení vedoucích funkcí.

Vzdělávání mladé generace a popularizace pro veřejnost

I do budoucna bude významná spolupráce s univerzitami. Je důležité, aby k nám tak jako dosud měli zájem přicházet noví a kvalitně připravení absolventi a aby naopak studenti školení na ústavu se dokázali prosadit i na zahraničních působištích. Formy spolupráce se budou vyvíjet a transformovat souběžně s tím, jak se mění její legislativní rámec. V blízké budoucnosti proběhnou náročné akreditace oborů studia na univerzitách v ČR, což předurčí i možnosti našeho dalšího působení v této oblasti.

Kromě tradičních forem spolupráce se otevírají nové možnosti např. v podobě programů „Training Network“, „Erasmus“ a mnohých dalších. ASU poskytuje v rámci AV jednu z nejvýraznějších podpor popularizaci vědy a výzkumu. Je to pochopitelné: tyto aktivity dávají mj. nový smysl hvězdárně situované v blízkosti velkoměsta. ASU poskytuje zázemí a sídlo České astronomické společnosti, spolupracuje i s partnery na obecní a krajské úrovni. Považuji za správné, abychom i nadále usilovali o netriviální osvětu včetně sdělování našich odborných výsledků za aktivní účasti všech vědců. Vývoj názorů ve společnosti ukazuje, že je třeba oslovovat nejen již přesvědčené zájemce o náš obor, ale ještě větší důležitost má úsilí informovat o přínosu vědeckého přístupu v širším kontextu.

Dny otevřených dveří na Ondřejovské observatoři. Na snímku je jedna z historických kupolí v areálu staré hvězdárny.



A.4 Zpráva o činnosti Rady ústavu

Personální složení Rady ústavu v hodnoceném období uvádíme v oddíle A.1.

Tajemníkem Rady ústavu byl po celý rok 2019 pan Pavel Suchan.

Funkční období členů Rady v jejím aktuálním složení trvá od 5. 1. 2017 do 5. 1. 2022. Rada Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i., se během roku 2019, t.j. třetího roku třetího funkčního období od založení v. v. i., sešla na pěti zasedáních. Jednání se konala ve dnech 6. 3., 13. 5., 25. 6., 23. 9. a 22. 11. 2019.

V době mezi zasedáními jednali členové Rady v případě potřeby per rollam, a to v souladu s jednacím řádem Rady prostřednictvím elektronické pošty. Usnesení Rady jsou pravidelně zveřejňována na veřejně přístupných internetových stránkách ústavu (<http://www.asu.cas.cz/cz/asu/rada-institute>). Podrobné zápisy z jednání jsou dostupné všem zaměstnancům ASU na stránkách Intranetu a jsou rovněž poskytovány členům Dozorčí rady prostřednictvím jejího tajemníka.

Rada ústavu mimo jiné:

- Schválila smlouvu o dílo uzavřenou s firmou FoxWorks Aerospace, s.r.o., týkající se testování softwaru pro přístroj STIX na družici Solar Orbiter.
- Schválila doplnění Katalogu prací ASU o pozici pracovníka technicko-hospodářské údržby – třída O4.
- Seznámila se se závěry výběrové komise ASU a doporučila odeslat následující žádosti o podporu v rámci „Programu podpory perspektivních lidských zdrojů – mzdová podpora postdoktorandů na pracovištích AV ČR“ – doporučeno k přijetí v abecedním pořadí: Tek Prasad Adhikari, Galina Motorina, Vojtěch Witzany.
- Schválila navržený rozpočet ASU ve výši 174 113 000 Kč a schválila převod celého hospodářského výsledku z roku 2018 ve výši 2 441 064,83 Kč do rezervního fondu.
- Schválila rozpočet sociálního fondu pro rok 2019.
- Schválila v průběhu roku několik změn v Zásadách pro hospodaření se sociálním fondem.
- Schválila podání návrhu na udělení Prémie Lumina quaeruntur Georgiosovi Loukes-Gerakopoulosovi.
- Schválila podání návrhu na udělení Ceny AV ČR pro mladé vědecké pracovníky Petře Sukové.
- Schválila podání návrhu na udělení Prémie Otto Wichterleho Abhijeetu Borkarovi.
- Schválila tyto návrhy projektů – „Wave Electronics Box (WEB) instrument pro misi Debye“, „MAGARAL“ (CubeSat-class Magnetospheric and Gamma Rays Laboratory), „NEOROCKS“, „PLATOSpec pozemní podpora vesmírných misí PLATO a TESS“ a „Rozšíření a upgrade počítačového klastru infrastruktury EUARC.CZ“.
- Vyslovila souhlas s podáním dvou návrhů projektů do soutěže GAČR-EXPRO: „Pozemní podpora mise TESS při charakterizaci exoplanet – Ondřejov jako část KESPRINT týmu“ a „Blízké okolí akreujících černých děr“.

- Schválila Dohodu o spolupráci při vedení doktorandů s Přírodovědeckou fakultou UJEP.
- Schválila Výroční zprávu ASU za rok 2018.
- Schválila podání žádosti o vstup ASU do konsorcia CTA.
- Schválila smlouvu s hvězdárnou v Tautenburgu (Německo) o umístění spektrální bolidové kamery v jejich areálu.
- Schválila návrh do konkurzu AV na pořízení přístrojového vybavení: „PLATOSpec stellar astrophysics in the era of PLATO“.
- Schválila navýšení mezd v kategorii „O“ (ostatní zaměstnanci) uvedených v příloze č. 5 Vnitřního mzdového předpisu o 6 % s účinností od 1. června 2019.
- Vyjádřila se souhlasně se zřízením pracovní skupiny Sluneční radioastronomie ve Slunečním oddělení.
- Schválila investici ve výši 1 milion Kč na rekonstrukci technického dvora v ondrejovském areálu ASU.
- Souhlasila s nákupem dvou vozů Škoda Octavia Combi s pohonem 4x4 v maximální ceně 675 000 Kč za jedno vozidlo (včetně DPH a veškerého vybavení a příslušenství).
- Schválila navržené znění Směrnice pro Atestace výzkumných pracovníků na Astronomickém ústavu AV ČR v r. 2019.
- Schválila aktualizované smlouvy s MFF UK a s PřF MU o využívání Dánského 1,54m dalekohledu na La Silla.
- Schválila aktualizované znění smlouvy s Niels Bohr Institute o využívání Dánského 1,54m dalekohledu na La Silla.
- Schválila Letter of Commitment, kterým se ASU zavazuje k účasti na projektu MERIT (projekt mobility pro excelenci ve výzkumu, vývoji a inovacích ve Středních Čechách).
- Seznámila se se závěry výběrové komise ASU a doporučila odeslat žádosti o podporu v rámci „Programu podpory perspektivních lidských zdrojů – mzdová podpora postdoktorandů na pracovištích AV ČR“ – doporučeno k přijetí v abecedním pořadí: Jan Beňáček, Tiina Liimets, Václav Pavlík.
- Schválila návrh na udělení oborové medaile Ernsta Macha za zásluhy ve fyzikálních vědách pro Boženu Czerny – profesorku astronomie působící v Polské akademii věd.
- Schválila členy Atestační komise pro doplňkové atestace a konkurz v ASU dne 4. 11. 2019.
- Podpořila stanovisko vedení ASU k ochraně pozorovacích podmínek a zachování stavební uzávěry a zároveň začlenění stavební uzávěry do nového územního plánu obce.
- Vyslovila souhlas se stavební investicí hrazenou z dotace AV ČR – výměna střešní krytiny na budově THS.
- Vybrala laureáta Prémie Jana Friče pro mladé vědecké pracovníky ASU za rok 2019: Olga Maryeva – Studium masivních hvězd v pozdních vývojových stádiích a jejich okolí.
- Schválila v souladu s Kariérním řádem AV ČR návrh ředitele ASU na jmenování Michala Sobotky emeritním pracovníkem Akademie věd ČR.

- V tajném hlasování vybrala tyto významné výsledky za rok 2019:
1) P. Jáchym – ALMA Unveils Widespread Molecular Gas Clumps in the Ram Pressure Stripped Tail of the Norma Jellyfish Galaxy 2) M. Kraus – A new outburst of the yellow hypergiant star ρ Cas 3) Wenda Zhang – Constraining the Size of the Corona with Fully Relativistic Calculations of Spectra of Extended Coronae. I. The Monte Carlo Radiative Transfer Code.
- Schválila návrh ředitele na úpravu Přílohy č. 3 Vnitřního mzdového předpisu ASU (Katalog prací).

Zprávu sestavil: Pavel Suchan, tajemník Rady ASU

V Ondřejově dne 4. ledna 2020

RNDr. Bruno Jungwirth, Ph.D.
Předseda Rady ASU AV ČR, v. v. i.

A.5 Zpráva o činnosti Dozorčí rady

Personální složení Dozorčí rady uvádíme v oddíle A.1.

Tajemníkem Dozorčí rady (DR) je RNDr. Pavel Koten, Ph.D.

V průběhu roku 2019 se DR sešla dvakrát, další aktuální témata řešila hlasováním per rollam.

Na zasedání dne 15. 4. 2019 (přítomni J. Horák, J. Kostelecký, J. Krtilka, J. Lazar, M. Wolf; hosté V. Karas, L. Kronusová) DR projednala výroční zprávu Astronomického ústavu (ASU) za rok 2018, hospodaření ústavu v roce 2018 a návrh rozpočtu na rok 2019. Dozorčí rada také seznámila s novými směrnicemi ASU, probíhajícím výběrovým řízením na auditora, přípravou výběru dodavatele EIS a ověřila hlasování per rollam, která proběhla v uplynulém období.

Druhé zasedání se uskutečnilo dne 12. 12. 2019 (přítomni J. Horák, J. Kostelecký, J. Krtilka, J. Lazar, M. Wolf; host V. Karas). DR potvrdila výsledky hlasování per rollam za uplynulé období. Dozorčí rada se seznámila s aktuálním děním v Astronomickém ústavu a plněním příkazu ředitele č. 1 z roku 2018. Byla rovněž informována o převzetí auditorských služeb firmou Interexpert. DR vyslovila souhlas s přeřazením výstavby nové seminární místnosti do kategorie akce velkého rozsahu.

DR dále v roce 2019 schválila hlasováním per rollam následující usnesení:

- 1/2019:** Uzavření nájemní smlouvy na služební byt AsÚ; oznámení výsledku 25. 1. 2019
- 2/2019:** Zpráva o činnosti Dozorčí rady ASU v roce 2018; oznámení výsledku 18. 2. 2019
- 3/2019:** Návrh na pořízení nákladného přístroj – PLATOSpec; oznámení výsledku: 25. 6. 2019
- 4/2019:** Hodnocení činnosti ředitele ASU Dozorčí radou za rok 2018; oznámení výsledku 25. 6. 2019
- 5/2019:** Uzavření nájemní smlouvy na služební byt AsÚ; oznámení výsledků 13. 8. 2019
- 6/2019:** Výběr auditorské společnosti; oznámení výsledku 10. 9. 2019
- 7/2019:** Vypsání výběrového řízení na dodavatele EIS; oznámení výsledku 16. 10. 2019

V Ondřejově 14. února 2020

prof. Ing. Josef Lazar, Dr.
předseda DR ASU AV ČR, v. v. i.

Mgr. Jiří Horák, Ph.D.
místopředseda DR ASU AV ČR, v. v. i.

B) Informace o změnách zřizovací listiny

V průběhu roku 2019 nedošlo k žádné změně ve zřizovací listině Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i.



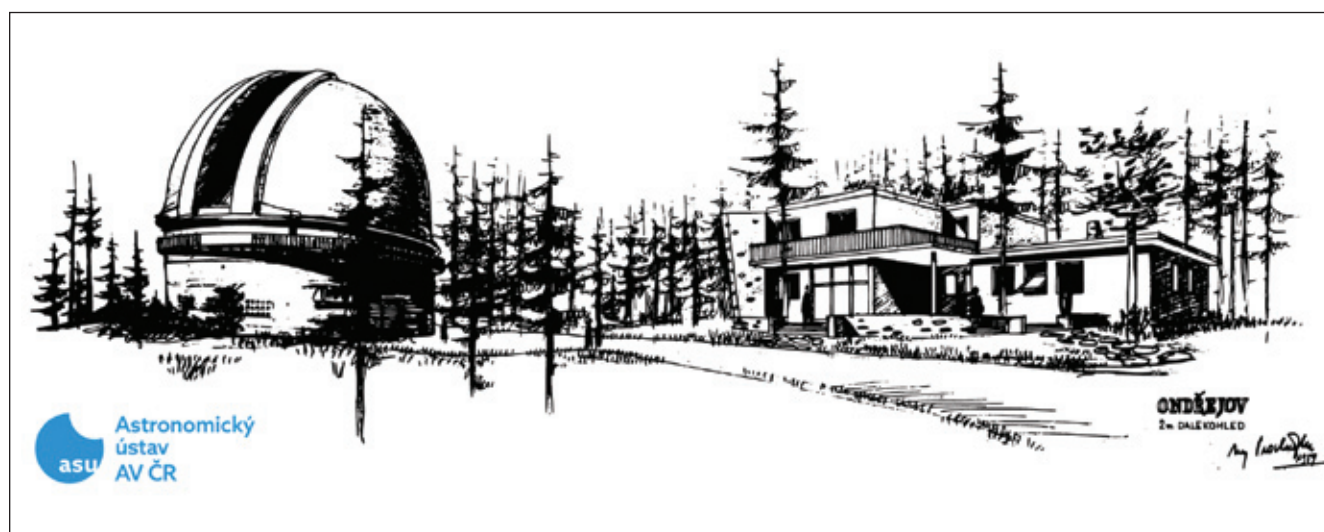
Ondřejovský robotický dalekohled D50 na snímku z r. 2019. (foto: Jan Štrobl)

C) Hodnocení hlavní činnosti

Předmětem hlavní činnosti Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i. je vědecký výzkum a vývoj v oblastech astronomie a astrofyziky, zahrnující zejména vznik a vývoj, dynamiku a vlastnosti galaxií, černých děr, hvězd, hvězdných soustav a relativistických objektů, výzkum nejbližší hvězdy – Slunce, sluneční aktivity a jejich vlivů na procesy na Zemi a v meziplanetárním prostoru, výzkum nejbližšího okolí Země, dynamiky přirozených a umělých těles Sluneční soustavy, výzkum meziplanetární hmoty a její interakce s atmosférou Země. V těchto oborech se ústav také zabývá pedagogickou činností a výchovou doktorandů a přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a využívání výsledků vědeckého výzkumu, získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, poskytuje vědecké posudky, stanoviska a doporučení. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje postgraduální studium a vychovává vědecké pracovníky, rozvíjí mezinárodní spolupráci v rámci předmětu své činnosti a realizuje své úkoly v součinnosti s ostatními vědeckými a odbornými institucemi. V rámci předmětu své činnosti zajišťuje infrastrukturu pro výzkum včetně zaměstnaneckého stravování a poskytování ubytování svým zaměstnancům a svým vědeckým domácím i zahraničním hostům. Pro veřejnost zajišťuje prohlídky ústavu, včetně prodeje informačního a propagačního materiálu. Pořádá domácí i mezinárodní vědecká setkání, konference a semináře.

Nejdůležitějším výsledkem hlavní činnosti jsou vědecké publikace, především v mezinárodních vědeckých časopisech. Současně se pracovníci ústavu podílejí na výchově mladé generace, aktivně přispívají k popularizaci vědecké práce a zapojují se do programů Strategie AV21. V této zprávě uvádíme výsledky hlavní činnosti za rok 2019.

Historická studie kopule 2m dalekohledu a provozní budovy Stelárního oddělení na kresbě z roku 1959.



C.1 Tři příklady významných výsledků

Vědečtí pracovníci uveřejnili v uplynulém období celou řadu odborných prací, především v mezinárodních profesních periodikách, sbornících z konferencí a monografiích. Z výsledků publikovaných v roce 2019 vybrala Rada ústavu tři významné reprezentativní výsledky, které jsou uvedeny v této zprávě s obsáhlejší anotací a ilustrací. Tyto anotace byly rovněž poskytnuty pro výroční zprávu Akademie věd ČR. Každý z uvedených výsledků zpravodla představuje výsledek dlouhodobého výzkumného projektu.

C.1.1 Objev molekulárního plynu v chapadlech galaktické medúzy dalekohledem ALMA

Článek prezentuje výsledky prvního mapování chladného molekulárního plynu v tzv. galaktické medúze, tedy galaxii, která prochází rychlým vývojem, neboť vlivem vnějšího dynamického tlaku v hustém prostředí kupy galaxií přišla o svůj mezihvězdný plynný obsah. Ten nyní vytváří úchvatný „ohon“ táhnoucí se do velké vzdálenosti v mezigalaktickém prostoru. Jedná se navíc o první české pozorování milimetrovým interferometrem ALMA, největším pozemním astronomickým přístrojem současnosti.

Spolupracující subjekty: Yale University, University of Alabama in Huntsville, Observatoire de Paris, University of Western Australia, Institute of Astrophysics and Space Sciences (Porto), University of Toronto, University of Hertfordshire, University of Hull, Durham University

Kontaktní osoba: Pavel Jáchym

Publikace (bibliografický údaj): Klokočník J, Kostelecký J, Bezděk A, 2018. On the detection of the Wilkes Land impact crater. Earth, Planets and Space 70, 135; doi: 10.1186/s40623-018-0904-7



Galaktická „medúza“ nejsou katalogové označení ESO 137-001 v kupě galaxií v souhvězdí Norma (Pravítko). Objekt je zde zachycen v mozaice snímků složených z pozorování Hubbleovým vesmírným dalekohledem, observatoří Very Large Telescope a interferometrem ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array). Nové pozorování odkrylo velké množství chladného molekulárního plynu (znázorněn odstíny červeno-oranžové barvy) a přispělo k porozumění fyzikálním procesům. V tomto kosmickém prostředí vznikají nové hvězdy ve velmi neobvyklých podmínkách daleko od samotné galaxie.

C.1.2 Nový výbuch žluté hyperobrě hvězdy ρ Cas – Astronomové sledují chvění umírající hvězdy

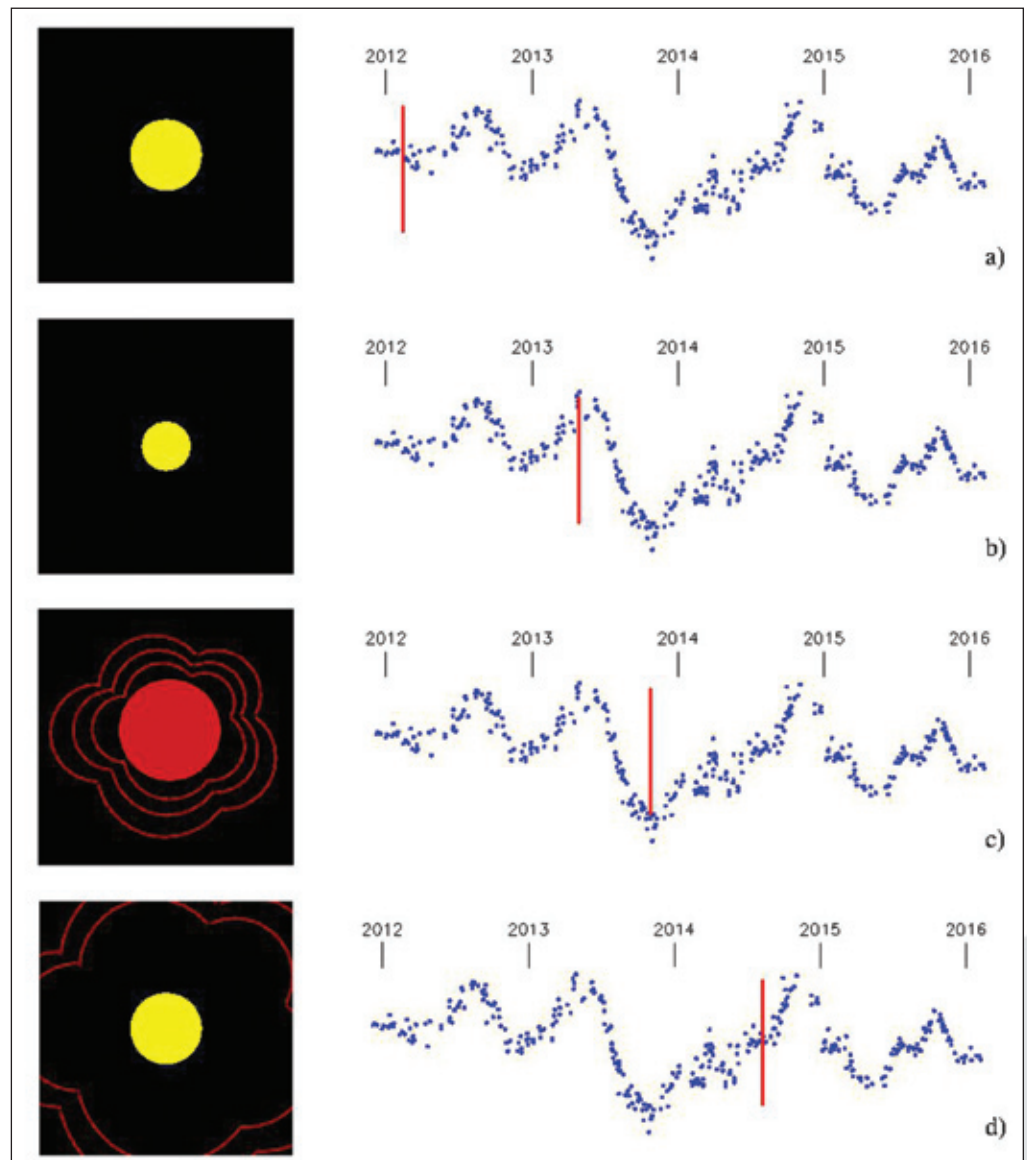
Hvězda ρ Cas je žlutý hyperobr. To jsou masivní, vzácné hvězdy v pozdní fázi svého vývoje. Tato fáze je velmi krátká a vyznačuje se příležitostnými erupcemi hmoty, díky nimž jsou tyto hvězdy důležitými objekty výzkumu hvězdné astrofyziky. ρ Cas je známá svými historickými výbuchy. Systematické monitorování Perkovým 2m dalekohledem vedlo v roce 2013 k objevu nového výbuchu. Zkracující se časové intervaly mezi výbuchy naznačují, že se ρ Cas připravuje na velkou erupci.

Spolupracující subjekty: Tartu Observatory, University of Crete, Royal Observatory of Belgium, Special Astrophysical Observatory of the Russian Academy of Sciences

Kontaktní osoba: Michaela Kraus

Publikace (bibliografický údaj): Kraus, M.; Kolka, I.; Aret, A.; Nickeler, D. H.; Maravelias, G.; Eenmäe, T.; Lobel, A.; Klochkova, V. G. (2019): A new outburst of the yellow hypergiant star ρ Cas. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Volume 483, p.3792–3809. <https://doi.org/10.1093/mnras/sty3375>

Čtyři charakteristické snímky hvězdy ρ Cas a její světelné křivky. a) normální velikost a barva pulzující hvězdy; b) silné kontrakce doprovázené zahřátím a rozjasněním hvězdy před výbuchem; c) rychlá expanze a ochlazení hvězdné atmosféry způsobující prudký pokles jasu, včetně výtrysků hmoty; d) zpět v normální velikosti, teplotě a jasu hvězdy, přičemž vyvržená hmota se rozředí do prostoru.



C.1.3 Měření velikosti korony supermasivních černých děr

Vysokoenergetické fotony rentgenového záření vznikají v koruně aktivních galaxií. Koróna elektronů s teplotou více než miliardy stupňů rozptyluje nízko-energetické fotony vyzářené akrečním diskem. Tato koróna se nachází v blízkosti centrální černé díry, a tak je ovlivněna velmi mimořádně silným gravitačním polem. Vyvinuli jsme nejmodernější numerický kód, pomocí kterého je možné porovnat pozorovanou rentgenovou jasnost zdrojů s intenzitou jejich UV záření a tím stanovit velikost korony.

Spolupracující subjekty: jedná se o práci vzniklou primárně na ASU

Kontaktní osoba: Michal Dovčiak

Publikace (bibliografický údaj): Zhang, Wenda; Dovčiak, M.; Bursa, M. (2019): Constraining the Size of the Corona with Fully Relativistic Calculations of Spectra of Extended Coronae. I. The Monte Carlo Radiative Transfer Code. *The Astrophysical Journal*, Volume 875, article id. 148. <https://doi.org/10.3847/1538-4357/ab1261>

Kombinovaná optická a rentgenová fotografie galaxie NGC 1448. Nejjasnější a nejenergetičtější záření přichází ze samotného centra galaxie, z tzv. aktivního galaktického jádra. Zatímco intenzivní optická emise je vyzářena akrečním diskem černé díry, rentgenové záření vzniká v koruně nad ním. (foto: Carnegie-Irvine Galaxy Survey/ NASA/JPL-Caltech)



C.2 Individuální ocenění pracovníků ústavu

Doc. RNDr. Luboš Perek, DrSc., dr.h.c.

Stříbrná pamětní medaile Senátu

Oceněná činnost: za celoživotní dílo při příležitosti 100. narozenin

Ocenění udělil předseda Senátu Jaroslav Kubera

RNDr. Petra Suková, Ph.D.

Cena pro mladé vědecké pracovníky za vynikající výsledky vědecké práce

Oceněná činnost: za studium nelineárních jevů v dynamice částic v okolí černé díry

Ocenění udělila Akademie věd

prof. RNDr. Ivan Hubený, DrSc.

Čestná oborová medaile Ernsta Macha za zásluhy ve fyzikálních vědách

Oceněná činnost: za zásluhy ve fyzikálních vědách

Ocenění udělila Akademie věd (navržen Astronomickým ústavem AV ČR)

Olga Maryeva, Ph.D.

Prémie Jana Friče

Oceněná činnost: za soubor prací „Studium masivních hvězd v pozdních vývojových stádiích a jejich okolí“ – ocenění určené pro mladé vědecké pracovníky Astronomického ústavu do 35 let za výsledky, které přispívají k prestiži ústavu v mezinárodním srovnání

Ocenění udělil Astronomický ústav AV ČR, v. v. i.



Emeritní ředitel Astronomického ústavu AV ČR Luboš Perek a předseda Senátu Parlamentu ČR Josef Kubera při slavnostním předání na Akademii věd.



Prof. Ivan Hubený při předání Čestné oborové medaile Ernsta Macha za zásluhy ve fyzikálních vědách za rok 2019.

Dole: Odborná přednáška u příležitosti slavnostního předání Fričovy prémie udělované každoročně za významnou vědeckou práci mladým vědcům a vědkyním Astronomického ústavu AV ČR. Laureátka tohoto tradičního ocenění za rok 2019, Olga Maryeva ze Stelárního oddělení, převzala diplom z rukou ředitele ústavu v knihovně ondřejevské observatoře.



C.3 Úplný přehled publikací za rok 2019

	2019	Doplněk za rok 2018
Články v mezinárodních impaktovaných časopisech	142	9
Články v ostatních časopisech	7	–
Články ve sbornících z konferencí	24	–
Knihy, skripta	1	–
Kapitoly v knihách	5	–

C.3.1. Články v mezinárodních impaktovaných časopisech

Alston, W. N. – Fabian, A. – Buisson, D. J. K. – Kara, E. – Parker, M. L. – Lohfink, A. M. – Uttley, P. – Wilkins, D. R. – Pinto, C. – De Marco, B. – Cackett, E. M. – Middleton, M. J. – Walton, D. J. – Reynolds, C. S. – Jiang, J. – Gallo, L. C. – Zogbhi, A. – Miniutti, G. – **Dovčiak, Michal – Young, A. J.:** The remarkable X-ray variability of IRAS 13224-3809 – I. The variability process. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 482, 2 (2019), s. 2088.

DOI: 10.1093/mnras/sty2527

Antoci, V. – Cunha, M. – Bowman, D. – Murphy, S. J. – Kurtz, D. – Bedding, T. R. – Borre, C. – Christophe, S. – Daszynska-Daszkiwicz, J. – **Skarka, Marek – et al.:** The first view of delta Scuti and gamma Doradus stars with the TESS mission. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 490, 3 (2019), s. 4040.

DOI: 10.1093/mnras/stz2787

Atapin, K. – Fabrika, S. – **Caballero-García, María Dolores:** Ultraluminous X-ray sources with flat-topped noise and QPO. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 486, 2 (2019), s. 2766.

DOI: 10.1093/mnras/stz1027

Aulanier, G. – **Dudík, Jaroslav:** Drifting of the line-tied footpoints of CME flux-ropes. *Astronomy & Astrophysics*, 621, January (2019), id. A72.

DOI: 10.1051/0004-6361/201834221

Aznar, A. – de Leon, J. – Popescu, M. – Serra-Ricart, M. – Short, P. – **Pravec, Petr – Vaduvescu, O. – Licandro, J. – Ortiz, J. – Sota, A. – Morales, N. – Lorenzi, V. – Warner, B. – Oey, J. – Groom, R.:** Physical properties of PHA 2014 JO(25) from a worldwide observational campaign. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 483, 4 (2019), s. 4820.

DOI: 10.1093/mnras/sty3250

Bell, A. – Matthews, J. – Blundell, K. – **Araudo, Anabella:** Cosmic ray acceleration in hydromagnetic flux tubes. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 487, 4 (2019), s. 4571.

DOI: 10.1093/mnras/stz1604

Benáček, J. – Karlický, Marian: Growth Rates of the Electrostatic Waves in Radio Zebra Models. *Astrophysical Journal*, 881, 1 (2019), id. 21.

DOI: 10.3847/1538-4357/ab2bfc

Bezděk, Aleš – Letko, P.: General relativistic effects and estimation of time-varying earth gravity field. *Journal of Applied Geophysics*, 161, February (2019), s. 270.

DOI: 10.1016/j.jappgeo.2018.12.004

Bílek, Michal – Samurovic, S. – Renaud, F.: Study of gravitational fields and globular cluster systems of early-type galaxies. *Astronomy & Astrophysics*, 625, May (2019), id. A32.

DOI: 10.1051/0004-6361/201834675

Borovička, Jiří – Popova, O. P. – Spurný, Pavel: The Maribo CM2 meteorite fall-Survival of weak material at high entry speed. *Meteoritics & Planetary Science*, 54, 5 (2019), s. 1024.

DOI: 10.1111/maps.13259

Cabezas, Mauricio – Hadrava, Petr – Mennickent, R. – Rivinius, T.: KOREL disentangling of the LMC eclipsing Algol OGLE-LMC-DPV-065. *Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso*, 49, 2 (2019), s. 246.

Condori, C. – Borges Fernandes, M. – Kraus, Michaela – Panoglou, D. – Guerrero, C.: The study of unclassified B[e] stars and candidates in the Galaxy and Magellanic Clouds. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 488, 1 (2019), s. 1090.

DOI: 10.1093/mnras/stz1540

Cramer, W. – Kenney, J. – Sun, M. – Crawl, H. – Yagi, M. – Jáchym, Pavel – Roediger, E. – Waldron, W.: Spectacular Hubble Space Telescope Observations of the Coma Galaxy D100 and Star Formation in Its Ram Pressure-stripped Tail. *Astrophysical Journal*, 870, 2 (2019), id. 63.

DOI: 10.3847/1538-4357/aaefff

Cunha, M. – Antoci, V. – Holdsworth, L. – Kurtz, D. – Balona, L. A. – Bognar, Z. – Bowman, D. – Guo, Z. – Kolaczek-Szymanski, P. – Skarka, Marek – et al.: Rotation and pulsation in Ap stars: first light results from TESS sectors 1 and 2. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 487, 3 (2019), s. 3523.

DOI: 10.1093/mnras/stz1332

Czerny, B. – Olejak, A. – Ralowski, M. – Kozłowski, S. – Aldama, M. M. – Zajaček, M. – Pych, W. – Hryniewicz, K. – Pietrzynski, G. – Figaredo, C. S. – Haas, M. – Sredzinska, J. – Krupa, M. – Kurcz, A. – Udalski, A. – Gorski, M. – Karas, Vladimír – Panda, S. – Sniegowska, M. – Naddaf, S. R. – Bilicki, M. – Sarna, M.: Time Delay Measurement of MgII Line in CTS C30.10 with SALT. *Astrophysical Journal*, 880, 1 (2019), id. 46.

DOI: 10.3847/1538-4357/ab2913

Czerny, B. – Wang, J. M. – Du, P. – Hryniewicz, K. – Karas, Vladimír – Li, Y. – Panda, S. – Sniegowska, M. – Wady, C. – Yuan, Y.: Interpretation of Departure from the Broad-line Region Scaling in Active Galactic Nuclei. *Astrophysical Journal*, 870, 2 (2019), id. 84.
DOI: 10.3847/1538-4357/aaf396

Czesla, S. – Schneider, P. – Klocová, Tereza – Schmidt, T.: X-ray emission in the enigmatic CVSO 30 system. *Astronomy & Astrophysics*, 629, August (2019), id. A5.
DOI: 10.1051/0004-6361/201935351

Čapek, David – Koten, Pavel – Borovička, Jiří – Vojáček, Vlastimil – Spurný, Pavel – Štork, Rostislav: Small iron meteoroids Observation and modeling of meteor light curves. *Astronomy & Astrophysics*, 625, May (2019), id. A106.
DOI: 10.1051/0004-6361/201935203

de Rosa, A. – Uttley, P. – Gou, L. – Liu, Y. – Bambi, C. – Barret, D. – Belloni, T. – Karas, Vladimír – Dovčiak, Michal – Svoboda, Jiří – et al.: Accretion in strong field gravity with eXTP. *Science China Physics, Mechanics & Astronomy*, 62, 2 (2019), id. 29504.
DOI: 10.1007/s11433-018-9297-0

DeMartini, J. – Richardson, D. – Barnouin, O. – Schmerr, N. C. – Plescia, J. – Scheirich, Peter – Pravec, Petr: Using a discrete element method to investigate seismic response and spin change of 99942 Apophis during its 2029 tidal encounter with Earth. *Icarus*, 328, August (2019), s. 93.
DOI: 10.1016/j.icarus.2019.03.015

Dudík, Jaroslav – Dzifčáková, Elena – Del Zanna, G. – Mason, H. E. – Golub, L. – Winebarger, A. – Savage, S.: Signatures of the non-Maxwellian kappa-distributions in optically thin line spectra II. Synthetic Fe XVII-XVIII X-ray coronal spectra and predictions for the Marshall Grazing-Incidence X-ray Spectrometer (MaGIXS). *Astronomy & Astrophysics*, 626, June (2019), id. A88.
DOI: 10.1051/0004-6361/201935285

Dudík, Jaroslav – Lörinčík, Juraj – Aulanier, G. – Zemanová, Alena – Schmieder, B.: Observation of All Pre- and Post-reconnection Structures Involved in Three-dimensional Reconnection Geometries in Solar Eruptions. *Astrophysical Journal*, 887, 1 (2019), id. 71.
DOI: 10.3847/1538-4357/ab4f86

Eyer, L. – Rimoldini, L. – Audard, M. – Anderson, R. – Nienartowicz, K. – Glass, F. – Marchal, O. – Grenon, M. – Koubský, Pavel – Votruba, Viktor: Gaia Data Release 2 Variable stars in the colour-absolute magnitude diagram. *Astronomy & Astrophysics*, 623, March (2019), id. A110.
DOI: 10.1051/0004-6361/201833304

Fernandez-Trincado, J. - Mennickent, R. - Cabezas, Mauricio - Zamora, O. - Martell, S. - Beers, T. - Placco, V. - Nataf, D. M. - Meszaros, S. - Minniti, D. - Schleicher, D. - Tang, B. - Perez-Villegas, A. - Robin, A. - Reyle, C.: Discovery of a nitrogen-enhanced mildly metal-poor binary system: Possible evidence for pollution from an extinct AGB star. *Astronomy & Astrophysics*, 631, October (2019), id. A97.

DOI: 10.1051/0004-6361/201935369

Gajdoš, P. - Vanko, M. - Pribulla, T. - Dupkala, Daniel - Šubjak, Ján - Skarka, Marek - Kabáth, Petr - Hambalek, L. - Parimucha, S.: Transit timing variations, radial velocities, and long-term dynamical stability of the system Kepler-410. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 484, 3 (2019), s. 4352.

DOI: 10.1093/mnras/stz305

Gandolfi, G. - Fossati, L. - Livingston, J. - Stassun, K. - Grziwa, S. - Barragan, O. - Fridlund, M. - Kubyskhina, D. - Kabáth, Petr - Skarka, Marek - et al.: The Transiting Multi-planet System HD15337: Two Nearly Equal-mass Planets Straddling the Radius Gap. *Astrophysical Journal Letters*, 876, 2 (2019), id. L24.

DOI: 10.3847/2041-8213/ab17d9

Goluchová, K. - Török, G. - Šrámková, E. - Abramowicz, M. A. - Stuchlík, Z. - Horák, Jiří: Mass of the active galactic nucleus black hole XMMUJ134736.6+173403. *Astronomy & Astrophysics*, 622, January (2019), id. L8.

DOI: 10.1051/0004-6361/201834774

Guenoun, M. - Vaubaillon, J. - Čapek, David - Koten, Pavel - Benkhaldoun, Z.: A robust method to identify meteor showers new parent bodies from the SonotaCo and EDMOND meteoroid orbit databases. *Astronomy & Astrophysics*, 622, January (2019), id. A84.

DOI: 10.1051/0004-6361/201834593

Gunár, Stanislav - Jurčák, Jan - Ichimoto, K.: The influence of Hinode/SOT NFI instrumental effects on the visibility of simulated prominence fine structures in H alpha. *Astronomy & Astrophysics*, 629, September (2019), id. A118.

DOI: 10.1051/0004-6361/201936147

Gvaramadze, V. V. - Graefner, G. - Langer, N. - Maryeva, Olga - Kniazev, A. Y. - Moskvitin, A. - Spiridonova, O.: A massive white-dwarf merger product before final collapse. *Nature*, 569, 7758 (2019), s. 684.

DOI: 10.1038/s41586-019-1216-1

Gvaramadze, V. V. - Maryeva, Olga - Kniazev, A. Y. - Alexashov, D. - Castro, N. - Langer, N. - Katkova, E.: CPD-64 degrees 2731: a massive spun-up and rejuvenated high-velocity runaway star. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 482, 4 (2019), s. 4408.

DOI: 10.1093/mnras/sty2987

Haid, S. – Walch, S. – Seifried, D. – Wunsch, Richard – Dinnbier, F. – Naab, T.: SILCC-Zoom: The early impact of ionizing radiation on forming molecular clouds. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 482, 3 (2019), s. 4062.

DOI: 10.1093/mnras/sty2938

Harmanec, P. – Švanda, Michal – Korčáková, D. – Chini, R. – Nasser, A. – Yang, S. – Božić, H. – Šlechta, Miroslav – Vanz, L.: A New Look into Putative Duplicity and Pulsations of the Be Star beta CMi. *Astrophysical Journal*, 875, 1 (2019), id. 13.

DOI: 10.3847/1538-4357/ab0828

Hellinger, Petr – Matteini, L. – Landi, S. – Franci, L. – Verdini, A. – Papini, E.: Turbulence versus Fire-hose Instabilities: 3D Hybrid Expanding Box Simulations. *Astrophysical Journal*, 883, 2 (2019), id. 178.

DOI: 10.3847/1538-4357/ab3e01

Hirabayashi, M. – Davis, A. B. – Fahnestock, E. – Richardson, D. – Michel, P. – Cheng, A. F. – Rivkin, A. S. – Scheeres, D. – Chesley, S. – Yu, Y. – Naidu, S. – Schwartz, S. – Benner, L. A. M. – Pravec, Petr – Stickle, A. – Jutzi, M.: Assessing possible mutual orbit period change by shape deformation of Didymos after a kinetic impact in the NASA-led Double Asteroid Redirection Test. *Advances in Space Research*, 63, 8 (2019), s. 2515.

DOI: 10.1016/j.asr.2018.12.041

Hu, Y. – Oates, S. – Lipunov, V. – Zhang, B. – Castro-Tirado, A. – Jeong, S. – Sánchez-Ramírez, R. – Tello, J. C. – Cunniffe, R. – Gorbovskoy, E. – Caballero-García, María Dolores – et al.: Multiwavelength observations of GRB 140629A. A long burst with an achromatic jet break in the optical and X-ray afterglow. *Astronomy & Astrophysics*, 632, December (2019), id. A100.

DOI: 10.1051/0004-6361/201834959

Huré, J. – Trova, Audrey – Karas, Vladimír – Lesca, C.: Interior potential of a toroidal shell from pole values. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 486, 4 (2019), s. 5656.

DOI: 10.1093/mnras/stz1226

in't Zand, J. – Bozzo, E. – Qu, J. – Li, X. – Amati, L. – Chen, Y. – Donnarumma, I. – Doroshenko, V. – Drake, S. – Svoboda, Jiří – et al.: Observatory science with eXTP. *Science China Physics, Mechanics & Astronomy*, 62, 2 (2019), id. 29506.

DOI: 10.1007/s11433-017-9186-1

Jáchym, Pavel – Kenney, J. – Sun, M. – Combes, F. – Cortese, L. – Scott, T. – Sivanandam, S. – Brinks, E. – Roediger, E. – Palouš, Jan – Fumagalli, M.: ALMA Unveils Widespread Molecular Gas Clumps in the Ram Pressure Stripped Tail of the Norma Jellyfish Galaxy. *Astrophysical Journal*, 883, 2 (2019), id. 145.

DOI: 10.3847/1538-4357/ab3e6c

Jelínek, Martin - Kann, D. - Štrobl, Jan - Hudec, René: Applying weighted image coaddition to observations of GRB optical afterglows at the D50 telescope in Ondrejov. *Astronomische Nachrichten*, 340, 7 (2019), s. 622.
DOI: 10.1002/asna.201913666

Jelínek, P. - Karlický, Marian: Pulse-beam heating of deep atmospheric layers, their oscillations and shocks modulating the flare reconnection. *Astronomy & Astrophysics*, 625, April (2019), id. A3.
DOI: 10.1051/0004-6361/201935188

Jurčák, Jan - Collados Vera, M. - Leenaarts, J. - van Noort, M. - Schlichenmaier, R.: Recent advancements in the EST project. *Advances in Space Research*, 63, 4 (2019), s. 1389.
DOI: 10.1016/j.asr.2018.06.034

Kabáth, Petr - Korhonen, H. - Jones, D.: Observational astrophysics: from proposals to publication. *Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso*, 49, 3 (2019), s. 522.

Kabáth, Petr - Skarka, Marek - Sabotta, S. - Günther, E.: The role of small telescopes as a ground-based support for exoplanetary space missions. *Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso*, 49, 2 (2019), s. 462.

Kabáth, Petr - Žák, J. - Boffin, H. - Ivanov, V. - Jones, D. - Skarka, Marek: Detection Limits of Exoplanetary Atmospheres with 2-m Class Telescopes. *Publications of the Astronomical Society of the Pacific*, 131, 1002 (2019), id. 85001.
DOI: 10.1088/1538-3873/ab2143

Kammoun, E. - Domček, V. - Svoboda, Jiří - Dovčiak, Michal - Matt, G.: Steep X-ray reflection emissivity profiles in AGN as the result of radially structured disc ionization. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 485, 1 (2019), s. 239.
DOI: 10.1093/mnras/stz408

Kammoun, E. - Papadakis, I. - Dovčiak, Michal: A Hard Look at Thermal Reverberation and Optical/Ultraviolet Lags in NGC 5548. *Astrophysical Journal Letters*, 879, 2 (2019), id. L24.
DOI: 10.3847/2041-8213/ab2a72

Karas, Vladimír - Kopáček, Ondřej - Kunneriath, D. - Tahamtan, Tayebbeh: Oblique magnetic fields and the role of frame dragging. *Astronomische Nachrichten*, 340, 1-3 (2019), s. 100.
DOI: 10.1002/asna.201913569

Karlický, Marian - Yasnov, L.: Zebra-stripe sources in the double-plasma resonance model of solar radio zebras. *Astronomy & Astrophysics*, 624, April (2019), id. A119.
DOI: 10.1051/0004-6361/201935281

Karpov, S. - Jelínek, Martin - Štrobl, Jan: Looking for fast optical bursts from FRB121102: case study for a small telescopes with sub-second temporal resolution. *Astronomische Nachrichten*, 340, 7 (2019), s. 613.
DOI: 10.1002/asna.201913664

Kerachian, M. - Acquaviva, G. - Lukes-Gerakopoulos, Georgios: Classes of nonminimally coupled scalar fields in spatially curved FRW spacetimes. *Physical review D*, 99, 12 (2019), id. 123516.
DOI: 10.1103/PhysRevD.99.123516

Klokočník, Jaroslav - Kostelecký, J. - Bezděk, Aleš: The putative Saginaw impact structure, Michigan, Lake Huron, in the light of gravity aspects derived from recent EIGEN 6C4 gravity field model. *Journal of Great Lakes Research*, 45, 1 (2019), s. 12.
DOI: 10.1016/j.jglr.2018.11.013

Klokočník, Jaroslav - Kostelecký, J. - Bezděk, Aleš: Response to comment by Schaetzel et al. (2019) on "The putative Saginaw impact structure, Michigan, Lake Huron, in the light of gravity aspects derived from recent EIGEN 6C4 gravity field model". *Journal of Great Lakes Research*, 45, 5 (2019), s. 1007.
DOI: 10.1016/j.jglr.2019.07.004

Korda, D. - Švanda, Michal - Zhao, J.: Comparison of time-distance inversion methods applied to SDO/HMI Dopplergrams. *Astronomy & Astrophysics*, 629, September (2019), id. A55.
DOI: 10.1051/0004-6361/201936268

Korda, D. - Švanda, Michal: Combined helioseismic inversions for 3D vector flows and sound-speed perturbations. *Astronomy & Astrophysics*, 622, February (2019), id. A163.
DOI: 10.1051/0004-6361/201833000

Kotrlová, J. - Šrámková, E. - Török, G. - Horák, Jiří - Straub, O.: Non-geodesic corrections to mass-spin estimates for Galactic microquasars implied by quasiperiodic oscillation models. *Astronomische Nachrichten*, 340, 1-3 (2019), s. 112.
DOI: 10.1002/asna.201913572

Koubský, Pavel - Harmanec, P. - Brož, M. - Kotková, Lenka - Yang, S. - Božić, H. - Sudar, D. - Frémat, Y. - Korčáková, D. - Votruba, Viktor - Škoda, Petr - Šlechta, Miroslav - Ruždjak, D.: Properties and Nature of Be stars 31. The binary Nature, light variability, physical elements, and emission-line changes of HD 81357. *Astronomy & Astrophysics*, 629, September (2019), id. A105.
DOI: 10.1051/0004-6361/201834597

Koza, J. - Kuridze, D. - Heinzl, Petr - Jejič, S. - Morgan, H. - Zapiór, Maciej: Spectral Diagnostics of Cool Flare Loops Observed by the SST. I. Inversion of the Ca parallel to 8542 angstrom and H beta Lines. *Astrophysical Journal*, 885, 2 (2019), id. 154.
DOI: 10.3847/1538-4357/ab4426

Kraus, Michaela - Kolka, I. - Aret, Anna - Nickeler, Dieter Horst - Maravelias, G. - Eenmae, T. - Lobel, A. - Klochkova, V. G.: A new outburst of the yellow hypergiant star rho Cas. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 483, 3 (2019), s. 3792.

DOI: 10.1093/mnras/sty3375

Krtička, J. - Janík, J. - Krtičková, I. - Mereghetti, S. - Pintore, F. - Németh, Péter - Kubát, Jiří - Vučković, M.: Hot subdwarf wind models with accurate abundances. I. Hydrogen dominated stars HD 49798 and BD+18° 2647. *Astronomy & Astrophysics*, 631, November (2019), id. A75.

DOI: 10.1051/0004-6361/201936208

Kubátová, Brankica - Szécsi, Dorottya - Sander, A. A. C. - Kubát, Jiří - Tramper, F. - Krtička, J. - Kehrig, C. - Hamann, W. - Hainich, R. - Shenar, T.: Low-metallicity massive single stars with rotation II. Predicting spectra and spectral classes of chemically homogeneously evolving stars. *Astronomy & Astrophysics*, 623, March (2019), id. A8.

DOI: 10.1051/0004-6361/201834360

Kučáková, Hana - Mikhalchenko, O. - Popescu, M. - Ransome, C. - Sharma, A.: Optical spectra of near-Earth asteroids (381906) 2010 CL19 and (453778) 2011 JK. *Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso*, 49, 3 (2019), s. 532.

LaMassa, S. - Yaqoob, T. - Boorman, Peter G. - Tzanavaris, P. - Levenson, N. A. - Gandhi, P. - Ptak, A. - Heckman, T.: NuSTAR Uncovers an Extremely Local Compton-thick AGN in NGC 4968. *Astrophysical Journal*, 887, 2 (2019), id. 173.

DOI: 10.3847/1538-4357/ab552c

Lei, Z. - Bu, Y. - Zhao, J. - Németh, Péter - Zhao, G.: Searching for hot subdwarf stars from the LAMOST Spectra. II. Pure spectroscopic identification method for hot subdwarfs. *Publications of the Astronomical Society of Japan*, 71, 2 (2019), id. 41.

DOI: 10.1093/pasj/psz006

Lei, Z. - Zhao, J. - Németh, Péter - Zhao, G.: New Hot Subdwarf Stars Identified in Gaia DR2 with LAMOST DR5 Spectra. II.. *Astrophysical Journal*, 881, 2 (2019), id. 135.

DOI: 10.3847/1538-4357/ab2edc

Lörinčík, Juraj - Aulanier, G. - Dudík, Jaroslav - Zemanová, Alena - Dzifčáková, Elena: Velocities of Flare Kernels and the Mapping Norm of Field Line Connectivity. *Astrophysical Journal*, 881, 1 (2019), id. 68.

DOI: 10.3847/1538-4357/ab298f

Lörinčík, Juraj - Dudík, Jaroslav - Aulanier, G.: Manifestations of Three-dimensional Magnetic Reconnection in an Eruption of a Quiescent Filament: Filament Strands Turning to Flare Loops. *Astrophysical Journal*, 885, 1 (2019), id. 83.

DOI: 10.3847/1538-4357/ab4519

Luo, Y. - Németh, Péter - Deng, L. - Han, Z.: Hot Subdwarf Stars Observed in Gaia DR2 and LAMOST DR5. *Astrophysical Journal*, 881, 1 (2019), id. 7.
DOI: 10.3847/1538-4357/ab298d

Mackey, J. - Walch, S. - Seifried, D. - Glover, S. - Wunsch, Richard - Aharonian, F.: Non-equilibrium chemistry and destruction of CO by X-ray flares. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 486, 1 (2019), s. 1094.
DOI: 10.1093/mnras/stz902

MacMillan, D. - Fey, A. - Gipson, J. - Gordon, D. - Jacobs, C. - Krásná, Hana - Lambert, S. - Malkin, Z. - Titov, O. - Wang, G. - Xu, M.: Galactocentric acceleration in VLBI analysis Findings of IVS WG8. *Astronomy & Astrophysics*, 630, September (2019), id. A93.
DOI: 10.1051/0004-6361/201935379

Marinucci, M. - Porquet, D. - Tamborra, Francesco - Bianchi, S. - Braitto, V. - Lobban, A. - Marin, F. - Matt, G. - Middei, R. - Nardini, E. - Reeves, J. - Tortosa, A.: A deep X-ray view of the bare AGN Ark 120 VI. Geometry of the hot corona from spectroscopic and polarization signatures. *Astronomy & Astrophysics*, 623, February (2019), id. A12.
DOI: 10.1051/0004-6361/201834454

Martinez-Aldama, M. - Czerny, B. - Kawka, D. - Karas, Vladimír - Panda, S. - Zajaček, M. - Zycki, P.: Can Reverberation-measured Quasars Be Used for Cosmology?. *Astrophysical Journal*, 883, 2 (2019), id. 170.
DOI: 10.3847/1538-4357/ab3728

Martínez-González, S. - Wunsch, Richard - Tenorio-Tagle, G. - Palouš, Jan - Ferrara, A.: Supernovae within Pre-existing Wind-blown Bubbles: Dust Injection versus Ambient Dust Destruction. *Astrophysical Journal*, 887, 2 (2019), id. 198.
DOI: 10.3847/1538-4357/ab571b

Matthews, J. - Bell, A. - Blundell, K. - Araudo, Anabella: Ultrahigh energy cosmic rays from shocks in the lobes of powerful radio galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 482, 4 (2019), s. 4303.
DOI: 10.1093/mnras/sty2936

Melandri, A. - Rossi, A. - Benetti, S. - D'Elia, V. - Piranomonte, S. - Palazzi, E. - Levan, A. - Branchesi, M. - Castro-Tirado, A. - Caballero-García, María Dolores - et al.: Unveiling the enigma of ATLAS17aeu. *Astronomy & Astrophysics*, 621, January (2019), id. A81.
DOI: 10.1051/0004-6361/201833814

Mennickent, R. - Cabezas, Mauricio - Djurašević, G. - Rivinius, T. - Hadrava, Petr - Poleski, R. - Soszynski, J. - Celedon, L. - Astudillo-Defru, N. - Raj, A. - Fernandez-Trincado, J. - Schmidtobreick, L. - Tappert, C. - Neustroev, V. - Porritt, I.: On the long-cycle variability of the Algol OGLE-LMC-DPV-065 and its stellar, orbital, and disc parameters. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 487, 3 (2019), s. 4169.
DOI: 10.1093/mnras/stz1355

Meza, E. - Sicardy, B. - Assafin, M. - Ortiz, J. - Bertrand, T. - Lellouch, E. - Desmars, J. - Forget, F. - Berard, D. - Jelínek, Martin - et al.: Lower atmosphere and pressure evolution on Pluto from ground-based stellar occultations, 1988–2016. *Astronomy & Astrophysics*, 625, May (2019), id. A42.
DOI: 10.1051/0004-6361/201834281

Minchin, R. - Taylor, Rhys - Koeppen, J. - Davies, J. - van Driel, W. - Keenan, O.: The Widefield Arecibo Virgo Extragalactic Survey. I. New Structures in the ALFALFA Virgo 7 Cloud Complex and an Extended Tail on NGC 4522. *Astronomical Journal*, 158, 3 (2019), id. 121.
DOI: 10.3847/1538-3881/ab303e

Moskovitz, N. - Fatka, Petr - Farnocchia, D. - Devogele, M. - Polishook, D. - Thomas, C. - Mommert, M. - Avner, L. D. - Binzel, R. P. - Burt, B. - Christensen, E. - DeMeo, E. - Hinkle, M. - Hora, J. L. - Magnusson, M. - Matson, R. - Person, M. - Skiff, B. - Thirouin, A. - Trilling, D. - Wasserman, L. H. - Willmann, M.: A common origin for dynamically associated near-Earth asteroid pairs. *Icarus*, 333, November (2019), s. 165.
DOI: 10.1016/j.icarus.2019.05.030

Nagar, A. - Messina, F. - Kavanagh, C. - Lukes-Gerakopoulos, Georgios - Warburton, N. - Bernuzzi, S. - Harms, E.: Factorization and resummation: A new paradigm to improve gravitational wave amplitudes. III. The spinning test-body terms. *Physical review D*, 100, 10 (2019), id. 104056.
DOI: 10.1103/PhysRevD.100.104056

Nickeler, Dieter Horst - Karlický, Marian - Kraus, Michaela: Topological Structures of Velocity and Electric Field in the Vicinity of a Cusp-type Magnetic Null Point. *Astrophysical Journal*, 873, 1 (2019), id. 41.
DOI: 10.3847/1538-4357/ab020b

Palit, I. - Janiuk, A. - Suková, Petra: Effects of adiabatic index on the sonic surface and time variability of low angular momentum accretion flows. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 487, 1 (2019), s. 755.
DOI: 10.1093/mnras/stz1296

Panafidina, N. - Hugentobler, U. - Krásná, Hana - Schmid, R. - Seitz, M.: Mechanism of error propagation from the subdaily Universal Time model into the celestial pole offsets estimated by VLBI. *Advances in Space Research*, 63, 1 (2019), s. 51.
DOI: 10.1016/j.asr.2018.08.007

Pandey, S. B. - Hu, Y. - Castro-Tirado, A. - Pozanenko, A. - Sánchez-Ramírez, R. - Gorosabel, J. - Guziy, S. - Jelínek, Martin - Tello, J. C. - Caballero-García, María Dolores: A multiwavelength analysis of a collection of short-duration GRBs observed between 2012 and 2015. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 485, 4 (2019), s. 5294.
DOI: 10.1093/mnras/stz530

Papini, E. - Franci, L. - Landi, S. - Verdini, A. - Matteini, L. - Hellinger, Petr: Can Hall Magnetohydrodynamics Explain Plasma Turbulence at Sub-ion Scales?. *Astrophysical Journal*, 870, 1 (2019), id. 52.
DOI: 10.3847/1538-4357/aaf003

Persson, C. - Csizmadia, S. - Mustill, A. - Fridlund, M. - Hatzes, A. - Nowak, G. - Georgieva, I. - Kabáth, Petr - Skarka, Marek - Šubjak, Ján - et al.: Greening of the brown-dwarf desert. EPIC 212036875b: a 51 M-J object in a 5-day orbit around an F7V star. *Astronomy & Astrophysics*, 628, August (2019), id. A64.

DOI: 10.1051/0004-6361/201935505

Plachy, E. - Molnár, L. - Bódi, A. - Skarka, Marek - Szabo, P. - Szabó, R. - Klagyivik, P. - Sódor, A. - Pope, B.: Extended Aperture Photometry of K2 RR Lyrae stars. *Astrophysical Journal*, Supplement Series, 244, 2 (2019), id. 32.

DOI: 10.3847/1538-4365/ab4132

Polcar, Lukáš - Semerák, O.: Free motion around black holes with discs or rings: Between integrability and chaos. VI. The Melnikov method. *Physical review D*, 100, 10 (2019), id. 103013.

DOI: 10.1103/PhysRevD.100.103013

Polcar, L. - Suková, Petra - Semerák, O.: Free Motion around Black Holes with Disks or Rings: Between Integrability and Chaos-V. *Astrophysical Journal*, 877, 1 (2019), id. 16.

DOI: 10.3847/1538-4357/ab18a0

Pravec, Petr - Fatka, Petr - Vokrouhlický, D. - Scheirich, Peter - Ďurech, J. - Scheeres, D. - Kušnirák, Peter - Hornoch, Kamil - Kučáková, Hana - et al.: Asteroid pairs: A complex picture. *Icarus*, 333, November (2019), s. 429.

DOI: 10.1016/j.icarus.2019.05.014

Prudil, Z. - Dékány, I. - Catelan, M. - Smolec, R. - Grebel, E. - Skarka, Marek: On the Oosterhoff dichotomy in the Galactic bulge: I. Spatial distribution. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 484, 4 (2019), s. 4833.

DOI: 10.1093/mnras/stz311

Prudil, Z. - Dékány, I. - Grebel, E. - Catelan, M. - Skarka, Marek - Smolec, R.: On the Oosterhoff dichotomy in the Galactic bulge - II. Kinematical distribution. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 487, 3 (2019), s. 3270.

DOI: 10.1093/mnras/stz1484

Prudil, Z. - Skarka, Marek - Liška, J. - Grebel, E. - Lee, C.: Candidates for RR Lyrae in binary systems from the OGLE Galactic bulge survey. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 487, 1 (2019), s. L1.

DOI: 10.1093/mnras/slz069

Puričer, P. - Kovář, P. - Bárta, Miroslav: Modernized Solar Radio Spectrograph in the L Band Based on Software Defined Radio. *Electronics*, 8, 8 (2019), id. 861.

DOI: 10.3390/electronics8080861

Reed, D. - Telting, J. H. - Ketzer, L. - Crooke, J. - Baran, A. - Vos, J. - Németh, Péter - Ostensen, R. - Jeffery, C.: Two p-mode-dominated subdwarf B pulsators in binaries with F-star companions observed with K2. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 483, 2 (2019), s. 2282.
DOI: 10.1093/mnras/sty3025

Rezgui, G. - Marzougui, H. - Woodring, J. - Svoboda, Jiří - Lili, T.: Thermal Conduction Effects on the Accretion-Ejection Mechanism. I. Accretion Flow Investigation. *Astrophysical Journal*, 880, 1 (2019), id. 1.
DOI: 10.3847/1538-4357/ab275f

Rodriguez-Kamenetzky, A. - Carrasco-Gonzalez, C. - Gonzalez-Martin, O. - Araudo, Anabella - Felipe Rodriguez, L. - Vig, S. - Hofner, P.: Particle acceleration in the Herbig-Haro objects HH 80 and HH 81. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 482, 4 (2019), s. 4687.
DOI: 10.1093/mnras/sty3055

Romashets, E. P. - Vandas, Marek: Analytic Modeling of Magnetic Field in the Magnetosheath and Outer Magnetosphere. *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, 124, 4 (2019), s. 2697.
DOI: 10.1029/2018JA026006

Ron, Cyril - Vondrák, Jan - Dill, R. - Chapanov, Y.: Combination of geomagnetic jerks with updated ESMGFZ effective angular momentum functions for the modelling of polar motion excitation. *Acta geodynamica et geomaterialia*, 16, 4 (2019), s. 359.
DOI: 10.13168/AGG.2019.0030

Ruan, G. - Jejičič, S. - Schmieder, B. - Mein, P. - Mein, N. - Heinzl, Petr - Gunár, Stanislav - Chen, Y.: Diagnostics of the Prominence Plasma from H α and Mg II Spectral Observations. *Astrophysical Journal*, 886, 2 (2019), id. 134.
DOI: 10.3847/1538-4357/ab4b50

Rudawy, P. - Radziszewski, K. - Berlicki, Arkadiusz - Phillips, K. J. H. - Jess, D. - Keys, P. - Keenan, F.: A Search for High-Frequency Coronal Brightness Variations in the 21 August 2017 Total Solar Eclipse. *Solar Physics*, 294, 4 (2019), id. 48.
DOI: 10.1007/s11207-019-1428-4

Sabotta, S. - Kabáth, Petr - Korth, J. - Guenther, E. - Dupkala, Daniel - Grziwa, S. - Klocová, Tereza - Skarka, Marek: Lack of close-in, massive planets of main-sequence A-type stars from Kepler. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 489, 2 (2019), s. 2069.
DOI: 10.1093/mnras/stz2232

Sato, H. - Jakowski, N. - Jiříčka, Karel - Hesselbarth, A. - Banys, D. - Wilken, V.: Solar Radio Burst Events on 6 September 2017 and Its Impact on GNSS Signal Frequencies. *Space Weather*, 17, 6 (2019), s. 816.
DOI: 10.1029/2019SW002198

Sebera, Josef - Haagmans, R. - Bakytiev, E. - Bezděk, Aleš: On the Observability of the Time-Variable Lithospheric Signal in Satellite Magnetic Data. *Surveys in Geophysics*, 40, 5 (2019), s. 1229.
DOI: 10.1007/s10712-019-09546-8

Shrbený, Lukáš - Spurný, Pavel: September epsilon Perseids observed by the Czech Fireball Network. *Astronomy & Astrophysics*, 629, September (2019), id. A137.
DOI: 10.1051/0004-6361/201935900

Schwartz, P. - Gunár, Stanislav - Jenkins, J. - Long, D. - Heinzl, Petr - Choudhary, D.: 2D non-LTE modelling of a filament observed in the H alpha line with the DST/IBIS spectropolarimeter. *Astronomy & Astrophysics*, 631, November (2019), id. A146.
DOI: 10.1051/0004-6361/201935358

Skarka, Marek - Kabáth, Petr - Paunzen, E. - Fedurco, M. - Budaj, J. - Dupkala, Daniel - Krtička, J. - Hatzes, A. - Pribulla, T. - Parimucha, S. - Mikulášek, Z. - Guenther, E. - Sabotta, S. - Blažek, Martin - Dvořáková, J. - Hambalek, L. - Klocová, Tereza - Kollar, V. - Kundra, E. - Šlechta, Miroslav - Vanko, M.: HD 99458: First time ever Ap-type star as a S Scuti pulsator in a short period eclipsing binary?. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 487, 3 (2019), s. 4230.
DOI: 10.1093/mnras/stz1478

Skarka, Marek - Kabáth, Petr: Synergy between professional and amateur astronomers. *Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso*, 49, 2 (2019), s. 137.

Spetsieri, Z. T. - Bonanos, A. Z. - Yang, M. - Kourniotis, Michail - Hatzidimitriou, D.: The HST Key Project galaxies NGC 1326A, NGC 1425, and NGC 4548: New variable stars and massive star population. *Astronomy & Astrophysics*, 629, August (2019), id. A3.
DOI: 10.1051/0004-6361/201936074

Svoboda, Jiří - Douna, V. - Orlitová, Ivana - Ehle, M.: Green Peas in X-Rays. *Astrophysical Journal*, 880, 2 (2019), id. 144.
DOI: 10.3847/1538-4357/ab2b39

Szécsi, Dorottya - Wunsch, Richard: Role of Supergiants in the Formation of Globular Clusters. *Astrophysical Journal*, 871, 1 (2019), id. 20.
DOI: 10.3847/1538-4357/aaf4be

Šebek, Ondřej - Trávníček, Pavel M. - Walker, R. - Hellinger, Petr: Dynamic Plasma Interaction at Io: Multispecies Hybrid Simulations. *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, 124, 1 (2019), s. 313.
DOI: 10.1029/2018JA026153

Šimon, Vojtěch - Edelmann, H.: Long-Term Activity of a Little Known Dwarf Nova DT Octantis. *Astrophysical Bulletin*, 74, 4 (2019), s. 490.
DOI: 10.1134/S199034131904014X

Štolc, M. – Karas, Vladimír: Tidal disruption events as a site of an evolving relativistic spectral line. *Astronomische Nachrichten*, 340, 7 (2019), s. 570.
DOI: 10.1002/asna.201913658

Štrobl, Jan – Jelínek, Martin – Hudec, René: Small Binocular Telescope: The new epoch of Burst Alert Robotic Telescope. *Astronomische Nachrichten*, 340, 7 (2019), s. 633.
DOI: 10.1002/asna.201913668

Tenorio-Tagle, G. – Silich, S. – Palouš, Jan – Munoz-Tunon, C. – Wunsch, Richard: On the Star Formation Efficiencies and Evolution of Multiple Stellar Generations in Globular Clusters. *Astrophysical Journal*, 879, 1 (2019), id. 58.
DOI: 10.3847/1538-4357/ab2455

Tichý, A. – Kubát, Jiří: The effect of horizontal plasma inhomogeneities in 3D NLTE radiation transfer in stellar atmospheres. *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer*, 225, March (2019), s. 249.
DOI: 10.1016/j.jqsrt.2018.12.024

Trčka, Š. – Jelínek, Martin – Štrobl, Jan: The first observation of an optical counterpart to a short gamma-ray burst from the Czech Republic: GRB 160927A. *Astronomische Nachrichten*, 340, 7 (2019), s. 629.
DOI: 10.1002/asna.201913667

Troja, E. – Castro-Tirado, A. – Becerra Gonzalez, J. – Hu, Y. – Ryan, G. S. – Cenko, S. B. – Ricci, R. – Novara, G. – Sánchez-Ramírez, R. – Acosta-Pulido, J. A. – Ackley, K. – Caballero-García, María Dolores – Eikenberry, S. – Guziy, S. – Jeong, S. – Lien, A. Y. – Marquez, I. – Pandey, S. B. – Park, I. – Sakamoto, T. – Tello, J. C. – Sokolov, I. V. – Sokolov, V. V. – Tiengo, A. – Valeev, A. F. – Zhang, B. – Veilleux, S.: The afterglow and kilonova of the short GRB 160821B. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 489, 2 (2019), s. 2104.
DOI: 10.1093/mnras/stz2255

Urbancová, Gabriela – Urbanec, M. – Török, G. – Stuchlík, Z. – Blaschke, M. – Miller, J. C.: Epicyclic Oscillations in the Hartle–Thorne External Geometry. *Astrophysical Journal*, 877, 2 (2019), id. 66.
DOI: 10.3847/1538-4357/ab1b4c

Valtonen, M. – Zola, S. – Pihajoki, P. – Enestam, S. – Lehto, H. – Dey, L. – Gopakumar, A. – Drozd, M. – Ogloza, W. – Zejmo, M. – Gupta, A. – Pursimo, T. – Ciprini, S. – Kidger, M. – Nilsson, K. – Berdyugin, A. – Pirola, V. – Jermak, H. – Hudec, René – Laine, S.: Accretion Disk Parameters Determined from the Great 2015 Flare of OJ 287. *Astrophysical Journal*, 882, 2 (2019), id. 88.
DOI: 10.3847/1538-4357/ab3573

Vandas, Marek – Romashets, E.: Modeling of magnetic field in the magnetosheath using elliptic coordinates. *Planetary and Space Science*, 178, 11 (2019), id. UNSP 104692.
DOI: 10.1016/j.pss.2019.07.007

Vandas, Marek – Romashets, E.: Interplanetary flux ropes of any twist distribution. *Astronomy & Astrophysics*, 627, July (2019), id. A90.
DOI: 10.1051/0004-6361/201935216

Veres, V. – Ansoldi, S. – Antonelli, L. A. – Engels, A. – Baack, D. – Babić, A. – Banerjee, B. – Barres de Almeida, U. – Barrio, J. – Caballero-García, María Dolores – et al.: Observation of inverse Compton emission from a long gamma-ray burst. *Nature*, 575, 7783 (2019), s. 459.
DOI: 10.1038/s41586-019-1754-6

Vojáček, Vlastimil – Borovička, Jiří – Koten, Pavel – Spurný, Pavel – Štork, Rostislav: Properties of small meteoroids studied by meteor video observations. *Astronomy & Astrophysics*, 621, January (2019), id. A68.
DOI: 10.1051/0004-6361/201833289

Vondrák, Jan – Ron, Cyril: New GFZ effective angular momentum excitation functions and their impact on nutation. *Acta geodynamica et geomaterialia*, 16, 2 (2019), s. 151.
DOI: 10.13168/AGG.2019.0012

Vos, J. – Vuckovic, M. – Chen, X. – Han, Z. – Boudreaux, T. – Barlow, B. N. – Ostensen, R. – Németh, Péter: The orbital period-mass ratio relation of wide sdB plus MS binaries and its application to the stability of RLOF. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 482, 4 (2019), s. 4592.
DOI: 10.1093/mnras/sty3017

Vos, J. – Vuckovic, M. – Chen, X. – Han, Z. – Boudreaux, T. – Barlow, B. N. – Ostensen, R. – Németh, Péter: Using wide hot subdwarf binaries to constrain Roche-lobe overflow models. *Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso*, 49, 2 (2019), s. 264.

Výbošťoková, T. – Švanda, Michal: Statistical Analysis of the Correlation Between Anomalies in the Czech Electric Power Grid and Geomagnetic Activity. *Space Weather*, 17, 8 (2019), s. 1208.
DOI: 10.1029/2019SW002181

Watts, A. – Yu, W. – Poutanen, J. – Zhang, S. – Bhattacharyya, S. – Bogdanov, S. – Ji, L. – Patruno, A. – Riley, T. – Zhang, Wenda – et al.: Dense matter with eXTP. *Science China Physics, Mechanics & Astronomy*, 62, 2 (2019), id. 29503.
DOI: 10.1007/s11433-017-9188-4

Witzany, Vojtěch: Hamilton–Jacobi equation for spinning particles near black holes. *Physical review D*, 100, 10 (2019), id. 104030.
DOI: 10.1103/PhysRevD.100.104030

Wolf, M. – Zasche, P. – Kučáková, Hana – Mašek, M. – Hoňková, K. – Juryšek, J. – Paschke, A. – Šmelcer, L. – Zejda, M.: Triple Eccentric Systems V0345 Lac, YY Sgr, and DR Vul. *Acta Astronomica*, 69, 1 (2019), s. 63.
DOI: 10.32023/0001-5237/69.1.5

Yasnov, L. V. - Benáček, J. - Karlický, Marian: Growth Rates of the Upper-Hybrid Waves for Power-Law and Kappa Distributions with a Loss-Cone Anisotropy. *Solar Physics*, 294, 3 (2019), id. 29.
DOI: 10.1007/s11207-019-1415-9

Zajaček, M. - Czerny, B. - Martinez-Aldama, M. - Karas, Vladimír: Reverberation mapping of distant quasars: Time lag determination using different methods. *Astronomische Nachrichten*, 340, 7 (2019), s. 577.
DOI: 10.1002/asna.201913659

Zapiór, Maciej - Schmieder, B. - Mein, P. - Mein, N. - Labrosse, N. - Luna, M.: Exploration of long-period oscillations in an H alpha prominence. *Astronomy & Astrophysics*, 623, March (2019), id. A144.
DOI: 10.1051/0004-6361/201833614

Zasche, P. - Uhlař, R. - Svoboda, P. - Juryšek, J. - Korčáková, D. - Wolf, M. - Šlechta, Miroslav - Kotková, Lenka: V348 And and V572 Per: bright triple systems with eccentric eclipsing binaries. *Astronomical Journal*, 158, 2 (2019), id. 95.
DOI: 10.3847/1538-3881/ab2d22

Zemanová, Alena - Dudík, Jaroslav - Aulanier, G. - Thalmann, J. - Gömöry, P.: Observations of a Footpoint Drift of an Erupting Flux Rope. *Astrophysical Journal*, 883, 1 (2019), id. 96.
DOI: 10.3847/1538-4357/ab3926

Zhang, Wenda - Dovčiak, Michal - Bursa, Michal: Constraining the Size of the Corona with Fully Relativistic Calculations of Spectra of Extended Coronae. I. The Monte Carlo Radiative Transfer Code. *Astrophysical Journal*, 875, 2 (2019), id. 148.
DOI: 10.3847/1538-4357/ab1261

Zhang, S. - Santangelo, A. - Feroci, M. - Xu, Y. - Lu, F. - Chen, Y. - Karas, Vladimír - Svoboda, Jiří - Dovčiak, Michal - Zhang, Wenda - et al.: The enhanced X-ray Timing and Polarimetry mission-eXTP. *Science China Physics, Mechanics & Astronomy*, 62, 2 (2019), id. 29502.
DOI: 10.1007/s11433-018-9309-2

Zhang, Wenda - Yu, W. - Karas, Vladimír - Dovčiak, Michal: Probing the Bardeen-Petterson Effect in Tidal Disruption Events with Spectral line Reverberation Mapping. *Astrophysical Journal*, 884, 1 (2019), id. 72.
DOI: 10.3847/1538-4357/ab3e3e

Žák, Jiří - Kabáth, Petr - Boffin, H. - Ivanov, V. - Skarka, Marek: High-resolution Transmission Spectroscopy of Four Hot Inflated Gas Giant Exoplanets. *Astronomical Journal*, 158, 3 (2019), id. 120.
DOI: 10.3847/1538-3881/ab32ec

Žák, J. - Skarka, Marek - Paunzen, E. - Dubovský, P. - Zejda, M. - Handler, G.: Photometric and spectroscopic investigation of nine Cepheids in the Cassiopeia constellation. *Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso*, 49, 3 (2019), s. 503.

Doplněk za rok 2018 (nebylo ve výroční zprávě)

Fouquet, S. - Lokas, E. - del Pino, A. - Ebrová, Ivana: Formation of Andromeda II via a gas-rich major merger and an interaction with M31. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 464, 3 (2017), s. 2717.
DOI: 10.1093/mnras/stw2510

Gadelshin, D. R. - Valyavin, G. G. - Yushkin, M. V. - Semenko, E. A. - Galazutdinov, G. A. - Maryeva, Olga - Valeev, A. F. - Lee, B.: Exoplanet studies. Spectral confirmation of photometric exoplanet candidates discovered by the "Kepler" mission. *Astrophysical Bulletin*, 72, 3 (2017), s. 330.
DOI: 10.1134/S199034131703021X

Horký, Miroslav - Miloch, J. - Delong, V.: Numerical heating of electrons in particle-in-cell simulations of fully magnetized plasmas. *Physical Review E*, 95, 4 (2017), id. 43302.
DOI: 10.1103/PhysRevE.95.043302

Moser, L. - Sanchez-Monge, A. - Eckart, A. - Requena-Torres, M. A. - García-Marín, M. - Kunneriath, Devaky - Zensus, A. - Britzen, S. - Sabha, N. - Shahzamanian, B. - Borkar, Abhijeet - Fischer, S.: Approaching hell's kitchen: Molecular daredevil clouds in the vicinity of Sagittarius A*. *Astronomy & Astrophysics*, 603, July (2017), id. A68.
DOI: 10.1051/0004-6361/201628385

Polster, Jan - Korčáková, D. - Manset, N.: Time-dependent spectral-feature variations of stars displaying the B[e] phenomenon IV. V2028 Cygni: modelling of H alpha bisector variability. *Astronomy & Astrophysics*, 617, September (2018), id. A79.
DOI: 10.1051/0004-6361/201832772

Skowron, D. - Kourniotis, Michail - Prieto, J. L. - Castro, N. - Bonanos, A. Z. - Pienkowski, D.: OGLE-LMC-ECL-09937: The Most Massive Algol-Type Binary System with a Mass Measurement Accurate to 2%. *Acta Astronomica*, 67, 4 (2017), s. 329.
DOI: 10.32023/0001-5237/67.4.3

Stratta, G. - Ciolfi, R. - Amati, L. - Bozzo, E. - Ghirlanda, G. - Maiorano, E. - Nicastro, L. - Rossi, A. - Vinciguerra, S. - Frontera, F. - Szécsi, Dorottya: THESEUS: A key space mission concept for Multi-Messenger Astrophysics. *Advances in Space Research*, 62, 3 (2018), s. 662.
DOI: 10.1016/j.asr.2018.04.013

Taylor, Rhys: Visualizing Three-dimensional Volumetric Data with an Arbitrary Coordinate System. *Publications of the Astronomical Society of the Pacific*, 129, 972 (2017), id. 28002.
DOI: 10.1088/1538-3873/129/972/028002

Zajaček, Michal - Tursunov, A. - Eckart, A. - Britzen, S.: On the charge of the Galactic centre black hole. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 480, 4 (2018), s. 4408.
DOI: 10.1093/mnras/sty2182

C.3.2. Články v ostatních časopisech

Bischoff, A. – Barrat, J. – Berndt, J. – Borovička, Jiří – Burkhardt, C. – Busemann, H. – Hakenmueller, J. – Heinlein, D. – Hertzog, J. – Kaiser, J. – Maden, C. – Meier, M. – Morino, P. – Pack, A. – Patzek, M. – Reitze, M. P. – Rufenacht, M. – Schmitt-Kopplin, P. – Schonbachler, M. – Spurný, Pavel – Weber, I. – Wimmer, K. – Zikmund, T.: The Renchen L5-6 chondrite breccia The first confirmed meteorite fall from Baden-Württemberg (Germany). *Geochemistry*, 79, 4 (2019), id. 125525. DOI: 10.1016/j.chemer.2019.07.007

Kraus, Michaela: A Census of B[e] Supergiants. *Galaxies*, 7, 4 (2019), id. 83. DOI: 10.3390/galaxies7040083

Landi, S. – Franci, L. – Papini, E. – Matteini, L. – Verdini, A. – Hellinger, Petr: Spectral anisotropies in high resolution three-dimensional simulations. *Nuovo Cimento*, 42, 1 (2019), id. 18. DOI: 10.1393/ncc/i2019-19018-9

Maryeva, Olga – Viotti, R. – Koenigsberger, G. – Calabresi, M. – Rossi, C. – Gualandi, R.: The History Goes On: Century Long Study of Romano's Star dagger. *Galaxies*, 7, 3 (2019), id. 79. DOI: 10.3390/galaxies7030079

Papini, E. – Franci, L. – Landi, S. – Hellinger, Petr – Verdini, A. – Matteini, L.: Statistics of magnetic reconnection and turbulence in Hall-MHD and hybrid-PIC simulations. *Nuovo Cimento*, 42, 1 (2019), id. 23. DOI: 10.1393/ncc/i2019-19023-0

Susino, R. – Bemporad, A. – Heinzl, Petr – Jejič, Sonja – Anzer, U. – Dzifčáková, Elena: Determination of the physical properties of an erupting prominence from SOHO/LASCO and UVCS observations. *Nuovo Cimento*, 42, 1 (2019), id. 37. DOI: 10.1393/ncc/i2019-19037-6

Witzany, Vojtěch – Steinhoff, J. – Lukes-Gerakopoulos, Georgios: Hamiltonians and canonical coordinates for spinning particles in curved space-time. *Classical and Quantum Gravity*, 36, 7 (2019), id. 75003. DOI: 10.1088/1361-6382/ab002f

C.3.3. Články ve sbornících z konferencí

Caballero-García, María Dolores – Fabrika, S. – Castro-Tirado, A. – Bursa, Michal – Dovčiak, Michal – Castellon, A. – Karas, Vladimír: On The Search of the "Elusive" Intermediate Mass Black-Holes. In Workshop on Robotic Autonomous Observatories/5./, Mexico City: Universidad Nacional Autónoma de México, 2019, s. 96 (*Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, 51). DOI: 10.22201/ia.14052059p.2019.51.16

Dienstbier, V. – Wolf, M. – Skarka, Marek: A new multi-periodic delta Scuti variable in the field of NS Cep. In *Proceedings of the Conference on Variable Stars Research /50./*, Brno: Nicholas Copernicus Observatory and Planetarium, 2019, s. 10.

Doležalová, Barbora – Kubátová, Brankica – Kubát, Jiří – Hamann, W.: The Quasi-WR Star HD 45166 Revisited. In Radiative Signatures from the Cosmos: A Conference in Honor of Ivan Hubený, San Francisco: *Astronomical Society of the Pacific*, 2019, s. 197 (*ASP Conference Series*, 519).

Ebr, J. – Juryšek, J. – Prouza, M. – Blažek, J. – Trávníček, P. – Mandát, D. – Pech, M. – Janeček, P. – Karpov, S. – Cunniffe, R. – Mašek, M. – Eliášek, J. – Jelínek, Martin – Ebrová, I.: New developments in aerosol measurements using stellar photometry. In *EPJ Web of Conferences*, Les Ulis: EDP Sciences, 2019, id. 2007.
DOI: 10.1051/epjconf/201919702007

Ebr, J. – Mandát, D. – Pech, M. – Chytka, L. – Juryšek, J. – Prouza, M. – Janeček, P. – Trávníček, P. – Blažek, J. – Bulik, T. – Cieslar, M. – Suchenek, M. – Rizi, V. – Pietropaolo, A. – Iarlori, M. – Aramo, C. – Valore, L. – Di Piero, F. – Vallania, P. – Depaoli, D. – Will, M. – Gaug, M. – Font, L. – Mašek, M. – Eliášek, J. – Jelínek, Martin – Karpov, S.: Characterization of atmospheric properties at the future sites of the Cherenkov Telescope Array. In Proceedings of Science. 36th International Cosmic Ray Conference ICRC2019, Trieste: *Proceedings of Science*, 2019, id. 667.
<https://pos.sissa.it/358/667/>

Ehlerová, Soňa – Zychová, L. – Palouš, Jan – Wunsch, Richard: RCW98: A dust enshrouded HII region. In *Origins: From the Protosun to the First Steps of Life*, Cambridge: Cambridge University Press, 2019, s. 308 (*Proceedings of the International Astronomical Union*, IAU S345).
DOI: 10.1017/S1743921319001546

Fišák, Jakub – Kubát, Jiří – Kubátová, Brankica – Kromer, M. – Krtička, J.: 3-D NLTE Monte Carlo Radiative Transfer Code for Stellar Wind Modeling. In Radiative Signatures from the Cosmos: A Conference in Honor of Ivan Hubený, San Francisco: *Astronomical Society of the Pacific*, 2019, s. 15 (*ASP Conference Series*, 519).

Hadrava, Petr: Spectroscopy of Multiple Stellar Systems. In Radiative Signatures from the Cosmos: A Conference in Honor of Ivan Hubený, San Francisco: *Astronomical Society of the Pacific*, 2019, s. 261 (*ASP Conference Series*, 519).

Heinzel, Petr – Štěpán, Jiří: Solar and Stellar Chromospheres. In Radiative Signatures from the Cosmos: A Conference in Honor of Ivan Hubený, San Francisco: *Astronomical Society of the Pacific*, 2019, s. 59 (*ASP Conference Series*, 519).

Janeček, P. – Ebr, J. – Juryšek, J. – Prouza, M. – Blažek, J. – Trávníček, P. – Mandát, D. – Pech, M. – Karpov, S. – Cunniffe, R. – Mašek, M. – Jelínek, Martin – Ebrová, I.: FRAM telescopes and their measurements of aerosol content at the Pierre Auger Observatory and at future sites of the Cherenkov Telescope Array. In *EPJ Web of Conferences*, Les Ulis: EDP Sciences, 2019, id. 2008.
DOI: 10.1051/epjconf/201919702008

Karas, Vladimír - Bursa, Michal - Dovčiak, Michal: The Method of Transfer Functions to Describe GR Effects in Spectra and Polarisation from Black-hole Accretion Disks. In *Radiative Signatures from the Cosmos: A Conference in Honor of Ivan Hubený*, San Francisco: Astronomical Society of the Pacific, 2019, s. 293 (*ASP Conference Series*, 519).

Kašparová, Jana - Carlsson, M. - Varady, Michal - Heinzel, Petr: Modelling of Flare Processes: A Comparison of the Two RHD Codes FLARIX and RADYN. In *Radiative Signatures from the Cosmos: A Conference in Honor of Ivan Hubený*, San Francisco: Astronomical Society of the Pacific, 2019, s. 141 (*ASP Conference Series*, 519).

Korčáková, D. - Shore, S. N. - Miroshnichenko, A. S. - Zharikov, S. - Jeřábková, T. - Dvořáková, N. - Votruba, V. - Manset, N. - Šlechta, Miroslav: Tracing Physical Processes Affecting Spectral Formation in the Low-luminosity B[e] Stars of the FS CMa Group. In *Radiative Signatures from the Cosmos: A Conference in Honor of Ivan Hubený*, San Francisco: Astronomical Society of the Pacific, 2019, s. 155 (*ASP Conference Series*, 519).

Krtička, J. - Kubát, Jiří - Krtíčková, I.: Wind inhibition in HMXBs: The effect of clumping and implications for X-ray luminosity. In *High-mass X-ray Binaries: Illuminating the Passage from Massive Binaries to Merging Compact Objects.*, Cambridge: Cambridge University Press, 2019, s. 28 (*Proceedings of the International Astronomical Union*, IAU S346).

DOI: 10.1017/S1743921318007573

Krtička, J. - Kubát, Jiří: Hot star wind mass-loss rate predictions at low metallicity. In *Dwarf Galaxies: From the Deep Universe to the Present*, Cambridge: Cambridge University Press, 2019, s. 208 (*Proceedings of the International Astronomical Union*, IAU S344).

DOI: 10.1017/S1743921318005331

Kubát, Jiří - Kubátová, Brankica: Inclusion of Inhomogeneities in Static NLTE Model Atmospheres. In *Radiative Signatures from the Cosmos: A Conference in Honor of Ivan Hubený*, San Francisco: Astronomical Society of the Pacific, 2019, s. 45 (*ASP Conference Series*, 519).

Kubátová, Brankica - Hamann, W. - Kubát, Jiří - Oskinova, L.: 3D Monte Carlo Radiative Transfer in Inhomogeneous Massive Star Winds – Application to Resonance Line Formation. In *Radiative Signatures from the Cosmos: A Conference in Honor of Ivan Hubený*, San Francisco: Astronomical Society of the Pacific, 2019, s. 209 (*ASP Conference Series*, 519).

Malkin, Z. - Gross, R. - McCarthy, D. - Brzeziński, A. - Capitaine, N. - Dehant, V. - Huang, C. - Schuh, H. - Vondrák, Jan - Yatskiv, Y.: On the eve of the 100th anniversary of IAU Commission 19/A2 "Rotation of the Earth". In *Under One Sky: The IAU Centenary Symposium*, Cambridge: Cambridge University Press, 2019, s. 325 (*Proceedings of the International Astronomical Union*, IAU S349).

DOI: 10.1017/S1743921319000462

Mikulášek, Z. - Zejda, M. - Hümmerich, S. - Krtička, J. - Bernhard, K. - Paunzen, E. - Skarka, Marek - de Villiers, S. - Jagelka, M. - Bakiş, V.: Monitoring Period Variations of Variable Stars using Precise Photometric Surveys. In *Southern Horizons in Time-Domain Astronomy*, Cambridge: Cambridge University Press, 2019, s. 310 (*Proceedings of the International Astronomical Union*, IAU S339).

DOI: 10.1017/S174392131800234X

Németh, Péter: XTGRID Live: Online Spectral Analyses with TLUSTY Models. In *Radiative Signatures from the Cosmos: A Conference in Honor of Ivan Hubený*, San Francisco: Astronomical Society of the Pacific, 2019, s. 117 (*ASP Conference Series*, 519).

Palouš, Jan - Ehlerová, Soňa - Ron, Cyril: Gould's Belt: As Seen in Gaia DR2. In *Radiative Signatures from the Cosmos: A Conference in Honor of Ivan Hubený*, San Francisco: Astronomical Society of the Pacific, 2019, s. 169 (*ASP Conference Series*, 519).

Palouš, Jan - Ehlerová, Soňa: Star Clusters Triggered by GS242-03+37. In *Origins: From the Protosun to the First Steps of Life*, Cambridge: Cambridge University Press, 2019, s. 279 (*Proceedings of the International Astronomical Union*, IAU S345).

DOI: 10.1017/S1743921318008578

Škoda, Petr - Shakurova, K. - Koza, J. - Palička, A.: Identification of Artifacts and Interesting Celestial Objects in the LAMOST Spectral Survey. In *Astronomical data analysis software and system XXVI*, San Francisco: Astronomical Society of the Pacific, 2019, s. 402 (*ASP Conference Series*, 521).

<https://arxiv.org/abs/1612.07549>

Zajaček, M. - Tursunov, A. - Eckart, A. - Britzen, S. - Hackmann, E. - Karas, Vladimír - Stuchlík, Z. - Czerny, B. - Zensus, J. A.: Constraining the charge of the Galactic centre black hole. In *Journal of Physics: Conference Series*, Bristol: IOP Publishing, 2019, id. 12031.

DOI: 10.1088/1742-6596/1258/1/012031

C.3.4 Knihy a skripta

Cílek, V. - Ač, A. - Bárta, M. - Bartuška, V. - Beran, H. - Bezděk, Aleš - Filip, A. - Havel, P. - Chvála, V. - Klokočník, Jaroslav - Komárek, S. - Kostelecký, J. - Luptáková, M. - Navrátil, T. - Rohovec, J. - Řoutil, M. - Sůvová, Z. - Švihlíková, I. - Trapková, L. - Trnka, M. - Wagner, V. - Zelený, M.: Věk nerovnováhy: klimatická změna, bezpečnost a cesty k národní resilienci. Academia, 2019, ISBN: 978-80-200-2930-0.

Hadravová, A. - Hadrava, Petr - Lippincott, K.: The Stars in the Classical and Medieval Traditions. Scriptorium, 2019, ISBN: 978-80-88013-88-4, 978-80-7285-216-1, 978-80-907269-1-8.

Hadravová, A. – Hadrava, Petr – Lippincott, K.: The Stars in the Classical and Medieval Traditions. E-book Augmented with Transcriptions of the Known Revised Aratus Latinus Manuscripts. Institute of Contemporary History of the Czech Academy of Sciences, Astronomical Institute of the Czech Academy of Sciences, Scriptorium, 2019, ISBN: 978-80-7285-226-0, 978-80-907269-2-5, 978-80-88013-89-1.

Hadravová, A. – Hadrava, Petr: Sféra Iohanna de Sacrobosco – středověká učebnice základů astronomie. Akropolis, Ústav pro soudobé dějiny AV ČR, v.v.i., Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., 2019, ISBN: 978-80-7470-267-9, 978-80-7285-227-7, 978-80-907269-3-2.

C.3.5 Kapitoly v knihách

Borovička, Jiří – Macke, R. – Campbell-Brown, M. – Levasseur-Regourd, A. – Rietmeijer, F. – Kohout, T.: Physical and Chemical Properties of Meteoroids. In *Meteoroids: Sources of Meteors on Earth and Beyond*. Cambridge: University Press, 2019 (Ryabova, G.O.).

Borovička, Jiří: The trajectory, structure and origin of the Chelyabinsk impactor. In *Hypersonic Meteoroid Entry Physics*. Bristol: IOP Publishing Ltd, 2019 (Colonna, G.).

DOI: 10.1088/2053-2563/aae894ch2

Heinzel, Petr: Models of Solar and Stellar Atmospheres. In *Sun as a guide to stellar physics*. Amsterdam: Elsevier Science BV, 2019 (Engvold, O.).

DOI: 10.1016/B978-0-12-814334-6.00006-6

Heinzel, Petr: Models of Solar and Stellar Atmospheres. In *Sun as a Guide to Stellar Physics*. Amsterdam: Elsevier Science, 2019 (Engvold, O.).

DOI: 10.1016/B978-0-12-814334-6.00006-6

Koten, Pavel – Rendtel, J. – Shrbený, Lukáš – Gural, P. – Borovička, Jiří – Kozak, P.: Meteors and Meteor Showers as Observed by Optical Techniques. In *Meteoroids: Sources of Meteors on Earth and Beyond*. Cambridge: University Press, 2019 (Ryabova, G.O.).

Popova, O. P. – Borovička, Jiří – Campbell-Brown, M.: Modelling the Entry of Meteoroids. In *Meteoroids: Sources of Meteors on Earth and Beyond*. Cambridge: University Press, 2019 (Ryabova, G.O.).

C.4 Domácí grantové projekty

Astronomický ústav AV ČR, v. v. i. je nositelem řady grantových projektů. V tomto oddíle jsou uvedeny projekty financované ze státního rozpočtu ČR a řešené pracovníky ústavu v roce 2019. Zahraniční granty jsou uvedeny v oddíle zahraniční spolupráce.

C.4.1. Granty ukončené v roce 2019 včetně shrnutí výsledků

ALMA – Český uzel (EU_ARC.CZ)

Období řešení: 2016–2019

Řešitel: Pavel Jáchym

Poskytovatel: MŠMT

Identifikační kód: LM20150067

Shrnutí výsledků: Velká výzkumná infrastruktura „Atacama Large Millimeter/Submillimeter Array – účast České republiky“ tvoří český uzel evropské sítě observatoře ALMA (EU ALMA Regional Center). Jelikož je jediným uzlem sítě v zemích střední a východní Evropy, představuje přístupový bod k této nejmodernější observatoři nejen pro uživatele z ČR, ale také v rámci celého regionu. Řešení projektu přispělo zejména k vývoji a zprovoznění speciálního režimu pro pozorování Slunce, který observatoř nabízí od pozorovacího Cyklu 4 (2016–2017), k vývoji SW pro přípravu slunečních pozorovacích projektů (*ALMA Solar Ephemeris Generator Tool*) a procedur na zpracování slunečních interferometrických dat. Pracovníci infrastruktury velice úspěšně vykonávali přímou uživatelskou podporu: za dobu řešení podpořili na 150 projektů z ČR, EU a také Chile, a to zejména v oblasti asistence s přípravou pozorovacích projektů, zpracování a zobrazení napozorovaných dat a kontroly kvality těchto dat. Významným přínosem řešení projektu je rozšíření zájmu o interferometr ALMA a o moderní obor milimetrové astrofyziky v České republice. I přes relativně malou velikost lokální odborné komunity a její silné tradiční zaměření na jiné obory astronomie a astrofyziky, se počet podaných a získaných pozorovacích projektů z ČR na observatoř ALMA postupně zvyšuje. Dalším důležitým výsledkem řešení projektu je vzdělávací a popularizační činnost, zejména podpora studentů a příprava VŠ přednášek, seminářů a praktických workshopů.

V první fázi řešení projektu probíhaly přípravné práce a samotný rozběh velké výzkumné infrastruktury, kdy se podařilo přijmout nové zaměstnance a vytvořit mezinárodní pracovní tým odborníků. Také byla ustavena dozorčí rada (*Advisory Board*) jakožto poradní a kontrolní orgán projektu. Z prostředků Astronomického ústavu AV ČR a Akademie věd ČR se podařilo pořídit a instalovat výkonný počítačový klastr, který slouží pro zpracování a analýzu dat z observatoře ALMA. V dalším období již velká výzkumná infrastruktura plně poskytovala služby svým uživatelům, a to zejména s přípravou pozorovacích projektů pro interferometr ALMA a také s kontrolou a zpracováním získaných vědeckých dat. Tímto způsobem pracovníci EU-ARC.CZ participovali na významných vědeckých projektech, např. doprovodném programu první detekce gravitačních vln ze splynutí dvou neutronových hvězd, první detekci pulsaru přístrojem ALMA, či zobrazení protoplanetárních disků v našem vesmírném okolí. Důležitou součástí řešení projektu byl také vývoj dalších technických možností observatoře ALMA. Český uzel EU-ARC.CZ zaujímá v rámci evropské sítě

vedoucí pozici v oblasti slunečního výzkumu s interferometrem ALMA. V roce 2017 tak pracovníci EU-ARC.CZ úspěšně zpracovali projekt typu *Enhancement and Optimization of (ALMA) Capabilities* (EOC) s názvem „Solar Research with ALMA“, kterým ESO podpořilo práci na přípravě speciálního režimu slunečních pozorování. Projekt obsahoval tři hlavní části: (1) definování klíčových parametrů pro pozorování Slunce přístrojem ALMA, (2) testování pozorovacích metod, (3) adaptaci a vývoj softwaru pro zpracování dat. O úspěšném ukončení vývoje slunečního režimu a prvním pozorování Slunce observatoří ALMA vydalo ESO a observatoř ALMA tiskovou zprávu. Velká výzkumná infrastruktura se také zabývala vývojem softwarových nástrojů pro práci s daty z interferometru ALMA. Jednalo se např. o *Imaging Script Generator*, který pomocí metadat zaznamenaných v souborech z přístroje ALMA automaticky vytvoří skript pro zobrazení těchto interferometrických dat pomocí softwaru CASA (*Common Astronomy Software Applications*) a *Solar Script Generator*, který vytvoří datově-specifickou šablonu skriptu pro redukci balíku specifických slunečních dat. Cílem bylo zrychlit, usnadnit a standardizovat proces manuální kalibrace a zobrazení pozorovacích dat během zpracování a kontroly kvality. *Imaging Script Generator* se již stal standardní součástí balíku softwarových nástrojů (nástavby softwaru CASA), který využívají pracovníci ARC center. V rámci řešení projektu rovněž infrastruktura EU-ARC.CZ pořádala řadu workshopů s mezinárodní účastí, koordinovala přípravu vědeckého setkání věnovaného observatoři ALMA na mezinárodní astronomické konferenci EWASS 2017 a organizovala zasedání ARC *all-hands meeting* v roce 2018 v České republice za účasti více než sedmdesáti pracovníků evropské sítě ALMA a také generálního ředitele observatoře.

Díky řešení projektu se zájem regionální vědecké komunity o pozorování přístrojem ALMA a obecně o radiovou a milimetrovou interferometrii zvýšil. Český uzel je nyní pevně zapsán na mapě Evropského regionálního centra ALMA jako infrastruktura, která (1) poskytuje standardní škálu služeb svým uživatelům z ČR a okolních evropských států, (2) podílí se na dalším vývoji technických možností observatoře, (3) participuje ve významných orgánech či komisích, jako *Solar Observing Mode Development Team*, či *European Scientific Advisory Committee* (ESAC), (4) zajišťuje vzdělávací aktivity s cílem povzbudit zájem o interferometr ALMA a další přístroje ESO u budoucí generace vědců v České republice. Řešení projektu velké výzkumné infrastruktury EU-ARC.CZ bylo Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy prodlouženo do roku 2022.

Bouřlivá dynamika plazmatu v okolí černých děr

Období řešení: 2017–2019

Řešitel: Vladimír Karas

Poskytovatel: AV ČR

Identifikační kód: PAN-17-19

Shrnutí výsledků: Česko-polský tým prostudoval vlastnosti plazmatu v kosmických objektech se silnou gravitací. Pozornost byla zaměřena na slabě akreující superhmotné černé díry v jádrech galaxií. Zcela nový aspektem tohoto studia bylo zahrnutí vlivu nenulového elektrického náboje v komplexním plazmatu. V případě objektů se silnou akrecí byl vypracován a otestován nový přístup k měření velikosti oblasti širokých spektrálních čar. Výsledky studie byly průběžně publikovány v respektovaných odborných periodikách. Na práci se podíleli studenti zařazení v doktorském programu v Praze a ve Varšavě.

Nelineární jevy ve vícekanálové astronomii černých děr

Poskytovatel: GAČR

Identifikační kód: 17-06962Y

Řešitel: Georgios Loukes-Gerakopoulos

Období řešení: 2017–2019

Shrnutí výsledků: Hlavním cílem tohoto projektu bylo prozkoumat vliv nelineární dynamiky na hmotu v okolí černých děr. Práce byla rozdělena na tři části. Prostudovali jsme binární systémy s extrémním poměrem hmotností, akreční toky s nízkým momentem hybnosti a projevy vnějších magnetických polí v dynamice nabitě hmoty. Dalším předmětem zájmu bylo zkoumání metod a přístupů využívaných k analýze klasických nelineárních dynamických systémů, které je možné přizpůsobit k využití také v rámci obecné relativity. V relativistických systémech s extrémním poměrem hmotností jsme se zaměřili na účinky vyvolané rotací sekundárního (výrazně méně hmotného) kompaktního objektu, na efekty způsobené samogravituující hmotou rozloženou kolem primární supermasivní černé díry a na vlivy způsobené deformací primární černé díry. Vypočítali jsme toky gravitačních vln se započtením vlivu rotace sekundárního tělesa a v rámci výpočtu jsme vylepšili stávající metody. To nám umožnilo odhadnout význam nelineárních efektů vyvolaných rotací v systémech s extrémním hmotnostním poměrem analyticky a numericky pro případ se statickým primárním tělesem. Vliv samogravituující hmoty rozložené symetricky kolem primáru v podobě prstence nebo disku jsme zkoumali pomocí geometrických metod a Melnikovovy metody. Detekovali jsme přítomnost geodetického chaosu indukovaného touto hmotou. V relativistickém formalismu jsme zkoumali akreční toky s nízkým momentem hybnosti, rozšířili jsme naše předchozí výsledky do 2D a 3D a porovnali jsme je s předchozími pseudo-newtonovskými výsledky. Provedli jsme numerické simulace pomocí magnetohydrodynamického kódu HARMPI, který jsme dle potřeb upravili a definovali výchozí podmínky výpočtů. S novým kódem jsme provedli dlouhodobé 1D simulace, které nám umožnily studovat hysterezní chování rázové vlny v závislosti na časově proměnném momentu hybnosti přicházející hmoty. Vliv adiabatického indexu akreované hmoty byl studován a diskutován samostatně. Abychom mohli aplikovat naše výsledky na kolapsary jako zdroje dlouhých gama záblesků, upravili jsme kód HARM tak, aby se zohlednil růst hmoty a momentu hybnosti černé díry během akrece.

Zkoumali jsme vlastnosti elektro-vakuových magnetosfér kompaktních objektů a dokončili diskusi vzniku magnetických nulových bodů v magnetosféře neutronové hvězdy padající do superhmotné černé díry. Ukázali jsme, že v daném uspořádání je vytvoření neutrálních bodů magnetického pole v principu možné a rovněž jsme ověřili, že scénář je astrofyzikálně relevantní pro neutronové hvězdy v blízkosti horizontu superhmotné černé díry. Zveřejnili jsme 17 impaktovaných článků a 7 článků v konferenčních sbornících. Byly zpracovány a obhájeny dvě diplomové práce a jedna práce bakalářská.

Oscilace a koherentní jevy v akrečních discích kolem černých děr a jejich observační podpisy

Poskytovatel: GAČR

Identifikační kód: 17-16287S

Řešitel: Jiří Horák

Období řešení: 2017–2019

Shrnutí výsledků: Hlavním cílem projektu bylo vytvořit modely oscilujících akrečních disků a torusů v okolí černých děr a porovnat jejich předpovědi s dostupnými pozorovacími daty. Hlavní pozornost byla věnována široce studovanému jevu kvaziperiodických oscilací, které jsou pozorovány ve tvrdém spektru rentgenových zdrojů. V průběhu řešení byly studovány i alternativní modely, které za zdroj silného gravitačního pole považují i více exotické objekty než černé díry a neutronové hvězdy (publikace Kotrlova et al. 2017, A&A, Stuchlik et al. 2017, AcA). Bylo prozkoumáno též chování oscilačních modů u tlustých akrečních disků (publikace Horak 2018, Horak et al. 2018, RAGtime Proceedings) a aplikováno na pozorování mikrokvasarů v naší Galaxii (publikace Kotrlova et al., 2019, AN). Speciální pozornost byla též věnována modelům s maximálními torusy (Torok et al., 2018, 2019, MNRAS). Negeodetické efekty v důsledku přítomnosti magnetického i zářivého pole byly studovány v publikacích Bakala et al., 2019, I, II; de Falco & Bakala 2020 (in Phys. Rev. D), atd. Výstupem projektu je celkem 15 publikací v mezinárodních recenzovaných časopisech a 9 konferenčních příspěvků.

Sphaera mundi. Receptce středověkého traktátu o sféře Iohanna Sacroboska v českých zemích.

Poskytovatel: GAČR

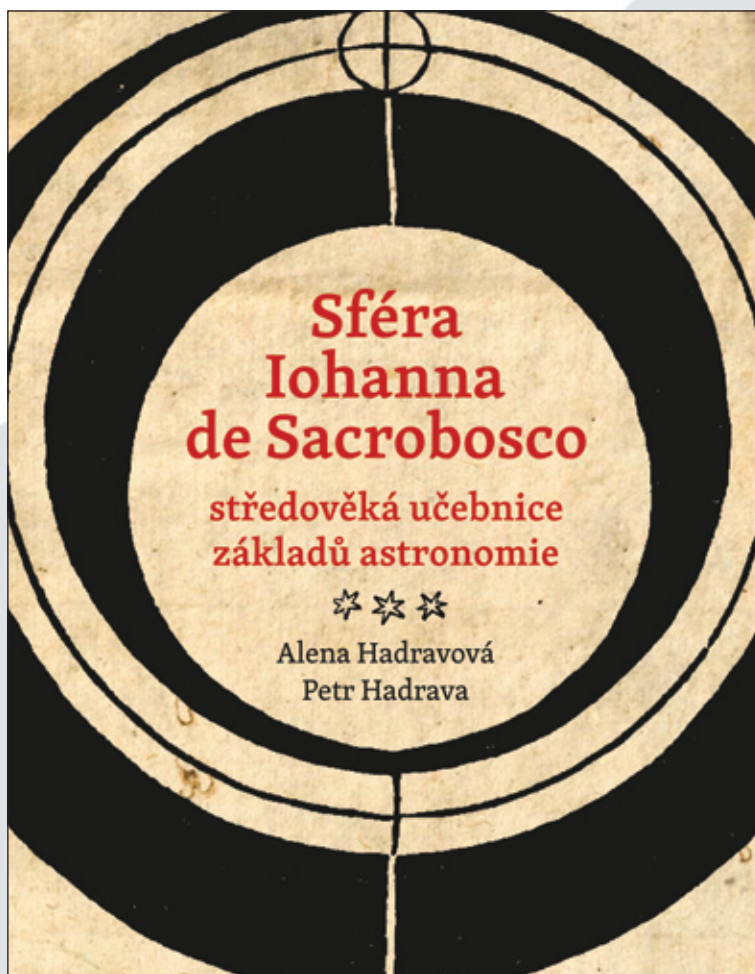
Identifikační kód: 17-03314S

Řešitel: Petr Hadrava

Období řešení: 2017–2019

Shrnutí výsledků: Hlavním cílem projektu byla příprava latinské edice a komentovaného českého překladu *Sféry (Sphaera mundi)* Johanna de Sacrobosco (13. století), práce, která patřila k základním pilířům evropské výuky astronomie od svého vzniku až do raného novověku. Zachována je proto v několika stovkách středověkých opisů různé kvality po celé Evropě i v zámoří. V centru pozornosti řešitelů grantu však byla též ediční příprava latinského komentáře, který ke *Sféře* vypracoval na konci 15. století český astronom, působící řadu let v Německu, Václav Faber z Českých Budějovic. Byl jedním z autorů, kteří ve své době mj. vydávali jednolistové kalendáře (almanachy a minuce) pro široké vrstvy obyvatelstva, a jeho práce patřila k nejčastěji tištěným věcem ve své době vůbec. Je proto dobře znám i světové komunitě historiků vědy, kteří se jeho dílem již po řadu let zabývají. Hlavním výsledkem naší práce je kniha *Sféra Iohanna de Sacrobosco - středověká učebnice základů astronomie (The Sphere of Iohannes de Sacrobosco - a medieval textbook of the basis of astronomy)*. Vědecká recenzentka: Doc. Mgr. Katarina Petrovičová, PhD.,

Obálka knihy „*Sféra Iohanna de Sacrobosco - středověká učebnice základů astronomie*“.



vydalo Akropolis (Praha, 2019, 368 stran). ISBN 978-80-7285-227-7 (Ústav pro soudobé dějiny Akademie věd ČR, v. v. i.), ISBN 978-80-907269-3-2 (Astronomický ústav Akademie věd ČR, v. v. i.), ISBN 978-80-7470-267-9 (Filip Tomáš – Akropolis).

Kniha zvláště díky první moderní edici Václava komentáře i kvůli soupisu tisků, v nichž byl komentář na přelomu 15. a 16. století vytištěn, okamžitě upoutala pozornost dvacetičlenného týmu v Max Planck Institute, který se aktuálním tématem (soupis komentátorů Sacroboskovy Sféry) zabývá a výsledkem byly již v lednu 2020 uveřejněné citace v knize Matteo Valleriani (ed.): *De sphaera of Johannes de Sacrobosco in the Early Modern Period. The Authors of the Commentaries*. Springer Open 2020 (citace na str. 9 a 22). (Prof. M. Valleriani, působící v Max Planck Institute for the History of Science, Berlin; Technische Universität Berlin a University of Tel Aviv, je vedoucím týmu *Sphaera*.) Další citace je ohlášena v práci historika astronomie Richarda L. Kremera (Dartmouth Coll., New Hampshire, USA), zabývající se rovněž starými tisky se Sacroboskovými komentáři (2020). V naší publikaci jsou nadto vydány také podstatné pasáže dalšího z komentářů Sféry, vzniklých na našem území, jejichž autorem byl v 15. století mistr pražské univerzity Martinus de Lancicia (Martin z Lenčice), dále podrobný rozbor rukopisu Sféry Mikuláše z Teplé (14. století) – ms. je dnes uložen v Národní knihovně, a publikován je též přepis latinského úvodu Sféry, doplněný českým překladem, z pera Filipa Melanchthona, významného školského reformátora 16. století. Kromě této knihy jsme vydali i několik časopiseckých článků.

V rámci projektu jsme zorganizovali dvě mezinárodní konference (červen 2018: *Greek and Latin Astronomical Texts from Classical Antiquity to the Middle Ages*, výsledná publikace, připravená ve spolupráci s K. Lippincott: *The Stars in the Classical and Medieval Traditions*, Praha, Scriptorium 2019, byla v rozšířené verzi publikována i jako e-kniha). Druhou mezinár. konferenci (*Analysing of Corpus of Alfonsine Texts II.*, Praha, vila Lanna, 30. září – 3. října 2019) jsme spolupořádali společně s CNRS v Paříži pro projekt ERC ALFA – *Shaping a European Scientific Scene: Alfonsine Astronomy*, jehož jsme interními členy.

Fyzikální vlastnosti a evoluční procesy subkilometrových asteroidů

Poskytovatel: GAČR

Identifikační kód: 17-00774

Řešitel: Petr Pravec

Období řešení: 2017–2019

Shrnutí výsledků: Výsledky projektu jsme publikovali v celkem 13 článcích. Získali jsme unikátní výsledky zejména v těchto oblastech:

1) Studium populace asteroidálních párů a klastrů. Naše výsledky ukazují zásadní význam procesu formování asteroidů rotačním štěpením pro vývoj populace malých asteroidů. Potvrdili jsme základní předpovědi teorie rotačního štěpení a zjistili jsme rovněž některé další vlastnosti asteroidálních párů a klastrů, které ukazují na přítomnost dalších složitějších efektů v procesu jejich formování a vývoje. Zejména je zajímavá existence systémů obsahujících vázané i nevázané sekundáry, a existence klastrů vykazujících kaskádní rozpad. Tyto nové poznatky zatím nebyly uspokojivě teoreticky vysvětleny – navrhli jsme pro ně několik hypotéz – a k jejich pochopení bude potřeba další studium.

2) Potvrdili jsme, že termální efekty YORP a Yarkovsky hrají významnou roli ve vývoji asteroidů, a detekovali jsme změnu rotační periody působením YORP efektu v blízkozemním asteroidu (161989) Cacus.

Umělecká představa
vzhledu interstelárního
tělesa 1I/'Oumuamua.



3) Studovali jsme excitované rotace nebezpečného asteroidu (99942) Apophis a interstelárního asteroidu 1I/Oumuamua.

4) Přispěli jsme k přípravě kosmických misí NASA a ESA s akronymy DART a Hera, jejichž cílem je binární asteroid (65803) Didymos, studiem jeho fyzikálních a dynamických vlastností. Významnou část dat, které nám umožnily získat výše uvedené výsledky, jsme pořídili pomocí 1,54m Dánského dalekohledu na observatoři ESO La Silla v Chile, který byl klíčovým přístrojem v tomto projektu.

Molekuly v prostředí vyvinutých masivních hvězd

Poskytovatel: GAČR

Identifikační kód: 17-02337S

Řešitel: Michaela Kraus

Období řešení: 2017–2019

Shrnutí výsledků: Cílem projektu bylo zjistit správné fyzikální parametry (struktura, kinematika, chemické složení) okolních prostředí vyvinutých hmotných hvězd. Důraz byl kladen na B[e] supergianty, ale pro srovnání, byly zařazeny i ostatní typy vyvinutých hmotných hvězd, které jsou evoluční spojeny s B[e] supergianty, jako jsou žluté hypergianty (YHGs) a Luminous Blue Variables (LBV). V průběhu projektu bylo pozorováno a analyzováno několik objektů. Konkrétně jsme hledali emisní vlastnosti z molekul, o nichž se předpokládalo, že budou produkovány ve velkém počtu výpočty sekvencí kondenzačních sekvencí. Z nich jsme detekovali CO a jeho izotop ^{13}CO , SiO a TiO v těsné blízkosti supergiantů B[e]. Bylo zjištěno, že všechny tyto molekuly otáčejí centrální hvězdou na (kvazi-) keplerovských orbitách. Emise jednotlivých molekul tak vzniká z různých vzdáleností, což vede ke scénáři více kruhů s různou hustotou. Náhodou jsme objevili výbuchy ve dvou LBV a jednom YHG. Zaznamenali jsme tvorbu TiO molekul během výbuchu YHG, zatímco u LBV nedošlo k žádné tvorbě molekul. Také jsme zaznamenali zvýšenou pulsační aktivitu v atmosféře YHG před vzplanutím, což naznačuje, že hvězdné pulzy hrají významnou vývojovou roli. Odvozené odlišné obvodové vlastnosti různých typů vyvinutých hmotných hvězd byly také použity k přiřazení řady objektů v Mléčné dráze, Magellanových mracích a M33 jednoznačnou klasifikaci.

Geometrické vlastnosti korony akrečního disku v aktivních galaktických jádrech

Poskytovatel: GAČR

Identifikační kód: 17-02430S

Řešitel: Michal Dovčiak

Období řešení: 2017–2019

Shrnutí výsledků: V tomto projektu jsme studovali vlastnosti korony nad akrečním diskem černé díry se započtením všech relativistických efektů. Jedním z velkých úspěchů a hlavním výsledkem tohoto projektu byl vývoj nového kódu Monte Carlo, MONK, pro výpočet komptonizace termálních fotonů emitovaných akrečním diskem na horkých elektronech v koruně se zahrnutím výpočtu polarizace a časového zpoždění. Cílem bylo umožnit modelování realistické 3D korony, tj. rozsáhlé korony s různými tvary a velikostmi, s možnou rotací korony. Nad plánovaný cíl jsme také přidali Brehmstrahlung uvnitř korony jako další zdroj fotonů, které mohou podstatně přispět k emisi korony. Původní kód (zatím bez Brehmstrahlungu) byl publikován v samostatném článku Zhang, Dovciak & Bursa (2019). Tento kód jsme již začali používat v několika dalších aplikacích, např. pro výpočet očekávané polarizace záření korony pro pozorování pomocí družice IXPE (mise NASA s plánovaným startem v květnu 2021), kde jsme součástí vědeckého týmu mise. Dále jsme studovali důležitost relativistických efektů na odhad fyzikálních vlastností korony, zejména teploty korony, a vliv polohy korony na osvětlení akrečního disku a jeho ionizaci. Naše nové původní výsledky, které mají poměrně velký význam pro odhad fyzikálních vlastností korony a spektra akrečního disku, byly publikovány ve dvou článcích – Tamborra et al. (2018) a Kammoun a kol. (2019). Kromě toho jsme pomocí našeho nového kódu MONK také zjistili, že emisi korony nelze považovat za izotropní, jak se vždy předpokládalo při interpretaci pozorovaných rentgenových spekter aktivních galaktických jader (AGJ) a rentgenových binárních systémů s černou dírou (RBS). Protože normalizace a tvar spektra korony závisí na směru vyzařování, má to zásadní význam pro vysvětlení vlastností spekter AGJ a RBS, a proto jsme naše úsilí věnovali i tímto směrem výzkumu. Naše výsledky mohou mít obrovský dopad na budoucí modelování rentgenových spekter v těchto zdrojích. Dále jsme studovali také samo-ozářování disku. Trajektorie fotonů emitovaných akrečním diskem, které procházejí v blízkosti černé díry, jsou působením její velmi silné gravitace natolik ohnuté, že tyto fotony dopadají zpět na akreční disk na druhé straně za černou dírou. I když to není tak důležité pro pozorované spektrum, má to velký význam pro jeho pozorované polarizační vlastnosti. Tento efekt jsme podrobně studovali v souvislosti s budoucími pozorováními RBS pomocí družice IXPE.

Klouzavá magnetická rekonexe ve slunečních erupcích: analýza multi-spektrálních pozorování, dynamika a netermální simulace chladnutí

Poskytovatel: GAČR

Identifikační kód: 17-16447S

Řešitel: Jaroslav Dudík

Období řešení: 2017–2019

Shrnutí výsledků: Hlavním cílem projektu byla studie vlastností klouzavé magnetické rekonexe a provedení nových testů Standardního modelu slunečních erupcí ve 3D. Nejdůležitější dosažené výsledky jsou:

1) zjištění, že klouzající erupční smyčky mají rychlosti několik desítek km/s, při vyšších rychlostních klouzání jsou pozorovány jenom erupční jádra v pře-

chodové oblasti. Při tom rychlosti klouzání souvisí s velikostí magnetického pole, jsou větší tam, kde je magnetické pole slabé a naopak,

2) teoretická identifikace a následný objev nových typů magnetické rekonexe zahrnující erupční tokové lano (ar-rf a rr-rf rekonexe)

3) nalezení tranzientních röntgenových a UV zdrojů blízko ukotvení erupčního tokového lana, které zřejmě souvisí s nově identifikovaným typem tzv. ar-rf rekonexe. Existence těchto tranzientních zdrojů je také spjata s pulzacemi v radiové, röntgenové a UV oblasti

4) první detekce ne-Maxwellovských distribucí v erupcích z poměrů spektrálních čar vysoko ionizovaného železa v blízkosti rekonexní oblasti
Výsledkem bylo 23 Jimp článků.

Únik ionizujícího záření z galaxií

Poskytovatel: GAČR

Identifikační kód: 17-06217Y

Řešitel: Orlitová Ivana

Období řešení: 2017–2019

Shrnutí výsledků: Hlavním cílem projektu bylo hledat únik galaxií z Lymanova kontinuálního záření (LyC), tj. Ionizující ultrafialové (UV) záření. LyC je produkován ve velkém množství mladými masivními hvězdami a aktivními galaktickými jádry, z nichž obě jsou kandidáty na kosmickou reionizaci, ke které došlo při červeném posunu $z > 6$.

Naším cílem bylo objasnit, jak LyC uniká z galaxií a jaké jsou jeho hlavní zdroje. Cíle projektu a jejich plnění byly následující:

1) Hledání nových zdrojů LyC: Podařilo se nám získat čas na Hubbleově kosmickém dalekohledu. Naše metoda identifikace nových kandidátů na únik byla také úspěšná. Pozorovali jsme šest galaxií, z nichž všechny se ukázaly jako LyC prosakující, což zdvojnásobilo předchozí vzorek. Výsledky byly publikovány v Izotov et al. (2018ab). I. Orlitová se navíc stala součástí velkých mezinárodních týmů, které provádějí rozsáhlé pozorovací kampaně zaměřené na únik LyC přes redshifts (Riley et al. 2020).

2) Podrobná struktura LyC úniků: Studovali jsme UV vlastnosti vzorku našich LyC úniků. Studovali jsme vlastnosti mezihvězdného média pomocí UV absorpčních linií (Chisholm et al. 2017). Studovali jsme souvislost mezi spektrálními vlastnostmi vodíku Lyman-alfa a unikající LyC (Guaita a kol. 2017; Orlitová a kol. 2018; Izotov a kol. 2020). Probíhají další studie v oblasti UV, mapující prostorové rozložení LyC pomocí Hubbleova kosmického dalekohledu. První výsledky jsme představili na mezinárodní konferenci EWASS v roce 2019.

Studovali jsme optické a rentgenové vlastnosti vzorku zeleného hrášku, populací galaxií, ze které se rekrutují úniky LyC. Objevili jsme rentgenový nadbytek (Svoboda et al. 2019), který v současné době zkoumáme do hloubky pomocí následných pozorování, která jsme úspěšně navrhli na satelitu XMM-Newton (čtyři přijaté návrhy). Analyzujeme další dostupná optická a UV data (Orlitová et al., v přípravě). Testovali jsme význam optických poměrů $[O III] / [O II]$ pro únik LyC v publikacích Izotov et al. (2018b, 2020).

3) Numerické simulace podmínek ve hvězdných galaxiích a souvislost s únikem LyC: Studovali jsme přežití / odstranění prachu v oblastech vytvářejících hvězdy po výbuchu supernovy (Martinez-Gonzalez et al. 2018) a rentgenová emise horký plyn (Franeck et al., v přípravě). Při zkoumání role metalicity plynu, supernov a hvězdných populací testujeme příspěvek emise horkého plynu k neobvyklým rentgenovým vlastnostem v hvězdicových

galaxiích s potenciálním únikem LyC. Nakonec jsme pravidelně prezentovali své výsledky na konferencích, seminářích a kolokviích a při mnoha příležitostech pro veřejnost. Posoudili jsme příspěvky na související témata v mezinárodních astrofyzikálních časopisech a recenzovali návrhy na mezinárodních dalekohledech. I. Orlitová k tomuto tématu napsala recenzní příspěvek, který se objeví jako kapitola knihy v roce 2020.

Program Tautenburgu a Ondřejova pro měření radiálních rychlostí tranzitujících planetárních systémů

Poskytovatel: GAČR

Identifikační kód: 17-01752J

Řešitel: Kabáth Petr

Období řešení: 2017–2019

Shrnutí výsledků: Grant pomoh rozjet téma výzkumu exoplanet nejen na AsÚ, ale v celé ČR. Díky grantu se ČR pod vedením AsÚ stala členem vesmírné mise PLATO. Mimo jiné také díky grantu úspěšně rozjíždíme projekt nového spektrografu pro observatoř La Silla v Chile, PLATOSPec jako hlavní řešitel. Díky projektu se podařilo využívat Perkův dalekohled a spektrograf OES pro výzkum exoplanet. V rámci grantu se podařilo společně s observatoří Tautenburg pozorovat kandidáty na planetární systémy z mise Kepler a TESS. V rámci tohoto programu se podařilo objevit první magnetickou a pulsující hvězdu HD99458 se souputníkem o velikosti červeného trpaslíka. V rámci tohoto grantu byl y Ondřejova potvrzen první hnědý trpaslík objevený vesmírnou misí TESS. Kromě této publikace jsme se podíleli (nebo je přímo vedli) na dalších čtrnácti publikacích. Grant umožnil držet krok s evropským výzkumem na poli exoplanet.

Variace slunečního větru a jejich vazba na dynamiku magnetosféry Země

Poskytovatel: GAČR

Identifikační kód: 17-06065S

Řešitel: Marek Vandas

Období řešení: 2017–2019

Shrnutí výsledků: Zabývali jsme se strukturou magnetických oblaků. Vytvořili jsme model jejich magnetického pole s libovolným zkrutem a na jeho základě ukázali, že konfigurace s malým zkrutem může stejně dobře popsat průběh magnetického pole z měření jako běžně používaný model (Lundquistovo řešení) s relativně velkým zkrutem, kterého patrně není dosahováno. Navrhli jsme popis magnetického pole v přechodové oblasti za rázovou vlnou Země. Užitím kombinace našeho modelu s empirickým modelem hranic přechodové oblasti jsme dosáhli dobré shody při srovnání průběhu magnetického pole mezi modelem a měřením z družic. Výstupem bylo celkem 21 článků v recenzovaných časopisech, řada prezentací na konferencích; z toho za AsÚ 7 článků a 6 prezentací.

C.4.2. Ostatní granty řešené v průběhu roku 2019

U řešených grantů je uveden identifikační kód, název projektu, řešitel a období řešení.

Reverberace akreujících černých děr

Řešitel: María Dolores Caballero García

Poskytovatel: GAČR

Období řešení: 2018–2020

Ztráta hmoty v pozdních fázích vývoje hmotných hvězd

Řešitel: Jiří Kubát

Poskytovatel: GAČR

Období řešení: 2018–2020

Vývoj slunečních skvrn a aktivních oblastí

Řešitel: Jan Jurčák

Poskytovatel: GAČR

Období řešení: 2018–2020

Magnetické pole klidného Slunce a vynořující se magnetické oblasti – dynamika, energetika a odezva horní atmosféry

Řešitel: Michal Sobotka

Poskytovatel: GAČR

Období řešení: 2018–2020

Plazmová turbulence na iontových škálách ve slunečním větru

Řešitel: Petr Hellinger

Poskytovatel: GAČR

Období řešení: 2018–2020

Spektroskopie netermálních distribucí a nerovnážné ionizace ve sluneční koróně a přechodové oblasti

Řešitel: Elena Džifčáková

Poskytovatel: GAČR

Období řešení: 2018–2020

Gaia-GALEX přehled horkých podtrpaslíků

Řešitel: Péter Németh

Poskytovatel: GAČR

Období řešení: 2018–2020

Největší černé díry na obloze: vznik a vývoj struktur na škálách horizontu

Řešitel: Vladimír Karas

Poskytovatel: GAČR

Období řešení: 2018–2020

Pokročilé modelování procesů ve slunečních erupcích a jejich chromosférické emise

Řešitel: Jana Kašparová

Poskytovatel: GAČR

Období řešení: 2018–2020

Efektivita tvorby hvězd v hmotných hvězdokupách

Řešitel: Richard Wünsch
Poskytovatel: GAČR
Období řešení: 2019–2021

Expandující obálky poblíž velmi hmotných černých děr

Řešitel: Jan Palouš
Poskytovatel: GAČR
Období řešení: 2019–2021

Dynamické třídimenzionální modely klidných slunečních protuberancí

Řešitel: Stanislav Gunár
Poskytovatel: GAČR
Období řešení: 2019–2021

Chladné struktury v korónách Slunce a hvězd

Řešitel: Petr Heinzel
Poskytovatel: GAČR
Období řešení: 2019–2021

Původ struktur temného neutrálního plynu kolem galaxií

Řešitel: Rhys Taylor
Poskytovatel: GAČR
Období řešení: 2019–2021

Dopředné modelování a inverze polarizovaných slunečních spekter ve vícedimenzionálních geometriích

Řešitel: Jiří Štěpán
Poskytovatel: GAČR
Období řešení: 2019–2021

Mapování zdrojů meteoroidů z hlediska jejich složení a výskytu ve sluneční soustavě

Řešitel: Jiří Borovička
Poskytovatel: GAČR
Období řešení: 2019–2023

Sjednocení černých děr napříč hmotností

Řešitel: Jiří Svoboda
Poskytovatel: GAČR
Období řešení: 2019–2021

Podpora a rozvoj mezinárodní vědecké spolupráce v oblasti relativistické astrofyziky a přípravy rentgenových kosmických misí

Řešitel: Jiří Horák
Poskytovatel: MŠMT
Období řešení: 2017–2020

Časové změny fyzikálních polí zemského jádra z pozorování geopotenciálních družic

Řešitel: Aleš Bezděk
Poskytovatel: MŠMT
Období řešení: 2018–2022

Studium vlastností relativistických akrečních disků

Řešitel: Michal Bursa
Poskytovatel: MŠMT
Období řešení: 2017–2020

Česko-čínská spolupráce pro novou rentgenovou družici eXTP: Spektrální modelování a datová analýza

Řešitel: Ondřej Kopáček
Poskytovatel: MŠMT
Období řešení: 2019–2020

Návrh mobilního projektu (AV ČR – SAV)

Řešitel: Hana Mészárosová
Poskytovatel: AV ČR
Období řešení: 2018–2020

Voda měřená pomocí gravimetrie a GNSS reflektometrie (EG2R)

Řešitel: Aleš Bezděk
Poskytovatel: Nadace STAE
Období řešení: 2018–2021

Multidisciplinární analýza obrany planety před asteroidy jako klíčové národní politiky zajišťující mírový rozvoj a prosperitu lidstva na Zemi i ve vesmíru

Řešitel: Petr Pravec
Poskytovatel: TA ČR
Období řešení: 2018–2021

Evropský sluneční teleskop – účast České republiky

Řešitel: Jan Jurčák
Poskytovatel: MŠMT
Období řešení: 2019–2022

Fotometrický a spektroskopický výzkum kandidátů na exoplanety

Řešitel: Marek Skarka
Poskytovatel: AV ČR
Období řešení: 2018–2020

Hvězdné větry masivních hvězd a jejich vliv na chemický vývoj vesmíru

Řešitel: Brankica Kubátová
Poskytovatel: MŠMT (COST action ChETEC)
Období řešení: 2018–2021

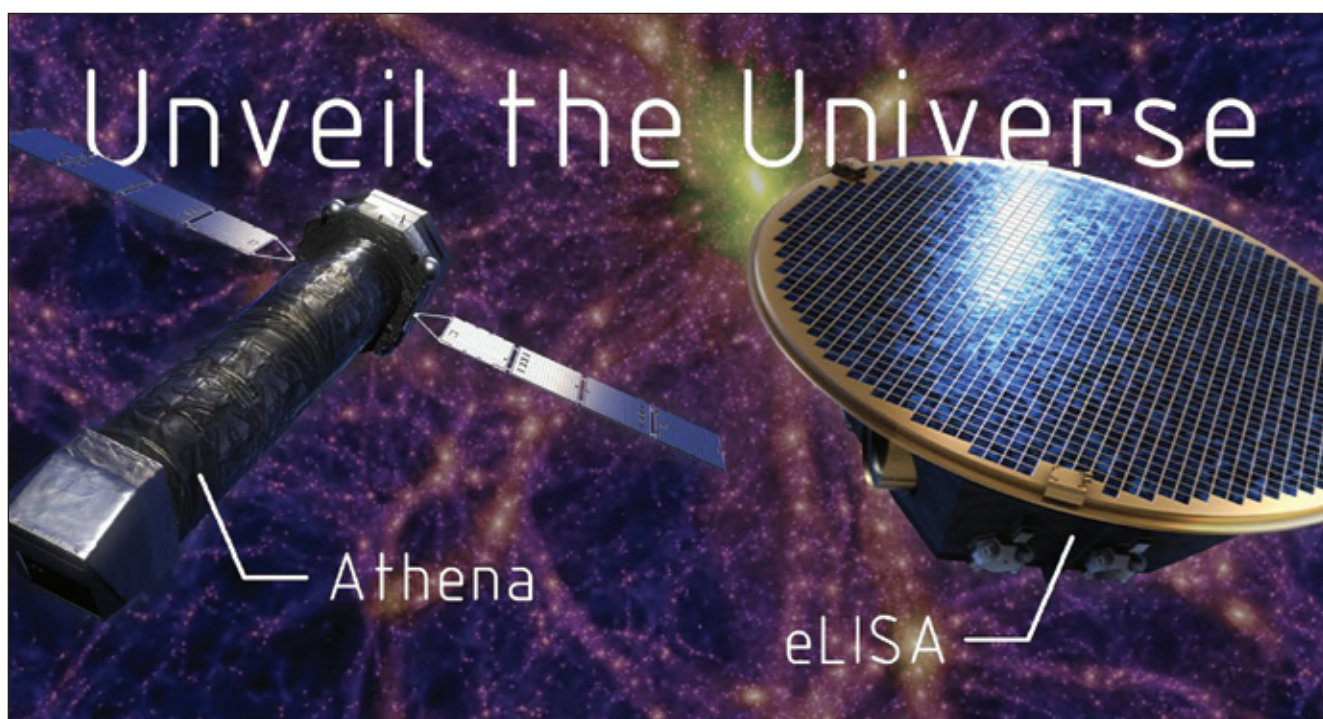
C.4.3. Strategie AV ČR – Vesmír pro lidstvo

Od r. 2017 Astronomický ústav koordinuje aktivity v rámci výzkumného programu VP16 – Vesmír pro lidstvo Strategie AV21. Cílem tohoto programu je spolupráce různých ústavů Akademie věd v kosmických projektech, podpora začlenění do mezinárodních konsorcií významných kosmických misí ESA a dalších světových kosmických agentur a také spolupráce s průmyslem a státní sférou. Hlavním koordinátorem programu je dr. Jiří Svoboda.

Na koordinaci programu VP16 v rámci partnerských institucí bylo v roce 2019 čerpáno 600 tis. Kč. Neinvestiční náklady tvořily 250 tis. Kč; hrazena byla např. výroba modelu kosmické družice Athena, která byla poprvé představena na Veletřhu vědy a dále na festivalech spojených s kosmickými technologiemi. Program Vesmír pro lidstvo byl prezentován i na dalších tradičních popularizačních akcích (Festival vědy, Týden vědy a techniky a další). U všech řešených témat byl rozpočet čerpán podle plánu. Koordinována byla jednání konsorcií jednotlivých kosmických misí Athena, LISA, eXTP, PLATO a ARIEL za účelem vyjednání vstupu ČR do instrumentálních konsorcií těchto misí. Byly uspořádány pracovní workshopy (například Copernicus, Swarm, AXRO) a realizovány grafické práce při přípravě propagačních předmětů, posterů a videí. Více informací o programu VP 16 Vesmír pro lidstvo je k nalezení na webových stránkách <http://www.vesmirprolidstvo.cz/>, kde je také zveřejněná podrobná Zpráva činnosti za rok 2019.

V roli partnerské instituce se Astronomický ústav podílí na aktivitách programu VP4 – Přírodní hrozby. Hlavní náplní v průběhu r. 2019 bylo systematické sledování Slunce za účelem monitorování jeho aktivit. Na základě zpracovaných dat z vlastních pozorování i jiných dostupných dat byla zpracována předpověď sluneční aktivity, a to jak v denní tak i denní a týdenní periodě. Tyto předpovědi jsou zveřejňovány prostřednictvím vlastních webových stránek (<http://www.asu.cas.cz/~sunwatch/>) a jiných sdělovacích prostředků (např. ČT). Pozornost je dále věnována zpracovávání starších dat, důležitých pro statistiku a studium dlouhodobých předpovědí sluneční aktivity.

Athena a eLISA jsou dvě budoucí velké mise Evropské kosmické agentury pro nadcházející dekádu. Pracovníci Astronomického ústavu se podílejí na jejich přípravě v rámci naší účasti v programech Strategie AV21 a PRODEX.



Pracovníci Astronomického ústavu se podíleli na přípravě vědeckých přístrojů pro družici Solar Orbiter, která bude následující dva roky putovat směrem ke Slunci a tam potom konat detailní pozorování procesů ovlivňujících v jeho bezprostředním kosmickém okolí a na Zemi. Následovat pak budou vědecká pozorování a zpracování získaných dat.



LARGE RESEARCH
INFRASTRUCTURES

NEWSLETTER Q1/2020



LARGE RESEARCH
INFRASTRUCTURES

supported by the Ministry of Education, Youth

Newsletter Strategy National Roadmap ESFRI ERIC Horizon 2020 International R&D organisa

Physics Energy Environment Health and food Social sciences and humanities e-Infrastructures

Announcements

News

News from Ministry

Solar Orbiter with important Czech participation is on its way to the Sun

10.2.2020 Ilona Trtiková

At 05:03 CET on 10th February 2020, [Solar Orbiter](#), a mission of the [European Space Agency](#) (ESA) with important participation of Czech scientist, blasted off on Atlas V rocket from the Kennedy Space Centre in Florida, USA. After the successful launch the spacecraft separated from the upper stage of Atlas V and Solar Orbiter started its journey to the Sun.



Launch of Solar Orbiter; credits: ESA – S. Corvaja

The spacecraft will be close to the Sun in two years

During its initial cruise phase, which will last until November 2021, Solar Orbiter will perform two gravity-assist manoeuvres around Venus and one around Earth to alter the spacecraft's trajectory, guiding it towards the innermost regions of the Solar System. At the same time, Solar Orbiter will acquire *in situ* data by the instruments as RPW and SWA and characterise and calibrate its remote-sensing instruments as STIX or METIS. The first close solar pass will take place in 2022 at around a third of Earth's distance from the Sun.

During later phases of its cruise, Solar Orbiter will again use the gravity of Venus to alter its orbit. Initially Solar Orbiter will be confined to the same plane as the planets, but each encounter of Venus will increase its orbital inclination. It is planned that Solar Orbiter will gradually increase its inclination to 33°, allowing to study the polar regions into direct view.

C.5 Mezinárodní spolupráce

C.5.1 Platné mezinárodní dohody o spolupráci

Spolupracující instituce	Stát	Oblast spolupráce
Shanghai Astronomical Observatory	Čína	relativistická astrofyzika
Universidade Federal da Bahia, Brasil; Slezská univerzita v Opavě	Brazílie	spolupráce v relativistické fyzice a astrofyzice
Niels Bohr Institute, Univerzita v Kodani; Evropská jižní observatoř (ESO)	Dánsko	výzkum asteroidů s 1.5m dalekohledem na La Silla, Chile
Catania University	Itálie	sluneční výzkum
National Astronomical Observatory, Mitaka, a ISAS-JAXA	Japonsko	sluneční výzkum
Leibniz-Institut für Astrophysik, Potsdam	Německo	partnerství při konstrukci a provozu slunečního dalekohledu GREGOR
Thüringer Landessternwarte Tautenburg	Německo	provoz spektrální digitální automatické bolidové kamery na stanici Tautenburg v Německu
1. Physikalisches Institut, Univerzita v Cologne; Centrum teoretické fyziky, Polská akademie věd	Německo, Polsko	partnerství při astrofyzikálním výzkumu a výuce studentů
Österreichischer Astronomischer Verein in Wien	Rakousko	provoz digitální automatické bolidové kamery na stanici Martinsberg v Rakousku
Astronomický ústav SAV	Slovensko	provoz automatické bolidové stanice a digitálních automatických kamer
Slovenská ústřední hvězdárna v Hurbanově	Slovensko	sluneční výzkum
Univerzita Beograd	Srbsko	stelární a sluneční fyzika, geodynamika a letní praxe studentů
International Space Science Institute (ISSI), Bern; National Institute for Astrophysics (INAF), Rome; Slezská univerzita v Opavě	Švýcarsko, Itálie	spolupráce při přípravě programů kosmického výzkumu a v relativistické fyzice a astrofyzice

C.5.2 Zapojení do velkých mezinárodních organizací

Evropská jižní observatoř (ESO)

Dne 30. dubna 2007 byl ratifikován vstup České republiky do **Evropské jižní observatoře (ESO)**, v červnu 2007 byl pracovník ústavu Jan Palouš jmenován členem Rady ESO (ESO Council). ESO je organizace evropských států, která provozuje na jižní polokouli v Chile observatoře vybavené nejvýkonně-

šími dalekohledy na světě. Po vstupu České republiky mohou čeští astronomové snadněji využívat pozorovací čas na dalekohledech ESO. Pozorovací čas je přidělován na základě soutěže projektů hodnocených Komitétem pro rozdělování pozorovacího času (Observing proposal committee).

Zástupci ČR v orgánech ESO

Council: Jan Buriánek (MŠMT), Jan Palouš (ASU)

Finance Committee: Pavel Křeček (MŠMT)

Scientific Technical Committee: Pavel Jáchym (ASU)

Users Committee: Michaela Kraus (ASU)

Výbor pro spolupráci ČR a ESO (VESO)

Na základě hodnocení účasti ČR v mezinárodních organizacích, uskutečněného v roce 2017 mezinárodním týmem expertů, iniciovalo MŠMT vznik Výboru pro spolupráci ČR a ESO s cílem podnítit větší zapojení české vědecké i inženýrské komunity do mezinárodní spolupráce v rámci ESO. Astronomický ústav v něm má díky účasti v projektech a organizacích s ESO spojených široké zastoupení: Miroslav Bárta (ČNKA – ASU), Soňa Ehlerová (ESON – ASU), Pavel Jáchym (ESO STC), Petr Kabáth (ASU) a Jan Palouš (Rada ESO).

Příklady programů ESO řešených v Astronomickém ústavu AV ČR, v. v. i. v roce 2019.

Název projektu	Dalekohled / Instrument	Účastníci projektu z ASU
Toward a truly representative sample of local AGN	UT4-Yepun/VI-SIR	P. Boorman
The dual nature of the late-phase Type Ia SNe spectra	UT1-Antu/FORS2	B. Barna*
Constraining the nature of unusual faint and fast transients through late-time observations	UT2-Kueyen/XSHOOTER	B. Barna
Nature of Dusty Sources at the Galactic Center	UT1-Antu/NACO	V. Karas
K2-22 b – a disintegrating exoplanet with a leading tail	UT1-Antu/FORS2	P. Kabáth*, M. Skarka
HiDef Neighbours: Solar System Bodies as Exoplanet Templates	UT2-Kueyen/XSHOOTER	P. Kabáth
HiDef Neighbours Moon Edition Continued: Solar System Bodies as Exoplanet Templates	UT2-Kueyen/XSHOOTER	P. Kabáth
R136 dynamics from SPHERE/IRDIS milliarcsecond precision astrometry	UT3-Melipal/SPHERE	J. Palouš, R. Wunsch
The Coma MUSEum: studying mixing of ram pressure stripped ISM with ICM	UT4-Yepun/MUSE	P. Jáchym*, J. Palouš
Efficiency of Star Formation in a Spectacular Molecular-rich Ram Pressure Stripped Tail	ALMA	P. Jáchym*
ALMA Survey of Coma Cluster Jellyfish Galaxies	ALMA	P. Jáchym*
The unique ram pressure stripped tail of the Coma galaxy D100	ALMA	P. Jáchym

*) Hlavní navrhovatel pozorovacího projektu (PI – Principal Investigator).

Centrum ALMA a Velká výzkumná infrastruktura MŠMT v Ondřejově

Observatoř ALMA

Observatoř ALMA (*Atacama Large Millimeter/submillimeter Array*) je špičkovým výzkumným zařízením, které umožňuje pozorovat vesmír v oblasti milimetrových a sub-milimetrových vlnových délek (stávající rozsah je 0,3–3,6 mm, tj. 84–950 GHz). Od svého prvního spuštění v roce 2011 již ALMA přinesla řadu převratných objevů v různých oblastech astrofyzikálního výzkumu, zejména při studiu vzniku a vývoje nejstarších a nejdálčenějších galaxií, tvorby planet v proto-planetárních discích mladých hvězd, výzkumu černých děr, či vzniku organických molekul ve vesmíru. ALMA je největším projektem pozemní pozorovací astronomie počátku 21. století, budovaným a provozovaným v globální spolupráci tří renomovaných výzkumných institucí – ESO (Evropa), NRAO (USA) a NAOJ (Japonsko). Systém sestává z 66 antén, které jsou vzájemně propojeny a operují v interferometrickém režimu pozorování. Observatoř se nachází v nadmořské výšce 5040 m na náhorní plošině Chajnantor v severním Chile.

ALMA Regional Centers / ARCs – podpůrná infrastruktura observatoře ALMA

Jako interface mezi observatoří ALMA a celosvětovou vědeckou komunitou slouží síť tří regionálních center (*ALMA Regional Center / ARC*) vytvořených v sídlech partnerských institucí – evropské se sídlem v ESO, severoamerické v NRAO a východoasijské v NAOJ. Každému uživateli je přiděleno centrum podpory ARC dle jejich geografické polohy. Úkolem podpůrné infrastruktury je zpřístupnit technicky velice náročné zařízení ALMA co nejširší skupině odborných uživatelů a maximalizovat tak vědecké využití observa-

Observatoř ALMA v nadmořské výšce 5000 m.
(foto: Y. Beletsky/ESO)



toře. Uživatelská podpora, která probíhá osobně nebo prostřednictvím moderních komunikačních technologií, zahrnuje všechny fáze přípravy a řešení výzkumných projektů. Pracovníci ARC center se navíc podílejí na dalším rozvoji samotné observatoře, zejména prostřednictvím vývoje a testování obslužných softwarových nástrojů a infrastruktury nebo přípravou nových pozorovacích metod.

Český uzel EU ARC – Národní výzkumná infrastruktura

Evropské centrum ARC (zkráceně EU ARC) funguje jako síť sedmi národních uzlů (a jednoho přidruženého střediska), jejíž činnost je koordinována centrem v ESO v Garchingu u Mnichova. Jeden z uzlů je umístěn v Astronomickém ústavu AV ČR v Ondřejově. Od roku 2016 funguje český uzel jako velká výzkumná infrastruktura „ALMA – účast České republiky“ (akronym EU-ARC.CZ; viz webové stránky www.vyzkumne-infrastruktury.cz/fyzika/atacama-large-millimeter-submillimeter-array). V souvislosti s tím byl český uzel ALMA zařazen na Cestovní mapu velkých výzkumných infrastruktur ČR na roky 2016–2022 a jeho činnost v tomto období je podporována v rámci stejnojmenného programu MŠMT a z programu OP VVV.

Český uzel evropské sítě ARC poskytuje standardní služby v rámci této podpůrné infrastruktury uživatelům na lokální, evropské i celosvětové úrovni. Navíc významně přispívá k rozvoji observatoře ALMA, a to zejména účastí na zavedení a dalším vývoji nového pozorovacího modu zaměřeného na pozorování Slunce. Na všech těchto aktivitách se podílí v úzké spolupráci s ESO, které je jeho hlavním partnerem a koordinátorem činnosti celé sítě.

Prostřednictvím uzlů EU ARC dochází k přímé interakci mezi evropskou vědeckou komunitou a observatoří ALMA. Mezi klíčové činnosti patří:

- přímá osobní podpora zájemců z řad vědecké komunity, která může zahrnovat všechny fáze přípravy a průběhu pozorovacích projektů – od



pomocí s technickými aspekty navrhovaných pozorování ve fázi 1, přes přípravu pozorovacích bloků pro spuštění samotných pozorování ve fázi 2 (Contact Scientist Support, CSS), až po pomoc s redukcí a kontrolou kvality napozorovaných dat v rámci procesu Quality Assurance (QA) či dodatečným zpracováním a analýzou dat. Jednotliví klienti jsou pracovníkům uzlů přidělováni v závislosti na (i) shodě tématu projektu s odborností uzlu, (ii) geografické blízkosti klienta k uzlu a případně (iii) preferenci klienta. V případě pozorování orientovaných na sluneční výzkum zajišťuje český uzel podporu všech evropských projektů, včetně přímé účasti na pozorování v Chile (jako tzv. Astronomers on Duty).

- šíření znalostí mezi uživatelskou komunitou. To probíhá jak elektronicky pomocí Helpdesk systému a přispíváním do databáze Knowledge-base, tak osobně, zejména organizací face-2-face návštěv, školení, přednášek, konferencí a také pravidelných ALMA Community Days.
- shromažďování podnětů a potřeb vědecké komunity a jejich zprostředkování vývojářům a operátorům observatoře ALMA.

Český uzel provádí CSS podporu pro zhruba 20 úspěšně přijatých projektů v každém pozorovacím cyklu. Během analýzy QA pracovníci uzlu provádějí kalibraci a vizualizaci dat a ověřují, zda parametry dosažené v pozorování (zejména citlivost a úhlové rozlišení) jsou v souladu s původními požadavky. Vyústěním této činnosti jsou odborné publikace připravené autory pozorovacích projektů. Na základě projektů podpořených českým uzlem vznikne v každém pozorovacím cyklu cca 10 publikací v impaktovaných časopisech. Vzdělávací činnosti zajišťované českým uzlem zahrnují také VŠ přednášky, semináře a popularizační činnosti, které mají za cíl rozšířit povědomí o revolučních možnostech observatoře ALMA a podnítit zájem o oblast radiové a milimetrové interferometrie u budoucí generace vědců v ČR.

Pracovníci uzlů se také podílejí na testování SW pro uživatele (ALMA Observing Tool pro přípravu pozorovacích návrhů, CASA pro redukcí a vizualizaci dat, Helpdesk pro on-line komunikaci s uživateli atd.). Tím naopak pomáhají vývojářům ALMA v jejich úsilí vytvořit odladěný systém, který je zároveň přívětivý k uživatelům. Český uzel se např. podílel na vývoji skriptů pro zobrazování získaných interferometrických dat, tzv. Imaging Script Generator, který se stal součástí nástrojů, které používají pracovníci ARC center.

Třetí oblastí činnosti uzlů je práce na rozšiřování technických možností observatoře ALMA v rámci programu Enhancement and Optimisation of Capabilities. Pracovníci uzlů přitom vycházejí z podnětů uživatelské komunity, pomocí simulovaných pozorování optimalizují parametry pozorování, navrhují a realizují testy a případně navrhují vývojářům změny hardware i software nebo i sami specifický SW vyvíjejí a implementují (např. českým uzlem vytvořený Solar ALMA Ephemeris Generator). V této oblasti se český uzel významně podílel na zavedení slunečních pozorování observatoří ALMA. Na dalším rozvoji tohoto speciálního režimu se bude podílet i dále v rámci aktuálně podaného projektu Towards High-resolution Solar ALMA Images. V roce 2019 Astronomický ústav AV ČR jakožto hostitelská instituce uzlu EU-ARC.CZ získal podporu z programu OP VVV na modernizaci a rozšíření počítačového klastru, který slouží ke zpracování a analýze pozorovacích dat z observatoře ALMA. To umožní zpracovávat větší datové balíky a provádět náročnou numerickou analýzu dat.

Evropská kosmická agentura (ESA)

Česká republika je od roku 2008 členem Evropské kosmické agentury (ESA) a kromě jiných programů se zapojila do programu PRODEX, který umožňuje dlouhodobé financování vědeckých projektů v rámci ESA. Prioritně se jedná o podíl České republiky na vývoji a výrobě vědeckých přístrojů pro nové kosmické mise ESA. V rámci tohoto programu se Astronomický ústav úspěšně zapojil do těchto programů a podílel se na přípravě projektu (M-mise) Solar Orbiter, tj. sluneční sondy pro let do blízkosti Slunce, na jejíž palubě bude deset vědeckých přístrojů pro komplexní výzkum Slunce a heliosféry. Sonda odstartovala v roce 2020. Tři týmy pracovníků AsÚ jsou členy konsorcií tří vědeckých přístrojů pro tuto misi – STIX, METIS a RPW.

Vědecké týmy přístrojů STIX a RPW na našem pracovišti byly v období od 1.1.2014 do 31.12.2019 doplněny skupinou vývojových techniků, kteří převzali vývoj napájecích zdrojů pro oba přístroje po rozpadu privátní firmy CSRC.

Další tým pracovníků AsÚ se podílí na vývoji a realizaci velkého slunečního koronografu pro další misi ESA s označením PROBA-3, jedná se o unikátní test letu dvou družic ve formaci (start 2022). AsÚ se dále účastní přípravy velké mise ESA (L-mise) k planetě Jupiter s názvem JUICE s plánovaným startem v roce 2022; pracovníci AsÚ jsou členy konsorcia RPWI. Realizace těchto projektů je dlouhodobě financována z programu PRODEX na základě úspěšného obhájení naší účasti v rámci mezinárodních konsorcií a získáním podpory na národní úrovni. AsÚ je také aktivně zapojen do dalších vědeckých projektů ESA jako jsou XMM, SOHO, Gaia, SWARM a Integral, a to především podílem na analýze družicových dat. Kromě aktivní účasti na vědeckých projektech ESA se pracovníci AsÚ podílejí i na organizačních aktivitách v rámci AV ČR, MŠMT a Ministerstva dopravy. A. Bezděk je členem Českého výboru PRODEX. P. Heinzl je členem koordinační rady Ministerstva dopravy pro kosmické aktivity (KR KA MD) a členem předsednictva Rady pro kosmické aktivity MŠMT. V podobném orgánu působí i v AV ČR. J. Svoboda

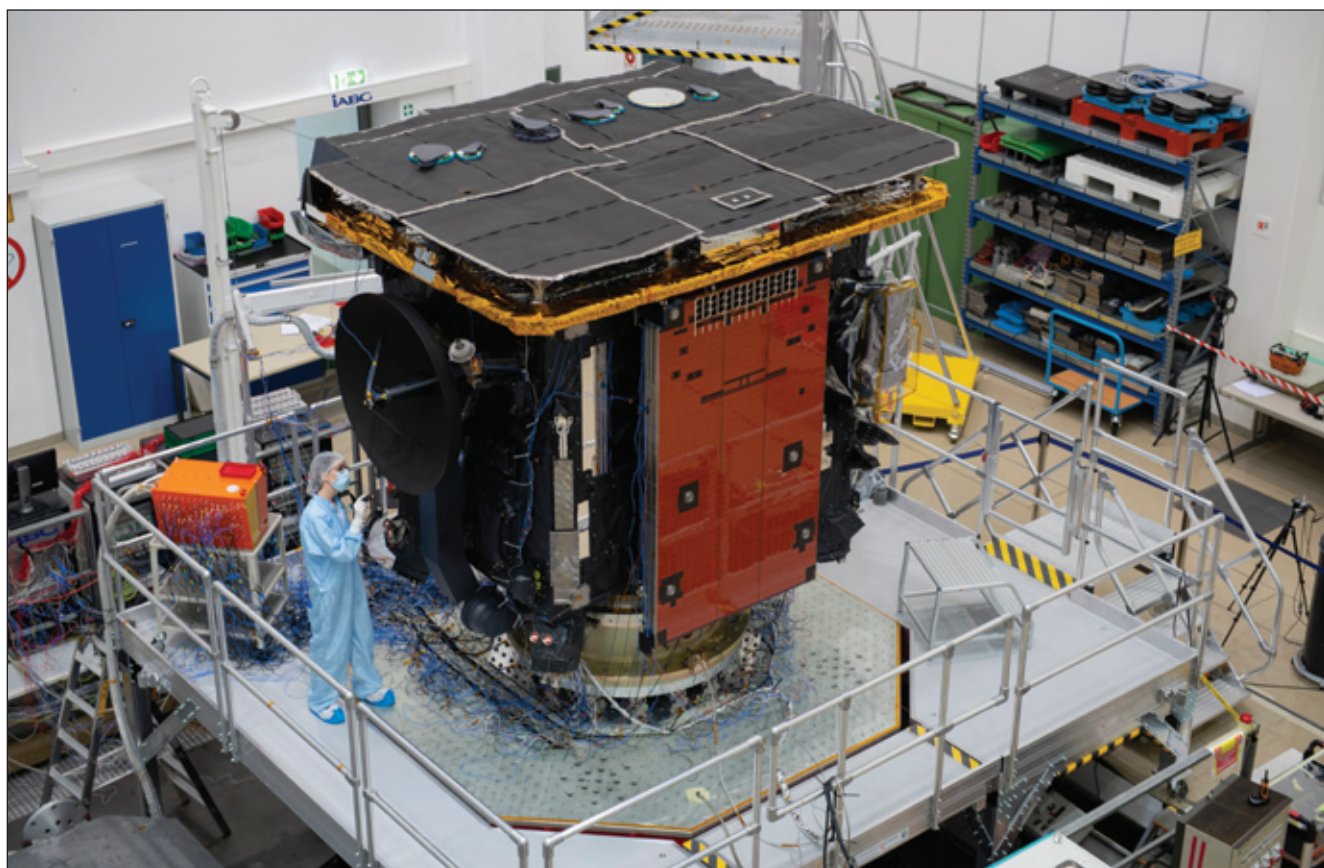
Příklady projektů ESA řešených v Astronomickém ústavu AV ČR v roce 2019.

číslo projektu	název projektu	řešitel	oddělení	realizace
ESA – 4000128461/19/NL/FC	Space Plasma Physics Payload Package Conceptual Design For The Deep Space Gateway	Štverák	Sluneční	2019-20
ESA – PRODEX 4000102513	STIX – Czech contribution – Power Supply design (LVPS, HVPS) and development	Fárník	Sluneční	2014-20
ESA – PRODEX 4000102851	EJSM-JGO (ESA/JUICE/RPWI)	Hellinger	Sluneční	2011-20
ESA – PRODEX 4000103900	SOLAR ORBITER RPW No:04	Hellinger	Sluneční	2011-20
ESA PRODEX 4000127913 – PLATO	PLATO onboard performance monitoring software and transport containers for the CCDs	Kabáth	Stelární	2019-24
ESA – PRODEX 4000127331	X-ray mission Athena-Phase B	Svoboda	GPS	2019-21
ESA – SW-CO-DTU-GS-111	Multi-approach gravity field models from Swarm GPS data	Bezděk	GPS	2017-21

je hlavním řešitelem projektu Strategie AV21 Akademie věd ČR s názvem Vesmír pro lidstvo, kde Astronomický ústav koordinuje kosmické aktivity AV ČR a zapojení ústavů AV ČR ve spolupráci s českými firmami do misí ESA (ale i misí financovaných mimoevropskými kosmickými agenturami). Témata tohoto programu zahrnují např. účast na velké rentgenové misi Athena, na misi k ledovým měsícům Jupitera (JUICE), na projektu evropské vesmírné mise ke Slunci (Solar Orbiter) i na vývoji špičkových optomechanických systémů pro družice či družicový výzkum nadoblačných výbojů.

Jednotliví pracovníci ústavu jsou zároveň zapojeni do mezinárodních týmů podílejících se na projektech ESA. Petr Heinzl je členem vědeckého týmu (associated scientist) experimentu SUMER (Solar Ultraviolet Measurements of Emitted Radiation) družice SOHO (Solar & Heliospheric Observatory). René Hudec je členem konsorcia OMC (Optical Monitoring Camera) a členem konsorcia ISDC družice INTEGRAL, dále je členem ESA Telescope working group of Athena. Pavel Koubský a René Hudec jsou vedoucími úkolů (workpackages) v rámci sekce CU7 družice ESA Gaia. Jana Kašparová a František Fárník (Co-I) jsou členy mezinárodního konsorcia, ustanoveného za účelem vývoje a výroby vědeckého palubního přístroje STIX (Spectrometer/Telescope for Imaging X-rays) pro sluneční sondu Solar Orbiter. Další účast na projektu Solar Orbiter: podíl na koronografu METIS (Astronomický ústav se účastní vývoje a výroby hardwaru – Arkadiusz Berlicki a Petr Heinzl jsou členy konsorcia). Petr Heinzl a Stanislav Gunár jsou členy konsorcia pro vývoj a výrobu slunečního koronografu ASPIICS pro projekt ESA PROBA-3. Jiří Štěpán je člen vědeckého týmu JAXA-NASA polarization experiment CLASP. Michal Švanda je CFO pozemního segmentu ESA mise PLATO. Michal Dovčiak působí jako koordinátor vědeckého panelu „The close environments of supermassive black holes“ mise Athena. Jiří Svoboda vyjednal s vědeckým konsorciem Atheny zapojení ČR i do její

Proces montáže sondy Solar Orbiter. (foto: František Fárník)



hardwarové přípravy. Athena byla schválena k financování jako druhá velká mise (L2) Evropské kosmické agentury (ESA) v červnu 2014 se startem v roce 2030 v již schváleném programu „The hot and energetic Universe“.

Národní úřad pro letectví a kosmický prostor (NASA)

Vladimír Karas a Michal Dovčiak jsou spolupracovníky vědeckého týmu výzkumné mise NASA v programu SMEX, „Imaging X-ray polarimetry explorer“ (IXPE), která byla v roce 2017 schválena k financování se startem v roce 2021. V rámci této mise Michal Dovčiak zastává funkci předsedy tematické pracovní skupiny „Akreující stelární černé díry“.

Mezinárodní astronomická unie (IAU)

Mezinárodní astronomická unie je největší světovou profesní organizací astronomů. Byla založena v roce 1919 a sdružuje členské státy i individuální členy. Československo vstoupilo do IAU v roce 1922. Většina českých astronomů jsou členy IAU (v současné době má IAU 123 členů z ČR, z toho 66 z našeho ústavu). Někteří z nich byli zvoleni do orgánů IAU – divizí, komisí a komitétů.

Pracovník	Funkce v IAU
Pavel Koten	Člen organizačního výboru komise F1 (Meteory, meteority a meziplanetární prach)
Soňa Ehlerová	Člen Membership committee IAU

Další mezinárodní organizace

Mezinárodní astronomická unie je největší světovou profesní organizací astronomů. Byla založena v roce 1919 a sdružuje členské státy i individuální členy. Československo vstoupilo do IAU v roce 1922. Většina českých astronomů jsou členy IAU (v současné době má IAU 123 členů z ČR, z toho 66 z našeho ústavu). Někteří z nich byli zvoleni do orgánů IAU – divizí, komisí a komitétů.

Organizace	Pracovník	Funkce
JOSO (Joint Organization for Solar Observations – Společná organizace pro pozorování Slunce)	Pavel Kotrč	národní reprezentant
EAST (European Association for Solar Telescopes – Evropské sdružení pro sluneční dalekohledy)	Michal Sobotka	národní reprezentant
CRAF (Committee on Radio Astronomy Frequencies) při ESF (European Science Foundation) – Expertní komise pro radioastronomické kmitočty při ESF	Karel Jiříčka	národní reprezentant
CESRA (Community of European Solar Radio Astronomers)	Miroslav Bárta	člen předsednictva
COST TD1403 (Big Data Era in Sky and Earth Observation)	Petr Škoda	národní reprezentant, člen řídicího výboru
Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung	Michaela Kraus	zástupce pro astrofyziku

Národní komitáty

Mezinárodní vědecké organizace působí prostřednictvím svých národních komitátů. V oborech astronomie, astrofyziky a kosmické fyziky hraje zásadní roli Český národní komitát astronomický (ČNKKA), jehož aktivity v rámci ČR ústav koordinuje.

Český národní komitát astronomický (ČNKKA) reprezentuje Českou republiku v mezinárodním měřítku na poli astronomie a astrofyziky, především ve vztahu k Mezinárodní astronomické unii (International Astronomical Union, IAU). Vydává stanoviska k důležitým otázkám souvisejícím s členstvím České republiky v Evropské jižní observatoři (ESO) a Evropské kosmické agentuře (ESA). Komitát byl zřízen rozhodnutím Akademické rady AV ČR dne 28. září 1993. V roce 2017 se jeho zřizovatelem stala Česká astronomická společnost. Komitát se řídí podle schváleného organizačního řádu. Astronomický ústav AV ČR zaštiťuje a koordinuje veškeré aktivity ČNKKA. V roce 2019 pracoval dvanáctičlenný komitát ve složení:

- Prof. RNDr. Jan Palouš, DrSc., ASU, Praha (předseda)
- Doc. RNDr. Marek Wolf, CSc., AÚ UK (MFF), Praha (místopředseda)
- Mgr. Miroslav Bárta, Ph.D., ASU, Ondřejov; (tajemník)
- RNDr. Jiří Borovička, CSc., ASU, Ondřejov
- Doc. RNDr. Miroslav Brož, Ph.D., AÚ UK (MFF), Praha
- RNDr. Jiří Grygar, CSc., Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i., Praha
- Doc. RNDr. Petr Hadrava, DrSc., ASU, Praha
- Prof. RNDr. Petr Heinzl, DrSc., ASU, Ondřejov
- Prof. RNDr. Vladimír Karas, DrSc., ASU, Praha
- RNDr. Jiří Kovář, Ph.D. Slezská univerzita, Opava
- Prof. RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc., Masarykova univerzita, Brno
- Prof. RNDr. David Vokrouhlický, DrSc., AÚ UK (MFF), Praha

Prostřednictvím ČNKKA zabezpečuje Astronomický ústav AV ČR zastoupení astronomických pracovišť ČR v evropském odborném periodiku Astronomy and Astrophysics (zástupcem v Radě ředitelů je Dr. Jiří Kubát).

Pracovníci Astronomického ústavu jsou dále členy těchto národních komitátů:

Český národní komitát Mezinárodní unie pro vědeckou radiotechniku - URSI

Ing. Karel Jiříčka, CSc.

Český komitát pro vztahy Slunce-Země - SCOSTEP

RNDr. Marek Vandas, DrSc. (tajemník)

RNDr. Pavel Ambrož, CSc.

Mgr. Miroslav Bárta, Ph.D. (místopředseda)

Český národní komitát COSPAR

Mgr. Aleš Bezděk, Ph.D.

Prof. RNDr. Petr Heinzl, DrSc.

C.5.3 Mezinárodní granty a projekty

Projekty H2020 realizované v roce 2019

Preparatory Phase for the European Solar Telescope

Poskytovatel/program: European Union/H2020

Identifikační kód: 739500

Spolupracující zahraniční instituce: 23 institucí, které se zabývají výzkumem

Slunce ze 16 zemí (13 EU)

Řešitel na české straně: Jan Jurčák

Období řešení: 2017–2021

Integrating High Resolution Solar Physics

Poskytovatel/program: European Union/H2020

Identifikační kód: 824135

Spolupracující zahraniční instituce: 35 institucí, které se zabývají výzkumem

Slunce, z 16 zemí (10 EU)

Řešitel na české straně: Michal Sobotka

Období řešení: 2019–2023

Physics of Extreme Massive Stars

Poskytovatel/program: European Union/H2020

Identifikační kód: 823734

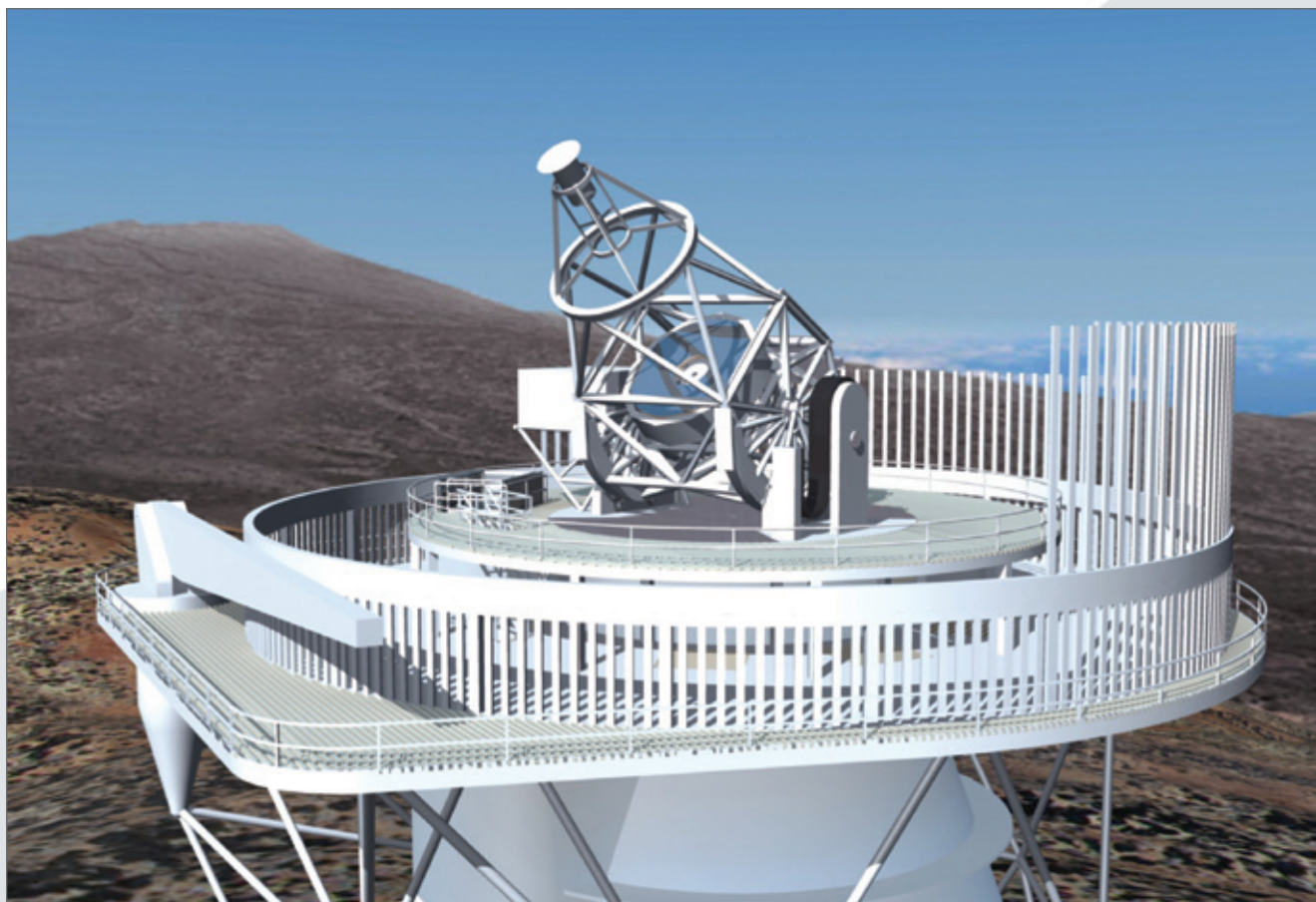
Spolupracující zahraniční instituce: 9 institucí, které se zabývají výzkumem

Slunce, z 9 zemí (5 EU)

Řešitel na české straně: Michaela Kraus

Období řešení: 2019–2023

Model budoucího Evropského slunečního dalekohledu – European Solar Telescope. (ilustrace: EST-EAST)



Další mezinárodní projekty

Non-equilibrium processes and their signatures in the spectra of solar corona and flares

Poskytovatel/program: The Royal Society/Newton Fellowship

Identifikační kód: NFAlumini-12-0818

Řešitel na české straně: Jaroslav Dudík

Období řešení: 2015–2020

Per aspera ad astra simul (Through difficulties to the stars together)

Poskytovatel/program: European Union/Erasmus+

Identifikační kód: 2017-1-CZ01-KA203-035562

Řešitel na české straně: Petr Kabáth

Období řešení: 2017–2020

C.5.4 Ukončené mezinárodní granty a projekty v roce 2019

V roce 2019 nebyl ukončen žádný mezinárodní projekt, na kterém se Astronomický ústav zúčastňoval jako hlavní řešitel nebo spolupracující instituce.

C.5.5 Další spolupráce se zahraničními partnery

Pracovníci ústavu spolupracují s kolegy v zahraničí v mnoha oblastech i bez toho, že by tato spolupráce byla zaštitěna smlouvou nebo společným grantem. Spolupráce je často navazována na mezinárodních konferencích, probíhá pomocí korespondence elektronickou poštou a vzájemných návštěv na pracovištích a vede k přípravě společných publikací. Tuto formu spolupráce zde není možné uvést jmenovitě vyčerpávajícím způsobem. Ze seznamu publikací v oddíle C.3 je zřejmé, že velká část výsledků byla získána ve spolupráci se zahraničními partnery. V oddíle C.5.8. uvádíme jmenovitý seznam zahraničních vědců, kteří v roce 2019 navštívili Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.

Videopozorování meteorů, které provádí Oddělení meziplanetární hmoty, je součástí mezinárodní databáze, kterou spravuje International Meteor Organization (www.imonet.org). Oddělení meziplanetární hmoty rovněž dlouhodobě koordinuje projekt Evropské bolidové sítě, a v rámci něho spolupracuje s různými institucemi (např. AsÚ SAV v Tatranské Lomnici, AGO UK v Modre, DLR v Berlíně, Dutch Meteor Society v Leidenu, Astronomische Buro ve Vídni) a jednotlivci v zahraničí.

Vývoj programu pro analýzu astronomických spekter v prostředí Virtuální observatoře SPLAT-VO. Spolupráce s Datovým a výpočetním centrem Univerzity v Heidelbergu (Petr Škoda – Vědecký poradce a koordinátor).

C.5.6 Organizování mezinárodních konferencí a letních škol

Pracovníci Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i. se v roce 2019 podíleli na organizování několika mezinárodních konferencí a workshopů jako členové Vědeckého organizačního výboru (Scientific organizing committee, SOC).

Název konference	Datum a místo konání	Počet účastníků	Člen vědeckého výboru (SOC) z ASU AV ČR
Swarm 9th Data Quality Workshop	16. – 20. 9., Praha	130	A. Bezděk, J. Sebera, C. Ron
AGN Spectral States	27. – 28. 11., Praha	15	J. Svoboda
ALFA Conference 2019	30. 9. – 3. 10., Praha	16	P. Hadrava
7th Metis Workshop	11. – 13. 11., Padova, Itálie	50	P. Heinzel
16th IBWS Workshop	20. – 24. 5., Karlovy Vary	53	R. Hudec
12th international workshop on X-Ray astrophysics	2. – 6. 12., Praha	45	R. Hudec
ERASMUS+/OPTICON Summer School: Observational Astrophysics: from proposals to publication	17. – 27. 6., Stará Lesná, Slovensko	40	P. Kabáth

C.5.7 Členství v redakčních radách mezinárodních časopisů

Pracovníci ústavu působili v roce 2019 v redakčních radách těchto mezinárodních vědeckých časopisů:

Časopis	Vydavatel	Členové redakční rady
Solar Physics	Springer USA	Petr Heinzel
Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso	Astronomický ústav Slovenské Akademie věd	Marian Karlický, Jan Vondrák
Serbian Astronomical Journal	Astronomical Observatory Beograd	Jan Vondrák, Petr Heinzel
Romanian Astronomical Journal	Astronomical Institute of RA, Bucharest	Jan Palouš, Cyril Ron
Bulgarian Astronomical Journal	Bulgarian Academy of Sciences; Institute of Astronomy and Rozhen NAO	Jiří Kubát
Geoinformatics	Faculty of Civil Engineering, Czech Technical University	Cyril Ron
Astronomy and Astrophysics	European Southern Observatory	Jiří Kubát
Central European Astrophysical Bulletin	Geodetical Faculty Zagreb	Pavel Kotrč

C.5.8. Návštěvy zahraničních vědců v Astronomickém ústavu AV ČR

V následujícím seznamu uvádíme jmenný seznam 118 zahraničních vědců, kteří navštívili v průběhu roku 2019 pražské nebo ondřejovské pracoviště Astronomického ústavu AV ČR. Tabulka uvádí jméno vědce, stát mateřské instituce a celkový počet dnů strávených na ústavu. Tyto krátkodobé návštěvy umožňují intenzivní spolupráci na společných projektech, přičemž někteří vědci pobývali na ústavu během roku opakovaně. Pobytové náklady jsou hrazeny z prostředků vědeckých oddělení nebo z dotace udělované Akademií věd k podpoře výměnných pobytů a společných projektů, případně z účelových prostředků vědeckých grantů jednotlivých odborných řešitelů na našem ústavu.

Jméno	Země	Počet dnů	Jméno	Země	Počet dnů
Abramowicz M.	Polsko	8	Denker C.	Německo	3
Arcodia R.	Německo	2	Dishoeck E.	Nizozemsko	2
Aulanier G.	Francie	4	Dorsch M.	Německo	9
Balthasar H.	Německo	3	Douna V.	Argentina	12
Bambi C.	Čína	5	Eckart A.	Německo	3
Barna B.	Maďarsko	5	Eenmäe T.	Estonsko	5
Benko M.	Slovensko	9	Eleni A.	Řecko	25
Berežnoj A.	Rusko	19	Fernandez B. M.	Velká Brit.	4
Berlicki A.	Polsko	4	Franeck A.	Německo	8
Bhat H.	Německo	6	Geier S.	Německo	2
Biswas P.	Německo	7	Gömöry P.	Slovensko	5
Blahovec B.	Slovensko	12	González	Slovensko	3
Boffin H.	Německo	5	Manrique S.		
Boorman P.	Velká Brit.	3	Guainazzi M.	Nizozemsko	4
Brown P.	Kanada	7	Hubený I.	USA	14
Bustos C.	Argentina	181	Illiev L.	Bulharsko	31
Cabezas D.P.	Japonsko	15	Ivanov V.	Německo	5
Campbell-Brown M.	Kanada	7	Janiuk A.	Polsko	8
Campos Rozo J. I.	Rakousko	2	Jejčič S.	Slovinsko	31
Čapanov J.	Bulharsko	10	Kammoun E.	USA	7
Capitano F.	Itálie	3	Karjalainen R.	Španělsko	7
Cidale L.	Argentina	48	Karjalainen M.	Španělsko	7
Clavel M.	Francie	5	Kashavova L.	Rusko	3
Cochetti Y.	Argentina	104	Khanduvala M.	Německo	10
Del Zanna G.	Velká Brit.	3	Kluzniak W.	Polsko	4
			Kohútová P.	Norsko	2

Jméno	Země	Počet dnů
König P.-C.	Německo	14
Kontogiannis I.	Německo	3
Koshy G.	Německo	4
Koval A.	Ukrajina	5
Koza J.	Slovensko	54
Kuckeim C.	Německo	3
Kuprjakov J.A.	Rusko	12
Kuridze D.	Velká Brit.	5
Kynoch D.	Velká Brit.	10
Lasrosse N.	Velká Brit.	5
Leitzinger M.	Rakousko	5
Letko P.	Slovensko	5
Lodieu N.	Španělsko	4
Lomineishvili S.	Slovensko	6
Mammadova S.	Azerbajdzan	16
Mason H.E.	Velká Brit.	3
Matt G.	Itálie	5
Medina Serrano S. N.	Německo	2
Miller J.	Velká Brit.	4
Mondal S.	Indie	6
Moravec E.	USA	7
Morris M.	USA	12
Nepal S.	Německo	7
Noda H.	Japonsko	5
Odert P.	Rakousko	5
Pahari M.	Velká Brit.	17
Palit I.	Polsko	6
Panessa F.	Itálie	4
Panja S.	Německo	6
Panoglou D.	Brazílie	31
Papadakis I.	Řecko	21
Pawar T.	Německo	7
Peissker F.	Německo	4
Pelisolli I.	Německo	9

Jméno	Země	Počet dnů
Popova O.	Rusko	37
Pritzkuleit M.	Německo	7
Romero M.	Španělsko	63
Rost S.	Německo	5
Rožanská A.	Polsko	5
Rybák J.	Slovensko	8
Rybák M.	Holansko	3
Savic S.	Srbsko	21
Schaefenroth V.	Německo	9
Schnitzler M.	Německo	6
Schroven K.	Německo	8
Schwartz P.	Slovensko	50
Skokič I.	Chorvatsko	10
Šmejkalová T.	Itálie	3
Smirnova V.	Finsko	4
Steiniger L.	Německo	6
Štofanová L.	Holansko	3
Subroweit M.	Německo	6
Sudnik N.	Bělorusko	14
Szécsi D.	Německo	17
Takeda A.	Japonsko	31
Taverna R.	Itálie	3
Tei A.	Japonsko	29
Tripathi A.	Německo	7
Vallverdú R.	Argentina	63
Verma M.	Německo	3
Vial J.-C.	Francie	5
Vos J.	Německo	14
Vučkovič M.	Chile	57
Ward M.	Velká Brit.	5
Wasti A.	Německo	7
Yu W.	Čína	5
Zajaček M.	Polsko	25
Zivadinic L.	Srbsko	21

C.6. Pedagogická činnost, spolupráce s tuzemskými a slovenskými vysokými a středními školami

Pracovníci ústavu přednášejí na vysokých školách, působí jako vedoucí diplomových a disertačních prací a spolupracují se školami na společných projektech vědeckého výzkumu.

C.6.1. Přednášky na vysokých školách, členství v oborových radách a komisích

Přednášky a cvičení v letním semestru 2018/2019 a zimním semestru 2019/2020 jsou uvedeny v tabulce na protější straně. Působení v Oborových radách (OR), v Radách doktorských studijní programů (RDSO) a v Oborových komisích (OK) jsou v tabulce níže.

Vysoká škola	Doktorský studijní program / obor	Členové rady
Matematicko-fyzikální fakulta UK Praha	OR – Program Fyzika	Petr Heinzl
	RDSO – Teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika	Vladimír Karas, Jan Palouš, Petr Hadrava, Petr Heinzl, Michal Švanda
	RDSO – Fyzika plazmatu a ionizovaných prostředí	Marian Karlický, Marek Vandas
	RDSO – Didaktika fyziky a obecné otázky fyziky	Petr Hadrava
Filozoficko-přírodovědecká fakulta Slezské univerzity v Opavě	Teoretická fyzika a astrofyzika	Vladimír Karas
Přírodovědecká fakulta MU Brno	OR – Fyzika	Petr Heinzl
	OR – Teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika	Jiří Kubát
Přírodovědecká fakulta UJEP, Ústí nad Labem	Počítačové metody ve fyzice	Petr Heinzl

P. Hadrava, P. Heinzl, V. Karas, J. Palouš, B. Jungwiert, J. Vondrák, M. Švanda a M. Karlický jsou členy komise pro státní závěrečné zkoušky na MFF UK Praha. V rámci společné akreditace oboru „Teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika“ na MFF UK v Praze působí Vladimír Karas jako předseda komise pro státní doktorské zkoušky a předseda komise pro obhajoby disertačních prací vypracovaných na školicím pracovišti Astronomického ústavu AV ČR. P. Hadrava, P. Heinzl, B. Jungwiert, J. Palouš, J. Vondrák jsou členy komise pro obhajobu disertačních prací na MFF UK v Praze. B. Jungwiert, J. Kubát, P. Škoda a P. Heinzl jsou členy komisí pro státní doktorské zkoušky a obhajoby disertačních prací na Přírodovědecké fakultě MU v Brně. P. Heinzl je členem oborové rady studijního oboru „Počítačové modelování ve vědě a technice“ akreditované Přírodovědeckou fakultou UJEP v Ústí nad Labem

P. Hadrava, P. Heinzl, V. Karas, M. Karlický, J. Palouš, M. Sobotka a M. Vandas jsou členy stálé komise pro obhajoby doktorských (DSc.) prací v oboru Astronomie a astrofyzika v Akademii věd ČR.

M. Sobotka, P. Hadrava a P. Heinzl jsou členy Stálé komise pro obhajoby doktorských (DrSc.) disertačních prací v oborech astronomie a astrofyzika Ministerstva školství Slovenské republiky.

E. Dzifčáková a J. Dudík jsou členy komise pro státní závěrečné zkoušky na Fakultě matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislavě.

Vysoká škola / Studijní program	Název přednášky	Přednášející
Matematicko-fyzikální fakulta UK Praha / Astronomie a astrofyzika	Galaktická a extragalaktická astronomie I	Jan Palouš
	Sluneční fyzika	Michal Švanda
	Sluneční fyzika II	Marian Karlický
	Kosmická elektrodynamika	Michal Švanda
	Diplomový seminář	Michal Švanda
Matematicko-fyzikální fakulta UK Praha / Teoretická fyzika	Základy fyziky plazmatu	Petr Hadrava
Matematicko-fyzikální fakulta UK Praha / Jaderná a subjaderná fyzika	Klasický a kvantový chaos	Georgios Loukes Gerakopoulos
Přírodovědecká fakulta MU Brno / Teoretická fyzika a astrofyzika	Dynamika a vývoj galaxií	Bruno Jungwiert
	Praktická astrofyzika, pokročilé metody	Petr Škoda
	Fyzika hvězdných atmosfér	Jiří Kubát
	Otevřené problémy fyziky hvězdných atmosfér a větrů	Jiří Kubát
Fakulta aplikovaných věd ZČU Plzeň / Geomatika	Vybrané kapitoly z astrofyziky	Brankica Kubátová
	Geodetická astronomie a základy kosmické geodézie	Cyril Ron
Fakulta stavební ČVUT	Teoretická geodézie 4	Aleš Bezděk
Fakulta elektrotechnická ČVUT	Kosmické inženýrství	René Hudec

C.6.2 Diplomové, disertační a bakalářské práce obhájené v roce 2019

Disertační práce

Student: Adam Tichý
 Škola: Masarykova univerzita Brno,
 Přírodovědecká fakulta
 Téma: Polarizovaný přenos záření v nehomogenních hvězdných atmosférách
 Období: 2010–2019
 Vedoucí práce: Jiří Kubát

Student: Tiina Liimets
 Škola: Faculty of Science and Technology,
 University of Tartu, Estonia
 Téma: Nebulosities and jets from outbursting evolved stars
 Období: 2007–2019
 Vedoucí práce: Dr. Romano L. M. Corradi,
 Dr. Indrek Kolka

Student: Jan Benáček
 Škola: Masarykova univerzita Brno,
 Přírodovědecká fakulta
 Téma: Částicové modelování a analytické studium procesů, generující sluneční rádiová vzplanutí
 Vedoucí práce: Marian Karlický

Diplomové práce

Student: Ondřej Zelenka
 Škola: Univerzita Karlova v Praze,
 Matematicko-fyzikální fakulta
 Téma: Dynamika rotujících testovacích částic v zakřivených prostoročasech
 Vedoucí práce: Georgios Loukes-Gerakopoulos

Student: Marcel Štolc
 Škola: Univerzita Karlova v Praze,
 Matematicko-fyzikální fakulta
 Téma: Akreční disky v kontextu slapového trhání hvězd v jádrech galaxií
 Vedoucí práce: Vladimír Karas

Student: Petr Koblre
 Škola: Masarykova univerzita Brno,
 Přírodovědecká fakulta
 Téma: Pozorování a analýza optických protějšků záblesků gama
 Konzultant: Martin Jelínek

Student: Tatiana Výbošťoková
 Škola: Univerzita Karlova v Praze,
 Matematicko-fyzikální fakulta
 Téma: Efekty sluneční aktivity v rozvodných sítích
 Vedoucí práce: Michal Švanda

Student: Lucia Mravcová
 Škola: Univerzita Karlova v Praze,
 Matematicko-fyzikální fakulta
 Téma: Spektrální analýza bílých erupcí
 Vedoucí práce: Michal Švanda
 Konzultant: Jana Kašparová

Bakalářské práce

Student: Daniel Dupkala
 Škola: Univerzita Karlova v Praze,
 Matematicko-fyzikální fakulta
 Téma: Spektroskopie exoplanet s vysokým rozlišením – nástroj pro charakterizaci
 Vedoucí práce: Petr Kabáth

Student: Jiří Wollmann
 Škola: Univerzita Karlova v Praze,
 Matematicko-fyzikální fakulta
 Téma: Sluneční fotosféra pod eruptivním filamentem
 Vedoucí práce: Michal Švanda

Student: Pavel Staněk
 Škola: Masarykova univerzita Brno,
 Přírodovědecká fakulta
 Téma: Absolutní kalibrace spektrálního toku z vybrané aktivní oblasti Slunce
 Vedoucí práce: Maciej Zapiór

Student: Jaroslav Nejedlý
 Škola: Univerzita Karlova v Praze,
 Matematicko-fyzikální fakulta
 Téma: Sluneční erupce od optické po rentgenovou emisi
 Vedoucí práce: Jana Kašparová

Student: Lubomír Grund
 Škola: Univerzita Karlova v Praze,
 Matematicko-fyzikální fakulta
 Téma: Vírové pohyby v supergranulích
 Vedoucí práce: Michal Švanda

Student: Bára Gregorová
 Škola: Masarykova univerzita, ústav teoretické fyziky a astrofyziky
 Téma: Pravděpodobnostní klasifikace jevů sluneční aktivity v celodiskových snímcích sluneční chromosféry
 Vedoucí práce: Michal Švanda

Student: Anna Smičková
 Škola: České vysoké učení technické, Fakulta elektrotechnická
 Téma: Geomagnetické indukované proudy v rozvodné síti České republiky
 Vedoucí práce: Michal Švanda

C.6.3 Společné projekty s vysokými školami v roce 2018

Student: Barbora Doležalová
 Škola: Masarykova Univerzita, Brno, Přírodovědecká fakulta
 Téma: Formování spektrálních jevů v okolo-hvězdném prostředí
 Období: 2014–2020
 Vedoucí práce: Jiří Kubát
 Konzultant: Brankica Kubátová

Student: Ján Šubjak
 Škola: Masarykova Univerzita Brno, Přírodovědecká fakulta
 Téma: Přesné radiální rychlosti v éře TESS a PLATO
 Období: 2018–2022
 Vedoucí práce: Petr Kabáth

Student: Jakub Fišák
 Škola: Masarykova Univerzita Brno, Přírodovědecká fakulta
 Téma: Srážkové a zářivé procesy ve hvězdných atmosférách
 Období: 2014–2020
 Vedoucí práce: Jiří Kubát
 Konzultant: Brankica Kubátová

Student: Adriana Grigerová
 Škola: Masarykova Univerzita Brno, Přírodovědecká fakulta
 Téma: Charakterizace exoplanetárních systémů z fotometrických dat z přehlídky 30cm dalekohledu
 Období: 2019–2020
 Vedoucí práce: Petr Kabáth

Student: Sanja Tomić
 Škola: Univerzita Karlova v Praze, Matematicko fyzikální fakulta
 Téma: Pulsace horkých vyvinutých hvězd
 Období: 2013–2020
 Vedoucí práce: Michaela Kraus

Student: Jiří Nádvorník
 Škola: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií
 Téma: Zatím není stanovena
 Období: 2016–2022
 Vedoucí práce: Petr Škoda

Student: Martin Blažek
 Škola: Masarykova Univerzita Brno, Přírodovědecká fakulta
 Téma: Přesná měření radiálních rychlostí hvězd s planetami
 Období: 2017–2021
 Vedoucí práce: Petr Kabáth

Student: Tomáš Mazel
 Škola: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií
 Téma: Webové a softwarové inženýrství
 Období: 2018–2020
 Vedoucí práce: Petr Škoda

Student: Magdaléna Špoková
 Škola: Masarykova Univerzita Brno, Přírodovědecká fakulta
 Téma: Charakterizace exoatmosfér
 Období: 2018–2022
 Vedoucí práce: Petr Kabáth

Student: Ondřej Podsztavek
 Škola: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií
 Téma: Webové a softwarové inženýrství
 Období: 2019–2020
 Vedoucí práce: Petr Škoda

Student: Ondřej Podsztavek
 Škola: České vysoké učení technické v Praze,
 Fakulta informačních technologií
 Téma: Znalostní inženýrství
 Období: 2020–2024
 Vedoucí práce: Petr Škoda

Student: David Štegnér
 Škola: Masarykova Univerzita, Brno,
 Přírodovědecká fakulta
 Téma: Spectroscopic templates for the
 Ondrejov Echelle Spectrograph
 Období: 2018–2020
 Vedoucí práce: Marek Skarka

Student: Marko Mesarč
 Škola: Masarykova Univerzita, Brno,
 Přírodovědecká fakulta
 Téma: Observability of exoplanets in the city
 environment
 Období: 2018–2020
 Vedoucí práce: Marek Skarka

Student: Vendula Slavíková
 Škola: Masarykova Univerzita, Brno,
 Přírodovědecká fakulta
 Téma: Zpřesňování světelných elementů exo-
 planetárních
 Období: 2019–2020
 Vedoucí práce: Marek Skarka

Student: Michaela Vítková
 Škola: Masarykova Univerzita, Brno,
 Přírodovědecká fakulta
 Téma: Impact of data sampling and quality on
 the precision of exoplanetary transit param-
 eters
 Období: 2019–2020
 Vedoucí práce: Marek Skarka

Student: Jiří Žák
 Škola: Masarykova Univerzita, Brno,
 Přírodovědecká fakulta
 Téma: Peculiarities among Galactic field
 Cepheids
 Období: 2018–2020
 Vedoucí práce: Marek Skarka

Student: Petr Skála
 Škola: České vysoké učení technické, Praha,
 Fakulta elektrotechnická
 Téma: Digitální optický all sky monitoring
 Období: 2016–2020
 Vedoucí práce: René Hudec

Student: Veronika Stehlíková
 Škola: České vysoké učení technické, Praha,
 Fakulta elektrotechnická
 Téma: Rentgenové širokoúhlé monitory
 Období: 2015–2020
 Vedoucí práce: René Hudec

Student: Ondřej Nentvich
 Škola: České vysoké učení technické, Praha,
 Fakulta elektrotechnická
 Téma: Zpracování a interpretace rtg. monito-
 ringu pro astronomické družice
 Období: 2016–2020
 Vedoucí práce: René Hudec

Student: Martin Urban
 Škola: České vysoké učení technické, Praha,
 Fakulta elektrotechnická
 Téma: Nové metody pro monitorování pro-
 středí pro kosmické aplikace
 Období: 2017–2020
 Vedoucí práce: René Hudec

Student: Šimon Trčka
 Škola: University of Rhode Island
 Téma: Fotometrie optických dosvitu záblesku
 gama
 Období: 2019–2022
 Vedoucí práce: Martin Jelínek

Student: Alžběta Maleňáková
 Škola: Univerzita Karlova v Praze,
 Matematicko fyzikální fakulta
 Téma: Multispektrální analýza gama záblesku
 Období: 2019–2022
 Vedoucí práce: Martin Jelínek

Student: Jan Rokos
 Škola: Masarykova univerzita Brno,
 Přírodovědecká fakulta
 Téma: Oblasti úzkých čar v Seyfertových
 galaxiích a kvazarech: rozměry a vztah roz-
 měř-svítivost
 Období: 2015–2019
 Vedoucí práce: Bruno Jungwiert

Student: Andrea Dobešová
 Škola: Masarykova univerzita, ústav teoretické fyziky a astrofyziky
 Téma: Slupkové galaxie jako nástroj k omezení galaktického gravitačního potenciálu
 Období: 2017–2021
 Vedoucí práce: Bruno Jungwiert

Student: Ondřej Zelenka
 Škola: Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta
 Téma: Dynamika rotujících testovacích částic v zakřivených prostoročasech
 Období: 2017–2019
 Vedoucí práce: Georgios Loukes-Gerakopoulos

Student: Mauricio Cabezas
 Škola: Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta
 Téma:
 Období: 2017–2021
 Vedoucí práce: Petr Hadrava

Student: Bára Gregorová
 Škola: Masarykova univerzita, ústav teoretické fyziky a astrofyziky
 Téma: Pravděpodobnostní klasifikace jevů sluneční aktivity v celodiskových snímcích sluneční chromosféry
 Období: 2017–2019
 Vedoucí práce: Michal Švanda

Student: David Korda
 Škola: Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta
 Téma: Helioseismické inverze parametrů plazmatu v přípovrchové vrstvě konvektivní zóny Slunce
 Období: 2016–2020
 Vedoucí práce: Michal Švanda

Student: Juraj Lörinčík
 Škola: Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta
 Téma: Studium projevů magnetické rekonexe ve slunečních erupcích
 Období: 2017–2021
 Vedoucí práce: Jaroslav Dudík

Student: Jan Benáček

Škola: Masarykova univerzita Brno, Přírodovědecká fakulta
 Téma: Částicové modelování a analytické studium procesů, generující sluneční rádiová vzplanutí
 Období: 2016–2019
 Vedoucí práce: Marian Karlický

Student: Petr Fatka
 Škola: Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta
 Téma: Metody identifikace geneticky souvisejících planetek
 Období: 2015–2020
 Vedoucí práce: Petr Pravec

Student: Vahid Abbasvand Azar
 Škola: Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta
 Téma: Vývoj slunečních magnetických oblastí
 Období: 2017–2021
 Vedoucí práce: Michal Sobotka

Student: Jan Kotek
 Škola: Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta
 Téma: Studium procesů v kosmickém plazmatu prostředky pokročilých numerických simulací
 Období: 2017–2021
 Vedoucí práce: Miroslav Bárta

Student: Jiří Wollmann
 Škola: Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta
 Téma: Sluneční fotosféra pod eruptivním filamentem
 Období: 2017–2019
 Vedoucí práce: Michal Švanda

Student: Tatiana Výbošťková
 Škola: Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta
 Téma: Efekty sluneční aktivity v rozvodných sítích
 Období: 2017–2019
 Vedoucí práce: Michal Švanda

Student: Lucia Mravcová

Škola: Univerzita Karlova v Praze,
Matematicko-fyzikální fakulta
Téma: Spektrální analýza bílých erupcí
Období: 2017–2019
Vedoucí práce: Michal Švanda
Konzultant: Jana Kašparová

Student: Shaktivel Pillai
Škola: Univerzita Karlova v Praze,
Matematicko-fyzikální fakulta
Téma: Dynamika plazmatu a magnetických
polí v přípovrchové vrstvě konvektivní zóny
Slunce
Období: 2018–2022
Vedoucí práce: Michal Švanda

Student: Pavel Staněk
Škola: Masarykova univerzita Brno,
Přírodovědecká fakulta
Téma: Absolutní kalibrace spektrálního toku
z vybrané aktivní oblasti Slunce
Období: 2017–2019
Vedoucí práce: Maciej Zapiór

Student: Jaroslav Nejedlý
Škola: Univerzita Karlova v Praze,
Matematicko-fyzikální fakulta
Téma: Sluneční erupce od optické po rentge-
novou emisi
Období: 2017–2019
Vedoucí práce: Jana Kašparová

Student: Matúš Kulich
Škola: Univerzita Karlova v Praze,
Matematicko-fyzikální fakulta
Téma: Teplotní struktura sluneční koróny na-
příč magnetickým polem
Období: 2017–2019
Vedoucí práce: Jaroslav Dudík

Student: Marta García Rivas
Škola: Univerzita Karlova v Praze,
Matematicko-fyzikální fakulta
Téma: Interakce konvekce a magnetických
polí na Slunci
Období: 2018–2022
Vedoucí práce: Jan Jurčák

Student: Lubomír Grund

Škola: Univerzita Karlova v Praze,
Matematicko-fyzikální fakulta
Téma: Vírové pohyby v supergranulích
Období: 2015–2019
Vedoucí práce: Michal Švanda

Student: Anna Smičková
Škola: České vysoké učení technické, Fakulta
elektrotechnická
Téma: Geomagnetické indukované proudy
v rozvodné síti České republiky
Období: 2018–2019
Vedoucí práce: Michal Švanda

Student: Michal Tichák
Škola: České vysoké učení technické, Fakulta
jaderná a fyzikálně inženýrská
Téma: Vývoj a využití dvoudimenzionálního
plně částicového numerického kódu v Dar-
winově aproximaci pro bezesrážkové plazma
slunečního větru
Období: 2019–2021
Vedoucí práce: Petr Hellinger

Student: Jan Frýda
Škola: Univerzita Karlova v Praze,
Matematicko-fyzikální fakulta
Téma: Helium ve slunečních erupcích
Období: 2019–2020
Vedoucí práce: Jana Kašparová

Student: Simona Žabková
Škola: Univerzita Karlova v Praze,
Matematicko-fyzikální fakulta
Téma: Současné pozorování oscilací protube-
rancí pomocí dvou dalekohledů.
Období: 2019–2020
Vedoucí práce: Maciej Zapiór

Student: Podgorný, Jakub
Škola: Univerzita Karlova v Praze,
Matematicko-fyzikální fakulta
Téma: Reflekční spektra aktivních galactic-
kých jader
Období: 2019
Vedoucí práce: Michal Dovčiak

C.6.4 Vedení středoškolských studentů

Student: Roman Marhold
 Škola: Gymnázium Teplice
 Téma: Vlastnosti meteorického roje Geminid na základě pozorování Evropskou bolidovou sítí (v rámci projektu AV ČR: Otevřená věda)
 Vedoucí práce: Jiří Borovička

Student: Prudil Šimon
 Škola: Jiráskovo gymnázium, Náchod, Řezníčkova 451
 Téma: Otevřená věda (18.077 Robotické dalekohledy v moderní astrofyzice)
 Vedoucí práce: Jan Štrobl

Student: Jan Průša
 Škola: Střední průmyslová škola, Praha 10, Na Třebešíně 2299
 Téma: Otevřená věda (18.077 Robotické dalekohledy v moderní astrofyzice)
 Vedoucí práce: Jan Štrobl

Student: Radka Křížová
 Škola: Gymnázium Jaroslava Heyrovského Praha
 Téma: Analýza spekter slunečních erupcí
 Vedoucí práce: Pavel Kotrč

Student: Karla Žertová
 Škola: Gymnázium Kutná Hora
 Téma: Vykazují poruchy v české rozvodné síti souvislost se sluneční aktivitou?
 Vedoucí práce: Michal Švanda

Student: Kristina Adamová
 Škola: Gymnázium Kutná Hora
 Téma: Sledování oblačností metodou solargrafie
 Vedoucí práce: Maciej Zapiór

Student: Vojtěch Partík
 Škola: Gymnázium Na Vítězné pláni
 Téma: První pohled na WAVES: hluboká pozorování neutrálního vodíku v kupě galaxií ve Virgu
 Vedoucí práce: Rhys Taylor

Student: David Kománek
 Škola: Gymnázium Špitálská
 Téma: Modelování plynu v mladých kulových hvězdokupách (v rámci projektu AV ČR: Otevřená věda)
 Vedoucí práce: Richard Wünsch

C.7 Popularizace astronomie, služby veřejnosti

C.7.1 Prohlídky ondřejovské hvězdárny, pozorování oblohy, Dny otevřených dveří, akce pro veřejnost

Existence prohlídkového okruhu na ondřejovské hvězdárně je v rámci Akademie věd výjimečná. **Pravidelné prohlídky** observatoře pro veřejnost (muzeum, historické kopule a Perkův dvoumetrový dalekohled) byly pořádány od května do září každou sobotu a neděli a ve státní svátky v časech 10, 13 a 16 hodin a využilo je přes 5000 návštěvníků. Návštěvnost je tak v průběhu let zhruba srovnatelná. Sezóna byla tradičně zakončena mimořádnými prohlídkami o státním svátku 28. října, který je zároveň významným dnem ondřejovské observatoře.

Mimořádné prohlídky pro školy a turistické skupiny probíhaly po dohodě po celý rok, především pak v období duben – říjen, takových skupin přišlo v průběhu roku 86. Při mimořádných úkazech bylo uspořádáno pozorování noční oblohy v historických kopulích hvězdárny (úplné zatmění Měsíce 21. ledna, částečné zatmění Měsíce 16. července a přechod planety Merkur před Sluncem 11. listopadu).

Ve dnech 17. až 19. května 2019 proběhly na observatoři v Ondřejově **Dny otevřených dveří** s doprovodným programem. Možnosti exkurze na odborná pracoviště hvězdárny s výkladem vědců a pozorovatelů využilo na 2000 návštěvníků. Program byl tradičně doplněn aktivitami pro děti a přednáškami pro dospělé a také pozorováním noční oblohy.

Protože ústav má dvě pracoviště – observatoř v Ondřejově a pracoviště v Praze – pořádáme jako jeden z mála ústavů Akademie věd dvojce **Dny otevřených dveří**. Ty **na pražském pracovišti** na Spořilově v Oddělení galaxií a planetárních systémů proběhly ve dnech 14. až 16. listopadu v rámci Týdne vědy a techniky, a to v rámci společného programu tří ústavů AV ve Spořilovském areálu. Na programu pro školy (čtvrtek a pátek) a pro veřejnost (sobota) byly přednášky, pozorování dalekohledy, interaktivní expozice a také velmi oblíbený sobotní program pro děti. Celková účast byla kolem 650 návštěvníků.

Astronomický ústav AV ČR se 27. září 2019 zúčastnil Evropské noci vědců, akce pro veřejnost pořádané Evropskou komisí. V jejím rámci mohli zájemci navštívit ondřejovskou observatoř během nočního pozorování a měli tak unikátní příležitost nahlédnout na odborná pracoviště během jejich činnosti. Přivítali jsme na 300 návštěvníků a pokoušíme se analyzovat úbytek návštěvnosti, který zaznamenaly i další instituce. Přednáškami našich pracovníků jsme se zúčastnili na programu **Evropské noci vědců** i na jiných místech v ČR.

Ve spolupráci s Geofyzikálním ústavem a Ústavem fyziky atmosféry Akademie věd jsme se zúčastnili programu **Dne Země s Akademií věd** 26. dubna – program pro školy a veřejnost v areálu pražských ústavů – účast 600 žáků a studentů.

Programově jsme se zúčastnili dvou **akcí pro veřejnost v Ondřejově** – Ondřejovských slavností 7. září 2019 (pozorování Slunce dalekohledy a přednášky) a tradičně jsme pozorováním Slunce podpořili **Dětský den** v Ondřejově 2. června, který se navíc koná v areálu hvězdárny. Návštěvnost našich stanovišť během těchto dvou akcí byla několik set dětí i dospělých.

Dny otevřených dveří

na Astronomickém ústavu AV ČR
v Ondřejově

17. - 19. 5. 2019

denně 9 - 17 hodin



Astronomický
ústav
AV ČR

Vstup i doprovodný program zdarma

Co u nás uvidíte a zažijete:

- ▶ největší dalekohled v České republice
- ▶ sluneční dalekohledy a radioteleskopy
- ▶ robotické dalekohledy pro pozorování gama záblesků
- ▶ dalekohled pro sledování planetek
- ▶ expozice výzkumu meziplanetární hmoty - bolidy a meteority
- ▶ prohlídka historických kopulí
- ▶ knihovna
- ▶ v sobotu program pro děti
- ▶ doprovodná výstava drobného zvířectva
- ▶ v neděli přednášky pro dospělé
- ▶ v pátek a v sobotu po setmění pozorování oblohy ze Západní kopule

Podrobný program:



Astronomický
ústav AV ČR

www.asu.cas.cz

**Vstup zdarma,
těšíme se na vás !**



Prohlídka u největšího dalekohledu v České republice.

Na observatoři Astronomického ústavu AV ČR v Ondřejově bylo 14. září jedno z kontrolních stanovišť 16. ročníku pochodu **Po stopách kocoura Mikeše**, na hvězdárně se konaly prohlídky zdarma. Na stanovišti pochodu pak bylo připraveno pozorování dalekohledem a program pro děti. Snažíme se tak zapojit do aktivit regionu.

Podobně jsme se zapojili do programu **Dne s regionální dopravou ROPID** 12. října, kdy na hvězdárnu vedla linka historických autobusů a na hvězdárně byly prohlídky zdarma.

Zúčastnili jsme se také samostatným programem velmi významné akce Akademie věd pro veřejnost – **Veletřhu vědy** 7. až 9. června v Praze Letňanech – akce s účastí 25 000 návštěvníků – výrazný výstavní prostor s názvem Vesmír pro lidstvo mj. představil naše zapojení do programu Strategie AV21 o výzkumu vesmíru pomocí kosmických sond. Na téma světelného znečištění se konaly dvě multimediální show s Pavlem Suchanem (ASU) a herečkou Evou Holubovou a vážnější panelová diskuze na stejné téma s Václavem Moravcem.

Zúčastnili jsme se také velmi navštíveného **Festivalu vědy** 4. září 2018 (pozorování Slunce dalekohledy), návštěvnost 14 000 lidí, ve spolu-

práci se Vzdělávací kanceláří Evropské kosmické agentury ESERO.

Zcela mimořádnou akcí ve spolupráci s Akademií věd bylo turné amerického astronauta Andrewa Feustela a jeho manželky po České republice po jeho návratu z pozice velitele Mezinárodní kosmické stanice: **Andrew Feustel – příběh astronauta**.

Jizerská oblast tmavé oblohy, jíž je náš ústav jednou ze šesti zakládajících institucí, se v desátém roce své existence představila dvěma akcemi. 15. a 16. března to byl stánek na veletrhu Euroregion TOUR v Jablonci nad Nisou a 10. srpna akce Den a noc na Jizerce Muzea Jizerských hor s rodinným programem (přednášky a pozorování dalekohledy). Tyto akce Jizerské oblasti tmavé oblohy navštívilo v součtu kolem 4 000 zájemců.

C.7.2 Přednášky, semináře a výstavy pro veřejnost

V rámci **Týdne vědy a techniky** (11. až 17. listopadu 2019) jsme přispěli třemi přednáškami vědeckých pracovníků ústavu.

Výstava Pohledy do nebe – fotografická výstava zachycující snímky pořízené na nejvýkonnější observatoři světa – Evropské jižní observatoři, kterou produkoval náš ústav, byla v průběhu roku postupně instalována na několika místech v ČR, např. v Kublově.

Fotografická **výstava o solarografii** vědeckého pracovníka Macieje Zapióra ze Slunečního oddělení byla instalována např. v Jihlavě a doplněna o jeho autorskou přednášku.

Pracovníci ústavu přednesli přes 50 samostatných **populárních přednášek** pro veřejnost – tyto přednášky se uskutečnily na pozvání regionálních hvězdár-

ren, astronomických společností a dalších institucí. Pozvánky těchto institucí sdílíme také na webu a facebooku ústavu. Významnou událostí byla aktivní účast ředitele ústavu na Kirwitzerovu dni.

C.7.3 Akce pro školy

Ústav spolupracuje se Základní školou bratří Fričů v Ondřejově i s místní Mateřskou školou.

V roce 2019 to byla tradiční návštěva předškoláků na observatoři a nově také setkávání předškoláků s odborníkem z ondřejovské hvězdárny. Byla také započata spolupráce s Mateřskou školou na popularizaci oboru výzkumu Perkovým dalekohledem – exoplanety (exkurze dětí u dalekohledu, výklad P. Kabátha, výtvarná soutěž). Na hvězdárně se také konalo závěrečné setkání předškoláků a jejich rodičů. Se Základní školou bratří Fričů již tradičně a v České republice ojedinele Krtek Astronaut a „hvězdná třída“ u celodenního zápisu do ondřejovské ZŠ a dále přespání 7. třídy na hvězdárně s odborným programem a pozorováním. Ústav poskytuje škole pozvánky na akce pro veřejnost a astronomické informace. Aktivní účast žáků na akcích ústavu – Dny otevřených dveří a Evropská noc vědců. Spolupracujeme také s okolními školami a školkami. V práci pokračoval již dvanáctým rokem **astronomický kroužek** pro žáky ZŠ Ondřejov pod vedením pracovníka ústavu L. Řezby.

Ústav umožňoval **prohlídky hvězdárny v Ondřejově školním výpravám** po dohodě mimo pravidelné termíny. V rámci projektu Akademie věd Otevřená věda probíhaly na našem ústavu stáže studentů.

Ve spolupráci s Akademií věd pokračoval vzdělávací program **Do kosmu s Krtkem**.



Víkendové prohlídky observatoře pro veřejnost.

Stánek Jizerské oblasti tmavé oblohy na veletrhu Euroregion TOUR v Jablonci nad Nisou.



C.7.4 Informace pro novináře, vystoupení ve sdělovacích prostředcích

V průběhu celého roku vydával ústav **tiskové zprávy** k výsledkům výzkumu ústavu a k astronomickým úkazům a událostem. Zprávy byly zveřejňovány na webu a Facebooku ústavu (v roce 2019 celkem 21 zpráv). Některé byly vydávány společně s Českou astronomickou společností. V průběhu roku proběhly dvě **tiskové konference**: na den přesně k výročí (4. listopadu) „10 let Jizerské oblasti tmavé oblohy“ a v prosinci ohlášení na téma „První české jméno pro cizí planetární systém“.

Pracovníci ústavu se podíleli na řadě **popularizačních článků, rozhovorů, rozhlasových a televizních reportáží a pořadů**. Významná byla spolupráce s Českým rozhlasem, zejména stanicemi ČRo Plus, ČRo Region, ČRo 2, ČRo Sever, ČRo Radiožurnál a s Českou televizí – redakcí zpravodajství a především redakcí vědy. Ústav se těší velkému **zájmu stanice ČRo Plus** popularizující vědu, kde často naši pracovníci vystupují jako hosté nebo v reportážích. Úzká spolupráce probíhala s ČTK.

Výjimečnými mediálními akcemi byly pořady České televize s moderátorem Václavem Moravcem – dva díly k tématům Strategie AV21 natáčené na ondřejovské hvězdárně, kde vystoupil Dr. Michal Švanda a pořad Fokus Václava Moravce na téma Budiž světlo o světelném znečištění, kde vystoupil Pavel Suchan.

Pracovníci ústavu publikovali řadu popularizačních článků v tištěných i elektronických médiích. **Tiskový tajemník** Pavel Suchan poskytl sdělovacím prostředkům 181 rozhovorů. V roce 2019 bylo na webu ústavu publikováno 122 aktuálních zpráv pro veřejnost, na Facebooku ústavu pak 321 novinek, v případě Facebooku jde o nejvyšší počet v historii. V průběhu roku bylo zodpovězeno na 90 dotazů veřejnosti.

Pravidelně jsme také přispívali informacemi o výzkumu a dění na ústavu do obecního věstníku Ondřejovské ozvěny.

Výstava „100 let pod jednou oblohou“ připravená Astronomickým ústavem AV ČR v prostorách předsálí jednacího sálu prostorách Senátu na přelomu ledna a února 2019. Výstavu uvedl senátor dr. Jiří Dušek: „Uspořádání této výstavy v Senátu jsem nabídl velmi rád. Senát je nejen krásným a důstojným prostředím, ale je to i vzdání pocty všem těm, kteří nás v průběhu posledních sta let dovedli k současnému poznání vesmíru.“ Internetové stránky výstavy: <http://www.asu.cas.cz/iau/sto-let-pod-jednou-oblohou>.



I v roce 2019 přibyly další díly popularizačních článků zpřístupňujících publikované vědecké práce ústavu pro veřejnost v seriálu „Na čem pracujeme“. Vydáno bylo 24 dílů. Seriál je dostupný na webu a Facebooku ústavu.

C.7.5 Populárně-naučná literatura

Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., a jeho pracovníci se podíleli na vydání Hvězdářské ročenky:

Hvězdářská ročenka 2020. Kolektiv autorů: J. Rozehnal, J. Černý, M. Fuchs, P. Habuda, M. Mašek, S. Poddaný, T. Prosecký, L. Soumarová, L. Šmelcer, J. Veselý, J. Vondrák, M. Zejda. Vydala Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy v koedici s Astronomickým ústavem AV ČR, Praha 2019. Náklad: 1200 výtisků, 128 stran + příloha CD. ISBN: 978-80-86017-60-0

C.7.6 Česká astronomická společnost

Česká astronomická společnost (ČAS), založená 8. prosince 1917, je dobrovolné sdružení odborných a vědeckých pracovníků v astronomii, amatérských astronomů a zájemců o astronomii z řad veřejnosti. Jejím hlavním posláním je dbát o rozvoj astronomie v Česku a vytvářet významné pojitko mezi profesionálními a amatérskými astronomy. Je členem **Rady vědeckých společností při Akademii věd ČR**, asociovaným členem **Evropské astronomické společnosti** a spolupracuje s řadou dalších vědeckých společností v tuzemsku i ve světě. Její členové jsou sdruženi do odborných sekcí a poboček. Mezi kolektivní členy patří mnohé hvězdárny, vědecké ústavy a další instituce, včetně Astronomického ústavu AV ČR. Hlavním portálem ČAS je webová stránka www.astro.cz.

Sídlem společnosti je od r. 2010 Astronomický ústav AV ČR, Fričova 298, 251 65 Ondřejov.



Tisková konference k 10. výročí založení Jizerské oblasti tmavé oblohy – první evropské a první přeshraniční oblasti na světě tohoto typu – na Krajském úřadě v Liberci za účasti hejtmána Libereckého kraje a náměstka ministra životního prostředí.



Nový vzhled návštěvního řádu observatoře Astronomického ústavu AV ČR v Ondřejově.



D) Hodnocení další a jiné činnosti

Astronomický ústav AV ČR, v. v. i. nevykonává další ani jinou činnost ve smyslu zákona 341/2005 Sb.

E) Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce

V předchozím roce (2018) vydal ředitel příkaz č. 1/2018 k řešení nedostatků popsanych ve zprávě kontrolní komise AV ČR ze dne 10. 9. 2018. Následně byla písemná zpráva o průběhu nápravy a přijatých opatřeních podána kontrolní komisi dne 28. 6. 2019.

F) Stanoviska Dozorčí rady

Výroční zprávu Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i. za rok 2018 projednala Dozorčí rada dne 15. 4. 2019. Další podrobnosti o činnosti Dozorčí rady jsou uvedeny v samostatném oddíle A.5 – „Zpráva o činnosti Dozorčí rady“.

G) Další skutečnosti vyžadované zákonem o účetnictví

G.1 Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení ústavu a mohou mít vliv na jeho vývoj

- Informace o účetní jednotce.
- Ústav má odloučené pražské pracoviště GPS v budově Astropavilonu v areálu Geofyzikálního ústavu AV ČR na adrese: Boční II/1401, 140 00 Praha 4.
- Zřizovatelem je AV ČR, 31. 1. 2007 byl vyhotoven Protokol o přechodu nemovitého majetku ve vlastnictví ČR ve smyslu zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích. Téhož dne byl vyhotoven Protokol o majetku a závazcích, které přecházejí na v.v.i.
- Astronomický ústav AV ČR, v. v. i. (ASU) je zapsán v rejstříku veřejných výzkumných institucí u Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Karmelitská 7, 118 12 Praha 1.
- Účetním obdobím je kalendářní rok od 1. 1. do 31. 12. ASU účtuje dle zák. 504/2002 Sb., účetní zpracování je v programu iFIS, personální agenda v programu EGJE, oboje na internetovém uzlu Praha se zajištěným zálohováním.
- Rezervy na opravy nebyly tvořeny.
- Žádné významné události mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky podle §19 odst. 5., zákona nenastaly.
- Způsoby oceňování použitých položek aktiv a závazků – jsou oceněny v souladu s § 24 zák. 563/1991 Sb. o účetnictví, k rozvahovému dni účetní jednotka neeviduje závazky ani pohledávky v cizí měně.
- Obchodní podíly ani akcie účetní jednotka nevlastní.
- Závazky po splatnosti na pojistném na sociální a zdravotní pojištění a daňové nedoplatky účetní jednotka neeviduje.
- Majetkové cenné papíry ani dluhopisy účetní jednotka nevlastní.
- Dlužné částky, které vznikly v daném účetním období a u kterých zbytková doba splatnosti k rozvahovému dni přesahuje 5 let účetní jednotka nevlastní.
- Finanční nebo jiné závazky, které nejsou obsaženy v rozvaze, účetní jednotka neeviduje.
- ASU má dle zřizovací listiny pouze hlavní činnost.
- Odměny pro Radu pracoviště a Dozorčí radu byly vyplaceny a jsou vyčísleny v Příloze účetní závěrky (vykázány na zakázce 12111 Osob. nákl. inst., středisku 12). Jejich výše byla stanovena zřizovatelem. Členové statutárních orgánů nefigurují ve vztahu k ASU v žádných obchodních smlouvách ani jiných smluvních vztazích, než případně zaměstnanec-kých. Členové Rady pracoviště, členové Dozorčí rady a ředitel jako statutární orgán, jsou však pojištěni u společnosti MARSH. Žádné zálohy

ani úvěry nebyly členům orgánů poskytnuty.

- V průběhu účetního období došlo k přecenění (technické zhodnocení) majetku ASU.
- Základ daně z příjmů, včetně daňového přiznání za ASU, stanoví a zpracovává firma DPE servis a.s., IČO 25927388
- Rozdíly mezi daňovou povinností a již zaplacenou daní: daňovou povinnost za uplynulý rok jsme splnili. Na nový rok jsme uhradili FÚ Říčany zálohovou daň z příjmu. U FÚ nemáme žádné nedoplatky.
- Další významné položky podstatné pro hodnocení ASU jako bankovní úvěry nemáme.
- V roce 2019 byl ASU poskytnut finanční dar.
- Veřejné sbírky ve prospěch ASU nebyly realizovány.
- Astronomický ústav AV ČR nevede žádné soudní spory.

Přehled o stavu dlouhodobého majetku

- Je uveden v Příloze k účetní závěrce, která je součástí auditu v Příloze č. 6.

G.1.1 Hospodářský výsledek

- Nezbytné činnosti pro zajištění chodu areálu ústavu jsou zahrnuty pod hlavní činnost.
- Ústav je plátcem DPH.
- Zdůvodnění zlepšeného hospodářského výsledku.
- HV byl z kladných výsledků zakázek hlavní činnosti.
- Návrh rozdělení kladného HV: ze zákona převod do rezervního fondu ASU po schválení Radou pracoviště.
- Tabulka hospodářského výsledku podle syntetických účtů a článků uvedena v Příloze k účetní závěrce – Příloha č. 5.
- Tabulka hospodářských výsledků předchozích let a rozdělení HV je v Příloze k účetní závěrce – Příloha č. 10.

G.1.2 Rozbor čerpání mzdových prostředků za rok 2019

- Tabulka rozboru čerpání mzdových prostředků je uvedena v Příloze k účetní závěrce – Příloha č. 8b.

G.2 Předpokládaný vývoj činnosti ústavu

Astronomický ústav AV ČR, v. v. i. pokračuje ve vědeckém výzkumu a s ním souvisejících aktivitách podle zřizovací listiny. Předchozí program AV ČR RVO:67985815 byl úspěšně ukončen k 31. 12. 2018 ukončen a nahrazen navazujícím novým Střednědobým plánem výzkumné činnosti ASU:67985815, který v průběhu r. 2018 schválila Rada pracoviště a projednala Dozorčí rada. ASU řeší rovněž četné další projekty uvedené v této zprávě (viz. kapitoly C.4 a C.5) a bude žádat o další účelové prostředky k podpoře hlavní činnosti ústavu.

G.3 Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí

Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., se snaží maximálně omezovat negativní vlivy své činnosti na životní prostředí. Třídí komunální odpad a vyřazené přístroje (počítače, tonery, tiskárny) předává k ekologické likvidaci. Sídlo ústavu – observatoř Ondřejov – se nachází v přírodním prostředí asi 40 km od Prahy. V zájmu ústavu je udržení tohoto prostředí v čistém stavu, aby astronomická pozorování nebyla narušena. Ústav pečuje o rozsáhlou zeleň v areálu a obnovuje dřeviny. Specifickým problémem, který má velký vliv na astronomická pozorování, je tzv. světelné znečištění. Ústav aktivně prosazuje modernizaci veřejného osvětlení v okolí hvězdárny i v širším regionu a zavedení úsporných ekologických svítidel, která nezáří do horního polo-prostoru. Ve spolupráci s odborem životního prostředí Středočeského kraje brání v širším okolí hvězdárny (10 km) v instalaci rušivých zařízení a v širším slova smyslu tak přispívá k ochraně životního prostředí.

G.4 Aktivity v oblasti pracovních–právních vztahů

- V tabulkách níže uvádíme některé statistické údaje o zaměstnancích Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i.
- K 31. 12. 2019 měl ústav 155 zaměstnanců, což představovalo 131,53 plných pracovních úvazků.

Informace o plnění povinného podílu osob se zdravotním postižením na celkovém počtu zaměstnanců

Astronomický ústav je zaměstnavatel s více než 25 zaměstnanci v pracovním poměru. Vzhledem k tomu je povinen ve smyslu § 81 a § 83 zákona č. 435/2004 Sb. o zaměstnanosti v platném znění a §15–20 vyhlášky č. 518/2004 Sb. zaměstnávat osoby se zdravotním postižením ve výši povinného podílu těchto osob na celkovém počtu zaměstnanců.

Povinný podíl činí dle výše uvedeného zákona 4% z průměrného ročního přepočteného počtu zaměstnanců. Svou povinnost zaměstnavatel plní

zaměstnáváním osob se zdravotním postižením v pracovním poměru, odebráním výrobků nebo služeb od dodavatelů zaměstnávajících více než 50 % zaměstnanců zdravotně postižených a odvodem do státního rozpočtu.

Astronomický ústav v roce 2019 měl ve smyslu zákona o zaměstnanosti:

průměrný roční přepočtený počet zaměstnanců..... 131,53 osob
z toho povinný podíl ve výši 4 % činí 5,26 osob

Astronomický ústav povinný podíl osob se zdravotním postižením plnil takto:

zaměstnáním osob se ZP 2,63 osob
odběrem výrobků a služeb celkem bez DPH 750 304,05 Kč, tj. 3,20 osob
celkem 5,83 osob
odvod do státního rozpočtu 0 Kč

Astronomický ústav odeslal oznámení o plnění povinného podílu zaměstnáváním osob se zdravotním postižením za rok 2019 datovou schránkou Úřadu práce pro Prahu-východ dne 7. 2. 2020. Tím splnil Astronomický ústav svou oznamovací povinnost dle § 83 zákona o zaměstnanosti.

Astronomický ústav AV ČR, v. v. ě., Friřtova 298, 251 65 ONDŘEJOV, Āeská republika

Rozvaha

Sestaveno k 31.12.2019
(v tis. KĀ, s pŕesností na dvĕ desetinná místa)Zpracováno v souladu s
vyhláškou Ā. 504/2002 Sb.
ve znĕní pozdĕjších pŕedpisů

IĀO
67985815

Āíslo	Název	Polořka	Āíslo řádku	Stav	
				k 01.01.2019	k 31.12.2019
A	A.Dlouhodobý majetek celkem		001	112 832,12	116 743,66
A.I	I.Dlouhodobý nehmotný majetek celkem		002	10 759,36	10 401,33
A.I.2	2	Software	004	597,21	403,61
A.I.4	4	Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	006	1 144,28	979,85
A.I.5	5	Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	007	9 017,88	9 017,88
A.II	II.Dlouhodobý hmotný majetek celkem		010	389 706,08	404 415,78
A.II.1	1	Pozemky	011	10 977,95	10 977,95
A.II.3	3	Stavby	013	136 320,70	139 515,30
A.II.4	4	Hmotné movité věci a jejich soubory	014	193 919,48	203 027,38
A.II.7	7	Drobný dlouhodobý hmotný majetek	017	45 804,60	45 758,18
A.II.9	9	NedokonĀeny dlouhodobý hmotný majetek	019	2 683,36	5 136,96
A.IV	IV.Oprávký k dlouhodobĕmu majetku celkem		028	-287 633,33	-298 073,45
A.IV.2	2	Oprávký k softwaru	030	-201,61	-226,10
A.IV.4	4	Oprávký k DDNM	032	-1 144,28	-979,85
A.IV.5	5	Oprávký k ostatnímu DNM	033	-9 017,88	-9 017,88
A.IV.6	6	Oprávký ke stavbám	034	-60 979,41	-63 784,50
A.IV.7	7	Oprávký k sam. movitým věcem a souborům hm. mov. věci	035	-170 485,55	-178 306,94
A.IV.10	10	Oprávký k DDHM	038	-45 804,60	-45 758,18
B	B.Krátkodobý majetek celkem		040	103 718,00	112 514,97
B.I	I.Zásoby celkem		041	429,09	443,77
B.I.1	1	Material na skladĕ	042	419,40	432,88
B.I.7	7	Zboří na skladĕ a v prodejních	048	9,70	10,89
B.II	II.Pohledávký celkem		051	41 699,80	52 216,31
B.II.1	1	Odbĕratelĕ	052	18,16	102,71
B.II.4	4	Poskytnutĕ provozní zálohy	055	257,65	319,20
B.II.6	6	Pohledávký za zamĕstnanci	057	236,51	296,42
B.II.8	8	Daň z pŕíjmů	059	656,18	6,94
B.II.12	12	Nároky na dotace a ost. zúĀetování SR	063	39 242,58	48 729,19
B.II.17	17	Jiné pohledávký	068	48,36	361,36
B.II.18	18	Dohadné úĀty aktivní	069	1 240,36	2 400,50
B.III	III.Krátkodobý finanĀní majetek celkem		071	61 577,10	58 895,72
B.III.1	1	Penĕžní prostředky v pokladnĕ	072	47,06	142,73
B.III.2	2	Ceniny	073	37,36	5,58
B.III.3	3	Penĕžní prostředky na úĀtech	074	61 492,68	58 747,40
B.IV	IV.Jiné aktiva celkem		079	12,00	959,17
B.IV.1	1	Náklady pŕíštích období	080	12,00	959,17
	AKTIVA CELKEM		082	216 550,12	229 258,63

Astronomický ústav AV ČR, v. v. i., Fričova 298, 251 65 ONDŘEJOV, Česká republika

RozvahaSestaveno k 31.12.2019
(v tis. Kč, s přesností na dvě desetinná místa)Zpracováno v souladu s
vyhláškou č. 504/2002 Sb.
ve znění pozdějších předpisů

ICO
67985815

Číslo	Název	Číslo řádku	Stav	
			k 01.01.2019	k 31.12.2019
A	A.Vlastní zdroje celkem	083	162 890,10	168 313,72
A.I	I.Jmění celkem	084	160 449,03	160 553,12
A.I.1	1.Vlastní jmění	085	112 832,12	116 743,66
A.I.2	2.Fondy	086	47 616,91	43 809,46
A.II	II.Výsledek hospodaření celkem	088	2 441,06	7 760,60
A.II.1	1.Účet výsledku hospodaření	089		7 760,60
A.II.2	2.Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	090	2 441,06	
B	B.Cizí zdroje celkem	092	53 660,02	60 944,92
B.III	III.Krátkodobé závazky celkem	103	53 438,79	60 926,57
B.III.1	1.Dodavatele	104	432,31	1 302,91
B.III.3	3.Přijaté zálohy	106		1,20
B.III.5	5.Zaměstnanci	108	6 906,07	5 033,16
B.III.6	6.Ostatní závazky vůči zaměstnancům	109	62,65	18,26
B.III.7	7.Závazky k institucím SZ a VZP	110	4 259,63	3 026,93
B.III.9	9.Ostatní přímé daně	112	1 553,79	1 006,60
B.III.10	10.Daň z přidané hodnoty	113	97,76	1 055,86
B.III.11	11.Ostatní daně a poplatky	114	0,52	1,03
B.III.12	12.Závazky ze vztahu k SR	115	39 493,69	48 980,30
B.III.17	17.Jiné závazky	120	547,39	375,63
B.III.22	22.Dohadné účty pasivní	125	84,99	124,69
B.IV	IV.Jiná pasiva celkem	127	221,24	18,35
B.IV.1	1.Výdaje příštích období	128	221,24	14,93
B.IV.2	2.Výnosy příštích období	129		3,42
	PASIVA CELKEM	130	216 550,12	229 258,63

Razítko:



Odpovědná osoba (statutární zástupce):

prof. RNDr. Vladimír Karas, DrSc.

Podpis odpovědné osoby: 

Osoba odpovědná za sestavení:

Marie Chytrová 

Podpis osoby odpovědné za sestavení:

Právní forma účetní jednotky:

veřejně vědecká instituce

Předmět podnikání:

výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd

Okamžik sestavení: 23. 04. 2020

prof. RNDr.
Vladimír Karas,
DrSc.Digitally signed by
prof. RNDr. Vladimír
Karas, DrSc.
Date: 2020.04.23
09:01:11 +0200

Astronomický ústav AV ČR, v. v. i., Fričova 298, 251 65 ONDŘEJOV, Česká republika

Výkaz zisku a ztráty VVI

Od 01.01.2019 do 31.12.2019

(v tis. Kč, s přesností na dvě desetinná místa)

Zpracováno v souladu s
vyhláškou č. 504/2002 Sb.
ve znění pozdějších předpisů

IČO
67985815

Číslo	Název	Číslo řádku	Činnost		
			Hlavní	Další	Jiná
A	A. Náklady				
A.I	I. Spotřebované nákupy a nakupované služby	002	33 786,29		
A.I.1	1. Spotřeba materiálu, energie a ost. neskl. dodávek	003	10 584,44		
A.I.2	2. Prodané zboží	004	390,00		
A.I.3	3. Opravy a udržování	005	5 001,33		
A.I.4	4. Náklady na cestovné	006	8 931,86		
A.I.5	5. Náklady na reprezentaci	007	92,10		
A.I.6	6. Ostatní služby	008	8 786,56		
A.III	III. Osobní náklady	013	106 032,63		
A.III.10	10. Mzdové náklady	014	77 940,18		
A.III.11	11. Zákonné sociální pojištění	015	25 739,30		
A.III.13	13. Zákonné sociální náklady	017	2 353,15		
A.IV	IV. Daně a poplatky	019	59,42		
A.IV.15	15. Daně a poplatky	020	59,42		
A.V	V. Ostatní náklady	021	12 471,91		
A.V.16	16. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ost. pokuty a penále	022	45,84		
A.V.19	19. Kurzové ztráty	025	330,38		
A.V.21	21. Manka a škody	027	4,62		
A.V.22	22. Jiné ostatní náklady	028	12 091,08		
A.VI	VI. Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a OP	029	12 738,06		
A.VI.23	23. Odpisy dlouhodobého majetku	030	12 738,06		
A.VIII	VIII. Daň z příjmů	037	1 259,84		
A.VIII.29	29. Daň z příjmů	038	1 259,84		
	Náklady celkem	039	166 348,15		

Astronomický ústav AV ČR, v. v. l., Fričova 298, 251 65 ONDŘEJOV, Česká republika

Výkaz zisku a ztráty VVIOd 01.01.2019 do 31.12.2019
(v tis. Kč, s přesností na dvě desetinná místa)Zpracováno v souladu s
vyhláškou č. 504/2002 Sb.
ve znění pozdějších předpisů

Číslo účtu
67985815

Číslo	Název	Číslo řádku	Činnost		
			Hlavní	Další	Jiná
B	B. Výnosy				
B.I	I. Provozní dotace	041	144 813,21		
B.I.1	1. Provozní dotace	042	144 813,21		
B.III	III. Tržba za vlastní výkony a za zboží	047	2 012,16		
B.IV	IV. Ostatní výnosy	048	27 283,38		
B.IV.5	5. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ost.pokuty a penále	049	2,30		
B.IV.7	7. Výnosové úroky	051	3,90		
B.IV.8	8. Kurzové zisky	052	0,66		
B.IV.9	9. Zúčtování fondů	053	11 510,74		
B.IV.10	10. Jiné ostatní výnosy	054	15 765,78		
	Výnosy celkem	061	174 108,75		
C	C. Výsledek hospodaření před zdaněním	062	9 020,44		
D	D. Výsledek hospodaření po zdanění	063	7 760,60		

Razítko :



Odpovědná osoba (statutární zástupce) :

prof. RNDr. Vladimír Karas, DrSc.

Podpis odpovědné osoby :

Právní forma účetní jednotky :

veřejně vědecká instituce

Osoba odpovědná za sestavení :

Marie Chytrá

Podpis osoby odpovědné za sestavení :

Předmět podnikání :

výzkum a vývoj v oblasti přírodních a
technických vědprof.RNDr.
Vladimír Karas,
DrSc.Digitally signed by
prof.RNDr. Vladimír
Karas, DrSc.
Date: 2020.05.30 08:07:47
+0200'

Okamžik sestavení : DrSc.

H) Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím

V průběhu r. 2019 na pracovišti Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i. v rámci poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb.

- a) nebyly registrovány žádné podané žádosti o informace ani nebyla k datu 1. ledna 2020 vydána žádná rozhodnutí o odmítnutí žádosti.
- b) Počet podaných odvolání proti rozhodnutí: žádné
- c) Opis podstatných částí každého rozsudku soudu ve věci přezkoumání zákonnosti rozhodnutí povinného subjektu o odmítnutí žádosti o poskytnutí informace a přehled všech výdajů, které povinný subjekt vynaložil v souvislosti se soudními řízeními o právech a povinnostech podle tohoto zákona, a to včetně nákladů na své vlastní zaměstnance a nákladů na právní zastoupení: žádné
- d) Výčet poskytnutých výhradních licencí, včetně odůvodnění nezbytnosti poskytnutí výhradní licence: žádné
- e) Počet stížností podaných podle §16a zák. č.106/1999 Sb., důvody jejich podání a stručný popis způsobu jejich vyřízení: žádné
- f) Další informace vztahující se k uplatňování tohoto zákona: žádné

Agenda ochrany osobních údajů.

V Astronomickém ústavu AV ČR, v. v. i., byly záznamy o činnostech zpracování dle čl. 30 GDPR¹ zavedeny dle jednotlivých útvarů a agend ke dni 20. 4. 2018 s periodickou aktualizací podle potřeby legislativních úprav (naposledy ke dni 2. 5. 2019). Některé agendy, jako např. IT nespadají pouze do jednoho oddělení a jsou koordinovány v rámci IT pracovní skupiny napříč odděleními a ve spolupráci s externími zpracovateli. Externí zpracovatelé jsou využíváni zejména pro část IT, nákup letenek a zajištění softwaru pro účetnictví, personální agendu, knihovnický systém, spisovou službu a související archivaci. Posouzení vlivu na ochranu osobních údajů není vyžadováno a nebylo provedeno.

¹ Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů).

Správce osobních údajů:

Astronomický ústav AV ČR, v. v. i. se sídlem Fričova 298
251 65 Ondřejov
IČO: 67985815

Osoba odpovědná za agendu osobních údajů je ke dni zpracování²:

Ing. Iva Tužinská
Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.
Boční II 1401/1A, 141 00, Praha 4
tel: 226 258 416, mobil: 606 054 796

Útvary a agendy:

Útvar	Agenda
Sekretariát	Zahraniční cesty a přijetí zahraničních hostů Spisová služba a archivace IT správa intranet - moduly PR
Knihovna	Evidence výpůjček a uživatelů Evidence publikovaných prací
THS	THS - čistička, byty THS - účetnictví a rozpočet THS - autoprovoz THS - BZOP a PO THS - objednávky, nákupy Personální Přijímání nových pracovníků FKSP, Výplata mezd (hotově, el.), smlouvy, mzdové výměry Bývalí zaměstnanci Nezaměstnanci - dohody o externí spolupráci, členové dozorcích orgánů
Vědecká oddělení	Výběrová řízení Organizace konferencí a workshopů Realizace projektů Stelární oddělení - 2m dalekohled

² Nejedná se o pověření pro ochranu osobních údajů ve smyslu článku 37 a násl. GDPR.



Přílohy

interexpert BOHEMIA spol. s r.o.

INTEREXPERT BOHEMIA, spol. s r.o., Mikulandská 2, Praha 1, 110 00, Tel:+420 224 933 658, Fax:+420 224 934 101
e-mail: secretary@interexpert.cz www.interexpert.cz

Zpráva nezávislého auditora

Instituce:	Astronomický ústav AV ČR, v. v. i.
Sídlo:	Ondřejov, Fričova 298
Zakladací listina:	Veřejná výzkumná instituce zřízená podle zákona 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích
Identifikační číslo:	67985815
Rozvahový den:	31.12.2019
Předmět činnosti:	Předmětem hlavní činnosti instituce je vědecký výzkum a vývoj v oblastech astronomie a astrofyziky, zahrnující zejména vznik, vývoj, dynamiku a fyzikální vlastnosti hvězd, hvězdných soustav a relativistických objektů, výzkum Slunce, sluneční aktivity a jejich vlivů na procesy na Zemi a v meziplanetárním prostoru, výzkum nejbližšího okolí Země, dynamiky přirozených a umělých těles Sluneční soustavy a výzkum meziplanetární hmoty a její interakce s atmosférou Země.

Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky účetní jednotky, u které hlavním předmětem činnosti není podnikání (dále jen účetní jednotka), sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31.12.2019, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31.12.2019, přílohy, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv, pasiv účetní jednotky k 31.12.2019 a nákladů, výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící k 31.12.2019 v souladu s českými účetními předpisy.

Základ pro výrok

Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech a standardy Komory auditorů České republiky (KA ČR) pro audit, kterými jsou mezinárodní standardy pro audit (ISA) případně doplněné a upravené souvisejícími aplikačními doložkami. Naše odpovědnost stanovena těmito předpisy je podrobněji popsána v oddílu Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky. V souladu se zákonem o auditorech a Etickým kodexem přijatým Komorou auditorů České republiky jsme na účetní jednotce nezávislí a splnili jsme i další etické povinnosti vyplývající z uvedených předpisů. Domníváme se, že důkazní informace, které jsme shromáždili, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření našeho výroku.

Ostatní informace uvedené ve výroční zprávě

Ostatními informacemi jsou v souladu s § 2 písm. b) zákona o auditorech informace uvedené ve výroční zprávě mimo účetní závěrku a naši zprávu auditora. Za ostatní informace odpovídá statutární orgán účetní jednotky.

Náš výrok k účetní závěrce se k ostatním informacím nevztahuje. Přesto je však součástí našich povinností souvisejících s ověřením účetní závěrky seznámení se s ostatními informacemi a posouzení, zda ostatní informace nejsou ve významném (materiálním) nesouladu s účetní závěrkou či s našimi znalostmi o účetní jednotce získanými během ověřování účetní závěrky nebo zda se jinak tyto informace nejeví jako významně (materiálně) nesprávné. Také posuzujeme, zda ostatní informace byly ve všech významných (materiálních) ohledech vypracovány v souladu s příslušnými právními předpisy. Tímto posouzením se rozumí, zda ostatní informace splňují požadavky právních předpisů na formální náležitosti a postup vypracování ostatních informací v kontextu významnosti (materiality), tj. zda případné nedodržení uvedených požadavků by bylo způsobilo ovlivnit úsudek činěný na základě ostatních informací.

Na základě provedených postupů, do míry, jež dokážeme posoudit, uvádíme, že

- ostatní informace, které posuzují skutečnosti, jež jsou též předmětem zobrazení v účetní závěrce, jsou ve všech významných (materiálních) ohledech v souladu s účetní závěrkou a
- ostatní informace byly vypracovány v souladu s právními předpisy.

Dále jsme povinni uvést, zda na základě poznatků a povědomí o účetní jednotce, k nimž jsme dospěli při provádění auditu, ostatní informace neobsahují významné (materiální) věcné nesprávnosti. V rámci uvedených postupů jsme v obdržených ostatních informacích žádné významné (materiální) věcné nesprávnosti nezjistili.

Odpovědnost statutárního orgánu účetní jednotky za účetní závěrku

Statutární orgán účetní jednotky odpovídá za sestavení účetní závěrky podávající věrný a poctivý obraz v souladu s českými účetními předpisy a za takový vnitřní kontrolní systém, který považuje za nezbytný pro sestavení účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné (materiální) nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou.

Při sestavování účetní závěrky je statutární orgán účetní jednotky povinen posoudit, zda je účetní jednotka schopna nepřetržitě trvat, a pokud je to relevantní, popsat v příloze záležitosti týkající se jejího nepřetržitého trvání a použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky, s výjimkou případů, kdy statutární orgán účetní jednotky plánuje zrušení účetní jednotky nebo ukončení její činnosti, resp. kdy nemá jinou reálnou možnost než tak učinit.

Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky

Naším cílem je získat přiměřenou jistotu, že účetní závěrka jako celek neobsahuje významnou (materiální) nepravost způsobenou podvodem nebo chybou a vydat zprávu auditora obsahující náš výrok. Přiměřená míra jistoty je velká míra jistoty, nicméně není zárukou, že audit provedený v souladu s výše uvedenými předpisy ve všech případech v účetní závěrce odhalí případnou existující významnou (materiální) nesprávnost. Nesprávnosti mohou vznikat v důsledku podvodů nebo chyb a považují se za významné (materiální), pokud lze reálně předpokládat, že by jednotlivě nebo v souhrnu mohly ovlivnit ekonomická rozhodnutí, která uživatelé účetní závěrky na jejím základě přijmou.


Při provádění auditu v souladu s výše uvedenými předpisy je naší povinností uplatňovat během celého auditu odborný úsudek a zachovávat profesní skepticismus. Dále je naší povinností:

- Identifikovat a vyhodnotit rizika významné (materiální) nesprávnosti účetní závěrky způsobené podvodem nebo chybou, navrhnout a provést auditorské postupy reagující na tato rizika a získat dostatečné a vhodné důkazní informace, abychom na jejich základě mohli vyjádřit výrok. Riziko, že neodhalíme významnou (materiální) nesprávnost k níž došlo v důsledku podvodu, je větší než riziko neodhalení významné (materiální) nesprávnosti způsobené chybou, protože součástí podvodu mohou být tajné dohody, falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol představenstvem.
- Seznámit se s vnitřním kontrolním systémem účetní jednotky relevantním pro audit v takovém rozsahu, abychom mohli navrhnout auditorské postupy vhodné s ohledem na dané okolnosti, nikoliv abychom mohli vyjádřit názor na účinnost vnitřního kontrolního systému.
- Posoudit vhodnost použitých účetních pravidel, přiměřenost provedených účetních odhadů a informace, které v této souvislosti představenstvo Účetní jednotky uvedlo v příloze.
- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky představenstvem a to, zda s ohledem na shromážděné důkazní informace existuje významná (materiální) nejistota vyplývající z událostí nebo podmínek, které mohou významně zpochybnit schopnost Účetní jednotky trvat nepřetržitě. Jestliže dojdeme k závěru, že taková významná (materiální) nejistota existuje, je naší povinností upozornit v naší zprávě na informace uvedené v této souvislosti v účetní závěrce – příloze, a pokud tyto informace nejsou dostatečné, vyjádřit modifikovaný výrok. Naše závěry týkající se schopnosti Účetní jednotky trvat nepřetržitě vycházejí z důkazních informací, které jsme získali do data naší zprávy. Nicméně budoucí události nebo podmínky mohou vést k tomu, že účetní jednotka ztratí schopnost trvat nepřetržitě.
- Vyhodnotit celkovou prezentaci, členění a obsah účetní závěrky, včetně přílohy a dále to, zda účetní závěrka zobrazuje podkladové transakce a události způsobem, který vede k věrnému zobrazení.

Naší povinností je informovat statutární orgán účetní jednotky mimo jiné o plánovaném rozsahu a načasování auditu a o významných zjištěních, která jsme v jeho průběhu učinili, včetně zjištěných významných nedostatků ve vnitřním kontrolním systému.

INTEREXPERT BOHEMIA, spol. s r.o.
Mikulandská 2, 110 00 Praha 1
Oprávnění KAČR 267

Ing. Emil Bušek, jednatel a auditor
Oprávnění KAČR 1325

Datum:	26-05-2020
Podpis auditora:	



Příloha k účetní závěrce 2019 (§30 vyhl. č. 504/2002 Sb.).

- a) Informace o účetní jednotce, jejím sídle, názvu, právní formě, jejím poslání a jejích činnostech - Příloha č.1
- Jmenování ředitele - od 1.5.2017 do 30.4.2022, prof. RNDr. Vladimír Karas, DrSc. - Příloha č.2.
Rada astronomického ústavu AV ČR - jednotliví členové - Příloha č.3.
Dozorčí rada - jednotliví členové - Příloha č.4.
- b) Informace o zřizovateli - zřizovatelem je AV ČR - viz Příloha č.1.
31.1.2007 byl vyhotoven Protokol o přechodu nemovitého majetku ve vlastnictví ČR ve smyslu zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích. Téhož dne byl vyhotoven Protokol o majetku a závazcích, které přecházejí na v. v. i.
- Astronomický ústav AV ČR, v. v. i. (ASU) je zapsán v rejstříku veřejných výzkumných institucí u Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Karmelitská 7, 118 12 Praha 1.
- c) Účetním obdobím je kalendářní rok od 1.1. do 31.12., ASU účtuje dle vyhl. 504/2002 Sb., účetní zpracování je v programu iFIS, personální agenda v programu EGJE, oboje na internetovém uzlu Praha se zajištěným zálohováním.
Náklady dle článků a zdrojů k 31.12. jsou v Příloze č.5. (rozdělení nákladů a výnosů dle poskytovatelů).
Rezervy na opravy nebyly tvořeny.
- d) Žádné významné události mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky podle §19 odst. 5., zák. 563/1991 Sb. nenastaly. V průběhu účetního období došlo k přecenění majetku ASU – příloha č.6a. Odpisy byly rovnoměrné a účtované dle zákona o v. v. i.. Přepočtení cizí měny, euro účtu, byl kurzem ČNB k 31.12. V průběhu roku byl používán denní kurz ČNB.
- e) Způsoby oceňování položek aktiv a pasiv je v souladu s § 24 zák. 563/1991 Sb. o účetnictví, k rozvahovému dni účetní jednotka neeviduje závazky ani pohledávky v cizí měně.
- f) Mimořádné výnosy a náklady mimořádné svým objemem nebo původem ve sledovaném období nebyly.
- g) Účetní jednotka není společníkem v jiných účetních jednotkách.
- h) Přehled dlouhodobého majetku k 31.12. je v Příloze č.6.
Účetní jednotka ve své evidenci eviduje rozsáhlý drobný dlouhodobý majetek s jednotkovou pořizovací cenou nižší než 40 tis. Kč u hmotného majetku, resp. 60 tis. u nehmotného majetku, jehož doba použitelnosti je delší než jeden rok a který byl pořízen od vzniku ústavu. Vzhledem k zajištění věrného a poctivého obrazu účetnictví využívá účetní jednotka ustanovení § 36 zákona 563/1991, o účetnictví, a tento majetek vykazuje na řádku A.II.7 (pořizovací hodnota DDHM), resp. A.I.4. (pořizovací hodnota DDNM) a

A.IV.10 (oprávky DDHM), resp. A.IV.4. (oprávky k DDNM) a nikoli pouze v podrozvahové evidenci. Z celkové hodnoty položky A.II.7, resp. A.I.4. a A.IV.10, resp. A.IV.4. rozvahy činí předměty pořízené do roku 2002 částku 6 732,17 tis. Kč (drobný dlouhodobý hmotný majetek) a 174,17 tis. Kč (drobný dlouhodobý nehmotný majetek). Zbývající výše z vykázané hodnoty představuje drobný dlouhodobý majetek pořízený počínaje rokem 2003 až do současnosti.

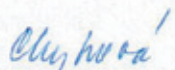
- i) Celková předpokládaná odměna přijatá auditorem za povinný audit roční účetní uzávěrky bude za rok 2019 ve výši 94 380 Kč vč. DPH, dle smlouvy ID 9662146.
- j) Žádné hodnoty akcií nebo podílů účetní jednotka nevlastní.
- k) Účetní jednotka nemá dluhy a daňové nedoplatky u FÚ, celních orgánů, zdravotních pojišťoven ani na pojistném na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti.
- l) Účetní jednotka nevlastní akcie v žádné jmenovité hodnotě, podíly ani dluhopisy nebo cenné papíry.
- m) Dlužné částky, které vznikly v daném účetním období a u kterých zbytková doba splatnosti k rozvahovému dni přesahuje 5 let, účetní jednotka nemá.
- n) Finanční nebo jiné závazky, které nejsou obsaženy v rozvaze účetní jednotka neeviduje.
- o) ASU má dle zřizovací listiny pouze hlavní činnost. Výsledek hospodaření je ve výši 9 020,44 tis. Kč před zdaněním.
- p) Průměrný přepočtený počet zaměstnanců k 31.12. byl 131,53 a členění zaměstnanců podle základních personálních údajů v Příloze č.7. Celkové mzdové náklady podle výkazu C01 leden-prosinec ve výši 77 841,1 tis. Kč v Příloze č.8 a jejich rozbor čerpání v Příloze č.8a. Zaměstnanci a jejich postavení v kontrolních orgánech jsou vyznačeni tučným písmem v Přílohách č.3 a č.4.
- q) Členům řídicích a kontrolních orgánů byla v roce 2019 vyplacena odměna v celkové výši 260 tis. Kč. Vykázána byla na zakázce 121111 THS, KP 0900, středisko 12 - v Příloze č.9. Tato odměna byla určena zřizovatelem. Další odměny členům řídicích, kontrolních nebo jiných orgánů nebyly vyplaceny.
- r) Členové orgánů účetní jednotky a jejich rodinní příslušníci nejsou účastní v právnických/fyzických osobách, s nimiž účetní jednotka uzavřela za vykazované účetní období obchodní smlouvy nebo jiné smluvní vztahy.
- s) Zálohy, závdavky a úvěry členům orgánů uvedených v písmenu q) nebyly poskytnuty.
- t) Daň z příjmů – jejich zjištění pro ASU provádí firma DPE servis a.s., IČO 25927388. Rozdíl mezi daňovou povinností a již zaplacenou daní: daňovou povinností za rok 2018 jsme splnili. Daňové zálohy u FÚ Říčany jsou ve výši 610,6 tis. Kč. Prostředky z daňové

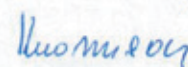
úspory z předchozích let byly využity ke krytí nákladů (výdajů) na vzdělávání a na vědeckou a výzkumnou činnost dle §20, odst. 7), zák. 586/92 Sb. O daních z příjmů

- u) Přijaté dotace na provoz byly poskytnuty ze státního rozpočtu ve skladbě: od zřizovatele AV ČR podpora VO ve výši 84 976 tis. Kč, na činnost ve výši 6 664,8 tis. Kč, od GA ČR ve výši 39 569 tis. Kč, od MŠMT ve výši 8 044 tis. Kč a od TA ČR 395,1 tis. Kč. Mimo dotací ze státního rozpočtu jsme obdrželi finanční prostředky ze zahraničních grantů.
- v) Dary ASU byly v roce 2019 poskytnuty ve výši 30 tis. Kč ve prospěch Slunečního odd.
- w) Veřejné sbírky ve prospěch ASU nebyly realizovány.
- x) Způsoby rozdělení HV v minulých letech - Příloha č.10.
- y) Individuální produkční kvóty a individuální limity prémiových práv ani jiné obdobné kvóty a limity účetní jednotka neeviduje.

Astronomický ústav AVČR, v. v. i. nevede žádné soudní spory.

V Ondřejově dne: 23.4.2020


ved. účtárny ASU


ved. THS ASU


ředitel ASU

prof.RNDr. Vladimír Karas
DrSc.

Digitally signed by
prof.RNDr. Vladimír Karas,
DrSc.
Date: 2020.05.30 08:06:11
+02'00'





AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY

Akademie věd České republiky vydává na základě zákona č. 283/1992 Sb., o Akademii věd České republiky, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, ve znění pozdějších předpisů, a v souladu se Stanovami Akademie věd České republiky ze dne 24. května 2006 toto

ÚPLNÉ ZNĚNÍ

zřizovací listiny Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i.,

ze dne 28. června 2006, jak vyplývá ze změn provedených dodatkem č. 1 ze dne 28. června 2011:

I.

(1) Pracoviště bylo zřízeno usnesením III. zasedání valného shromáždění Československé akademie věd ze dne 15. dubna 1954 pod názvem Astronomický ústav ČSAV. Ve smyslu § 18 odst. 2 zákona č. 283/1992 Sb. se stalo pracovištěm Akademie věd České republiky s účinností ke dni 31. prosince 1992.

(2) Na základě zákona č. 341/2005 Sb. se právní forma Astronomického ústavu AV ČR dnem 1. ledna 2007 mění ze státní příspěvkové organizace na veřejnou výzkumnou instituci.

II.

(1) Astronomický ústav AV ČR, v. v. i. (dále jen „ASÚ“), IČ 67985815, je právnickou osobou zřízenou na dobu neurčitou se sídlem v Ondřejově, Fričova 298, PSČ 251 65.

(2) Zřizovatelem ASÚ je Akademie věd České republiky – organizační složka státu, IČ 60165171, která má sídlo v Praze 1, Národní 1009/3, PSČ 117 20.

III.

(1) Účelem zřízení ASÚ je uskutečňovat vědecký výzkum v oblastech astronomie a astrofyziky, přispívat k využití jeho výsledků a zajišťovat infrastrukturu výzkumu.

(2) Předmětem hlavní činnosti ASÚ je vědecký výzkum a vývoj v oblastech astronomie a astrofyziky, zahrnující zejména vznik, vývoj, dynamiku a fyzikální vlastnosti hvězd a hvězdných soustav, výzkum Slunce, sluneční aktivity a jejich vlivů na procesy na Zemi a v meziplanetárním prostoru, výzkum nejbližšího okolí Země, dynamiky přirozených a umělých těles sluneční soustavy a výzkum meziplanetární hmoty a její interakce s atmosférou Země. Svou činností ASÚ přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a k využití výsledků vědeckého výzkumu v praxi. Získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké publikace



(monografie, časopisy, sborníky apod.), poskytuje vědecké posudky, stanoviska a doporučení a provádí konzultační, poradenskou a popularizační činnost. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studijní programy a vychovává vědecké pracovníky. V rámci předmětu své činnosti rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery, přijímání a vysílání stážistů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací. Pořádá domácí i mezinárodní vědecká setkání, konference a semináře a zajišťuje infrastrukturu pro výzkum, včetně zajišťování závodního stravování a poskytování ubytování svým zaměstnancům a hostům. Úkoly realizuje samostatně i ve spolupráci s vysokými školami a dalšími vědeckými a odbornými institucemi.

IV.

(1) Orgány ASÚ jsou ředitel, rada pracoviště a dozorčí rada. Ředitel je statutárním orgánem ASÚ a je oprávněn jednat jménem ASÚ.

(2) Základními organizačními jednotkami ASÚ jsou vědecká oddělení, jejichž úkolem je výzkum a vývoj, a servisní oddělení zajišťující infrastrukturu výzkumu.

(3) Podrobné organizační uspořádání ASÚ upravuje jeho organizační řád, který vydává ředitel po schválení radou pracoviště.

V.

Zřizovací listina je v tomto znění účinná od 28. června 2011.

V Praze 24. srpna 2011
Čj.: KAV-121/07-SPO/2011



Prof. Ing. Jiří Drahoš, DrSc., dr. h. c.
předseda AV ČR

OVĚŘOVACÍ DOLOŽKA PRO VIDIMACI
Podle ověřovací knihy Městského úřadu v Mnichovicích
poř. č. vidimace 2568
tato úplná kopie,
obsahující 2 stran
souhlasí doslovně s předloženou listinou,
z níž byla pořízena a tato listina je
prvopisem,
obsahující 2 stran.
V Mnichovicích dne 8.9.2011
Radka Laštovíková
(Jména a příjmení ověřující osoby)





Akademie věd
České republiky

prof. RNDr. Eva Zažímalová, CSc.
předsedkyně

Praha 26. dubna 2017
Č. j.: KAV-1342/EO/2017

Vážený pane řediteli,

na základě návrhu Rady Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i., Vás podle § 17 odst. 2 zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, ve znění pozdějších předpisů jmenuji do funkce ředitele Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i., na druhé pětileté funkční období s účinností od 1. května 2017 do 30. dubna 2022. Místem výkonu práce je Praha.

Přeji Vám ve Vaší odpovědné práci mnoho úspěchů.

Se srdečným pozdravem



Vážený pan
prof. RNDr. Vladimír Karas, DrSc.
Nad Úžlabinou 445/20
108 00 Praha 10

Astronomický ústav AV ČR, v. v. i.
Fričova 298
251 65 Ondřejov

Rada astronomického ústavu AV ČR

Složení rady

Předseda: **RNDr. Bruno Jungwiert, Ph.D.**

Místopředseda: **RNDr. Jiří Borovička, CSc.**

Tajemník: **Pavel Suchan**

členové

Mgr. Miroslav Šlechta, Ph.D.

Prof. RNDr. Petr Heinzl, DrSc.

Prof. RNDr. Vladimír Karas, DrSc.

Mgr. Michal Bursa, Ph.D.

Mgr. Jan Jurčák, Ph.D.

Mgr. David Heyrovský, AM PhD. (MFF UK)

RNDr. Michael Prouza, PhD. (FzÚ AV ČR)

RNDr. Eva Marková, CSc. (ČAS)

Doc. Mgr. Petr Páta, Ph.D. (ČVUT)

funkční období členů Rady: od 5. 1. 2017 do 5. 1. 2022

Dozorčí rada

Složení rady

předseda: prof. Ing. Josef Lazar, Dr. (AR AV ČR)
místopředseda: **RNDr. Jiří Horák, Ph.D.**
tajemník: **Mgr. Pavel Koten, Ph.D.**

členové:

prof. Ing. Jan Kostecký, DrSc. (VÚGTK)
prof. Mgr. Jiří Krtička, Ph.D. (PřF MU)
Ing. Michaela Řezáčová (KAV ČR)
doc. RNDr. Marek Wolf, CSc. (MFF UK)

funkční období členů Rady: od 1. 5. 2017

MIS - Hospodářský výsledek podle syntetických účtů a článků V roce 2019 v Kč

Pracoviště: 000000 - Astronomický ústav AV ČR, v. v. i. (včetně podřízených) **Sestava zobrazena: 21.02.2020, Články: nerozlišeno, Zdroje: nerozlišeno, KP: nerozlišeno**

Synt. účet / Články	00 - Zahraníční granty, dary a rezervní fond	03 - Granty GA ČR	04 - Projekty ostatních poskytovatelů	05 - Dotace na činnost (nezařnuje)	07 - Zakázky hlavní činnosti	08 - Režijní náklady	09 - Podpora výzkumných organizací	10 - Technologická agentura ČR	Celkem
501 - Spotřeba materiálu	470 911,68	2 063 513,68	237 771,84	26 110,29	305 922,40	2 183 887,45	2 439 481,17	73 170,00	7 727 598,51
502 - Spotřeba energie	0,00	1 880 913,59	471,00	0,00	0,00	545 257,16	137 222,00	0,00	2 637 033,75
503 - Spotřeba ost. nesklad. dod.	0,00	154 292,61	0,00	0,00	0,00	65 517,77	0,00	0,00	219 810,38
504 - Prodané zboží	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	390 003,82	0,00	0,00	390 003,82
511 - Opravy a udržování	33 152,01	1 440 924,31	228 536,01	895 241,49	901 684,32	1 452 248,98	49 539,39	0,00	5 001 326,51
512 - Cestovné	1 217 483,07	4 303 912,76	1 294 583,24	612 161,42	20 843,00	10 390,00	1 472 481,66	0,00	8 931 855,15
513 - Náklady na reprezentaci	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28 255,64	63 847,63	0,00	92 103,27
518 - Ostatní služby	756 494,34	3 075 966,52	1 514 692,01	482 316,05	972 739,42	779 775,97	1 204 574,31	0,00	8 786 588,62
521 - Mzdové náklady	1 704 216,00	19 370 734,00	3 667 939,00	442 411,74	465 744,00	9 801 470,00	42 150 520,26	236 913,00	77 839 948,00
523 - Náhrady při DNP	0,00	8 134,00	2 155,00	2 875,00	0,00	28 565,00	58 505,00	0,00	100 234,00
524 - Záonné sociální pojištění	533 958,00	6 387 383,36	1 130 868,00	131 682,00	89 834,00	3 365 710,64	14 019 572,00	80 296,00	25 739 304,00
527 - Záonné sociální náklady	32 058,63	373 030,60	66 859,00	5 008,00	516 814,00	528 796,07	825 841,00	4 739,00	2 353 146,30
531 - Daň silniční	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15 530,00	0,00	0,00	15 530,00
538 - Ostatní daně a poplatky	0,00	12 000,00	0,00	0,00	0,00	31 887,00	0,00	0,00	43 887,00
541 - Smluvní pokuty a úroky z pr	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 881,00	0,00	0,00	1 881,00
542 - Ostatní pokuty a penále	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43 957,00	0,00	0,00	43 957,00
545 - Kursové ztráty	0,00	0,00	0,00	0,00	4 144,02	328 233,59	0,00	0,00	330 377,61
548 - Manka a škody	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 616,49	0,00	0,00	4 616,49
549 - Jiné ostatní náklady	6 233 526,44	1 253 853,82	139 186,45	0,00	0,00	4 462 189,11	2 324,28	0,00	12 091 080,10
591 - Daň z příjmů	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12 738 055,40	0,00	0,00	12 738 055,40
599 - *Vnitropodnikové náklady	0,00	7 000,00	0,00	0,00	0,00	1 259 840,00	0,00	0,00	1 259 840,00
Celkem Náklady	10 981 800,17	40 331 659,25	8 283 061,55	2 597 805,99	3 277 725,16	38 064 068,09	62 437 008,70	395 118,00	166 368 246,91
601 - Tržby za vlastní výrobky	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	871 779,72	0,00	0,00	871 779,72
602 - Tržby z prodeje služeb	0,00	0,00	0,00	0,00	750 365,95	0,00	0,00	0,00	750 365,95
604 - Tržby za prodané zboží	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	390 014,20	0,00	0,00	390 014,20
642 - Ostatní pokuty a penále	0,00	0,00	0,00	0,00	2 300,00	0,00	0,00	0,00	2 300,00
644 - Úroky	0,00	0,00	0,00	0,00	3 897,90	0,00	0,00	0,00	3 897,90
645 - Kurzové zisky	0,00	0,00	0,00	0,00	659,24	0,00	0,00	0,00	659,24
648 - Zúčtování fondů	5 794 271,59	762 659,25	262 314,55	0,00	511 500,00	4 179 999,60	0,00	0,00	11 510 744,99
649 - Jiné ostatní výnosy	0,00	0,00	0,00	0,00	3 120 513,84	12 648 262,40	-3 000,00	0,00	15 765 776,24
651 - Tržby z prodeje dl. NM a HM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
691 - Příspěvky a dotace na provoz	5 187 528,58	39 569 000,00	8 020 747,00	3 152 064,50	0,00	23 002 288,80	65 486 461,70	395 118,00	144 813 208,58
699 - *Vnitropodnikové výnosy	0,00	0,00	0,00	0,00	20 100,00	0,00	0,00	0,00	20 100,00
Celkem Výnosy	10 981 800,17	40 331 659,25	8 283 061,55	3 152 064,50	4 409 336,93	41 092 344,72	65 483 461,70	395 118,00	174 128 846,82
Rozdíl	0	0	0	554258,51	1131611,77	3028276,63	3046453	0	7760599,91
MIS - Investice podle syntetických účtů a článků									
Synt. účet / Články	00 - Zahraníční granty, dary a rezervní fond	03 - Granty GA ČR	07 - Zakázky hlavní činnosti	09 - Podpora výzkumných organizací	Celkem				
042 - Nedokončený dlouh.hmot.maj.	44 649,00	1 300 000,00	1 691 937,68	13 613 007,84	16 649 594,52				
Celkem Investice	44 649,00	1 300 000,00	1 691 937,68	13 613 007,84	16 649 594,52				
Celkem	44 649,00	1 300 000,00	1 691 937,68	13 613 007,84	16 649 594,52				

Rekapitulace dlouhodobého majetku dle úč. typů k 31.12. 2019 v Kč

Účetní typ	Vst.cena	Odpis 2019	Oprávký	Zůstatek
Budovy	109329886,2	2190613	49885932	59443954,17
Dopravní prostředky	8299428,23	957245,23	5848327,23	2451101
Energet.hnací str. a zari	5544370	833539	3945574	1598796
Ostatní DNM	9017876,4	0	9017876,4	0
Pozemky	10977950	0	0	10977950
Pracovní stroje a zariz.	4355831	217151	3849567	506264
Přístroje a zvl.tech. zari	147797310,2	6440010,17	134754054,3	13043255,91
Software	403605,66	24492	226098,35	177507,31
Stavby	30185413,86	614481	13898570	16286843,86
Vypočetní technika	37030445,04	1266924	29909419,32	7121025,72
Stav k 31.12.2019	362942116,6	12544455,4	251335418,6	111606698

Rekapitulace změn dlouhodobého majetku od 01/2019 do 12/2019 v Kč

Účetní typ	Stav k 1.1.2019	Přírůstek (zařazení)	Úbytek (vyřazení)	Změna ceny	Stav k 31.12.2019
CELKEM	350 833 205,83	6 581 873,50	2 087 082,00	7 614 119,24	362 942 116,57

V Ondřejově

26.02.2020

Příloha č. 6a

Astronomický ústav AV ČR, v. v. i.

Sestava FIS : 5259/05807
Datum zpracování : 25.02.2020 13:18:50
Strana : 1/3Rekapitulace změn dlouhodobého majetku od 01/2019 do 12/2019

Účetní typ	Stav k 01.01.2019	Přírůstek (zařazené)	Úbytek (vyřazené)	Převod (z jiných NS)	Převod (na jiná NS)	Změna ceny (zvýš.-sníž.)	Stav k 31.12.2019
Středisko: 070000 Astronomický ústav							
Pozemky	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Přístroje a zvl.tech. zari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Výpočetní technika	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celkem středisko	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Středisko: 070010 Ředitel							
Dopravní prostředky	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Energet.hnací str. a zari	216961.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	216961.00
Inventar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pracovní stroje a zariz.	190849.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	190849.00
Přístroje a zvl.tech. zari	1295571.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1295571.60
Výpočetní technika	6642227.20	2535871.27	74786.50	0.00	0.00	0.00	9103311.97
Celkem středisko	8345608.80	2535871.27	74786.50	0.00	0.00	0.00	10806693.57
Středisko: 070011 Knihovna							
Inventar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pracovní stroje a zariz.	41608.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41608.00
Přístroje a zvl.tech. zari	323553.35	0.00	141693.50	0.00	0.00	0.00	181859.85
Výpočetní technika	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celkem středisko	365161.35	0.00	141693.50	0.00	0.00	0.00	223467.85
Středisko: 070012 THS							
Budovy	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Dopravní prostředky	5213901.00	1443819.91	1264499.00	0.00	0.00	0.09	5393222.00
Energet.hnací str. a zari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Přístroje a zvl.tech. zari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Software	193600.00	0.00	193600.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Výpočetní technika	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celkem středisko	5407501.00	1443819.91	1458099.00	0.00	0.00	0.09	5393222.00
Středisko: 070013 THO							
Dopravní prostředky	2906206.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2906206.23
Energet.hnací str. a zari	116612.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	116612.00
Pracovní stroje a zariz.	1394718.00	213688.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1608406.00
Přístroje a zvl.tech. zari	140465.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	140465.00
Výpočetní technika	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celkem středisko	4558001.23	213688.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4771689.23
Středisko: 070014 Kotelny							
Dopravní prostředky	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Energet.hnací str. a zari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Inventar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celkem středisko	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Středisko: 070015 ZS							
Pracovní stroje a zariz.	1406396.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1406396.00
Celkem středisko	1406396.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1406396.00

Astronomický ústav AV ČR, v. v. i.

Sestava FIS : 5259/05807
Datum zpracování : 25.02.2020 13:18:50
Strana : 2/3Rekapitulace změn dlouhodobého majetku od 01/2019 do 12/2019

Účetní typ	Stav k 01.01.2019	Přírůstek (zařazené)	Úbytek (vyřazené)	Převod (z jiných NS)	Převod (na jiná NS)	Změna ceny (zvýš.-sníž.)	Stav k 31.12.2019
Středisko: 070021 GPS							
Dopravní prostředky	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Energet.hnací str. a zari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Inventar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Přístroje a zvl.tech. zari	4305491.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4305491.40
Vypocetni technika	7395963.46	199722.41	0.00	0.00	0.00	701183.84	8296869.71
Celkem středisko	11701454.86	199722.41	0.00	0.00	0.00	701183.84	12602361.11
Středisko: 070022 MPH							
Dopravní prostředky	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Inventar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ostatní DNM	9017876.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9017876.40
Přístroje a zvl.tech. zari	25037272.66	1453367.50	0.00	0.00	0.00	0.00	26490640.16
Vypocetni technika	5359095.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5359095.00
Celkem středisko	39414244.06	1453367.50	0.00	0.00	0.00	0.00	40867611.56
Středisko: 070024 Sluneční							
Dopravní prostředky	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Inventar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pracovní stroje a zariz.	36343.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36343.00
Přístroje a zvl.tech. zari	42082545.14	73090.00	190635.00	0.00	0.00	518873.53	42483873.67
Software	403605.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403605.66
Vypocetni technika	6134820.46	337689.00	82300.00	0.00	0.00	0.00	6390209.46
Celkem středisko	48657314.26	410779.00	272935.00	0.00	0.00	518873.53	49314031.79
Středisko: 070025 Stelární							
Energet.hnací str. a zari	477244.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	477244.00
Inventar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pracovní stroje a zariz.	39366.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39366.00
Přístroje a zvl.tech. zari	64537313.38	119018.00	0.00	0.00	0.00	3199457.24	67855788.62
Vypocetni technika	7739519.49	205607.41	139568.00	0.00	0.00	0.00	7805558.90
Celkem středisko	72793442.87	324625.41	139568.00	0.00	0.00	3199457.24	76177957.52
Středisko: 070031 Dílna							
Energet.hnací str. a zari	30500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30500.00
Inventar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pracovní stroje a zariz.	1032863.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1032863.00
Přístroje a zvl.tech. zari	88387.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	88387.00
Vypocetni technika	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celkem středisko	1151750.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1151750.00
Středisko: 070033 Investice							
Budovy	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Dopravní prostředky	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Energet.hnací str. a zari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pozemky	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pracovní stroje a zariz.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Přístroje a zvl.tech. zari	287979.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	287979.11
Software	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vypocetni technika	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celkem středisko	287979.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	287979.11

Astronomický ústav AV ČR, v. v. i.

Sestava FIS : 5259/05807
Datum zpracování : 25.02.2020 13:18:50
Strana : 3/3Rekapitulace změn dlouhodobého majetku od 01/2019 do 12/2019

Účetní typ	Stav k 01.01.2019	Přírůstek (zařazené)	Úbytek (vyřazené)	Převod (z jiných NS)	Převod (na jiná NS)	Změna ceny (zvýš.-sníž.)	Stav k 31.12.2019
Středisko: 070070 Inventář ASU							
Budovy	107366448.36	0.00	0.00	0.00	0.00	1963437.81	109329886.17
Energet.hnací str. a zari	4703053.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4703053.00
Pozemky	10977950.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10977950.00
Přístroje a zvl.tech. zari	4667253.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4667253.80
Stavby	28954247.13	0.00	0.00	0.00	0.00	1231166.73	30185413.86
Výpočetní technika	75400.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	75400.00
Celkem středisko	156744352.29	0.00	0.00	0.00	0.00	3194604.54	159938956.83
Středisko: 070080 Import DM							
Přístroje a zvl.tech. zari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celkem středisko	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celkem	350833205.83	6581873.50	2087082.00	0.00	0.00	7614119.24	362942116.57

Konec tiskové sestavy: 5259/05807(MJHZR6) - Uživatel:SMOLIO7

Rekapitulace dlouhodobého majetku dle úč.typů za období 12/2018 v Kč

Účetní typ	Vst.cena	Dpřis 12/2018	Odpis 2018	Oprávk	Zůstatek
stav k 31.12.2017					360 779 960,06
Budovy	107 366 448,36	188 585,00	2 246 734,00	47 695 319,00	59 671 129,36
Dopravní prostředky	8 120 107,23	92 597,00	1 069 272,00	6 155 581,00	1 964 526,23
Energet.hnací str. a zari	5 544 370,00	71 491,00	857 924,00	3 112 035,00	2 432 335,00
Inventar	0	0		0	0
Ostatní DNM	9 017 876,40		679 338,40	9 017 876,40	0
Pozemky	10 977 950,00			0	10 977 950,00
Pracovní stroje a zariz.	4 142 143,00	28 051,00	278 484,00	3 632 416,00	509 727,00
Přístroje a zvl.tech. zari	142 765 832,44	420 954,00	5 350 643,93	128 646 372,63	14 119 459,81
Software	597 205,66	2 041,00	24 492,00	201 606,35	395 599,31
Stavby	28 954 247,13	50 896,00	585 643,00	13 284 089,00	15 670 158,13
Výpočetní technika	33 347 025,61	144 682,67	1 610 885,67	28 939 149,82	4 407 875,79
Stav k 31.12.2018	350 833 205,83	999 297,67	12 703 417,00	240 684 445,20	110 148 760,63

Rekapitulace změn dlouhodobého majetku od 01/2018 do 12/2018 v Kč

Účetní typ	Stav k 1.1.2018	Přirůstek (zařazení)	Úbytek (vyřazení)	Změna ceny	Stav k 31.12.2018
CELKEM	360 779 960,06	8 397 262,07	20 349 234,62	2 005 218,32	350 833 205,83

V Ondřejově

26.2.2019

Příloha č. 7

Základní personální údaje

1. Členění zaměstnanců podle věku a pohlaví – stav k 31. 12. 2019 (fyzické osoby)

věk	muži	ženy	celkem	%
do 20 let	0	0	0	0,0
21 - 30 let	11	3	14	9,0
31 - 40 let	26	17	43	27,7
41 - 50 let	31	17	48	31,0
51 - 60 let	13	14	27	17,4
61 let a více	17	6	23	14,8
celkem	98	57	155	100,0
%	63,2	36,8	100,0	-

2. Členění zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví – stav k 31. 12. 2019 (fyzické osoby)

vzdělání dosažené	muži	ženy	celkem	%
základní	0	1	1	0,6
vyučen	7	7	14	9,0
střední odborné	0	0	0	0,0
úplné střední	0	4	4	2,6
úplné střední odborné	14	15	29	18,7
vyšší odborné	0	0	0	0,0
vysokoškolské	77	30	107	69,0
celkem	98	57	155	100,0

3. Celkový údaj o průměrných mzdách za rok 2019 (Kč)

	celkem
průměrný hrubý měsíční plat	47 840

4. Celkový údaj o vzniku a skončení pracovních poměrů zaměstnanců v roce 2019

	Počet
nástupy	16
odchody	6

5. Trvání pracovního poměru zaměstnanců – stav k 31. 12. 2019

Doba trvání	Počet	%
do 5 let	53	34,2
5 - 10 let	13	8,4
10 - 15 let	24	15,5
15 - 20 let	20	12,9
nad 20 let	45	29,0
celkem	155	100,0

7 Astronomický ústav AV ČR
Vyp72favarVytvořil: Štichová Jana 17.2.2020 12:57
Strana 1 / 3

**Vyplacené mzdové prostředky
2019-01 až 2019-12
8 - Celk.mzdové prostředky**

Kateg.	Průměr fyzických	Průměr pře počtených	K posl. dni období	SLM ZÁKLADNÍ MZDY		PŘÍPLATKY		ODMĚNY CELKEM Výroční	NÁHRADY CELKEM Dovolena	MZD.PROSTŘEDKY CELKEM	VÝDĚLEK Průměr OON
				Mzdový tarif	Příplatky osobní	Příplatky vedení	Příplatky zvláštní				
000	0,00	0,00	0	384	0	0	0	0	0	1997074	384
				0	0	0	0	0	0	1996690	
0	0,00	0,00	0	384	0	0	0	0	0	1997074	384
				0	0	0	0	0	0	1996690	0
103	15,75	13,25	22	4142336	0	15947	0	1616070	718197	7914405	7914405
				1421855	0	0	0	0	708367	0	0
104	4,33	3,92	4	1276469	55405	19939	0	390900	207494	2343283	2154019
				203812	0	0	0	0	204766	189264	189264
105	36,98	32,03	38	12309250	26639	830	0	4521123	1950638	21130097	21070097
				2261617	0	0	0	0	1916305	60000	60000
106	20,00	17,68	20	9665145	274425	41065	0	2967631	1616664	16462177	16462177
				1897247	0	0	0	0	1557542	36000	36000
1	77,06	66,88	84	27393200	356469	77781	0	9495724	4492993	47885962	47600698
				5784531	0	0	0	0	4386980	285264	285264
201	8,00	4,63	7	1306349	0	39904	0	498689	206538	2230922	2230922
				179442	0	0	0	0	204430	0	0
202	9,38	6,63	8	1630225	0	19954	0	459176	235604	2989869	2989869
				644910	0	0	0	0	235604	0	0
2	17,38	11,26	15	2936574	0	59858	0	957865	442142	5220791	5220791
				824352	0	0	0	0	40034	0	0
312	2,00	2,00	2	532067	11273	0	0	226540	99285	967709	967709
				98544	0	0	0	0	91467	0	0
313	1,00	1,00	1	257933	0	0	0	160202	54397	574597	574597
				102065	0	0	0	0	54397	0	0

System Elanor Global Java Edition - Elanor s.r.o.

7 Astronomický ústav AV ČR
Vyp72favcr

Vytvořil: Štichová Jana 17.2.2020 12:57
Strana 2 / 3

**Vyplacené mzdové prostředky
2019-01 až 2019-12
8 - Celk.mzdové prostředky**

Kategorie fyzických	Průměr přepočtených	EVIDENČNÍ POČET ZAM.	K posl. dni období	SLM ZÁKLADNÍ MZDY			PŘÍPLATKY		ODMĚNÝ CELKEM Vyročí	NÁHRADY CELKEM Dovolena	MZD.PROSTŘEDKY VÝDĚLEK	
				Mzdový tarif	Příplatky vedení	Příplatky zvláštní	CELKEM	Přesčasý Pohotovost			CELKEM	Bez OON
314	1,00	1,00	1	323222 117433	11901 0	0 0	0 0	128956 0	60892 59428	642404 0	642404 0	53534
3	4,00	4,00	4	1113222 318042	23174 0	0 0	0 0	515698 0	214574 205292	2184710 0	2184710 0	45515
407	1,00	0,50	1	81870 2677	0 0	0 0	0 0	45770 0	15911 14498	146228 0	146228 0	24371
409	8,25	7,25	8	1476914 340009	0 0	137358 0	12725 0	658567 0	276118 263647	2888966 0	2888966 0	33207
410	9,25	8,35	9	1791982 382602	0 0	78096 0	0 0	891639 0	345851 322663	3490170 0	3490170 0	34832
411	4,50	4,50	5	1096478 440800	29273 0	21604 0	0 0	604297 0	243668 242645	2436120 0	2436120 0	45113
4	23,00	20,60	23	4447244 1166088	29273 0	237058 0	12725 0	2200273 0	881548 843453	8961484 0	8961484 0	36252
700	0,00	0,00	0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	153200 153200	153200 153200	0
707	2,00	2,00	2	349772 124451	0 0	0 0	0 0	148000 0	75156 64845	697379 0	697379 0	29057
709	3,33	3,33	4	705255 262528	0 0	7339 0	4731 0	453310 0	151728 137870	1580160 0	1580160 0	39544
710	2,00	2,00	2	454263 178489	4757 0	0 0	0 0	250136 0	96480 92723	984125 0	984125 0	41005
711	3,00	3,00	3	747445 272104	4777 0	9493 0	7074 0	553188 0	176192 156426	1763199 0	1763199 0	48978
713	0,00	0,20	0	53003 14302	0 0	0 0	0 0	11000 0	9544 8364	87849 0	87849 0	36604

Systém Eianor Global Java Edition - Eianor s.r.o.

**Vyplacené mzdové prostředky
2019-01 až 2019-12
8 - Celk.mzdové prostředky**

EVIDENČNÍ POČET ZAM.		SLM ZÁKLADNÍ MZDY		PŘÍPLATKY		ODMĚNÝ		NÁHRADY		MZD.PROSTŘEDKY VÝDĚLEK			
Kateg.	Průměr fyzických	Průměr přepočtených	K posl. dni období	Mzdový tarif	Příplatky osobní	Příplatky vedení	Příplatky zvláštní	CELKEM	Přesčasy Pohotovost	CELKEM Dovolena	CELKEM	Bez OON	Průměr OON
714	1,00	1,00	1	322158	75447	0	0	353616	95913	1005034	1005034	83753	
				157900	0	0	0	0	93277			0	
7	11,33	11,53	12	2631896	84981	16832	11805	1769250	605013	6270946	6117746	44216	
				1009774	0	0	0	0	553505		153200		
803	5,00	5,00	5	733757	0	0	0	315350	138163	1293552	1293552	21559	
				106282	0	0	0	0	119239			0	
804	0,08	0,08	0	16000	0	0	0	0	0	16000	16000	16667	
				0	0	0	0	0	0			0	
807	1,00	1,00	1	166735	0	0	0	87500	42744	384890	384890	32074	
				87911	0	0	0	0	37292			0	
808	9,00	9,00	9	1433765	0	0	0	655800	317419	2795404	2795404	25883	
				388420	0	0	0	0	278985			0	
809	1,00	1,00	1	208965	21402	0	0	155000	57086	526504	526504	43875	
				84051	0	0	0	0	49034			0	
8	16,08	16,08	16	2559222	21402	0	0	1213650	555412	5016350	5016350	25997	
				666664	0	0	0	0	484550		0		
904	1,00	1,00	1	174250	0	0	0	69000	33734	303786	303786	25315	
				26802	0	0	0	0	27600			0	
9	1,00	1,00	1	174250	0	0	0	69000	33734	303786	303786	25315	
				26802	0	0	0	0	27600		0		
149,85	131,35	131,35	155	41255992	515299	391529	24530	16221460	7225416	77841103	75405949	47840	
				9796253	0	0	0	0	6941414		2435154		
149,85	131,35	131,35	155	41255992	515299	391529	24530	16221460	7225416	77841103	75405949	47840	
				9796253	0	0	0	0	6941414		2435154		

System Elanor Global Java Edition - Elanor s.r.o.

Název zpracovatele: Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., Ondřejov

Rozbor čerpání mzdových prostředků za rok 2019

1. Porovnání závazného ukazatele (limitu) mzdových prostředků a skutečného čerpání za rok 2019

Ukazatel	Prostředky na mzdy tis. Kč	Ostatní osobní náklady (OON) tis. Kč
závazný ukazatel (limit)		
skutečnost za rok 2019		
z toho mimorozpočtové prostředky		
z toho fond odměn		

2. Členění mzdových prostředků podle zdrojů (článků) za rok 2019

Článek - zdroj prostředků	Mzdy tis. Kč	OON tis. Kč
0 - Zahr. granty, dary a ostat. prostředky rezervního fondu - mimorozpočtové	1 603	101
1 - Granty Grantové agentury AV ČR - účelové		
2 - Program Nanotechnologie pro společnost - účelové		
3 - Granty Grantové agentury ČR - mimorozpočtové	18 350	546
4 - Projekty ostatních poskytovatelů - mimorozpočtové	3 341	261
5 - Tématický program Informační společnost - účelové	239	204
6 - Program podpory projektů cíleného výzkumu - účelové		
7 - Zakázky hlavní činnosti - mimorozpočtové	266	200
10 - Technologická agentura ČR	237	0
Institucionální prostředky	51 370	1 123
Celkem	75 406	2 435

3. Členění mzdové prostředky podle zdrojů za rok 2019

Mzdové prostředky	tis. Kč	%
institucionální	52 493	67,4
účelové (kapitola AV- čl.1, 2, 5 a 6)	443	0,6
mimorozpočtové (čl. 3, 4 a 10)	22 735	29,2
ostatní mimorozpočtové vč. jiné činnosti (čl. 0 a 7)	2 170	2,8
z toho jiná činnost		0,0
Mzdové prostředky celkem	77 841	100,0

4. Vyplacené mzdy celkem za rok 2019 v členění podle složek platu

Složka mzdy	tis. Kč	%
mzdové tarify	41 256	54,7
příplatky za vedení	515	0,7
příplatky		0,0
ostatní složky mzdy	392	0,5
náhrady mzdy	7 226	9,6
osobní příplatky	9 796	13,0
odměny	16 221	21,5
Mzdy celkem	75 406	100,0

5. Vyplacené OON celkem za rok 2019

	tis. Kč	%
dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr	2 257	92,7
autorské honoráře, odměny ze soutěží, odměny za vynálezy a zlepš. návrhy		0,0
odstupné	178	7,3
náležitosti osob vykon. základní (náhradní) a další vojenskou službu		0,0
OON celkem	2 435	100,0

6. Průměrné měsíční výdělky podle kategorií zaměstnanců v r. 2019

Kategorie zaměstnanců	Průměrný přepoč. počet zaměstnanců	Průměr. měsíční výdělek v Kč
vědecký pracovník (s atestací, kat. 1)	67	59 311
odborný pracovník VaV s VŠ (kat. 2)	11	38 638
odborný pracovník s VŠ (kat. 3)	4	45 515
odborný pracovník s SŠ a VOŠ (kat. 4)	21	36 252
odborný pracovník s VaV s SŠ a VOŠ (kat. 5)	0	0
technicko-hospodářský pracovník (kat. 7)	12	44 216
dělník (kat. 8)	16	25 997
provozní pracovník (kat. 9)	1	25 315
Celkem	131	47 840

Příloha č. 9

MIS - Zaúčtované doklady v iFIS - stav k 21.02.2020_14.12

MIS - Zaúčtované doklady v iFIS - stav k 21.02.2020 14:12:09

Rozpočet: NPZ 2019 - 121111 Osob.nákl.inst.

Zdroj dle FIS: NS=070012 - THS, TA=100, A=121111 Osob.nákl.inst., KP=nerozlišeno

Řádek: Neinvestiční náklady celkem

Období	Účetní doklad	Datum	Typ akce	Akce	Anal. účet	Název účtu	Text	Částka	Stav	Komplexní položka	Nákladové středisko
06/19	1980000006	30.06.2019	100	121111 Osob.nákl.inst.	521600	*Odměny za funkci v radě v.v.i	Odměna za funkci v radě VVI	-260 000,00	Zaúčtován	0900-Výzkumné záměry	070012 THS
Celkem									-260 000,00		

Pozn.: Částka = Dal - Má Dáti; Výdaje (-), Příjmy (+)

Příloha č. 10

rok	HV a jeho rozdělení		tvorba čerpání HV(v následujícím roce)		
	celková částka	do RF	FRM	čerpání FRM	čerpání RF
2009	1 116 510,45	811 710,45	304 800,00	0,00	0,00
2010	1 500 265,64	1 465 265,64	35 000,00	0,00	0,00
2011	1 537 037,40	1 515 037,40	22 000,00	0,00	0,00
2012	1 093 486,66	1 093 486,66	150 771,00	0,00	3 100 000,00
2013	1 241 585,53	1 241 585,53	40 700,00	0,00	0,00
2014	6 083 412,31	6 083 412,31	265 005,00	0,00	368 399,60
2015	2 734 036,94	2 734 036,94	356 806,00	0,00	1 611 016,04
2016	6 368 281,55	6 368 281,55	190 429,00	0,00	3 440 512,21
2017	6 280 199,24	6 280 199,00	0	0,00	6 402 570,14
2018	2 441 064,83	2 441 064,83	124 547,00	170 710,17	3 237 570,09
2019	7 760 599,91	7 760 599,91	296 404,58	1 700 570,00	0,00

Pozn.: čerpání RF r. 2014 za kurzové ztráty při vyúčtování 7.RP a 173340 Trávníček EU (ZG) a 473340 Trávníček (MŠMT) převody do FRM v r. 2014 byly povinné, jedná se o cenu protiúčtu za prodaná vozidla při nákupu nových vozidel výnosem RF byl kladný HV za rok 2014 ve výši 6.083.412,31 Kč
čerpání RF r. 2015 za kurzové ztráty při vyúčtování 7.RP 173783 Hudec ve výši 29.016,04 Kč a převod na BÚ 1.582.000,- Kč (za NIV) převody do FRM v r. 2015 byly povinné, jedná se o cenu protiúčtu za prodaná vozidla při nákupu nových vozidel ve výši 138.900,- Kč a Výnosem RF byl kladný HV za r. 2015 ve výši 2.734.036,94 Kč.
Čerpání z RF bylo ve výši 3.000.000,- Kč. Převod dle žádosti DR do FRM a vratka zahr. poskytovateli za gr. 174515 Trávníček 320.809,55 Kč a vratka FÚ za gr. 474515 Trávníček 119.702,66 Kč.
Převody do FRM v r. 2016 byly 3.000.000,- Kč z RF a za protiúčty vozidel 53.311,-Kč a 110.617,- Kč a sekačky na trávu 26.500,- Kč.
Čerpání RF v roce 2017 : 3.000.000,- Kč mzdové náklady, 3.000.000,- Kč z RF do FRM, úhrada dluhu ZG vzniklého kurzovými rozdíly EUR: zak.172162 Palouš EU - 228.998,17 Kč a zak.245272 Mészárosová - 173.571,97 Kč.
Převody do FRM v r. 2018 byly za protiúčt vozů 110.000,-Kč a z odpisů DM 14.547,-Kč

Čerpání RF v roce 2018 : 3.000.000,- Kč mzdové náklady, úhrada dluhu ZG vzniklého kurzovými rozdíly - 125.180,62Kč -ZG Dovčiak, 3.423,95Kč - ZG Bárta, 33.285,52 Kč - ZG Sobotka, 75.680,- Kč - pokuta DPH, kontrolní hlášení 2015-2017

Tvorba FRM v r. 2019 byla z protiúčtů vozů 206.611,58 Kč a z odpisů DM 89.793,-Kč

Čerpání FRM v roce 2019 celkem 1.700.570,- Kč

RF nebyl v roce 2019 čerpán

Předpoklad čerpání RF v roce 2020: 5.000.000,- Kč - náklady spojené s pořízením nového EIS

V Ondřejově

22.02.2020

Libuše Kronusová



Na snímku vidíme vpředu kopuli 65cm optického dalekohledu, který dostal jméno na počest svého konstruktéra, českého astronoma dr. Pavla Mayera (1932-2018). U příležitosti prvního výročí jeho úmrtí se v létě r. 2019 uskutečnilo na Ondřejovské observatoři slavnostní setkání, které bylo následováno vzpomínkovým seminářem v prostorách MFF UK v Praze. V pozadí vidíme kopuli Perkova dalekohledu, jehož primární zrcadlo má průměr 2 m. Úspěšnou instalací nového optického vlákna byl v průběhu r. 2019 dokončen projekt modernizace tohoto našeho největšího přístroje. Investice byla realizována Stelárním oddělením a finančně podpořena dotačním programem AV ČR.

Přední strana obálky: V průběhu r. 2019 byla završena integrace přístrojů do sondy Solar Orbiter evropské kosmické agentury ESA. Start byl naplánován ve spolupráci s americkou kosmickou agenturu NASA zajišťující vynesení družice na oběžnou dráhu s pomocí mohutné rakety Atlas V. Cesta do blízkosti Slunce (maximální přiblížení 0,28 astronomické jednotky) potrvá téměř dva roky a bude při ní využito gravitační působení Venuše. Na úspěšné přípravě vědeckých přístrojů mají vědečtí a techničtí pracovníci Slunečního oddělení Astronomického ústavu AV ČR celou řadu zásluh. (ilustrace: ESA – Solar Orbiter)

Zadní strana obálky: Instalace plně automatizovaného teleskopu FRAM určeného k monitorování kvality atmosféry na observatoři Paranal v Chile. Na programu robotických dalekohledů se podílejí pracovníci Stelárního oddělení Astronomického ústavu AV ČR. V pozadí jsou zachyceny velké osmimetrové teleskopy Evropské jižní observatoře (ESO), na jejichž využití se čeští astronomové rovněž podílejí. (foto: Martin Jelínek, AV ČR)

Text © Astronomický ústav AV ČR, v. v. i.

Fotografie © František Fárnik, Martin Jelínek, Vladimír Karas, Pavel Suchan,
Jan Štrobl, Astronomický ústav AV ČR, ESO, ESA

Grafická úprava a sazba: Václav Pavlík

Tisk: ON tisk, s.r.o., Křesomyslova 384/17, 140 00 Praha 4

