

VÝROČNÍ ZPRÁVA

ASTRONOMICKÉHO ÚSTAVU AV ČR, v.v.i.

ZA ROK

2015

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

Astronomický ústav Akademie věd České republiky, veřejná výzkumná instituce
Fričova 298
251 65 Ondřejov

IČ 67985815

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.2.1. Organizační složky ústavu a jejich vedoucí.....	5
A.2.2. Kontaktní informace	5
A.2.3. Struktura vědeckých oddělení a vědeckí pracovníci ústavu	6
A.3. Činnost ředitele a vedení ústavu v roce 2015.....	9
A.4. Zpráva o činnosti Rady ústavu v roce 2015	16
A.5. Zpráva o činnosti Dozorčí rady v roce 2015	18
B) Informace o změnách zřizovací listiny	19
C) Hodnocení hlavní činnosti.....	19
C.1. Tři příklady významných výsledků za rok 2015	19
C.2. Individuální ocenění pracovníků Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i.	24
C.3. Úplný přehled publikací za rok 2015.....	24
C.3.1. Články v mezinárodních impaktovaných časopisech.....	24
C.3.2. Články v ostatních časopisech 2015	37
C.3.3. Články ve sbornících z konferencí.....	38
C.3.4. Knihy, kapitoly v knihách, skripta	43
C.4. Domácí grantové projekty	44
C.4.1. Granty ukončené v roce 2015 včetně shrnutí výsledků.....	44
C.4.2. Ostatní granty řešené v průběhu roku 2015	51
C.5. Mezinárodní spolupráce	55
C.5.1. Platné mezinárodní dvoustranné dohody o spolupráci	55
C.5.2. Zapojení do velkých mezinárodních organizací.....	56
C.5.3. Mezinárodní granty a projekty	64
C.5.4. Ukončené mezinárodní granty a projekty v roce 2015.....	65
C.5.5. Další spolupráce se zahraničními partnery.....	66
C.5.6. Organizování mezinárodních konferencí a letních škol	67
C.5.7. Členství v redakčních radách mezinárodních časopisů.....	68
C.5.8. Návštěvy zahraničních vědců v Astronomickém ústavu AV ČR, v.v.i.....	68
C.6. Pedagogická činnost, spolupráce s tuzemskými a slovenskými vysokými a středními školami	71
C.6.1. Přednášky na vysokých školách, členství v oborových radách a komisích.....	71
C.6.3. Společné projekty s vysokými školami.....	74
C.6.4. Vedení středoškolských studentů.....	75
C.7. Popularizace astronomie, služby veřejnosti.....	77
C.7.1. Prohlídky Ondřejovské hvězdárny, pozorování oblohy	77
C.7.2. Přednášky, semináře a výstavy pro veřejnost.....	82
C.7.3. Akce pro školy	83
C.7.4. Informace pro novináře, vystoupení ve sdělovacích prostředcích	84
C.7.5. Populárně-naučná literatura	85
C.7.6. Česká astronomická společnost	85
D) Hodnocení další a jiné činnosti	86
E) Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce.....	86
F) Stanoviska dozorčí rady.....	86
G) Další skutečnosti vyžadované zákonem o účetnictví.....	87

G.1. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení ústavu a mohou mít vliv na jeho vývoj.....	87
G.1.1. Údaje o majetku.....	88
G.1.2. Hospodářský výsledek.....	108
G.1.3. Rozbor čerpání mzdových prostředků za rok 2015.....	108
G.2. Předpokládaný vývoj činnosti ústavu	108
G.3. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí.....	108
G.4. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů.....	109
<i>H) Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím.....</i>	<i>113</i>

Výroční zpráva byla projednána Dozorčí radou pracoviště dne: 29. dubna 2016

Radou pracoviště schválena dne: 13. května 2016

Razítko:

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

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:

RNDr. Jiří Borovička, CSc. (*předseda*)

RNDr. Bruno Jungwiert, Ph.D. (*místopředseda*)

Mgr. Miroslav Bárta, Ph.D.

Mgr. Michal Bursa, Ph.D.

Prof. RNDr. Petr Heinzl, DrSc.

Mgr. David Heyrovský, AM PhD. (*externí člen, MFF UK Praha*)

Prof. RNDr. Vladimír Karas, DrSc.

Doc. RNDr. Marián Karlický, DrSc.

RNDr. Eva Marková, CSc. (*externí člen, Česká astronomická společnost*)

RNDr. Michael Prouza, Ph.D. (*externí člen, Fyzikální ústav AV ČR*)

Doc. RNDr. Ladislav Šubr, Ph.D. (*externí člen, MFF UK Praha*)

tajemník: Pavel Suchan

Dozorčí rada:

Prof. Ing. Josef Lazar, Dr. (*předseda dozorčí rady, zástupce zřizovatele, člen Akademické rady AV ČR; Ústav přístrojové techniky AV ČR*)

Ing. Jan Vondrák, DrSc. (*místopředseda dozorčí rady; Astronomický ústav AV ČR*)

RNDr. Jan Laštovička, DrSc. (*Ústav fyziky atmosféry AV ČR*)

Prof. Ing. Jan Kostecký, DrSc. (*Výzkumný ústav geodetický Zdíby*)

Doc. RNDr. Martin Šolc, CSc. (*MFF UK Praha*)

Doc. RNDr. Marek Wolf, CSc. (*MFF UK Praha*)

tajemník: Mgr. Pavel Koteň, Ph.D. (*Astronomický ústav AV ČR*)

V průběhu roku 2015 nenastaly žádné změny ve složení orgánů Astronomického ústavu.

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

A.2.1. Organizační složky ústavu a jejich vedoucí

Ředitel

zástupce ředitele pro vědeckou práci
zástupce ředitele pro zahraniční styky

Prof. RNDr. Vladimír Karas, DrSc.
RNDr. Jiří Borovička, CSc.
Prof. RNDr. Petr Heinzl, DrSc.

Sekretariát ředitele

vedoucí pražského pracoviště
tajemník pro kosmické aktivity
referát pro vnější vztahy
sekretariát

Mgr. Michal Bursa, Ph.D.
RNDr. František Fárník, CSc.
Pavel Suchan
Daniela Pivová

Vědecká oddělení

Sluneční oddělení
Stelární oddělení
Oddělení meziplanetární hmoty
Oddělení galaxií a planetárních soustav

RNDr. Michal Sobotka, CSc., DSc.
Mgr. Miroslav Šlechta, Ph.D.
RNDr. Pavel Spurný, CSc.
Prof. RNDr. Jan Palouš, DrSc.

Technicko-hospodářská správa

Ing. Richard Plaček
zastupuje ředitele ve věcech
technických a ekonomických

Výpočetní technika

Knihovna

Mechanická dílna

Ing. Petr Ryšavý
Mgr. Radka Svašková
Jiří Zeman

A.2.2. Kontaktní informace

Adresa: Fričova 298, Ondřejov, PSČ 251 65

Telefon: +420 323 620 111 – ústředna (8:00–13:30 hod.)
+420 323 620 116 – sekretariát ředitele

Fax: +420 323 620 110, 323 620 117

Adresa elektronické pošty: sekretariat@asu.cas.cz – sekretariát ředitele

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

Datová schránka: 49qnh3h

Pražské pracoviště: Boční II 1401, Praha 4, PSČ 141 00
Telefon: +420 226 258 400

A.2.3. Struktura vědeckých oddělení a vědečtí pracovníci ústavu

Uvádíme seznam pracovních skupin vědeckých oddělení a vědeckých pracovníků v nich pracujících. Uvedeni jsou pracovníci zařazení do kvalifikačních stupňů 3–5, tj. jako postdoktorandi, vědečtí asistenti, samostatní vědečtí pracovníci a vedoucí vědečtí pracovníci. Seznam zachycuje stav k 31. 12. 2015.

Sluneční oddělení

Skupina plazmových a zářivých procesů v erupcích a protuberancích

Dzifčáková Elena, Doc. RNDr., CSc. (*vedoucí skupiny*)

Bárta Miroslav, Mgr., Ph.D.

Berlicki Arkadiusz, Ph.D. (*č*)

Dudík Jaroslav, RNDr., Ph.D.

Fárník František, RNDr., CSc. (*em, č*)

Gunár Stanislav, RNDr., Ph.D. (*z*)

Heinzel Petr, Prof. RNDr., DrSc. (*zástupce ředitele*)

Jelínek Petr, RNDr., Ph.D. (*č*)

Karlický Marian, Doc. RNDr., DrSc. (*em*)

Kašparová Jana, Mgr., Ph.D. (*m,č*)

Kotrč Pavel, RNDr., CSc. (*č*)

Liu Wenjuan, Ph.D.

Mészárosová Hana, Ing., Ph.D.

Nickeler Dieter, Ph.D. (*č*)

Skokić Ivica, Ph.D.

Štěpán Jiří, Mgr., Ph.D.

Zemanová Alena, Mgr., Ph.D. (*m,č*)

Skupina struktury a dynamiky sluneční atmosféry

Sobotka Michal, RNDr., DSc. (*vedoucí oddělení i skupiny*)

Ambrož Pavel, RNDr., CSc. (*č*)

Jurčák Jan, Mgr., Ph.D.

Klvaňa Miroslav, Ing., CSc. (*č*)

Švanda Michal, Mgr., Ph.D. (*č*)

Skupina heliosféry a kosmického počasí

Vandas Marek, RNDr., DrSc. (*vedoucí skupiny*)

Hellinger Petr, Mgr., Dr.

Šimberová Stanislava, Ing., CSc.

Štverák Štěpán, Ing., Dr. (*č*)

Trávníček Pavel, Dr. Ing. (*z*)

Stelární oddělení

Skupina fyziky horkých hvězd

Hervé Anthony, Ph.D.

Kabáth Petr, Dr.

Kawka Adéla, Ph.D.

Koubský Pavel, RNDr., CSc. (*č, em*)

Kraus Michaela, Ph.D.

Kubát Jiří, Doc. RNDr., CSc.

Kubátová Brankica, Mgr., Ph.D. (*č,m*)

Maravelias Grigorios, MSc., Ph.D.

Škoda Petr, RNDr., CSc.
Vennes Stephane, Ph.D.
Votruba Viktor, Mgr., Ph.D.

Skupina astrofyziky vysokých energií

Hudec René, Doc. RNDr., CSc. (*vedoucí skupiny*)
Jelínek Martin, Mgr., Ph.D.
Šimon Vojtěch, RNDr., Ph.D.

Skupina provozu a rozvoje 2m dalekohledu

Šlechta Miroslav, Mgr., Ph.D. (*vedoucí oddělení i skupiny*)

Oddělení meziplanetární hmoty

Skupina fyziky meteorů

Borovička Jiří, RNDr., CSc. (*vedoucí skupiny, zástupce ředitele, předseda Rady ústavu*)
Čapek David, RNDr., Ph.D.
Koten Pavel, Mgr., Ph.D.
Shrbený Lukáš, Mgr., Ph.D.
Spurný Pavel, RNDr., CSc. (*vedoucí oddělení*)
Štork Rostislav, RNDr., Ph.D.

Skupina asteroidy

Pravec Petr, Mgr., Ph.D. (*vedoucí skupiny*)
Galád Adrián, Mgr., Ph.D. (*č*)
Henych Tomáš, Mgr., Ph.D.
Scheirich Petr, Mgr., Ph.D.

Oddělení galaxií a planetárních soustav

Skupina fyziky galaxií

Palouš Jan, Prof. RNDr., DrSc. (*vedoucí oddělení i skupiny*) (*em*)
Ebrová Ivana, Mgr., Ph.D.
Ehlerová Soňa, Mgr., Ph.D.
Jáchym Pavel, Mgr., Ph.D.
Jungwiert Bruno, RNDr., Ph.D.
Orlitová Ivana, Mgr. Ph.D.
Recchi Simone, Ph.D.
Taylor Rhys Peter, Ph.D.
Wünsch Richard, Mgr., Ph.D.

Skupina relativistické astrofyziky

Karas Vladimír, Prof., RNDr., DrSc. (*ředitel, vedoucí skupiny*)
Bursa Michal, Mgr., Ph.D.
Caballero García María, Ph.D.
Čechura Jan, Mgr., Ph.D.
Dovčiak Michal, RNDr., Ph.D.
Hadrava Petr, Doc. RNDr., DrSc.
Horák Jiří, RNDr., Ph.D.
Kopáček Ondřej, Mgr., Ph.D.
Kunneriath Devaky, Ph.D.
Marin Frédéric, Mgr., Ph.D.
Svoboda Jiří, Mgr., Ph.D.
Tamborra Francesco, Ph.D.

Trova Audrey, Dr.

Skupina planetárních soustav

Ron Cyril, Ing., CSc. (*vedoucí skupiny*)

Bezděk Aleš, Mgr., Ph.D.

Klokočník Jaroslav, Prof. Ing., DrSc. (*č, em*)

Sebera Josef, Ing., Ph.D. (*č*)

Vondrák Jan, Ing., DrSc. (*č, em*)

Vysvětlivky: (*z*) – dlouhodobě v zahraničí (po celý kalendářní rok nebo převážnou část roku),
(*č*) – částečný úvazek, (*em*) – emeritní pracovník, (*m*) – mateřská nebo rodičovská dovolená

A.3. Činnost ředitele a vedení ústavu v roce 2015

V této části uvádíme stručný přehled o činnosti v oblasti řízení ústavu a jeho vnitřní organizace. Shrnujeme zde rovněž některé významnější aspekty materiálního a technického zabezpečení v průběhu uplynulého ročního období. V neposlední řadě se zmíníme o významných akcích, které ovlivnily život ústavu.

Organizační struktura a personální politika ústavu

Ředitel je statutárním orgánem pracoviště, je oprávněn jednat jeho jménem a rozhoduje ve všech záležitostech, pokud nejsou svěřeny do působnosti Rady pracoviště, Dozorčí rady nebo orgánů AV ČR. V těchto případech ředitel zpravidla předkládá příslušné materiály a návrhy. Důležitá rozhodnutí jsou konzultována na pravidelných poradách Kolegia ředitele. V průběhu r. 2015 navázala činnost ředitele a jeho sekretariátu přirozeným způsobem na probíhající vědecko-výzkumné a organizační aktivity započaté v předchozím období.

Organizační struktura ústavu je stabilní a v r. 2015 se nezměnila. Kolegium ředitele tvoří vedoucí čtyř vědeckých oddělení, oba zástupci ředitele, vedoucí technicko-hospodářské správy a vedoucí referátu pro vnější vztahy. Ve vedení vědeckých oddělení nenastaly v uplynulém roce žádné změny. Činnost ředitele a vedení ústavu je v podstatné míře podchycena v zápisech z pravidelných porad kolegia, které prostřednictvím vedoucích oddělení dostávají k dispozici všichni zaměstnanci ústavu. Ředitel spolu s vedením ústavu připravil mj. řadu podkladů pro jednání Rady ústavu, jejichž detailní popis a přijaté závěry lze nalézt v zápisech a usneseních z jednání Rady. Důležitým příkladem je příprava rozpočtu ústavu a rozpočtu sociálního fondu včetně jejich projednání a následné schválení v **Radě ústavu** a v **Dozorčí radě**, jež jsou na ústavu ustanoveny a scházejí se k pravidelným jednáním v souladu s legislativní úpravou platnou pro veřejné výzkumné instituce

Po celé období pokračovala ve svém mandátu Rada ústavu, jež se v souladu s jednacím řádem schází zpravidla v intervalu jedenkrát za dva měsíce. Jako předseda Rady pracoviště pokračuje ve svém druhém funkčním období RNDr. Jiří Borovička, CSc. Dokumenty schválené Radou a zápisy z jednání jsou také zveřejňovány na ústavním intranetu. Stručný souhrn bývá představen v samostatné části pravidelných ústavních seminářů (Informace z vedení ústavu). Vedení ústavu vypracovalo pravidelnou Výroční zprávu za uplynulý rok a po projednání v Dozorčí radě schválila Výroční zprávu 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.

Ředitel ve spolupráci s jednotlivými členy vedení průběžně zajišťoval včasné vyřízení veškeré administrativní agendy vůči Akademii věd, jež je zřizovatelem ústavu, tak i vůči ostatním institucím a veřejnosti. Vedení ústavu se průběžně věnuje množství specifických úkolů, z nichž ty významnější zmiňujeme níže.

Významnou součástí agendy sekretariátu ředitele je systematická **personální politika**, a to především v oblasti vědecké činnosti. 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 webových stránkách ústavu v předstihu zveřejňována

vypsaná konkurzní řízení na obsazení volných míst vědeckých pracovníků nebo sdělení o činnosti Astronomického ústavu v oblasti poskytování informací. Ústav financuje vlastní postdoktorská místa, která vhodně doplňují nabídku v rámci Akademie věd ČR a od dalších externích poskytovatelů, tedy především grantových agentur. Na vědecké pozice přijímáme jak mladé české, tak i zahraniční absolventy, kteří přirozeně obohacují vědecký život v odděleních. Ústav se celou řadou projektů zapojuje do programu AV ČR zaměřeného na podporu mladších perspektivních vědeckých pracovníků. Je ustaven **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. Po náročném výběru ústav s pomocí tohoto programu financoval během uplynulého roku až šest mladých zaměstnanců. Za účelem snazší integrace zahraničních pracovníků ředitel dále zajistil anglický překlad základních organizačních dokumentů, jako jsou pracovní smlouvy, dohody o hostování, Organizační řád ústavu, Karierní řád a další.

Astronomický ústav disponuje rozsáhlým zázemím pro vlastní pozorovací aktivity a k tomu účelu rozvíjí vlastní observační programy a udržuje přístrojovou techniku především na observatoři v Ondřejově. Souběžně s tím zaujímá rostoucí význam účast vědeckých pracovníků ve společných mezinárodních programech studia vesmíru na velkých pozemských observatořích budovaných v ideálních klimatických podmínkách. Důležitou roli hraje také podíl na kosmických projektech sledování vesmíru ze specializovaných umělých družic určených pro astronomická pozorování záření 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 a v četných neformálních programech vědecko-výzkumné spolupráce. V rámci **Strategie AV21** se ústav zapojil do programu Přírodní hrozby jako řešitel tématu Odhad rizika a následků srážky meziplanetárních těles se Zemí a podílí se rovněž na tématu Kosmické počasí.

Vědečtí pracovníci Astronomického ústavu zastávají řadu významných pozic v mezinárodních konsorciích působících v technologických 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. Podrobné údaje o nových vědeckých výsledcích, publikačních výstupech, pedagogických aktivitách a popularizační činnosti uvádíme v části C této Výroční zprávy. Vědečtí pracovníci se zapojují 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 nebo European Research Council.



Pohled na areál historické observatoře v Ondřejově. Snímek zachycuje (zleva doprava) pozorovací domeček robotického dalekohledu, budovu účtárny, cihlovou Centrální kopuli a v pozadí budovu Slunečního oddělení s kopulí pro soudobá pozorování. Zcela napravo se nachází budova astronomického muzea s výstavkou technických zařízení a přístrojů používaných k vědeckému výzkumu na hvězdárně v průběhu její existence.

Významné události a aktivity uplynulého období

V průběhu roku se uskutečnilo pravidelné hodnocení výzkumné a odborné činnosti ústavu, které tentokrát pokrylo období let 2010–2014. Ve dvou fázích posoudila nezávislá komise sestavená z našich a zahraničních odborníků zevrubně veškeré vědecko-výzkumné aktivity, pedagogickou a popularizační činnost, výstupy pro aplikační sféru a odborné publikace. Součástí hodnocení se stalo i prezenční představení vědeckých týmů na ondřejovské observatoři. Podklady pro hodnocení připravil ředitel ve spolupráci s oběma zástupci, vedoucími vědeckých oddělení, vedoucími pracovních skupin a dalšími pracovníky. Rozsáhlou bibliografii připravila knihovna ústavu pod vedením paní Mgr. Radoslavy Svaškové, zatím co ekonomické výsledky byly předloženy technicko-hospodářskou správou ústavu pod vedením ing. Richarda Plačka. Spektrum grantových projektů zpracovala pro účely hodnocení projektová manažerka ing. Iva Tužinská.

Závěry a doporučení hodnotící komise obdržel ústav v písemné podobě krátce po uzavření II. fáze hodnocení. Celkové vyznění hodnotící zprávy je pro ústav vysoce kladné a potvrzuje mezinárodně uznávané kvality jeho vědeckého výzkumu i nezastupitelnou roli v oblasti vědecké výchovy a popularizace. Úplný překlad Závěrečné zprávy o hodnocení ústavu je uveden v samostatném oddíle této Výroční zprávy.

Také v r. 2015 se vědečtí pracovníci ústavu ve spolupráci s univerzitami podíleli na pedagogické činnosti a působili jako vedoucí diplomových prací, školitelé doktorandů a členové oborových rad. Významná zůstává i nadále systematická 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 získat cenné zkušenosti na kvalitních zahraničních akademických pracovištích, profesionálních observatořích a univerzitách působících v oboru. Rozvíjí se spolupráce s několika katedrami zahraničních univerzit nebo akademických pracovišť (především v rámci EU, avšak rovněž v dalších zemích jako např. Argentina a nově např. v Číně), a to většinou na neformální úrovni formou výměnných stáží nebo vedením studentů a doktorandů.

Pokračovala účast ústavu v programu podpory projektů mezinárodní spolupráce AV ČR (tradičně velmi aktivní je spolupráce s partnery v sousedních zemích – na Slovensku, v Polsku, Německu a Rakousku – ale také např. v Bulharsku, Srbsku či Estonsku). Ústav se kontinuálně zapojuje do evropských projektů FP7 (Rámcový program Evropské unie) a v souladu s pravidly těchto projektů doplňuje část financí z vlastních zdrojů a z prostředků institucionální podpory MŠMT. V kontextu těchto programů nyní ředitel ústavu působí i jako jeho oficiální reprezentant (LEAR) pro styk s Evropskou komisí. Pokračovalo řešení projektů v rámci výzvy SPACE (kosmický výzkum a jeho aplikace), jmenovitě projekty SOLARNET (sluneční fyzika), STRONG GRAVITY (relativistická astrofyzika) a F-CHROMA (sluneční fyzika). Dále pak byly řešeny projekty SHOCK a Marie-Curie projekty RADIOSUN a SERAF. Úspěšně byl ukončen projekt ASTRONET.

Podarilo se v soutěžích získat několik standardních projektů GAČR a MŠMT. Ve spolupráci s MFF UK v Praze pokračovalo řešení projektu excelence (Centrum Alberta Einsteina pro gravitaci a astrofyziku) a projektu INGO II („Tycho Brahe“ – projekt podpory pozemních astronomických pozorování). Ve spolupráci s agenturou Scientica, hlavním městem Praha, univerzitou Karlovou a dalšími partnery byl zahájen výukový projekt Evropské kosmické agentury „ESA across Education“, jehož cílem je následné vzdělávání středoškolských pedagogů v oborech kosmického výzkumu.

Úspěšně proběhly negociace nového projektu Velké infrastruktury MŠMT ALMA-CZ (hlavní řešitel Dr. Miroslav Bárta). V průběhu r. 2015 prošel návrh dvěma koly hodnocení mezinárodní expertní komisí a následných negociací s MŠMT. Řešení bude zahájeno v první polovině r. 2016. V partnerství s dalšími institucemi a po projednání Radou pracoviště byla započata příprava dvou projektů do Operačního Programu Výzkum–Vývoj–Vzdělávání (OPVVV), který vyhlásilo MŠMT v srpnu 2015, a do programu TRIO vyhlášeného v listopadu 2015 Ministerstvem průmyslu a obchodu.

Ústav opět vystupoval jako organizátor nebo spoluorganizátor řady vědeckých symposií, konferencí a workshopů konaných jak přímo v ústavu, tak i v prostorách AV ČR (např. Vila Lanna, budova na Národní 3 aj.) nebo v konferenčních střediscích. Mezi nejviditelnější patřila mezinárodní letní škola „An ESO/OPTICON/IAU Summer School on Modern Instruments, Their Science Case, and Practical Data Reduction“, která se ve spolupráci s Masarykovou univerzitou a pod patronátem ministryně školství, mládeže a tělovýchovy ČR uskutečnila v moderních prostorách brněnského univerzitního kampusu. Nemalý zájem našich a zahraničních účastníků byl věnován tradičním pracovním setkáním „Astronomical X-Ray Optics“ a „INTEGRAL/BART (IBWS) Workshop“, jež ústav spolupřepřádá společně s Českým vysokým učením technickým v Praze.

Na podzim r. 2015 proběhly na ústavu doplňkové atestace vědecko-výzkumných pracovníků, které se konají podle již ustálených pravidel, stanovených kariéřním řádem AV ČR a na ústavu dále upřesněných směrnicí ředitele. S výjimkou malého počtu zvláště odůvodněných případů ředitel doporučení atestační komise plně akceptuje.

Skupina informačních technologií zabezpečuje provoz a rozvoj centrální počítačové infrastruktury a připojení k internetu. Během r. 2015 bylo rozšířeno pokrytí ústavních lokalit v síti Eduroam na několika lokalitách v rámci observatoře v Ondřejově a byl zprovozněn přístup do vnitřní sítě VPN na pražském pracovišti.

Ředitel a vedení ústavu se aktivně podílejí na další integraci ústavu do spolupráce s Evropskou jižní observatoří (ESO) a Evropskou kosmickou agenturou (ESA). Pracovníci ústavu zastupují ČR v odborných komisích ESO. Na ondřejovském pracovišti pokračuje

aktivita střediska Czech ARC (ALMA Regional Center) pro spolupráci s novou observatoří ESO-ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array), což naplňuje cíle a úkoly jednoho z evropských uzlů této sítě. Zapojení ústavu do tohoto projektu považujeme za důležité především proto, že se jedná o jednu z nejdůležitějších současných aktivit na poli observační astronomie v celosvětovém měřítku, kde se Czech ARC Node stává garantem připravovaných pozorování Slunce. V souladu s trojstrannou smlouvou uzavřenou mezi Astronomickým ústavem, Evropskou jižní observatoří a Ústavem Nielse Bohra v Kodani se skupina našich vědců podílí na pozorování pomocí teleskopu na observatoři La Silla.

Zástupce ústavu působí jako člen redakční rady ve významném mezinárodním periodiku „Astronomy and Astrophysics“, zatímco ústav zaštiťuje závazky české odborné komunity vůči tomuto významnému profesnímu evropskému časopisu. V této souvislosti byla v závěru r. 2015 uzavřena nová mnohostranná smlouva iniciovaná ze strany ESO v roli vydavatele časopisu. Započala příprava setkání Rady ředitelů, jež se uskuteční v akademické konferenční Ville Lanna na jaře 2016.

Rovněž v případě kosmických programů ESA se ústav zapojuje do nových směrů. V souvislosti s členstvím ČR v této organizaci působí zástupce ústavu ve výboru PRODEX a v poradních komisích pro kosmický výzkum při Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT), Ministerstvu dopravy (MD) a na AV ČR. Rovněž zastupuje Akademii věd v Koordinační radě vlády pro kosmické aktivity ČR. V r. 2015 pokračovalo řešení družicového projektu Solar Orbiter, kde je ústav společně s partnerským týmem z Ústavu fyziky atmosféry jedním z nejdůležitějších řešitelů za ČR. Ředitel sestavil rámec pro průběžné řešení komplikované logistiky tohoto projektu, jehož řešení je ve zpoždění vyvolaném okolnostmi na evropské úrovni, tedy mimo Astronomický ústav. Tento a další kosmické projekty se zaměřují na astrofyzikální výzkum Slunce, okolozemského prostoru i hlubokého vesmíru a současně představují významný příspěvek AV ČR k aplikovanému výzkumu. Byla uzavřena smlouva o vědeckém využití robotického teleskopu vyvinutého v rámci projektu TAČR ve spolupráci Matematicko-fyzikální fakulty UK v Praze a firmy ProjectSoft.

Ústav koordinuje aktivity v rámci Českého národního komitétu astronomického (ČNKA) a organizuje jeho výroční setkání. Komitét zastupuje astronomy působící v ČR i mimo ústav, na univerzitách, hvězdárnách nebo v planetáriích, a reprezentuje obor v zahraničí vůči Mezinárodní astronomické unii (IAU) a Evropské astronomické společnosti (EAS). Podobně také ústav zaštiťuje činnost České astronomické společnosti (ČAS), jež sdružuje profesionální astronomy a zájemce z řad laiků. Některá setkání a akce ČAS se konají v prostorách ústavu v Praze, na Ondřejovské observatoři nebo v budově AV ČR na Národní 3. Z důvodu legislativních změn došlo k transformaci ČAS do formy registrovaného spolku se sídlem na adrese Astronomického ústavu AV ČR v Ondřejově.

Astronomický ústav AV ČR společně s Fyzikálním ústavem AV ČR, Středočeským krajem a Výzkumným ústavem geodetickým, topografickým a kartografickým založily ke dni 3. června 2015 po předběžném souhlasu Akademické rady AV ČR registrovaný spolek „Středočeské inovační centrum“ (SIC). Účelem spolku je přispívat k podpoře a rozvoji inovačních podnikatelských, nepodnikatelských, vědecko-výzkumných a regionálně rozvojových aktivit za účelem zvýšení konkurenceschopnosti Středočeského kraje, dále pak napomáhat informovanosti, spolupráci a vzájemné součinnosti členů spolku při kvalifikované reprezentaci jednotlivých členů vůči dalším subjektům, ke zvýšení úrovně vzdělávání v regionu, jakož i ke zvyšování informovanosti dalších subjektů v oblastech transferu technologií za účelem zlepšení konkurenceschopnosti Středočeského kraje.

Astronomický ústav AV ČR poskytuje na své observatoři v Ondřejově registrované sídlo, počítačovou infrastrukturu a další asistenci České astronomické společnosti.

Podle evidence Technicko-hospodářského oddělení (THS) uvedené v příloze této Výroční zprávy dosáhl hospodářský výsledek ústavu za rok 2015 výše 2.734 tis. Kč. Po schválení výroční zprávy ústavu je hospodářský výsledek určen na posílení rezervního fondu ústavu. Tohoto poměrně vysokého hospodářského výsledku se podařilo dosáhnout díky několika faktorům: především zaúčtované režie 7. Rámcového programu dosáhly 2.138 tis. Kč, zaúčtované režie projektu Solar Orbiter činily 394 tis. Kč, vyšší byly i režie v grantech GA ČR (341 tis. Kč), zatímco naopak byly nižší náklady na elektřinu 350 tis. Kč a nižší náklady na vytápění v daném roce.

Ředitel spolu s vedením ústavu a Radou ústavu průběžně sleduje modernizaci přístrojového a počítačového vybavení v areálu ondřejovské observatoře. Po dlouholetém vývoji byl uveden do provozu Sluneční robotický dalekohled SORT určený k vyhledávání a pozorování slunečních erupcí. Technicko-hospodářská skupina (THS) úspěšně zajišťuje provoz, opravy a rekonstrukce v ondřejovském areálu. Mezi nejvýznamnější akce se řadí oprava dlážděné cesty kolem kruhu ondřejovské observatoře, rekonstrukce staré asfaltové cesty, oprava střechy budovy v Ondřejově č. p. 60 (vila Leonora) a střechy na budově Vývojové a mechanické dílny (VMD), výměna oken ve Sluneční budově, výměna koberců v 1–2. podlaží budovy Kosmické laboratoře, nátěr fasády objektu Radioastronomie a vily Leonora, nový přístřešek u Semináře, nové přístřešky a schody do VMD. Byla ukončena další fáze vybudování vodovodní přípojky „Želivka. Osazena byla nová telefonní ústředna a dokončena rekonstrukce dvou bytových jednotek ve vlastnictví ústavu.

Velmi úspěšně probíhá rovněž 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.

Ředitel ústavu úzce spolupracoval s Referátem vnějších vztahů a osobně se podílel na řadě akcí včetně společných aktivit vyvíjených ve spolupráci se Střediskem společných činností AV ČR. Pracovníci ústavu v koordinaci vedoucího Referátu pana Pavla Suchana připravili sérii krátkých propagačních filmů o ústavu a jeho výzkumných aktivitách probíhajících ve vědeckých odděleních a v rámci AV ČR jako celku. Personálně i finančně ústav podpořil společné akce s kanceláří AV ČR směřující k popularizaci vědy mezi širokou veřejností a především mladou generací. V Akademickém Bulletinu a na mnoha dalších místech ve vědeckých rubrikách časopisů a deníků je činnost Astronomického ústavu pravidelným a viditelným způsobem prezentována. Statistiky vzdělávacích akcí prokazují velký zájem veřejnosti o činnost ústavu a výsledky jeho pracovníků na poli astronomie, astrofyziky a kosmické fyziky.

Na základě návrhu ředitele a po schválení Radou pracoviště jmenoval předseda Akademie věd dlouholetého zaměstnance ústavu, bývalého ředitele a vedoucího Oddělení galaxií a planetárních soustav prof. Jana Palouše, Dr.Sc. emeritním pracovníkem AV ČR. Zároveň Česká astronomická společnost udělila prof. Paloušovi Nušlovu cenu a jím vedená pracovní skupina získala i cenu AV ČR „Za dosažené vynikající výsledky velkého vědeckého významu“. Mladému pracovníkovi RNDr. Jaroslavu Dudíkovi, Ph.D. udělila AV ČR Prémii O. Wichterleho. Čestnou oborovou medaili Ernsta Macha za zásluhy ve fyzikálních vědách

získal prof. Petr Heinzel, DrSc., zatímco výzkumné úspěchy Mgr. Petra Pravce, Dr. byly oceněny udělením Kopalovy přednášky. Mladý astronom dr. Petr Kabáth ve Stelárním oddělení úspěšně zahájil svůj Fellowship J. E. Purkyně, který mu byl udělen Akademií věd ČR na dobu pěti roků, a rovněž velmi úspěšně pokračovala Akademická prémie Dr. Pavla Spurného, vedoucího Oddělení meziplanetární hmoty.

Ředitel ústavu v souvislosti se změnami v legislativě vydal nebo aktualizoval potřebné interní směrnice, např. Spisový a skartační řád, jenž se na ústavu uplatňuje prostřednictvím sekretariátu ředitele a sekretariátu pražského detašovaného pracoviště.

Osvědčilo se nové schema pro společné semináře vědeckých oddělení, na kterých se představují aktuální projekty, změny v personálním složení a výsledky dosažené v jednotlivých pracovních skupinách. V pravidelných čtvrtletních setkáních se představují v přednáškovém půdnu všechna oddělení Astronomického ústavu. Další vědecky zaměřené semináře jsou pořádány na pražském pracovišti a v jednotlivých vědeckých odděleních a pracovních skupinách ondřejovské observatoře.

V roce 2015 se uskutečnily níže uvedené celoustavní prezentace.

Přednášky v rámci pravidelného Společného semináře vědeckých oddělení

23. 3. 2015

Solar spectropolarimetry from 0-D to 3-D geometry
Jiří Štěpán, Sluneční oddělení

HI shells: why I find them interesting even after 20 years' acquaintance
Soňa Ehlerová, Oddělení galaxií a planetárních soustav

Exoplanets at Ondřejov
Petr Kabáth, Stelární oddělení

Bolide Žďár – First results of the recent precisely documented meteorite fall
Pavel Spurný, Oddělení meziplanetární hmoty

1. 6. 2015

Multi-Generation Star Clusters
Jan Palouš, Oddělení galaxií a planetárních soustav

High-Mass X-ray Binaries in the Small Magellanic Cloud
Grigorios Maravelias, Stelární oddělení

Subcatastrophic collisions between asteroids
Tomáš Henych, Oddělení meziplanetární hmoty

Non-Maxwellian distributions in the solar corona
Jaroslav Dudík, Sluneční oddělení

23. 9. 2015

Sunspot penumbra formation

Jan Jurčák, Sluneční oddělení

Application of contemporary knowledge on the gravitational field of the Earth in various geosciences

Jaroslav Klokočník, Oddělení galaxií a planetárních soustav

Rotation of meteoroids

David Čapek, Oddělení meziplanetární hmoty

Properties of the massive stars

Anthony Hervé, Stelární oddělení

16. 12. 2015

Initial mass function and feedback in dwarf galaxies

Simone Recchi, Oddělení galaxií a planetárních soustav

Recent meteor shower outbursts and storms – models and observations

Pavel Koten, Oddělení meziplanetární hmoty

Space Instrumentation Development at the Astronomical Institute

Štěpán Štverák, Sluneční oddělení

Astroinformatics - The Key to New Astronomical Discoveries

Petr Škoda, Stelární oddělení

A.4. Zpráva o činnosti Rady ústavu v roce 2015

Složení rady

předseda: RNDr. Jiří Borovička, CSc.

místopředseda: RNDr. Bruno Jungwiert, PhD.

tajemník: Pavel Suchan

členové:

Mgr. Miroslav Bárta, PhD.

Mgr. Michal Bursa, PhD.

Prof. RNDr. Petr Heinzl, DrSc.

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

Prof. RNDr. Vladimír Karas, DrSc.

Doc. RNDr. Marián Karlický, DrSc.

RNDr. Eva Marková, CSc. (ČAS)

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

RNDr. Ladislav Šubr, PhD. (MFF UK)

Rada Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i., se během roku 2015, čtvrtého roku druhého funkčního období, sešla na 5 celodenních zasedáních (20.2., 17.4., 25.6., 24.9. a 23.11.).

V době mezi zasedáními jednali členové Rady v případě potřeby per-rollam prostřednictvím elektronické pošty. Usnesení Rady byla pravidelně zveřejňována na internetových stránkách ústavu (<http://www.asu.cas.cz/cz/asu/rada-institute>). Ve složení členů Rady nedošlo k žádné změně. Funkční období členů Rady: od 5.1.2012 do 5.1.2017.

Rada ústavu mimo jiné:

- Schválila rozpočet Astronomického ústavu AV ČR na rok 2015.
- Schválila rozpočet Sociálního fondu na rok 2015.
- Souhlasila s návrhem Prof. Jana Palouše na jmenování emeritním pracovníkem AV ČR.
- Souhlasila s návrhy na ceny AV ČR Prof. J. Paloušovi s kolektivem, Prof. P. Heinzelovi a Dr. J. Dudíkovi.
- Schválila trojstranné "Memorandum of Understanding" mezi Astronomickým ústavem, Fyzikálním ústavem Univerzity v Kolíně nad Rýnem a Centrem teoretické fyziky Polské akademie věd ve Varšavě.
- Schválila nákup (výměnu) Multivanu.
- Souhlasila s podáním projektu Astronomické pozorování družicemi BRITE (akronym INFRABRITE) do programu MŠMT LG - INGO II.
- Schválila Dodatek č. 1 k Dohodě o spolupráci uzavřené mezi Univerzitou Karlovou v Praze, Matematicko-fyzikální fakultou a Astronomickým ústavem AV ČR dne 27. 5. 2005. Předmětem dodatku uzavřeným na dobu určitou do 31. 12. 2015 je vědecké využití, testování a provoz mobilní robotické observatoře "BlueEye 600" umístěné v areálu Astronomického ústavu AV ČR.
- Doporučila postoupit Komisi AV ČR žádost Dr. M. Jelínka o podporu v rámci „Programu podpory perspektivních lidských zdrojů – mzdová podpora postdoktorandů na pracovištích AV ČR“.
- Projednala záměry na projekty do Konkurzu nákladných přístrojů v roce 2016 a schválila je v tomto pořadí: 1. Pokovení primárního zrcadla Perkova dalekohledu, 2. Výstavba středního (cca 600 CPU jader) výpočetního clusteru v Ondřejově.
- Vzala na vědomí podané návrhy grantů GAČR, MŠMT, EU a AV ČR.
- Souhlasila s tím, aby se Astronomický ústav AV ČR, v.v.i. stal zakládajícím přidruženým členem spolku Střeďočeské inovační centrum.
- Schválila Výroční zprávu za rok 2014.
- Souhlasila se dvěma projekty do konkurzu AV ČR na stavební investice na rok 2016, a to v pořadí: 1. Zálohování části observatoře v Ondřejově proti výpadkům napájení elektřinou (4,2 mil. Kč) a 2. Zastínění a energetická optimalizace budovy pražského pracoviště Astronomického ústavu AV ČR (1,1 mil. Kč).
- Vyslovila souhlas s dodatkem ke smlouvě s MFF UK o vzájemné spolupráci při uskutečňování doktorských studijních programů.
- Neschválila návrh na podpis dokumentu „Letter of Intent for collaborating in setting up ASTRONET, Astronomy Coordination within Europe“ za AsÚ.
- Schválila pravidla atestací v roce 2015 a složení atestační komise.
- Doporučila odeslat tři žádosti o podporu v rámci „Programu podpory perspektivních lidských zdrojů – mzdová podpora postdoktorandů na pracovištích AV ČR“ (PPLZ): Michal Bílek, Jaroslav Hamerský, Miroslav Horký.
- Vzala na vědomí podané návrhy grantů do výzev MŠMT – MOBILITY, Mezinárodní spolupráce AV ČR, Marie Curie Fellowship a jeden grant NASA.
- Rozhodla o udělení Prémie Jana Friče za rok 2015 Mgr. Ondřeji Kopáčkovi, Ph.D., za soubor prací Deterministický chaos v magnetosféře černých děr.
 - Vybrala významné výsledky do výroční zprávy za rok 2015 a určila jejich pořadí.

A.5. Zpráva o činnosti Dozorčí rady v roce 2015

V období od 1.1.2015 do 31.12.2015 pracovala Dozorčí rada (DR) ve složení:

prof. Ing. Josef Lazar, Dr. (předseda)
Ing. Jan Vondrák, DrSc. (místopředseda)
prof. Ing. Jan Kostecký, DrSc.
RNDr. Jan Laštovička, DrSc.
doc. RNDr. Martin Šolc, CSc.
doc. RNDr. Marek Wolf, CSc.

Tajemníkem rady byl RNDr. Pavel Koteň, Ph.D.

V průběhu roku 2015 se DR sešla dvakrát, další aktuální témata řešila hlasováním per rollam.

Na zasedání dne 30.4.2015 (přítomni J. Kostecký, J. Laštovička, J. Lazar, M. Šolc, J. Vondrák, M. Wolf; host V. Karas) DR projednala návrh rozpočtu AsÚ na rok 2015 a výroční zprávu AsÚ za rok 2014. Dozorčí rada dále udělila předchozí písemný souhlas s uzavřením smlouvy s auditorskou firmou Pagina Bohemia spol. s.r.o. na roky 2015 a 2016. DR také potvrdila výsledek jednoho hlasování per rollam za uplynulé období.

Druhé zasedání se uskutečnilo dne 7.12.2015 (přítomni J. Kostecký, J. Laštovička, J. Lazar, M. Šolc, J. Vondrák; omluven M. Wolf; host V. Karas). DR potvrdila výsledky tří hlasování per rollam za uplynulé období. Dozorčí rada vyslechla zprávu ředitele AsÚ V. Karase o činnosti pracoviště v uplynulém období a o aktuálním stavu hospodaření Astronomického ústavu.

DR dále v roce 2015 schválila hlasováním per rollam následující usnesení:

- 1/2015: Zpráva o činnosti DR AsÚ za rok 2014; oznámení výsledků 16.3.2015
- 2/2015: Souhlas se založením Střeďočeského inovačního centra; 11.5.2015
- 3/2015: Hodnocení ředitele AsÚ prof. V. Karase Dozorčí radou za rok 2014; 8.6.2015
- 4/2015: Bezúplatný převod pozemku č. 2866 díl 2 na AsÚ; 17.8.2015

V Praze 25. února 2016

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

Ing. Jan Vondrák, DrSc.
místopředseda DR AsÚ AV ČR, v.v.i.

B) Informace o změnách zřizovací listiny

V průběhu roku 2015 nedošlo k žádné změně ve zřizovací listině Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i.

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 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. V této zprávě uvádíme výsledky hlavní činnosti za rok 2015.

C.1. Tři příklady významných výsledků za rok 2015

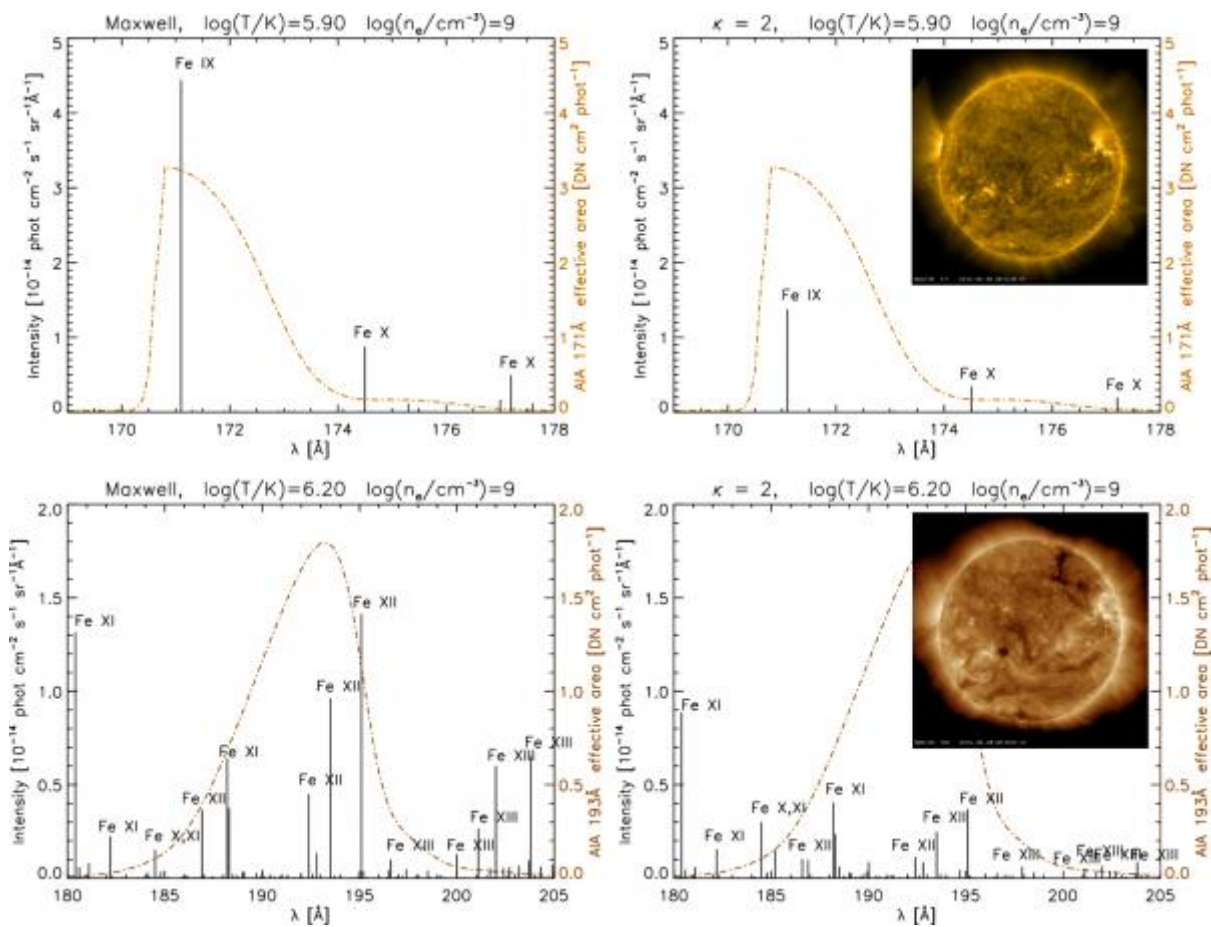
Vědečtí pracovníci uveřejnili v uplynulém období celou řadu odborných prací, především v mezinárodních profesních periodikách, sbornících z konferencí a monografiích. Z výsledků publikovaných v roce 2015 vybrala Rada ústavu 20 významných reprezentativních výsledků, z nichž tři jsou uvedeny v této zprávě s obsáhlejší anotací a ilustrací. Tyto anotace byly rovněž poskytnuty pro výroční zprávu Akademie věd ČR. Každý z uvedených výsledků zpravidla představuje výsledek delšího pracovního programu a zahrnuje více publikovaných článků.

C.1.1. Balíček programů pro analýzu nemaxwellovských rozdělovacích funkcí částic ve sluneční atmosféře

Elena Dzifčáková a její kolegové se již dlouho věnují vlivům tzv. odchylek statistického rychlostního rozdělení elektronů od rovnovážného stavu. Modifikovali volně dostupný programový balík CHIANTI, který v sobě kombinuje programy pro výpočet a diagnostiku spekter pozorovaných vrstev Slunce s nejmodernějšími atomárními daty popisujícími jednotlivé elektronové přechody tak, aby bylo možné započítat vliv i tzv. netermálního rozdělení elektronů (tj. nezávislého na teplotní/energetické charakteristice prostředí). Započtení vysokoenergetického chvostu (částic s vysokými rychlostmi, které leží mimo rovnovážné rozdělení) je možné dosáhnout více způsoby, jedním z nich je využití tzv. rozdělovacích funkcí kappa (κ). Tyto funkce se od běžně užívaného rovnovážného maxwellovského liší přítomností dalšího volného parametru, který charakterizuje odklon rozdělení od termálního. κ -distribuce mají od jiných přístupů dvě hlavní výhody: pro limitní

hodnotu parametru κ splývají s maxwellovskými a především teplota má stejný význam jako teplota vyplývající z termálního rozdělení (tedy teplota je parametrem charakterizujícím střední kinetickou energii částic).

Výsledný programový balík KAPPA umožňuje výpočet čárových spekter i příspěvků různých kontinuí s využitím κ -distribucí elektronů. Algoritmy použité v programech jsou v detailech popsány v představované práci (viz odkaz na konci). Co je však nejdůležitější: tento balík je komukoli volně k dispozici na webové adrese kappa.asu.cas.cz. Autoři provedli zevrubné testování a zjistili, že přestože na mnoha místech použili velká zjednodušení ve prospěch rychlosti výpočtu, jsou poskytované výsledky vždy s chybou menší než 10 % (typicky však méně než 5 %).



Obr. 1: Modelová spektra ultrafialových opticky tenkých čar ve sluneční atmosféře pro předpokládané termální rozdělení elektronů (vlevo) a pro rozdělení s těžkým vysokoenergetickým chvostem (vpravo). Na první pohled je patrné, že spektra se velmi liší. Čárkovanou čarou je překreslena pásma propustnosti filtru 17,1 nm (nahore) a 19,3 nm (dole), kanálů považovaných za standardní v ultrafialových pozorováních Slunce. Snímek pořízený v daném kanálu je součtem všech spektrálních čar v pásmu propustnosti (s příslušnými vahami) a chybný předpoklad o tvaru rozdělovací funkce elektronů tak vede k chybné interpretaci těchto snímků. Ukázkové snímky v obou filtrech jsou vloženy v panelech napravo.

Výpočet ukázkových syntetických spekter pak každého přesvědčí, jak velký vliv mají nerovnovážná rozdělení elektronů na tvar opticky tenkých ultrafialových čar. Nezbyvá než doufat, že se balíček KAPPA Eleny Dzifčákové a jejích kolegů ve spektrální diagnostice

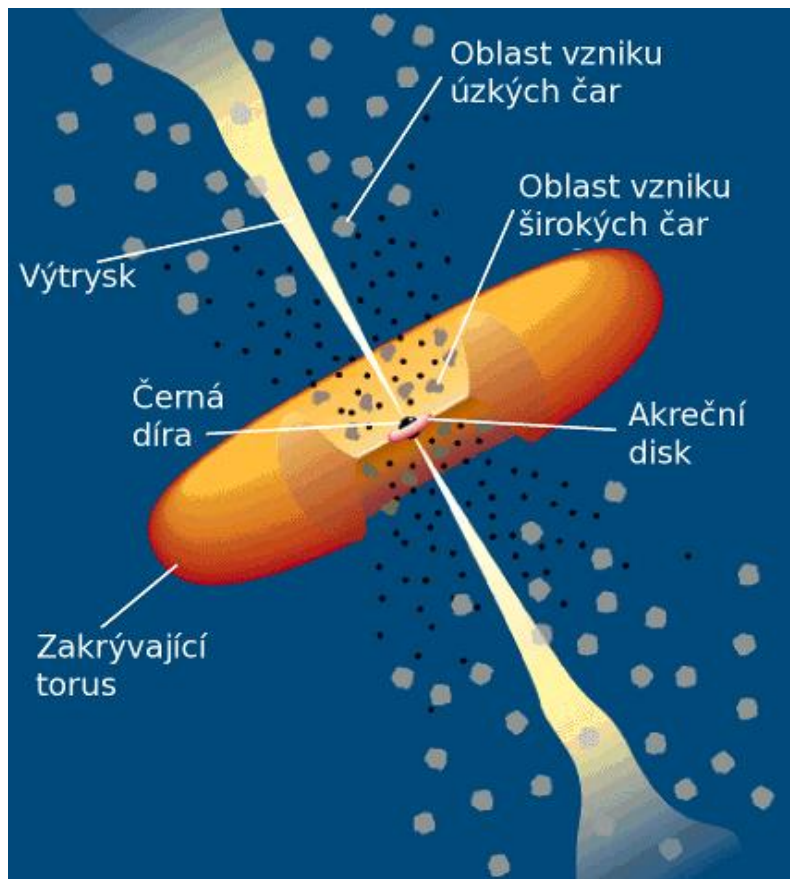
slunečních pozorování rychle ujme. Možná budeme překvapeni, které všechny dosavadní poznatky bude zapotřebí zrevidovat

Autoři: Dzifčáková, E., Dudík, J., Kotrč, P., Fárník, F., Zemanová, A.

Článek: KAPPA: A Package for Synthesis of Optically Thin Spectra for the Non-Maxwellian kappa-distributions Based on the Chianti Database
Astrophysical Journal Supplement, 217, article id. 14 (2015)

C.1.2. Ověřování zákrytového modelu proměnných aktivních galaktických jader

Frédéric Marin a Michal Dovčiak otestovali zakrývání rentgenového zdroje aktivního galaktického jádra procházejícím chladným oblakem. Přesněji řečeno, obíhající mlhovina rentgenový zdroj nezakrývá zcela, určitá část záření přes oblak proniká. Toto záření je však změněno interakcí s látkou v mlhovině, což vědcům umožňuje studium daného galaktického jádra.



Obr. 2: Standardní model struktury aktivního galaktického jádra a jeho okolí. Základem je černá veledíra obklopená mohutným akrečním diskem, z něž dopadá materiál na horizont události černé díry.

K výzkumu použili počítačový kód Stokes, jehož je F. Marin jedním z autorů. Tento program řeší soustavu matematických rovnic, které popisují průchod záření prostředím. Prostředí ovlivňuje stav fotonů procházejícího záření, mezi nimi i jejich polarizaci. Řešit tento problém zcela obecně je nesmírně náročné na potřebný výpočetní výkon, takže program Stokes přistupuje k věci jinak. Zvoleným systémem sleduje let určitého množství fotonů. Původní vlastnosti těchto fotonů jsou zvoleny náhodně, avšak tak, aby statistické vlastnosti tohoto

záření odpovídaly očekávaným statistickým vlastnostem světelného zdroje, pokud jde o rozdělení v energiích nebo právě v polarizačních stavech. Program poté vyhodnocuje statistické vlastnosti těchto fotonů po průchodu předepsaným optickým prostředím. Tento přístup, zvaný Monte Carlo (ne náhodou nese jméno po místě známém hazardními hrami založenými na náhodě), umožňuje zahrnout do řešení problémů nezbytně detailní popis fyzikálních procesů ovlivňujících cestu jednotlivých fotonů, což by jinak z důvodů výpočetní náročnosti nebylo možné.

Astrofyzikové z ASU tedy zkonstruovali geometrický model složený z akrečního disku, jenž je zdrojem záření, a oblaku neutrálního plynu tento disk obíhajícího. Nastavení geometrického modelu dovolilo vyšetřovat vliv různých jeho vlastností na vystupující záření, zejména na jeho polarizaci. Podobně mohli studovat vliv vlastností akrečního disku, včetně efektů obecné teorie relativity. I ta totiž ovlivňuje šíření elektromagnetických vln a ovlivňuje tedy „vzhled“ objektů se silným gravitačním polem: takovými aktivní galaktická jádra jistě jsou.

F. Marin a M. Dovčiak v článku publikovaném v *Astronomy & Astrophysics* uzavírají, že pokud budou k dispozici polarimetrická pozorování měnicích se jader Seyfertových galaxií, mělo by být principiálně možné rozlišit původce těchto změn mezi dvěma zmíněnými modely. Pokud jde o zakrývání aktivního jádra oblakem plynu, měly by se charakteristicky měnit polarizační vlastnosti přicházejícího rentgenového záření. Bohužel se zdá, že žádný ze v současnosti aktivních přístrojů takových pozorování není schopný. Ověření tedy zůstává úkolem pro budoucí kosmické sondy.

Autoři: Marin, F., Dovčiak, M.

Článek: X-ray polarization fluctuations induced by cloud eclipses in active galactic nuclei *Astronomy & Astrophysics* 573, A60 (2015)

C.1.3. Turbulence plazmatu a kinetické nestability v expandujícím slunečním větru

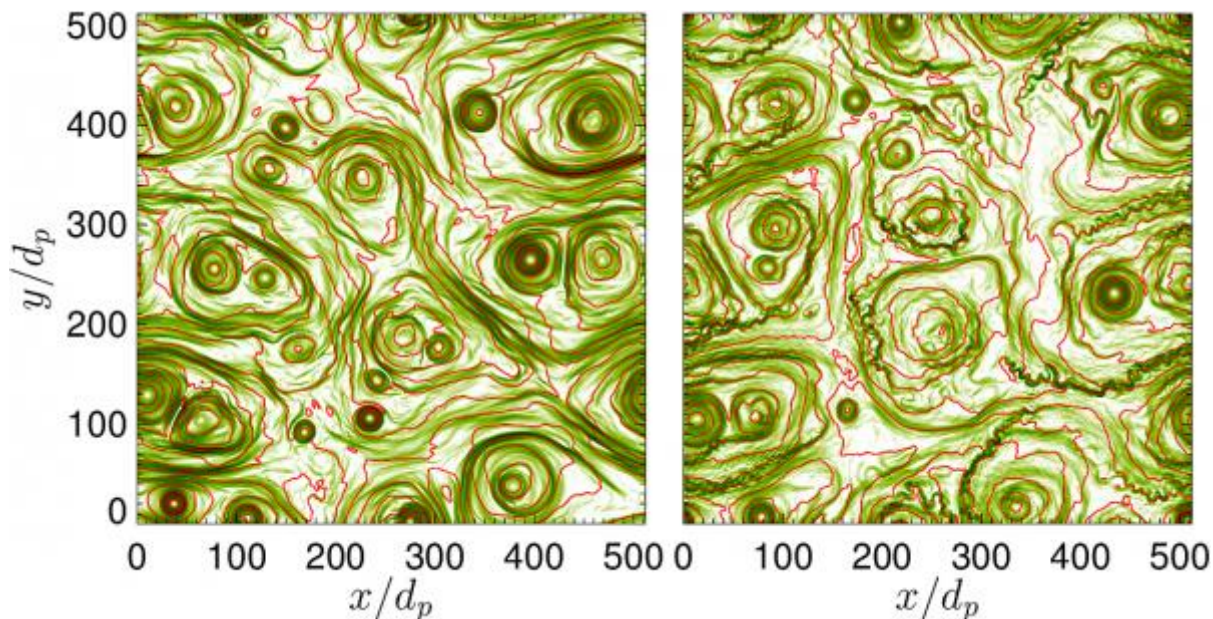
Petr Hellinger a jeho kolegové matematicky modelovali neustálý proud částic od Slunce do nitra Sluneční soustavy. Využili tzv. hybridního popisu, v němž se řeší pohyby a vlastnosti pouze iontů, zatímco elektrony jsou považovány za nehmotné fluidum sloužící pouze k vyrovnání náboje, aby byla zachována elektrická neutralita látky. To není nijak divoké přiblížení, neboť elektrony jsou reálně tisíckrát méně hmotné než protony. Problém byl řešen pouze ve dvou dimenzích kolmých na pozadové magnetické pole a na radiální směr. V těchto dvou transversálních směrech ovlivňovala dění také celková expanze.

V simulaci vystupovalo 1024 makročástic na výpočetní buňku hrajících roli shluků protonů. Jejich kolektivní chování bylo nastaveno tak, aby časoprostorové spektrum bylo izotropní se zastoupením modů s náhodnou fází, lineární Alfvénovskou polarizací (tedy že magnetické pole poruchy bylo vždy kolmé na vektor intenzity pozadového pole) a s nekorelovanými poruchami magnetického pole a rychlosti částic. Systém se nechal vyvíjet podle fyzikálních rovnic.

Vývoj ukazuje, že počáteční náhodné poruchy velmi rychle relaxují a vyvíjí se turbulentní kaskáda, tedy původní ploché spektrum se mění na mocninovou funkci. Směrnice této funkce se však náhle mění u iontové škály. Celková amplituda spektra s časem klesá kvůli expanzi výpočetního boxu a také turbulentním tlumením.

V první fázi vývoje tedy systém relaxuje, zvětšují se poruchy magnetického pole na úkor poruch rychlostí. V druhé fázi dojde k turbulentnímu ohřevu protonů především v kolmém

směru. Celkově však teplota protonů klesá, neboť turbulentní ohřev je méně významný než pokles teploty v důsledku expanze výpočetního boxu a protony získávají podstatnou teplotní anizotropii, podobně jako je tomu ve slunečním větru. V systému se však objevují kinetické nestability, konkrétně “hadicová” (firehose) nestabilita. Tato nestabilita nese svůj název po hasičské hadici a to právem. Necháme-li na zemi položenou rovnou hadici s proudící vodou, existuje v systému silná anizotropie (voda proudí pouze podél hadice, nikoli v kolmém směru). Stačí pak malá porucha a hadice se začne “kroutit jako had”. V našem idealizovaném systému se objevují komponenty rychlosti kolmo na původní směr. Hadicová nestabilita tedy omezuje anizotropii protonů a ovlivňuje i charakter turbulence.



Obr. 3: Výsledky uprostřed (vlevo) a na konci (vpravo) simulace. Amplituda fluktuací magnetického pole (odstíny zelené; tmavší odstín odpovídá vyšší amplitudě) a magnetické siločáry (červené křivky) ve dvoudimenzionální simulační doméně (x,y) normalizované na protonovou inerciální délku. Panel vlevo ukazuje dobře rozvinutou turbulenci charakterizovanou různě velkými víry, které nelineárně interagují, velké víry generují menší. Panel vpravo ukazuje situaci, kdy turbulence je ovlivněna hadicovou nestabilitou, která lokálně (typicky v oblastech mezi jednotlivými víry) generuje silnější magnetické fluktuace a rozvlňuje magnetické siločáry.

Tato teoretická práce tedy ukazuje, že kinetické nestability mohou koexistovat se silnou turbulencí plazmatu dokonce i v 2-D režimu. K přímé aplikaci na chování plazmatu slunečního větru je však ještě daleko. Pro to je potřeba simulaci zobecnit do 3-D, což s sebou nese mimo jiné vyšší výpočetní náročnost.

Autoři: Hellinger, P., Trávníček, P. M., Matteini, L., Landi, S., Verdini, A., Franci, L.

Článek: Plasma turbulence and kinetic instabilities at ion scales in the expanding solar wind
Astrophysical Journal Letter, 811, L32 (2015)

C.2. Individuální ocenění pracovníků Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i.

Jaroslav Dudík obdržel Prémii O. Wichterleho za soubor prací o ne-Maxwellovských distribucích ve sluneční koróně jakož i modelování magnetického pole v koróně a erupcích ve vztahu k pozorovaným strukturám, jejich morfologii a magnetické topologii.

Jan Palouš, Richard, Wunsch, Soňa Ehlerová, Pavel Jáchym, Rhys Taylor, Adam Růžička, Vojtěch Sidorin a František Dinnbier obdrželi Cenu AV ČR za vědecký výsledek „Tvorba hvězd v galaxiích“.

Petr Heinzl převzal čestnou oborovou medaili E. Macha za zásluhy ve fyzikálních vědách.

Jan Palouš převzal Nušlovu Cenu České astronomické společnosti.

Petr Pravec pronesl Kopalovu přednášku.

Ondřej Kopáček převzal Prémii J. Friče za soubor prací „Deterministický chaos v magnetosféře černých děr“.

C.3. Úplný přehled publikací za rok 2015

	2015	Doplňek za rok
		2014
Články v mezinárodních impaktovaných časopisech	105	3
Články v ostatních časopisech	12	2
Články ve sbornících z konferencí	22	19
Knihy, kapitoly v knihách, skripta	3	0

C.3.1. Články v mezinárodních impaktovaných časopisech

Abedin, A. - Spurný, Pavel - Wiegert, P. - Pokorný, P. - Borovička, Jiří - Brown, P.:

On the age and formation mechanism of the core of the Quadrantid meteoroid stream.

Icarus. Roč. 261, November (2015), s. 100-117. ISSN 0019-1035.

[DOI: 10.1016/j.icarus.2015.08.016](https://doi.org/10.1016/j.icarus.2015.08.016)

Becker, T.M. - Howell, E. S. - Nolan, M. C. - Magri, C. - Pravec, Petr - Taylor, P.A. - Oey, J. - Higgins, D. - Világi, J. - Kornoš, L. - Galád, A. - Gajdoš, Š. - Gaftonyuk, N. M. - Krugly, Y. N. - Molotov, I.E. - Hicks, M. D. - Carbognani, A. - Warner, B. D. - Vachier, F. - Marchis, F. - Pollock, J.: Physical modeling of triple near-Earth Asteroid (153591) 2001 SN263 from radar and optical light curve observations. *Icarus*. Roč. 248, March (2015), s. 499-515. ISSN 0019-1035.

[DOI: 10.1016/j.icarus.2014.10.048](https://doi.org/10.1016/j.icarus.2014.10.048)

Bílek, Michal - Jungwiert, Bruno - Ebrová, Ivana - Bartošková, Kateřina: MOND implications for spectral line profiles of shell galaxies: shell formation history and mass-velocity scaling relations. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 575, March (2015), A29/1-A29/8. ISSN 0004-6361.

[DOI: 10.1051/0004-6361/201424831](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201424831)

Bílek, Michal - Ebrová, Ivana - Jungwiert, Bruno - Jílková, L. - Bartošková, Kateřina: Shell galaxies as laboratories for testing MOND. *Canadian Journal of Physics*. Roč. 93, č. 2 (2015), s. 203-212. ISSN 0008-4204.

[DOI: 10.1139/cjp-2014-0170](https://doi.org/10.1139/cjp-2014-0170)

Bisbas, T. - Haworth, T.J. - Williams, R.J.R. - Mackey, J. - Trembling, P. M. - Raga, A.C. - Arthur, S.J. - Baczynski, C. - Dale, J. - Frosthalm, T. - Geen, S. - Haugbolle, T. - Hubber, D.A. - Iliev, I.T. - Kuiper, R. - Rosdahl, J. - Sullivan, D. - Walch, S. - Wünsch, Richard: STARBENCH: the D-type expansion of an H II region. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 453, č. 2 (2015), s. 1324-1343. ISSN 0035-8711.

[DOI: 10.1093/mnras/stv1659](https://doi.org/10.1093/mnras/stv1659)

Blossfeld, M. - Mueller, H. - Gerstl, M. - Štefka, Vojtěch - Bouman, J. - Goettl, F. - Horwath, M.: Second-degree Stokes coefficients from multi-satellite SLR. *Journal of Geodesy*. Roč. 89, č. 9 (2015), s. 857-871. ISSN 0949-7714.

[DOI: 10.1007/s00190-015-0819-z](https://doi.org/10.1007/s00190-015-0819-z)

Borovička, Jiří - Spurný, Pavel - Segon, D. - Andreic, Z. - Kac, J. - Korlevic, K. - Atanackov, J. - Kladnik, G. - Mucke, H. - Vida, D. - Novoselnik, F.: The instrumentally recorded fall of the Križevci meteorite, Croatia, February 4, 2011. *Meteoritics & Planetary Science*. Roč. 50, č. 7 (2015), s. 1244-1259. ISSN 1086-9379.

[DOI: 10.1111/maps.12469](https://doi.org/10.1111/maps.12469)

Bucha, B. - Bezděk, Aleš - Sebera, Josef - Janak, J.: Global and Regional Gravity Field Determination from GOCE Kinematic Orbit by Means of Spherical Radial Basis Functions. *Surveys in Geophysics*. Roč. 36, č. 6 (2015), s. 773-801. ISSN 0169-3298.

[DOI: 10.1007/s10712-015-9344-0](https://doi.org/10.1007/s10712-015-9344-0)

Caballero-Garcia, M.D. - Šimon, Vojtěch - Jelínek, M. - Castro-Tirado, A.J. - Cwiek, A. - Claret, A. - Opiela, R. - Zarnecki, A.F. - Gorosabel, J. - Oates, S.R. - Cunniffe, R. - Jeong, S. - Hudec, René - Sokolov, V. V. - Makarov, D.I. - Tello, J. - Lara-Gil, O. - Kubánek, P. - Guziy, S. - Bai, J. - Fan, Y. - Wang, C. - Park, I.H.: Early optical follow-up of the nearby active star DG CVn during its 2014 superflare. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 452, č. 4 (2015), s. 4195-4202. ISSN 0035-8711.

[DOI: 10.1093/mnras/stv1565](https://doi.org/10.1093/mnras/stv1565)

Carry, B. - Matter, A. - Scheirich, Peter - Pravec, Petr - Molnar, L. - Mottola, S. - Carbognani, A. - Jehin, E. - Marciniak, A. - Binzel, R. P. - DeMeo, E.F. - Birlan, M. - Delbó, M. - Barbotin, E. - Behrend, R. - Bonnardeau, M. - Colas, F. - Farissier, P. - Fauvaud, M. - Fauvaud, S. - Gillier, C. - Gillon, M. - Hellmich, S. - Hirsch, R. - Leroy, A. - Manfroid, J. - Montier, J. - Morelle, E. - Richard, F. - Sobkowiak, K. - Strajnic, J. - Vachier, F.: The small binary asteroid (939) Isberga. *Icarus*. Roč. 248, March (2015), s. 516-525. ISSN 0019-1035.

[DOI: 10.1016/j.icarus.2014.11.002](https://doi.org/10.1016/j.icarus.2014.11.002)

Čechura, Jan - Hadrava, Petr: Stellar wind in state transitions of high-mass X-ray binaries. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 575, March (2015), A5/1-A5/15. ISSN 0004-6361.

[DOI: 10.1051/0004-6361/201424636](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201424636)

Čechura, Jan - Vrtilík, S.D. - Hadrava, Petr: Interpreting the X-ray state transitions of Cygnus X-1. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 450, č. 3 (2015), s. 2410-2422. ISSN 0035-8711.

[DOI: 10.1093/mnras/stv756](https://doi.org/10.1093/mnras/stv756)

Dabrowski, Bartosz Premyslaw - Karlický, Marian - Rudawy, P.: Fourier Analysis of Radio Bursts Observed with Very High Time Resolution. *Solar Physics*. Roč. 290, č. 1 (2015), s. 169-180. ISSN 0038-0938.

[DOI: 10.1007/s11207-014-0599-2](https://doi.org/10.1007/s11207-014-0599-2)

Darnley, M.J. - Henze, M. - Steele, I.A. - Bode, M.F. - Ribeiro, V.A.R.M. - Rodriguez-Gil, P. - Shafter, A.W. - Williams, S.C. - Baer, D. - Hachisu, I. - Hernanz, M. - Hornoch, Kamil - Hounsell, R.A. - Kato, M. - Kiyota, S. - Kučáková, H. - Maehara, H. - Ness, J.-U. - Piascik, A.S. - Sala, G. - Skillen, I. - Smith, R. J. - Wolf, M.: A remarkable recurrent nova in M31: Discovery and optical/UV observations of the predicted 2014 eruption. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 580, August (2015), A45/1-A45/23. ISSN 0004-6361.

[DOI: 10.1051/0004-6361/201526027](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201526027)

Das, T. K. - Nag, S. - Hedge, S. - Bhattacharya, S. - Maity, I. - Czerny, B. - Barai, P. - Wiita, P. J. - Karas, Vladimír - Naskar, T.: Black hole spin dependence of general relativistic multi-transonic accretion close to the horizon. *New Astronomy*. Roč. 37, May (2015), s. 81-104. ISSN 1384-1076.

[DOI: 10.1016/j.newast.2014.11.007](https://doi.org/10.1016/j.newast.2014.11.007)

Dudík, Jaroslav - Mackovjak, Šimon - Džifčáková, Elena - Del Zanna, G. - Williams, D.R. - Karlický, Marian - Mason, H. E. - Lörinčík, J. - Kotrč, Pavel - Fárník, František - Zemanová, Alena: Imaging and Spectroscopic Observations of a Transient Coronal Loop: Evidence for the Non-Maxwellian K Distributions. *Astrophysical Journal*. Roč. 807, č. 2 (2015), 123/1-123/19. ISSN 0004-637X.

[DOI: 10.1088/0004-637X/807/2/123](https://doi.org/10.1088/0004-637X/807/2/123)

Džifčáková, Elena - Dudík, Jaroslav - Kotrč, Pavel - Fárník, František - Zemanová, Alena: KAPPA: A Package for Synthesis of Optically Thin Spectra for the Non-Maxwellian kappa-distributions Based on the Chianti Database. *Astrophysical Journal. Supplement Series Only*. Roč. 217, č. 1 (2015), 14/1-14/14. ISSN 0067-0049.

[DOI: 10.1088/0067-0049/217/1/14](https://doi.org/10.1088/0067-0049/217/1/14)

Džifčáková, Elena - Dudík, Jaroslav: Ionisation Equilibrium for the Non-Maxwellian Electron -Distributions in Solar Flares: Updated Calculations. *Solar Physics*. Roč. 209, č. 12 (2015), s. 3545-3558. ISSN 0038-0938.

[DOI: 10.1007/s11207-015-0734-8](https://doi.org/10.1007/s11207-015-0734-8)

Ebrille, E. - Konecny, T. - Konecny, D. - Špaček, R. - Jones, P. - Ambrož, Pavel - DeSimone, C.V. - Powel, B.D. - Hayes, D.L. - Friedman, P.A. - Asirvatham, S.J.: Correlation of geomagnetic activity with implantable cardioverter defibrillator shocks and

antitachycardia pacing. *Mayo Clinic Proceedings*. Roč. 90, č. 2 (2015), s. 202-208. ISSN 0025-6196.

[DOI: 10.1016/j.mayocp.2014.11.011](https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2014.11.011)

Ebrová, Ivana - Lokas, E.: The Origin of Prolate Rotation in Dwarf Spheroidal Galaxies Formed by Mergers of Disky Dwarfs. *Astrophysical Journal*. Roč. 813, č. 1 (2015), 10/1-10/15. ISSN 0004-637X.

[DOI: 10.1088/0004-637X/813/1/10](https://doi.org/10.1088/0004-637X/813/1/10)

Fomalont, E.B. - Vlahakis, C. - Corder, S. - Remijan, A. - Barkats, D. - Lucas, R. - Hunter, T.R. - Brogan, C.L. - Asaki, Y. - Matsushita, S. - Dent, W.R.F. - Hills, R.E. - Phillips, N. - Richards, A.M.S. - Cox, P. - Amestica, R. - Broguiere, D. - Cotton, W. - Hales, A.S. - Hiriart, R. - Hirota, A. - Hodge, J.A. - Impellizzeri, C.M.V. - Kern, J. - Kneissl, R. - Liuzzo, E. - Marcelino, N. - Marson, R. - Mignano, A. - Nakanishi, K. - Nikolic, B. - Perez, J.E. - Perez, L.M. - Toledo, I. - **Brta, Miroslav - Jáchym, Pavel - Karlick, Marian - Kraus, Michaela - Kunneriath, Devaky: The 2014 ALMA Long Baseline Campaign: An Overview. *Astrophysical Journal Letters*. Roč. 808, č. 1 (2015), L1/1-L1/11. ISSN 2041-8205.**

[DOI: 10.1088/2041-8205/808/1/L1](https://doi.org/10.1088/2041-8205/808/1/L1)

Franci, L. - Verdini, A. - Matteini, L. - Landi, S. - **Hellinger, Petr:** Solar Wind Turbulence from MHD to Sub-ion Scales: High-resolution Hybrid Simulations. *Astrophysical Journal Letters*. Roč. 804, č. 2 (2015), L39/1-L39/5. ISSN 2041-8205.

[DOI: 10.1088/2041-8205/804/2/L39](https://doi.org/10.1088/2041-8205/804/2/L39)

Franci, L. - Landi, S. - Matteini, L. - Verdini, A. - **Hellinger, Petr:** High-resolution Hybrid Simulations of Kinetic Plasma Turbulence at Proton Scales. *Astrophysical Journal*. Roč. 812, č. 1 (2015), 21/1-21/15. ISSN 0004-637X.

[DOI: 10.1088/0004-637X/812/1/21](https://doi.org/10.1088/0004-637X/812/1/21)

Gatto, A. - Walch, S. - Mac Low, M.-M. - Naab, T. - Girichidis, P. - Glover, S.C.O. - **Wunsch, Richard - Klessen, R.S. - Clark, P.C. - Baczynski, C. - Peters, T. - Ostriker, J.P. - Ibanez-Mejia, J.C. - Haid, S.: Modelling the supernova-driven ISM in different environments. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 449, č. 1 (2015), s. 1057-1075. ISSN 0035-8711.**

[DOI: 10.1093/mnras/stv324](https://doi.org/10.1093/mnras/stv324)

Gebran, M. - **Hadrava, Petr - Jasniewicz, G. - Richard, O.: The signature of diffusion in the binary system of omicron Leonis: a key for AmFm scenarios?. *Astrophysics and Space Science*. Roč. 357, č. 2 (2015), 137/1-137/9. ISSN 0004-640X.**

[DOI: 10.1007/s10509-015-2368-6](https://doi.org/10.1007/s10509-015-2368-6)

Guaita, L. - Melinder, J. - Hayes, M. - Ostlin, G. - Gonzalez, J.E. - Micheva, G. - Adamo, A. - Mas-Hesse, J. M. - Sandberg, A. - Oti-Floranes, H. - Schaerer, D. - Verhamme, A. - Freeland, E. - **Orlitová, Ivana - Laursen, P. - Cannon, J.M. - Duval, F. - Rivera-Thorsen, T. - Herenz, E.Ch. - Kunth, D. - Atek, H. - Puschnig, J. - Gruyters, P. - Pardy, S.: The Lyman alpha reference sample IV. Morphology at low and high redshift. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 576, April (2015), A51/1-A51/44. ISSN 0004-6361.**

[DOI: 10.105/0004-6361/201425053](https://doi.org/10.105/0004-6361/201425053)

Harmanec, P. - **Koubsk, Pavel - Nemravov, J. - Royer, F. - Briot, D. - North, P. -**

Lampens, P. - Frémat, Y. - Yang, S. - Bozic, H. - Kotková, Lenka - Škoda, Petr - Šlechta, Miroslav - Korčáková, D. - Wolf, M. - Zasche, P.: Properties and nature of Be stars 30. Reliable physical properties of a semi-detached B9.5e+G8III binary BR CMi = HD 61273 compared to those of other well studied semi-detached emission-line binaries. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 573, January (2015), A107/1-A107/17. ISSN 0004-6361.
[DOI: 10.1051/0004-6361/201424640](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201424640)

Heinzel, Petr - Schmieder, B. - Mein, N. - Gunár, S.: Understanding the Mg II and H α Spectra in a Highly Dynamical Solar Prominence. *Astrophysical Journal Letters*. Roč. 800, č. 1 (2015), L13/1-L13/5. ISSN 2041-8205.
[DOI: 10.1088/2041-8205/800/1/L13](https://doi.org/10.1088/2041-8205/800/1/L13)

Heinzel, Petr - Berlicki, Arkadiusz - Bárta, Miroslav - Karlický, Marian - Rudawy, P.: On the Visibility of Prominence Fine Structures at Radio Millimeter Wavelengths. *Solar Physics*. Roč. 290, č. 7 (2015), s. 1981-2000. ISSN 0038-0938.
[DOI: 10.1007/s11207-015-0719-7](https://doi.org/10.1007/s11207-015-0719-7)

Heinzel, Petr - Gunár, S. - Anzer, U.: Fast approximate radiative transfer method for visualizing the fine structure of prominences in the hydrogen H α line. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 579, July (2015), A16/1-A16/6. ISSN 0004-6361.
[DOI: 10.1051/0004-6361/201525716](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201525716)

Hellinger, Petr - Trávníček, Pavel M.: Proton temperature-anisotropy-driven instabilities in weakly collisional plasmas: Hybrid simulations. *Journal of Plasma Physics*. Roč. 81, č. 1 (2015), 305810103/1-305810103/14. ISSN 0022-3778.
[DOI: 10.1017/S0022377814000634](https://doi.org/10.1017/S0022377814000634)

Hellinger, Petr - Matteini, L. - Landi, S. - Franci, L. - Trávníček, Pavel M.: Plasma Turbulence and Kinetic Instabilities at Ion Scales in the Expanding Solar Wind. *Astrophysical Journal Letters*. Roč. 812, č. 2 (2015), L32/1-L32/6. ISSN 2041-8205.
[DOI: 10.1088/2041-8205/811/2/L32](https://doi.org/10.1088/2041-8205/811/2/L32)

Henych, Tomáš - Pravec, Petr: Slowly increasing elongations of non-spherical asteroids caused by collisions. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 454, č. 2 (2015), s. 1704-1710. ISSN 0035-8711.
[DOI: 10.1093/mnras/stv2133](https://doi.org/10.1093/mnras/stv2133)

Chapanov, Y. - Ron, Cyril - Vondrák, Jan: Millennial cycles of mean sea level excited by earth's orbital variations. *Acta geodynamica et geomaterialia*. Roč. 12, č. 3 (2015), s. 259-266. ISSN 1214-9705.

Chene, A.-N. - Alegria, S.R. - Borissova, J. - O'Leary, E. - Martins, F. - Herve, Anthony - Kuhn, M. - Kurtev, R. - Consuelo Amigo Fuentes, P. - Bonatto, C. - Minniti, D.: Massive open star clusters using the VVV survey IV. WR 62-2, a new very massive star in the core of the VVV CL041 cluster. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 584, December (2015), A31/1-A31/8. ISSN 0004-6361.
[DOI: 10.1051/0004-6361/201525958](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201525958)

Jelínek, P. - Karlický, Marian - Murawski, K.: Electric Current Filamentation at a Non-potential Magnetic Null-point Due to Pressure Perturbation. *Astrophysical Journal*. Roč. 812, č. 2 (2015), 105/1-105/9. ISSN 0004-637X.

[DOI: 10.1088/0004-637X/812/2/105](https://doi.org/10.1088/0004-637X/812/2/105)

Jurčák, Jan - Bello González, N. - Schlichenmaier, R. - Rezaei, R.: A distinct magnetic property of the inner penumbral boundary Formation of a stable umbra-penumbra boundary in a sunspot. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 580, August (2015), L1/1-L1/4. ISSN 0004-6361.
[DOI: 10.1051/0004-6361/201425501](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201425501)

Karlický, Marian - Yasnov, L. V.: Determination of plasma parameters in solar zebra radio sources. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 581, September (2015), A115/1-A115/6. ISSN 0004-6361.
[DOI: 10.1051/0004-6361/201526785](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201526785)

Karlický, Marian: Thermal Fronts in Solar Flares. *Astrophysical Journal*. Roč. 814, č. 2 (2015), 153/1-153/7. ISSN 0004-637X.
[DOI: 10.1088/0004-637X/814/2/153](https://doi.org/10.1088/0004-637X/814/2/153)

Kawka, Adela - Vennes, Stephane - O' Toole, S. - Nemeth, P. - Burton, D. - Kotze, E. - Buckley, D.A.H.: Erratum: New binaries among UV-selected, hot subdwarf stars and population properties (vol 450, pg 3514, 2015). *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 451, č. 4 (2015), s. 3986-3986. ISSN 0035-8711.
[DOI: 10.1093/mnras/stv1247](https://doi.org/10.1093/mnras/stv1247)

Kawka, Adela - Vennes, Stephane - O' Toole, S. - Nemeth, P. - Burton, D. - Kotze, E. - Buckley, D.A.H.: New binaries among UV-selected, hot subdwarf stars and population properties. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 450, č. 4 (2015), s. 3514-3548. ISSN 0035-8711.
[DOI: 10.1093/mnras/stv821](https://doi.org/10.1093/mnras/stv821)

Klokočník, Jaroslav - Wagner, C. A. - Kostecký, J. - Bezděk, Aleš: Ground track density considerations on the resolvability of gravity field harmonics in a repeat orbit. *Advances in Space Research*. Roč. 56, č. 6 (2015), 1146-1160. ISSN 0273-1177.
[DOI: 10.1016/j.asr.2015.06.020](https://doi.org/10.1016/j.asr.2015.06.020)

Klokočník, Jaroslav - Kostecký, J.: Gravity signal at Ghawar, Saudi Arabia, from the global gravitational field model EGM 2008 and similarities around. *Arabian Journal of Geosciences*. Roč. 8, č. 6 (2015), s. 3515-3522. ISSN 1866-7511.
[DOI: 10.1007/s12517-014-1491-y](https://doi.org/10.1007/s12517-014-1491-y)

Koten, Pavel - Vaubaillon, J. - Margonis, A. - Toth, J. - Rudawska, R. - Gritsevich, M. - Zender, J. - McAuliffe, J. - Pautet, D. - Jenniskens, P. - Koschny, D. - Colas, F. - Bouley, S. - Maquet, L. - Leroy, A. - Lecacheux, J. - Borovička, Jiří - Watanabe, J. - Oberst, J.: The 2011 Draconids: The First European Airborne Meteor Observation Campaign. *Earth, Moon, and Planets*. Roč. 114, 3-4 (2015), s. 137-157. ISSN 0167-9295.
[DOI: 10.1007/s11038-014-9455-5](https://doi.org/10.1007/s11038-014-9455-5)

Kraus, Michaela - Oksala, Mary E. - Cidale, L.S. - Arias, M.L. - Torres, A.F. - Borges Fernandes, M.: Discovery of SiO Band Emission from Galactic B[e] Supergiants. *Astrophysical Journal Letters*. Roč. 800, č. 2 (2015), L20/1-L20/5. ISSN 2041-8205.
[DOI: 10.1088/2041-8205/800/2/L20](https://doi.org/10.1088/2041-8205/800/2/L20)

Kraus, Michaela - Haucke, M. - Cidale, L.S. - Venero, R.O.J. - Nickeler, Dieter Horst -

Németh, P. - Niemczura, E. - Tomić, S. - Aret, A. - Kubát, Jiří - Kubátová, Brankica - Oksala, Mary E. - Curé, M. - Kaminski, K. - Dimitrov, W. - Fagas, M. - Polinska, M.: Interplay between pulsations and mass loss in the blue supergiant 55 Cygnus = HD 198 478. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 581, September (2015), A75/1-A75/22. ISSN 0004-6361. DOI: [10.1051/0004-6361/201425383](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201425383)

Krtička, J. - Kubát, Jiří - Krtičková, I.: X-ray irradiation of the winds in binaries with massive components. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 579, July (2015), A111/1-A111/15. ISSN 0004-6361. DOI: [10.1051/0004-6361/201525637](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201525637)

Kurtenkov, A.A. - Pessev, P. - Tomov, T. - Barsukova, E.A. - Fabrika, S. - Vida, K. - Hornoch, Kamil - Ovcharov, E.P. - Goranskij, V.P. - Valeev, A.F. - Molnár, L. - Sárneczky, K. - Kostov, A. - Nedialkov, P. - Valenti, S. - Geier, S. - Wiersema, K. - Henze, M. - Shafter, A.W. - Dimitrova, R.V.M. - Popov, V.N. - Stritzinger, M.: The January 2015 outburst of a red nova in M31. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 578, June (2015), L10/1-L10/5. ISSN 0004-6361. DOI: [10.101/0004-6361/201526564](https://doi.org/10.101/0004-6361/201526564)

Liu, Wenjuan - Heinzel, Petr - Klient, L. - Kašparová, Jana: Mg II Lines Observed During the X-class Flare on 29 March 2014 by the Interface Region Imaging Spectrograph. *Solar Physics*. Roč. 290, č. 12 (2015), s. 3525-3543. ISSN 0038-0938. DOI: [10.1007/s11207-015-0814-9](https://doi.org/10.1007/s11207-015-0814-9)

Marin, Frederic - Dovčiak, Michal: X-ray polarization fluctuations induced by cloud eclipses in active galactic nuclei. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 573, January (2015), A60/1-A60/8. ISSN 0004-6361. DOI: [10.1051/0004-6361/201424862](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201424862)

Marin, Frederic - Muleri, F. - Soffitta, P. - Karas, Vladimír - Kunneriath, Devaky: Reflection nebulae in the Galactic center: soft X-ray imaging polarimetry. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 576, April (2015), A19/1-A19/7. ISSN 0004-6361. DOI: [10.1051/0004-6361/201425341](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201425341)

Matteini, L. - Hellinger, Petr - Schwartz, S. J. - Landi, S.: Fire Hose Instability Driven by Alpha Particle Temperature Anisotropy. *Astrophysical Journal*. Roč. 812, č. 1 (2015), 13/1-13/9. ISSN 0004-637X. DOI: [10.1088/0004-637X/812/1/13](https://doi.org/10.1088/0004-637X/812/1/13)

Matteini, L. - Schwartz, S. J. - Hellinger, Petr: Cometary ion instabilities in the solar wind. *Planetary and Space Science*. Roč. 119, - (2015), s. 3-12. ISSN 0032-0633. DOI: [10.1016/j.pss.2015.08.016](https://doi.org/10.1016/j.pss.2015.08.016)

Miranda, R. - Horák, Jiří - Lai, D.: Viscous driving of global oscillations in accretion discs around black holes. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 446, č. 1 (2015), s. 240-253. ISSN 0035-8711. DOI: [10.1093/mnras/stu2122](https://doi.org/10.1093/mnras/stu2122)

Miroshnichenko, A. S. - Zharikov, S.V. - Danford, S. - Manset, N. - Korčáková, D. - Kříček, R. - Šlechta, Miroslav - Omarov, CH.T. - Kusakin, A.V. - Kuratov, K.S. - Grankin, K.N.: Toward Understanding the B[e] Phenomenon: V. Nature and Spectral

Variations of the MWC 728 Binary System. *Astrophysical Journal*. Roč. 809, č. 2 (2015), 129/1-129/12. ISSN 0004-637X.

[DOI: 10.1088/0004-637X/809/2/129](https://doi.org/10.1088/0004-637X/809/2/129)

Moorhead, A.V. - Brown, P. G. - Spurný, Pavel - Cooke, W. - Shrbený, Lukáš:

The 2014 KCG Meteor Outburst: Clues to a Parent Body. *Astronomical Journal*. Roč. 150, č. 4 (2015), 122/1-122/13. ISSN 0004-6256.

[DOI: 10.1088/0004-6256/150/4/122](https://doi.org/10.1088/0004-6256/150/4/122)

Muratore, M.F. - Kraus, Michaela - Oksala, Mary E. - Arias, M.L. - Cidale, L.S. - **Borges Fernandes, M. - Liermann, A.: Evidence of the Evolved Nature of the B[e] Star MWC 137. *Astronomical Journal*. Roč. 149, č. 1 (2015), 13/1-13/9. ISSN 0004-6256.**

[DOI: 10.1088/0004-6256/149/1/13](https://doi.org/10.1088/0004-6256/149/1/13)

Nishizuka, N. - Karlický, Marian - Janvier, M. - Bárta, Miroslav: Particle acceleration in plasmoid ejections derived from radio drifting pulsating structures. *Astrophysical Journal*. Roč. 799, č. 2 (2015), 126/1-126/16. ISSN 0004-637X.

[DOI: 10.1088/0004-637X/799/2/126](https://doi.org/10.1088/0004-637X/799/2/126)

Oksala, Mary E. - Kochukhov, O. - Krtička, J. - Townsend, R. H. D. - Wade, G.A. - Prvák, M. - Mikulášek, Z. - Silvester, J. - Owocki, S. P.: Revisiting the rigidly rotating magnetosphere model for sigma Ori E - II. Magnetic Doppler imaging, arbitrary field RRM, and light variability. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 451, č. 2 (2015), s. 2015-2029. ISSN 0035-8711.

[DOI: 10.1093/mnras/stv1086](https://doi.org/10.1093/mnras/stv1086)

Oksala, M.E. - Grunhut, J.H. - Kraus, Michaela - Borges Fernandes, M. - Neiner, C. - Condori, C.A.H. - Condori, J.C. - Souza, C. T.: An infrared diagnostic for magnetism in hot stars. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 578, June (2015), A112/1-A112/4. ISSN 0004-6361.

[DOI: 10.1051/0004-6361/201525987](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201525987)

Pohjolainen, S. - Karlický, Marian - van Driel-Gesztelyi, L. - Mandrini, C.H.: New Eyes Looking at Solar Activity: Challenges for Theory and Simulations - Placing It into Context. *Solar Physics*. Roč. 290, č. 1 (2015), s. 1-5. ISSN 0038-0938.

[DOI: 10.1007/s11207-014-0631-6](https://doi.org/10.1007/s11207-014-0631-6)

Reddy, V. - Vokrouhlický, D. - Bottke jr., W.F. - Pravec, Petr - Sanchez, J.A. - Gary, B.L. - Klima, R. - Cloutis, E.A. - Galád, Adrián - Guan, T.T. - Hornoch, Kamil - Izawa, R.M. - Kušnirák, Peter - Le Corre, L. - Mann, P. - Moskovitz, N. - Skiff, B.A. - Vraštil, J.: Link between the potentially hazardous Asteroid (86039) 1999 NC43 and the Chelyabinsk meteoroid tenuous. *Icarus*. Roč. 252, May (2015), s. 129-143. ISSN 0019-1035.

[DOI: 10.1016/j.icarus.2015.01.006](https://doi.org/10.1016/j.icarus.2015.01.006)

Rivera-Thorsen, T. - Hayes, M. - Ostlin, G. - Duval, F. - Orlitová, Ivana - Verhamme, A. - Más-Hesse, J. M. - Schaerer, D. - Cannon, J.M. - Oti-Floranes, H. - Sandberg, A. - Guaita, L. - Adamo, A. - Atek, H. - Herenz, E.Ch. - Kunth, D. - Laursen, P. - Melinder, J.: The Lyman Alpha Reference Sample. V. The Impact of Neutral ISM Kinematics and Geometry on Lyalpha Escape. *Astrophysical Journal*. Roč. 805, č. 1 (2015), 14/1-14/26. ISSN 0004-637X.

[DOI: 10.1088/0004-637X/805/1/14](https://doi.org/10.1088/0004-637X/805/1/14)

Sebera, Josef - Pitoňák, M. - Hamáčková, E. - Novák, P.: Comparative Study of the Spherical Downward Continuation. *Surveys in Geophysics*. Roč. 36, č. 2 (2015), s. 253-267. ISSN 0169-3298.

[DOI: 10.1007/s10712-014-9312-0](https://doi.org/10.1007/s10712-014-9312-0)

Sedaghati, E. - Boffin, H.M.J. - Csizmadia, S. - Gibson, N. - Kabáth, Petr - Mallonn, M. - Van den Ancker, M.E.: Regaining the FORS: optical ground-based transmission spectroscopy of the exoplanet WASP-19b with VLT+FORs2. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 576, April (2015), L11/1-L11/7. ISSN 0004-6361.

[DOI: 10.1051/0004-6361/201525822](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201525822)

Shafter, A.W. - Henze, M. - Rector, T. A. - Schweizer, F. - Hornoch, Kamil - Orio, M. - Pietsch, W. - Darnley, M.J. - Williams, S.C. - Bode, M.F. - Bryan, J.: Recurrent Novae in M31. *Astrophysical Journal. Supplement Series*. Roč. 216, č. 2 (2015), 34/1-34/35. ISSN 0067-0049.

[DOI: 10.1088/0067-0049/216/2/34](https://doi.org/10.1088/0067-0049/216/2/34)

Shahzamanian, B. - Eckart, A. - Valencia-S, M. - Witzel, G. - Zamaninasab, M. - Sabha, N. - Garcia-Marin, M. - Karas, Vladimír - Karszen, G. - Borkar, A. - Dovčiak, Michal - Kunneriath, Devaky - Bursa, Michal - Buchholz, R. M. - Moultaqa, J. - Straubmeier, C.: Polarized light from Sagittarius A(star) in the near-infrared K-s-band. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 576, April (2015), A20/1-A20/18. ISSN 0004-6361.

[DOI: 10.1051/0004-6361/201425239](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201425239)

Scheirich, Peter - Pravec, Petr - Jacobson, S.A. - Ďurech, J. - Kušnirák, Peter - Hornoch, Kamil - Mottola, S. - Mommert, M. - Hellmich, S. - Pray, D. P. - Polishook, D. - Krugly, Yu. N. - Inasaridze, R.Ya. - Kvaratskhelia, O.I. - Ayvazian, V. - Slyusarev, I. - Pittichova, J. - Jehin, E. - Manfroid, J. - Gillon, M. - Galád, A. - Pollock, J. - Licandro, J. - Ali-Lagoa, V. - Brinsfield, J. - Molotov, I.E.: The binary near-Earth Asteroid (175706) 1996 FG(3) - An observational constraint on its orbital evolution. *Icarus*. Roč. 245, January (2015), s. 56-53. ISSN 0019-1035.

[DOI: 10.1016/j.icarus.2014.09.023](https://doi.org/10.1016/j.icarus.2014.09.023)

Schwartz, Pavol - Heinzl, Petr - Kotrč, Pavel - Fárník, František - Kupryakov, Yu. A. - DeLuca, E. E. - Golub, L.: Total mass of six quiescent prominences estimated from their multi-spectral observations. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 574, February (2015), A62/1-A62/18. ISSN 0004-6361.

[DOI: 10.1051/0004-6361/201423513](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201423513)

Schwartz, Pavol - Gunár, S. - Curdt, W.: Non-LTE modelling of prominence fine structures using hydrogen Lyman-line profiles. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 577, May (2015), A92/1-A92/10. ISSN 0004-6361.

[DOI: 10.1051/0004-6361/201425138](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201425138)

Schwartz, P. - Jejič, S. - Heinzl, Petr - Anzer, U. - Jibben, P.R.: Prominence Visibility in Hinode/XRT Images. *Astrophysical Journal*. Roč. 807, č. 1 (2015), 97/1-97/9. ISSN 0004-637X.

[DOI: 10.1088/0004-637X/807/1/97](https://doi.org/10.1088/0004-637X/807/1/97)

Skála, Jan - Baruffa, F. - Rampp, M.: The 3D MHD code GOEMHD3 for astrophysical

plasmas with large Reynolds numbers Code description, verification, and computational performance. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 580, August (2015), A48-A48. ISSN 0004-6361.

DOI: [10.1051/0004-6361/201425274](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201425274)

Spivak-Birndorf, L.J. - Bouvier, A. - Benedix, G.K. - Hammond, S. - Brennecka, G.A. - Howard, K. - Rogers, N. - Wadhwa, M. - Bland, P.A. - Spurný, Pavel - Towner, M.C.: Geochemistry and chronology of the Bunburra Rockhole ungrouped achondrite. *Meteoritics & Planetary Science*. Roč. 50, č. 5 (2015), s. 958-975. ISSN 1086-9379.

DOI: [10.1111/maps.12443](https://doi.org/10.1111/maps.12443)

Svoboda, Jiří - Beuchert, T. - Guainazzi, M. - Longinotti, A. L. - Piconcelli, E. - Wilms, J.: An X-ray variable absorber within the broad line region in Fairall 51. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 578, June (2015), A96/1-A96/11. ISSN 0004-6361.

DOI: [10.1051/0004-6361/201425453](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201425453)

Sych, R.A. - Karlický, Marian - Altyntsev, A. - Dudík, Jaroslav - Kashapova, L. K.: Sunspot waves and flare energy release. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 577, May (2015), A43/1-A43/8. ISSN 0004-6361.

DOI: [10.1051/0004-6361/201424834](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201424834)

Sylwester, J. - Kordylewski, Z. - Ploceniak, S. - Siarkowski, M. - Kowalinski, M. - Nowak, S. - Trzebinski, W. - Steslicki, M. - Sylwester, B. - Stanczyk, E. - Zawerbny, R. - Szaforz, Z. - Phillips, K. J. H. - Fárník, František - Stepanov, A.: X-ray Flare Spectra from the DIOGENESS Spectrometer and Its Concept Applied to ChemiX on the Interhelioprobe Spacecraft. *Solar Physics*. Roč. 290, č. 12 (2015), s. 3683-3697. ISSN 0038-0938.

DOI: [10.1007/s11207-014-0644-1](https://doi.org/10.1007/s11207-014-0644-1)

Ševeček, P. - Brož, M. - Čapek, David - Řurech, J.: The thermal emission from boulders on (25143) Itokawa and general implications for the YORP effect. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 450, č. 2 (2015), s. 2104-2115. ISSN 0035-8711.

DOI: [10.1093/mnras/stv738](https://doi.org/10.1093/mnras/stv738)

Šimon, Vojtěch: Evolution of the complicated decaying branch of the very long outburst in XTE J1701-462. *New Astronomy*. Roč. 37, May (2015), s. 26-34. ISSN 1384-1076.

DOI: [10.1016/j.newast.2014.11.005](https://doi.org/10.1016/j.newast.2014.11.005)

Šimon, Vojtěch: The intermediate polar GK Persei: An unstable relation of the X-ray and the optical intensities in a series of outbursts. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 575, March (2015), A65/1-A65/8. ISSN 0004-6361.

DOI: [10.1051/0004-6361/201424910](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201424910)

Šimon, Vojtěch: Long-term Evolution of the Main-On States in Hercules X-1. *Astronomical Journal*. Roč. 150, č. 1 (2015), 3/1-3/6. ISSN 0004-6256.

DOI: [10.1088/0004-6256/150/1/3](https://doi.org/10.1088/0004-6256/150/1/3)

Štěpán, Jiří - Trujillo Bueno, J. - Leenaarts, J. - Carlsson, M.: Three-dimensional Radiative Transfer Simulations of the Scattering Polarization of the Hydrogen Ly α Line in a Magnetohydrodynamic Model of the Chromosphere-Corona Transition Region. *Astrophysical Journal*. Roč. 803, č. 2 (2015), 65/1-65/15. ISSN 0004-637X.

[DOI: 10.1088/0004-637X/803/2/65](https://doi.org/10.1088/0004-637X/803/2/65)

Štverák, Štěpán - Trávníček, Pavel M. - Hellinger, Petr: Electron energetics in the expanding solar wind via Helios observations. *Journal of Geophysical Research: Space Physics*. Roč. 120, č. 10 (2015), s. 8177-8193. ISSN 2169-9380

Švanda, Michal: Issues with time-distance inversions for supergranular flows (Research Note). *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 575, March (2015), A122/1-A122/8. ISSN 0004-6361.

[DOI: 10.1051/0004-6361/201425203](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201425203)

Thomas, P. - Girichidis, P. - Gatto, A. - Naab, T. - Walch, S. - Wunsch, Richard - Glover, S.C.O. - Clark, P.C. - Klessen, R.S. - Baczynski, C.: Impact of Supernova and Cosmic-Ray Driving on the Surface Brightness of the Galactic Halo in Soft X-Rays. *Astrophysical Journal Letters*. Roč. 813, č. 2 (2015), L27/1-L27/7. ISSN 2041-8205.

[DOI: 10.1088/2041-8205/813/2/L27](https://doi.org/10.1088/2041-8205/813/2/L27)

Tichý, V. - Burrows, D.N. - Prieskorn, Z. - Hudec, René: Optics for nano-satellite X-ray monitor. *Baltic Astronomy*. Roč. 24, č. 2 (2015), s. 243-250. ISSN 1392-0049.

Toth, J. - Svoreň, J. - Borovička, Jiří - Spurný, Pavel - Igaz, A. - Kornos, L. - Vereš, P. - Husárik, M. - Koza, J. - Kučera, A. - Zigo, P. - Gajdoš, Š. - Világi, J. - Čapek, David - Krisandova, Z. - Tomko, D. - Šilha, J. - Schunová, E. - Bodnárová, M. - Búzová, D. - Krejčová, T.: The Kosice meteorite fall: Recovery and strewn field. *Meteoritics & Planetary Science*. Roč. 50, č. 5 (2015), s. 853-863. ISSN 1086-9379.

[DOI: 10.1111/maps.12447](https://doi.org/10.1111/maps.12447)

Valencia-S, M. - Eckart, A. - Zajaček, Michal - Peissker, F. - Parsa, M. - Grosso, N. - Mossoux, E. - Porquet, D. - Jalali, B. - Karas, Vladimír - Yazici, S. - Shahzamanian, B. - Sabha, N. - Saalfeld, R. - Smajic, S. - Grellmann, R. - Moser, L. - Horrobin, M. - Borkar, A. - García-Marín, M. - Dovčiak, Michal - Kunneriath, Devaky - Karssen, G. - Bursa, Michal - Straubmeier, C. - Bushouse, H.: Monitoring the Dusty S-cluster Object (DSO/G2) on its Orbit toward the Galactic Center Black Hole. *Astrophysical Journal*. Roč. 800, č. 2 (2015), 125/1-125/21. ISSN 0004-637X.

[DOI: 10.1088/0004-637X/800/2/125](https://doi.org/10.1088/0004-637X/800/2/125)

Vandas, Marek - Hellinger, Petr: Linear dispersion properties of ring velocity distribution functions. *Physics of Plasmas*. Roč. 22, č. 6 (2015), 062107/1-062107/12. ISSN 1070-664X.

[DOI: 10.1063/1.4922073](https://doi.org/10.1063/1.4922073)

Vandas, Marek - Romashets, E.: Comparative study of a constant-alpha force-free field and its approximations in an ideal toroid. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 580, August (2015), A123/1-A123/7. ISSN 0004-6361.

[DOI: 10.1051/0004-6361/201526242](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201526242)

Vandas, Marek - Romashets, E. - Geranios, A.: Modeling of magnetic cloud expansion. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 583, November (2015), A78/1-A78/10. ISSN 0004-6361.

[DOI: 10.1051/0004-6361/201425594](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201425594)

Vaubailion, J. - Koten, Pavel - Margonis, A. - Toth, J. - Ďuriš, F. - McAulliffe, J. - Oberst, J.: Double station observation of Draconid meteor outburst from two moving aircraft. *Planetary and Space Science*. Roč. 118, - (2015), s. 112-119. ISSN 0032-0633.

[DOI: 10.1016/j.pss.2015.05.017](https://doi.org/10.1016/j.pss.2015.05.017)

Verdini, A. - Grappin, R. - Hellinger, Petr - Landi, S. - Mueller, W.Ch.: Anisotropy of Third-order Structure Functions in MHD Turbulence. *Astrophysical Journal*. Roč. 804, č. 2 (2015), 119/1-119/13. ISSN 0004-637X.

[DOI: 10.1088/0004-637X/804/2/119](https://doi.org/10.1088/0004-637X/804/2/119)

Verhamme, A. - Orlitová, Ivana - Schaerer, D. - Hayes, M.: Using Lyman-alpha to detect galaxies that leak Lyman continuum. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 578, June (2015), A7/1-A7/13. ISSN 0004-6361.

[DOI: 10.1051/0004-6361/201423978](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201423978)

Vojáček, Vlastimil - Borovička, Jiří - Koten, Pavel - Spurný, Pavel - Štork, Rostislav: Catalogue of representative meteor spectra. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 580, August (2015), A67/1-A67/31. ISSN 0004-6361.

[DOI: 10.1051/0004-6361/201425047](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201425047)

Vokrouhlický, D. - Farnocchia, D. - Čapek, David - Chesley, S.R. - Pravec, Petr - Scheirich, Peter - Mueller, T.G.: The Yarkovsky effect for 99942 Apophis. *Icarus*. Roč. 252, May (2015), s. 277-283. ISSN 0019-1035.

[DOI: 10.1016/j.icarus.2015.01.011](https://doi.org/10.1016/j.icarus.2015.01.011)

Vondrák, Jan - Ron, Cyril: Earth orientation and its excitation by atmosphere, oceans, and geomagnetic jerks. *Serbian Astronomical Journal*. -, č. 191 (2015), s. 59-66. ISSN 1450-698X.

[DOI: 10.2298/SAJ1591059V](https://doi.org/10.2298/SAJ1591059V)

Walch, S. - Whitworth, A. - Bisbas, T. - Hubber, D.A. - Wünsch, Richard: Comparing simulations of ionization triggered star formation and observations in RCW 120. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 452, č. 3 (2015), s. 2794-2803. ISSN 0035-8711.

[DOI: 10.1093/mnras/stv1427](https://doi.org/10.1093/mnras/stv1427)

Walch, S. - Girichidis, P. - Naab, T. - Gatto, A. - Glover, S.C.O. - Wünsch, Richard - Klessen, R.S. - Clark, P.C. - Peters, T. - Derigs, D. - Baczynski, C.: The SILCC (Simulating the LifeCycle of molecular Clouds) project - I. Chemical evolution of the supernova-driven ISM. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 454, č. 1 (2015), s. 238-268. ISSN 0035-8711.

[DOI: 10.1093/mnras/stv1975](https://doi.org/10.1093/mnras/stv1975)

Wedemeyer, S. - Bastian, T.S. - Brajsa, R. - Bárta, Miroslav - Hudson, H. S. - Fleishman, G. - Loukitcheva, M. - Fleck, B. - Kontar, E. - de Pontieu, B. - Tiwari, S. - Kato, Y. - Soler, R. - Yagoubov, P. - Black, J.H. - Antolin, P. - Gunár, Stanislav - Labrosse, N. - Benz, A. O. - Nindos, A. - Steffen, M. - Scullion, E. - Doyle, J.E. - Zaqarashvili, T. - Hanslmeier, A. - Nakariakov, V. M. - Heinzel, Petr - Ayres, T. - Karlický, Marian: SSALMON - The Solar Simulations for the Atacama Large Millimeter Observatory Network. *Advances in Space Research*. Roč. 56, č. 12 (2015), s. 2679-2692. ISSN 0273-1177.

[DOI: 10.1016/j.asr.2015.05.027](https://doi.org/10.1016/j.asr.2015.05.027)

Wiegelmann, T. - Neukirch, A.J. - Nickeler, Dieter Horst - Solanki, S.K. - Martinez Pillet, V. - Borrero, J.M.: Magneto-static Modeling of the Mixed Plasma Beta Solar Atmosphere Based on Sunrise/IMaX Data. *Astrophysical Journal*. Roč. 815, č. 1 (2015), 10/1-10/6. ISSN 0004-637X.

[DOI: 10.1088/0004-637X/815/1/10](https://doi.org/10.1088/0004-637X/815/1/10)

Yasnov, L. V. - Karlický, Marian: Regions of Generation and Optical Thicknesses of dm-Zebra Lines. *Solar Physics*. Roč. 297, č. 7 (2015), s. 2001-2012. ISSN 0038-0938.

[DOI: 10.1007/s11207-015-0721-0](https://doi.org/10.1007/s11207-015-0721-0)

Zapiór, M. - Kotrč, Pavel - Rudawy, P. - Oliver, R.: Simultaneous Observations of Solar Prominence Oscillations Using Two Remote Telescopes. *Solar Physics*. Roč. 290, č. 6 (2015), s. 1647-1659. ISSN 0038-0938.

[DOI: 10.1007/s11207-015-0696-x](https://doi.org/10.1007/s11207-015-0696-x)

Zhang, J. - Tan, B. - Karlický, Marian - Mészáros, Hana - Huang, J. - Tan, Ch. - Simoes, P.J.A.: Solar radio bursts with spectral fine structures in preflares. *Astrophysical Journal*. Roč. 799, č. 1 (2015), 30/1-30/13. ISSN 0004-637X.

[DOI: 10.1088/0004-637X/799/1/30](https://doi.org/10.1088/0004-637X/799/1/30)

Zhang, W. - Yu, W. - Karas, Vladimír - Dovčiak, Michal: Predictions for the reverberating spectral line signal from a newly formed black hole accretion disk: case of tidal disruption flares. *Astrophysical Journal*. Roč. 807, č. 89 (2015), s. 1-12. ISSN 0004-637X.

[DOI: 10.1088/0004-637X/807/1/89](https://doi.org/10.1088/0004-637X/807/1/89)

Zhou, X. - Büchner, J. - Bárta, Miroslav - Gan, W. - Liu, S.: Electron Acceleration by Cascading Reconnection in the Solar Corona. I. Magnetic Gradient and Curvature Drift Effects. *Astrophysical Journal*. Roč. 815, č. 1 (2015), 6/1-6/17. ISSN 0004-637X.

[DOI: 10.1088/0004-637X/815/1/6](https://doi.org/10.1088/0004-637X/815/1/6)

Doplňek za rok 2014 (nebylo ve výroční zprávě)

Gonzalez Delgado, R. - Fernandes, R.C. - Garcia-Benito, R. - Pérez, E. - de Amorim, A. - Cortijo-Ferrero, C. - Lacerda, E.A.D. - Lopez Fernandez, R. - Sanchez, S.F. - Vale Asari, N. - Alves, J. - Bland-Hawthorn, J. - Galbany, L. - Gallazzi, A. - Husemann, B. - Bekeraitė, S. - Jungwiert, Bruno - Lopez-Sanchez, A.R. - de Lorenzo-Caceres, A. - Marino, R.A. - Mast, D. - Molla, M. - del Olmo, A. - Sanchez-Blazquez, P. - van de Ven, G. - Vílchez, J.M. - Walcher, C.J. - Wisotzki, L. - Ziegler, B.: Insights on the Stellar Mass-Metallicity Relation from the CALIFA Survey. *Astrophysical Journal Letters*. Roč. 791, č. 1 (2014), L16/1-L16/5. ISSN 2041-8205.

[DOI: 10.1088/2041-8205/791/1/L16](https://doi.org/10.1088/2041-8205/791/1/L16)

Sanchez-Blazquez, P. - Méndez-Abreu, J. - Pérez, I. - Sanchez, S.F. - Zibetti, S. - Aguerri, J.A.L. - Bland-Hawthorn, J. - Catalán-Torrecilla, C. - Fernandes, R.C. - de Amorim, A. - de Lorenzo-Caceres, A. - Falcon-Barroso, J. - Galazzi, A. - Garcia Benito,

R. - Gil de Paz, A. - Gonzalez Delgado, R. - Husemann, B. - Iglesias-Paramo, J. - Jungwiert, Bruno - Marino, R.A. - Márquez, I. - Mast, D. - Mendoza, M.A. - Molla, M. - Papaderos, P. - Ruiz-Lara, T. - van de Ven, G. - Walcher, C.J. - Wisotzki, L.: Stellar population gradients in galaxy discs from the CALIFA survey. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 570, October (2014), A6/1-A6/85. ISSN 0004-6361.
[DOI: 10.1051/0004-6361/201423635](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201423635)

Walcher, C.J. - Wisotzki, L. - Bekeraite, S. - Husemann, B. - Iglesias-Paramo, J. - Backsmann, N. - Barrera-Ballesteros, J. - Catalán-Torrecilla, C. - Cortijo-Ferrero, C. - del Olmo, A. - Garcia Lorenzo, B. - Falcon-Barroso, J. - Jílková, J. - Kalinová, V. - Mast, D. - Marino, R.A. - Méndez-Abreu, J. - Pasqual, A. - Sanchez, S.F. - Trager, S. - Zibetti, S. - Aguerri, J.A.L. - Alves, J. - Bland-Hawthorn, J. - Boselli, A. - Castillo-Morales, A. - Fernandes, R.C. - Flores, H. - Galbany, L. - Gallazzi, A. - Garcia-Benito, R. - Gil de Paz, A. - Gonzalez Delgado, R. - Jahnke, K. - Jungwiert, Bruno: CALIFA: a diameter-selected sample for an integral field spectroscopy galaxy survey. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 569, September (2014), A1/1-A1/18. ISSN 0004-6361.
[DOI: 10.1051/0004-6361/201424198](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201424198)

C.3.2. Články v ostatních časopisech 2015

Hadravová, A. - Hadrava, Petr: Nově rozluštěný rukopis se zlomky antických pojednání o souhvězdích ze 6. století (Codex Climaci rescriptus). *Dějiny věd a techniky = History of Sciences and Technology*. Roč. 48, č. 2 (2015), s. 102-108. 0300-4414.

Jelínek, P. - Karlický, Marian: Structured mass density slab as a waveguide of fast magnetoacoustic waves. *Central European Astrophysical Bulletin*. Roč. 39, - (2015), s. 51-58. ISSN 1845-8319.

Jiříčka, Karel - Karlický, Marian: High-frequency reverse drift bursts in 2012-2014 solar flares. *Central European Astrophysical Bulletin*. Roč. 39, - (2015), s. 59-64. ISSN 1845-8319.

Kabáth, Petr - Dennefeld, M. - Gerbaldi, M. - Paunzen, E. - Karas, Vladimír: Report on the ESO/OPTICON/IAU Summer School "Modern Instruments, their Science Case, and Practical Data Reduction". *Messenger*. Roč. 162, - (2015), s. 60-61. ISSN 0722-6691.

Kostelecký, J. - Klokočník, Jaroslav - Bezděk, Aleš: Evaluation of EGM 2008 and EIGEN-6C3stat by means of data from GNSS/leveling. *Newton's Bulletin*. -, č. 5 (2015), s. 3-12. ISSN 1810-8555.

Kostelecký, J. - Klokočník, Jaroslav - Bucha, B. - Bezděk, Aleš - Förste, Ch.: Evaluation of gravity field model EIGEN-6C4 by means of various functions of gravity potential, and by GNSS/levelling. *Geoinformatics FCE CTU*. Roč. 14, č. 1 (2015), s. 7-27. E-ISSN 1802-2669.
[DOI: 10.14311/gi.14.1.1](https://doi.org/10.14311/gi.14.1.1)

Marchiano, P.E. - Cidale, L.S. - Arias, M.L. - Borges Fernandes, M. - Kraus, Michaela: A mini atlas of K-band spectra of southern symbiotic stars. *Boletín de la Asociación*

Argentina de Astronomía. Roč. 57, - (2015), s. 87-89. E-ISSN 1669-9521.
<http://www.astronomiaargentina.org.ar/b57/2015BAAA...57...87M.pdf>

Mozgova, A.M. - Borovička, Jiří - Spurný, Pavel - Churyumov, K. I.: Identification of Emission Lines in a Meteor Spectrum Obtained on August 2, 2011. *Odessa Astronomical Publications*. Roč. 28, č. 2 (2015), s. 289-292. ISSN 1810-4215.

Primas, F. - Ivison, R. - Berger, J.-P. - Caselli, P. - De Gregorio-Monsalvo, I. - Alonso Herrero, A. - Knudsen, K.K. - Leibundgut, B. - Moitinho, A. - Saviane, I. - Spyromilio, J. - Testi, L. - Vennes, Stephane: Shaping ESO2020+ Together: Feedback from the Community Poll. *Messenger*. Roč. 161, - (2015), s. 6-14. ISSN 0722-6691.

Shahzamanian, B. - Eckart, A. - Valencia-S, M. - Witzel, G. - Zamaninasab, M. - Zajaček, Michal - Sabha, N. - García-Marín, M. - Karas, Vladimír - Peissker, F. - Karssen, G. - Parsa, M. - Grosso, N. - Mossoux, E. - Porquet, D. - Jalali, B. - Horrobin, M. - Buchholz, R. M. - Dovčiak, Michal - Kunneriath, Devaky - Bursa, Michal - Zensus, A. - Schödel, R. - Moutaka, J. - Straubmeier, C.: Variable and Polarised Near-infrared Emission from the Galactic Centre. *Messenger*. Roč. 159, - (2015), s. 41-45. ISSN 0722-6691.

Švanda, Michal: O původu světla ze Slunce. *Československý časopis pro fyziku*. Roč. 65, č. 5 (2015), s. 298-301. ISSN 0009-0700.

Zajaček, Michal - Karas, Vladimír - Kunneriath, Devaky: Galactic Center Minispiral: Interaction Modes of Neutron Stars. *Acta polytechnica*. Roč. 55, č. 3 (2015), s. 203-214. ISSN 1210-2709.
[DOI: 10.14311/AP.2015.55.0203](https://doi.org/10.14311/AP.2015.55.0203)

Doplňek za rok 2014 (nebylo ve výroční zprávě)

Klokočník, Jaroslav - Bezděk, Aleš - Kostelecký, J.: Nečekané hrátky s třetím Keplerovým zákonem. *Pokroky matematiky, fyziky & astronomie*. Roč. 59, č. 3 (2014), s. 194-210. ISSN 0032-2423.

Sobotka, Michal - Švanda, Michal - Jurčák, Jan - Heinzl, Petr - Del Moro, D. - Berrilli, F.: An Estimate of Chromospheric Heating by Acoustic Waves. *Central European Astrophysical Bulletin*. Roč. 38, - (2014), s. 53-58. ISSN 1845-8319.

C.3.3. Články ve sbornících z konferencí

Aret, A. - Kraus, Michaela: Forbidden Calcium Lines as Disc Tracers. In *Physics of Evolved Stars: A Conference Dedicated to the Memory of Olivier Chesneau*. Les Ulis : EDP Sciences, 2015, s. 231-233. ISBN 9782759819072. - (EAS Publications Series. 71-72).
[10.1051/eas/1571052](https://doi.org/10.1051/eas/1571052)

Fišák, J. - Krtička, J. - Kubát, Jiří: Rayleigh Scattering in the Atmospheres of Hot Stars. In *Physics and Evolution of Magnetic and Related Stars*. San Francisco : Astronomical Society of the Pacific, 2015, s. 273-279. ISBN 9781583818732. - (ASP Conference Series. 494).

Haucke, M. - Araya, I. - Arcos, C. - Curé, M. - Cidale, L.S. - Kanaan, S. - Venero, R.O.J. - Kraus, Michaela: Delta-slow solution to explain B supergiant stars' winds. In *New windows on massive stars: asteroseismology, interferometry, and spectropolarimetry*. Cambridge : Cambridge University Press, 2015, s. 104-105. ISBN 9781107078581. - (Proceedings of the International Astronomical Union. IAU S307).

[DOI: 10.1017/S1743921314006401](https://doi.org/10.1017/S1743921314006401)

Hudec, René - Pína, L. - Inneman, A. - Tichý, V.: Alternative Technologies and Arrangements for Future Space X-ray Telescopes. In *EUV and X-ray Optics: Synergy between Laboratory and Space IV*. Bellingham : International Society for Optical Engineering, 2015 - (Hudec, R.; Pína, L.), 951004/1-951004/16. ISBN 9781628416312. - (Proceedings of SPIE. 9510).

[DOI: 10.1117/12.2177699](https://doi.org/10.1117/12.2177699)

Hudec, René - Pína, L. - Inneman, A. - Tichý, V.: Applications of Lobster Eye Optics. In *EUV and X-ray Optics: Synergy between Laboratory and Space IV*. Bellingham : International Society for Optical Engineering, 2015 - (Hudec, R.; Pína, L.), 95100A/1-95100A/18. ISBN 9781628416312. - (Proceedings of SPIE. 9510).

[DOI: 10.1117/12.2177792](https://doi.org/10.1117/12.2177792)

Hudec, René - Šimon, Vojtěch: Study of Cataclysmic Variables with the Satellites LOFT and Gaia. In *The golden age of cataclysmic variables and related objects - II*. Prague : Czech Technical University, 2015, s. 297-302. ISBN 9788001056882. - (Acta Polytechnica CTU Proceedings. 2).

[DOI: 10.14311/APP.2015.02.0297](https://doi.org/10.14311/APP.2015.02.0297)

Jáchym, Pavel - Sun, M. - Combes, F. - Cortese, L. - Kenney, J.D.P.: Abundant molecular gas and inefficient SF in intra-cluster regions of a ram pressure stripped tail. In *Galaxies in 3D across the Universe*. Cambridge : Cambridge University Press, 2015, s. 227-229. ISBN 9781107078666. - (Proceedings of the International Astronomical Union. IAU S309).

[DOI: 10.1017/S1743921314009740](https://doi.org/10.1017/S1743921314009740)

Maravelias, Grigorios - Kraus, Michaela - Aret, A.: Disk Tracing for B[e] Supergiants in the Magellanic Clouds. In *Physics of Evolved Stars: A Conference Dedicated to the Memory of Olivier Chesneau*. Les Ulis : EDP Sciences, 2015, s. 229-230. ISBN 9782759819072. - (EAS Publications Series. 71-72).

[DOI: 10.1051/eas/1571051](https://doi.org/10.1051/eas/1571051)

Oksala, Mary E. - Kochukhov, O. - Krtička, J. - Prvák, M. - Mikulášek, Z.: Unraveling the variability of σ Ori E. In *New windows on massive stars: asteroseismology, interferometry, and spectropolarimetry*. Cambridge : Cambridge University Press, 2015, s. 348-352. ISBN 9781107078581. - (Proceedings of the International Astronomical Union. IAU S307).

[DOI: 10.1017/S1743921314007066](https://doi.org/10.1017/S1743921314007066)

Ron, Cyril - Vondrák, Jan: Geomagnetic excitation of nutation. In *Journées 2014 systemes de référence spatio-temporels*. St. Petersburg : Pulkovo Observatoy, 2015 - (Malkin, Z.; Capitaine, N.), s. 191-194. ISBN 9785965108732.

<http://syrite.obspm.fr/jsr/journees2014/pdf/Ron.pdf>

Ron, Cyril - Vondrák, Jan - Chapanov, Y.: Atmospheric, oceanic and geomagnetic

excitations of nutation. In *Proceedings of the IX Bulgarian-Serbian Astronomical Conference: Astroinformatics*. Belgrade : Astronomical Society "Rudjer Boškovič", 2015, s. 127-135. ISBN 9788689035063.

<http://servo.aob.rs/eeditons/CDS/Srpsko%20bugarska%20konferencija/9/pdfs/book.pdf>

Šimberová, Stanislava - Suk, T.: Automated detection of meteors in observed image sequence. In *International conference of computational methods in sciences and engineering 2015*. Melville : American Institute of Physics, 2015 - (Simos, T.), 190009/1-190009/4. ISBN 978-0-7354-1349-8. - (AIP Conference proceedings. 1702).

DOI: [10.1063/1.4938976](https://doi.org/10.1063/1.4938976)

Šimon, Vojtěch - Hudec, René: GLORIA and Study of Cataclysmic Variables. In *The golden age of cataclysmic variables and related objects - II*. Prague : Czech Technical University, 2015, s. 303-307. ISBN 9788001056882. - (Acta Polytechnica CTU Proceedings. 2).

DOI: [10.14311/APP.2015.02.0303](https://doi.org/10.14311/APP.2015.02.0303)

Šimon, Vojtěch - Henden, A.: Activity of the Polar AM Her (RX J1816.2+4952): A Short Review. In *The golden age of cataclysmic variables and related objects - II*. Prague : Czech Technical University, 2015, s. 81-85. ISBN 9788001056882. - (Acta Polytechnica CTU Proceedings. 2).

DOI: [10.14311/APP.2015.02.0303](https://doi.org/10.14311/APP.2015.02.0303)

Škoda, Petr - Bromová, P. - Lopatovský, L. - Palička, V. - Vážný, J.: Knowledge Discovery in Mega-Spectra Archives. In *Astronomical Data Analysis Software and Systems XXIV*. San Francisco : Astronomical Society of the Pacific, 2015, s. 87-90. - (ASP Conference Series. 495).

Štěpán, Jiří: Three-dimensional simulations of scattering polarization and the Hanle effect in MHD chromospheric models. In *Polarimetry: From the Sun to Stars and Stellar Environments*. Cambridge : Cambridge University Press, 2015, s. 360-367. ISBN 9781107078550. - (Proceedings of the International Astronomical Union. S305).

DOI: [10.1017/S1743921315005050](https://doi.org/10.1017/S1743921315005050)

Tichý, Adam - Štěpán, Jiří - Trujillo Bueno, J. - Kubát, Jiří: Formation of polarized spectral lines in atmospheres with horizontal inhomogeneities. In *Polarimetry: From the Sun to Stars and Stellar Environments*. Cambridge : Cambridge University Press, 2015, s. 401-406. ISBN 9781107078550. - (Proceedings of the International Astronomical Union. S305).

DOI: [10.1017/S1743921315005128](https://doi.org/10.1017/S1743921315005128)

Tichý, V. - Hudec, René - Šimon, Vojtěch: Preliminary design of optics for nano-satellite monitor. In *EUV and X-ray Optics: Synergy between Laboratory and Space IV*. Bellingham : International Society for Optical Engineering, 2015 - (Hudec, R.; Pina, L.), 95100D/1-95100D/4. ISBN 9781628416312. - (Proceedings of SPIE. 9510).

DOI: [10.1117/12.2178683](https://doi.org/10.1117/12.2178683)

Tomic, S. - Kraus, Michaela - Oksala, Mary E.: Spectral Effects of Pulsations in Blue Supergiants. In *New windows on massive stars: asteroseismology, interferometry, and spectropolarimetry*. Cambridge : Cambridge University Press, 2015, s. 235-236. ISBN 9781107078581. - (Proceedings of the International Astronomical Union. IAU S307).

DOI: [10.1017/S1743921314006851](https://doi.org/10.1017/S1743921314006851)

Vondrák, Jan - Ron, Cyril - Štefka, Vojtěch: New solution of Earth Orientation Parameters in 20th century. In *Highlights of Astronomy*. Vol. 15. Cambridge : Cambridge University Press, 2015, s. 211-211. ISBN 9781107078840. - (IAU Symposium Proceedings Series. 16). DOI: [10.1017/S1743921310008811](https://doi.org/10.1017/S1743921310008811)

Wünsch, Richard: Gravitational fragmentation of the Carina Flare supershell. In *Highlights of Astronomy*. Vol. 16. Cambridge : Cambridge University Press, 2015, s. 614-614. ISBN 9781107078840. - (IAU Symposium Proceedings Series). DOI: [10.1017/S1743921314012435](https://doi.org/10.1017/S1743921314012435)

Zajaček, M. - Eckart, A. - Peissker, F. - Karssen, G. - Karas, Vladimír: Infrared-excess Source DSO/G2 Near the Galactic Center: Theory vs. Observations. In *WDS 2015: Proceedings of Contributed Papers: Physics*. Prague : Matfyzpress, 2015 - (Šafránková, J.; Pavlů, J.), s. 27-35. ISBN 9788073783112. https://hera.ph1.uni-koeln.de/~zajacek/WDS15_04_f1_Zajacek.pdf

Doplněk za rok 2014 (nebylo ve výroční zprávě)

Adámek, K. - Bursa, Michal: Simulating Compton scattering using Monte Carlo method: COSMOC library. In *Proceedings of RAGtime 14/16: Workshops on black holes and neutron stars*. Opava : Silesian University, 2014 - (Stuchlík, Z.), s. 1-10. ISBN 9788075101266. - (Publications of the Institute of Physics. 7).

Bursa, Michal - Horák, Jiří - Karssen, G.: Polarization vector transport in Kerr geometry. In *Proceedings of RAGtime 14/16: Workshops on black holes and neutron stars*. Opava : Silesian University, 2014 - (Stuchlík, Z.), s. 39-49. ISBN 9788075101266. - (Publications of the Institute of Physics. 7).

Bursa, Michal - Adámek, K.: Compton scattering in strong gravity. In *Proceedings of RAGtime 14/16: Workshops on black holes and neutron stars*. Opava : Silesian University, 2014 - (Stuchlík, Z.), S.31-37. ISBN 9788075101266. - (Publications of the Institute of Physics. 7).

Dovčiak, Michal - Svoboda, Jiří - Goosmann, R. W. - Karas, Vladimír - Matt, G. - Sochora, Vjačeslav: An XSPEC model to explore spectral features from black-hole sources. II. The relativistic iron line in the lamp-post geometry. In *Proceedings of RAGtime 14/16: Workshops on black holes and neutron stars*. Opava : Silesian University, 2014 - (Stuchlík, Z.), s. 51-67. ISBN 9788075101266. - (Publications of the Institute of Physics. 7).

Hadrava, Petr: Theoretical backgrounds for interpretation of spectroscopic observations. In *Setting a New Standard in the Analysis of Binary Stars*. Les Ulis : EDP Sciences, 2014, s. 111-118. ISBN 9782759811618. - (EAS Publications Series. 64). DOI: [10.1051/eas/1364029](https://doi.org/10.1051/eas/1364029)

Hamerský, Jaroslav - Karas, Vladimír: Triggered oscillations and destruction of magnetized relativistic tori in 2D. In *Proceedings of RAGtime 14/16: Workshops on black holes and neutron stars*. Opava : Silesian University, 2014 - (Stuchlík, Z.), s. 107-114. ISBN 9788075101266. - (Publications of the Institute of Physics. 7).

Horák, Jiří: On oscillations in turbulent accretion disks: I. A general approach. In *Proceedings of RAGtime 10/13: Workshops on black holes and neutron stars*. Opava : Silesian University, 2014 - (Stuchlík, Z.), s. 53-60. ISBN 9788075101242. - (Publications of the Institute of Physics. 6).

Karas, Vladimír: An Introduction to relativistic magnetohydrodynamics. II. Case of stationary electro-vacuum fields around black holes. In *Proceedings of RAGtime 10/13: Workshops on black holes and neutron stars*. Opava : Silesian University, 2014 - (Stuchlík, Z.), s. 75-92. ISBN 9788075101242. - (Publications of the Institute of Physics. 6).

Karas, Vladimír - Dovčiak, Michal - Eckart, A. - Kunneriath, Devaky - Zamaninasab, M.: Revealing general relativity effects from accretion events near a supermassive black hole. In *Proceedings of RAGtime 10/13: Workshops on black holes and neutron stars*. Opava : Silesian University, 2014 - (Stuchlík, Z.), s. 93-102. ISBN 9788075101242. - (Publications of the Institute of Physics. 6).

Karas, Vladimír - Abramowicz, M. A.: Modified Newtonian potentials for particles and fluids in permanent rotation around black holes. In *Proceedings of RAGtime 14/16: Workshops on black holes and neutron stars*. Opava : Silesian University, 2014 - (Stuchlík, Z.), s. 121-128. ISBN 9788075101266. - (Publications of the Institute of Physics. 7).

Karas, Vladimír - Dovčiak, Michal - Kunneriath, Devaky - Yu, W. - Zhang, W.: Tidal disruption events from a nuclear star cluster as possible origin of transient relativistic spectral lines near SMBH. In *Proceedings of RAGtime 14/16: Workshops on black holes and neutron stars*. Opava : Silesian University, 2014 - (Stuchlík, Z.), s. 129-136. ISBN 9788075101266. - (Publications of the Institute of Physics. 7).

Karas, Vladimír - Šubr, L. - Kunneriath, Devaky - Zajaček, Michal: Effects of environmental drag onto a fast-moving magnetic compact star near a supermassive black hole. In *Proceedings of RAGtime 14/16: Workshops on black holes and neutron stars*. Opava : Silesian University, 2014 - (Stuchlík, Z.), s. 137-143. ISBN 9788075101266. - (Publications of the Institute of Physics. 7).

Kopáček, Ondřej - Karas, Vladimír - Kovář, J. - Stuchlík, Z.: Application of a symplectic integrator in a non-integrable relativistic system. In *Proceedings of RAGtime 10/13: Workshops on black holes and neutron stars*. Opava : Silesian University, 2014 - (Stuchlík, Z.), s. 123-132. ISBN 9788075101242. - (Publications of the Institute of Physics. 6).

Kostelecký, J. - Bezděk, Aleš - Klokočník, Jaroslav: Variace geoidu detekované z družicové mise GRACE. In *Sborník referátů s mezinárodní účastí "Družicové metody v geodézii a katastru"*. Brno : ECON Publishing, 2014, s. 32-38. ISBN 978-80-86433-58-5.

Slaný, P. - Kovář, J. - Stuchlík, Z. - Karas, Vladimír: Equilibria of charged dust tori in a dipole magnetic field: hydrodynamic approach. In *Proceedings of RAGtime 14/16: Workshops on black holes and neutron stars*. Opava : Silesian University, 2014 - (Stuchlík, Z.), s. 221-227. ISBN 9788075101266. - (Publications of the Institute of Physics. 7).

Svoboda, Jiří - Dovčiak, Michal - Karas, Vladimír - Goosmann, R. W.: Modelling steep radial emissivity in relativistic iron lines from black-hole accretion discs. In *Proceedings of RAGtime 10/13: Workshops on black holes and neutron stars*. Opava : Silesian University,

2014 - (Stuchlík, Z.), s. 209-221. ISBN 9788075101242. - (Publications of the Institute of Physics. 6).

Török, G. - Goluchová, K. - Urbanec, M. - Šrámková, E. - Adámek, K. - Urbancová, G. - Pecháček, Tomáš - Bakala, P. - Stuchlík, Z. - Horák, Jiří - Juryšek, J.: Confronting models of twin peak quasi-periodic oscillations: Mass and spin estimates fixed by neutron star equation of state. In *Proceedings of RAGtime 14/16: Workshops on black holes and neutron stars*. Opava : Silesian University, 2014 - (Stuchlík, Z.), s. 269-282. ISBN 9788075101266.. - (Publications of the Institute of Physics. 7).

Török, G. - Goluchová, K. - Horák, Jiří - Šrámková, E. - Urbanec, M. - Urbancová, G. - Pecháček, Tomáš - Bakala, P.: Twin peak quasi-periodic oscillations as signature of oscillating cusp torus. In *Proceedings of RAGtime 14/16: Workshops on black holes and neutron stars*. Opava : Silesian University, 2014 - (Stuchlík, Z.), s. 283-292. ISBN 9788075101266. - (Publications of the Institute of Physics. 7).

Zajaček, Michal - Karas, Vladimír - Šubr, L. - Kunneriath, Devaky - Eckart, A.: Gaseous environment in LLAGN: modes of interaction with compact star nuclear population. In *Galaxies in 3D across the Universe*. Cambridge : Cambridge University Press, 2014 - (Ziegler, B.L.), s. 353-353. ISBN 9781107078666. - (IAU Symposium Proceedings Series. S309).

[DOI: 10.1017/S1743921314010448](https://doi.org/10.1017/S1743921314010448)

Bezděk, Aleš - Klokočník, Jaroslav - Kostelecký, J. - Floberghagen, R. - Sebera, Josef: Some Aspects of the Orbit Selection for the Measurement Phases of GOCE. In *Proceedings of ESA Living Planet Symposium*. Noordwijk : ESA Publications Division, 2010, 130/1-130/6. ISBN 9789292212506. - (SP. 686).

C.3.4. Knihy, kapitoly v knihách, skripta

Borovička, Jiří - Spurný, Pavel - Brown, P.: Small near-Earth asteroids as a source of meteorites. In *Asteroids IV*. Tucson : University of Arizona Press, 2015 - (Michel, P.), s. 257-280. ISBN 9780816532131.

Hadravová, A. - Hadrava, Petr: Computus orbicularis k výpočtu novoluní v rukopise pražské Národní knihovny XIX B 3. In *Ubi est finis huius libri deus scit*. Praha: Scriptorium, 2015 - (M. Dragoun) s. 296-301. ISBN 978-80-88013-09-9.

Heinzel, Petr: Radiative transfer in solar prominences. In *Solar Prominences*. Cham : Springer, 2015, s. 103-130. ISBN 9783319104157. - (Astrophysics and Space Science Library. 415).

[DOI: 10.1007/978-3-319-10416-4_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-10416-4_5)

Pokorný, J. - Škoda, Petr - Zelinka, I. - Bednárek, D. - Zavoral, F. - Kruliš, M. - Šaloun, P.: Big Data Movement: A Challenge in Data Processing. In *Big Data in Complex Systems*. Heidelberg : Springer International Publishing, 2015 - (Hassanien, A.), s. 29-69. ISBN 9783319110554. - (Studies in Big Data. 9)

[DOI: 10.1007/978-3-319-11056-1_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-11056-1_2)

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 2015. Zahraniční granty jsou uvedeny v oddíle zahraniční spolupráce.

C.4.1. Granty ukončené v roce 2015 včetně shrnutí výsledků

Granty poskytnuté Grantovou agenturou České republiky (GA ČR)

Název: Proces akrece v silné gravitaci jádra Galaxie

Identifikační kód: 13-00070

Řešitel: Vladimír Karas

Období řešení: 2013–2015

Shrnutí výsledků: Grant GAČR podpořil v období let 2013–2015 intenzivní mezinárodní spolupráci dvou týmů působících na Astronomickém ústavu Akademie věd ČR v Praze a na univerzitě v německém Kolíně (1. Physikalisches Institut, Universitaet zu Koeln). Předmětem výzkumu bylo observační sledování a teoretické studium středu Mléčné dráhy spektroskopickými, polarimetrickými a fotometrickými metodami. Členové společného řešitelského týmu zaměřili svou pozornost především na oblast centrální hvězdokupy a na superhmotnou černou díru v jejím nitru. Využili přitom nejmodernější astronomické postupy a citlivé přístroje včetně družicových pozorování v rentgenovém spektrálním oboru, radiových měření s pomocí interferometrických soustav a velkých pozemních dalekohledů vybavených adaptivní optikou v infračerveném pásmu na Evropské jižní observatoři. Kombinace těchto nejmodernějších přístrojů se ukázala jako ideální prostředek k dosažení cílů tohoto poměrně malého avšak ambiciózního projektu. Podařilo se vypracovat a publikovat podrobnou fyzikální interpretaci proměnného signálu vznikajícího v komplikovaném kosmickém prostředí s enormním rozsahem teplot. Výzkumný tým analyzoval jak archivní záznamy, tak i nová data pořízená na základě vlastních pozorovacích řad s využitím programového vybavení, které k tomu účelu řešitelé vyvinuli a propojili se softwarem pro zpracování družicových spekter. Na projektu pracovali odborníci a postgraduální studenti z obou řešitelských pracovišť a účastnili se ho externí spolupracovníci z předních českých a zahraničních univerzit a výzkumných ústavů ve Francii, Polsku a Itálii. Aktuálně bylo do programu projektu zařazeno detailní monitorování pozoruhodného nově objeveného objektu G2/DSO v jádru Galaxie včetně úsilí o interpretaci jeho fyzikálních vlastností. Kromě unikátních polarimetrických měření, jež společný řešitelský tým provádí jako jediný na světě, byl vypracován nový model tohoto pozoruhodného útvaru, jenž se nečekaně přiblížil k superhmotné černé díře a na jaře r. 2014 proletěl ve vzdálenosti pouhého jednoho tisíce gravitačních poloměrů od centra. Zatímco česká strana přinesla do projektu novou tematiku studia světelné ozvěny z jádra Galaxie, která vypovídá o jeho zvýšené akreci v minulosti, německá pracovní skupina iniciovala systematické sledování probíhající aktivity. Obě skupiny úzce kooperovaly při interpretaci měřených dat. Řešitelský tým se podílel na organizaci několika dalších mezinárodních setkání u nás a v zahraničí, kde byly dosažené odborné výsledky představeny. Projekt finančně podpořil zaměstnání mladých vědeckých pracovníků a odborné školení studentů a doktorandů, kteří se na výzkumu aktivně podíleli.

Název: Vysoce škálovatelné paralelní a distribuované metody zpracování vědeckých dat

Identifikační kód: 13-08195S

Řešitel: Petr Škoda

Období řešení: 2013–2015

Shrnutí výsledků: Projekt byl zaměřen na ukládání a zpracování velkých vědeckých dat. Výzkum jsme prováděli a výsledky získali v těchto oblastech:

- Technologie vysoce výkonných systémů: plánování ve vícejádrových a NUMA systémech, optimalizace prováděcích plánů, nový jazyk (Bobolang) pro popis architektury výpočtu, metody pro zlepšení výkonu, např. použití paralelních akceleratorů, vyjádření latentního paralelismu ve zpracování proudů dat, atd. Tento výzkum byl podpořen původní frameworkem Bobox vyvinutým na MFF UK. V souvislosti s astrofyzikálními daty byla vyvinuta nová hybridní astrofyzikální databáze umožňující vysoce výkonné počítání.
- Kategorizace a vyhledávání ve hvězdných spektrech: tyto problémy byly vyřešeny s použitím evolučních algoritmů kombinujících vysoce paralelní přístup a podobnosti metody indexování. Byla vyvinuta nová vícevláknová implementace maticové podobnostní metriky.
- Byly studovány, porovnány a navrženy nové komplexní hardwarové a softwarové architektury vhodné pro ukládání a zpracování velkých objemů dat, zejména vhodných pro současné výpočetní systémy.
- Inovace biologií inspirovaných metod vedoucí ke vzniku nových algoritmů pro paralelní zpracování rozsáhlých kolekcí dat, byly vyvinuty zejména v astroinformatice, a to včetně rozvoje moderních softwarových architektur. Testování těchto algoritmů bylo provedeno na astroinformatických datech a v kybernetické bezpečnosti.
- Použití virtuální observatoře (VO): technologie VO byla použita pro vývoj VO-kompatibilních znalostníchází astronomických spekter, VO-kompatibilní databáze OSP fotometrie, a VO-kompatibilní vizualizačního klient SPLATVO.
- Používání technik strojového učení. Tento výzkum vyústil v nové metody pro hledání objektů se zajímavými profily spektrálních čar. V této souvislosti byly pro zpracování Big dat zkoumány různé metody redukce dimenzionality původních dat.
- VO-CLOUD paralelní distribuovaný framework pro strojové učení. Tato platforma umožňuje strojové učení na velkých astronomických datasetech v cloudových prostředích s použitím pouze webového prohlížeče pro uživatelské interakce.

Název: Sphaera octava. Historický vývoj představ o sféře stálic

Identifikační kód: P405/11/0034

Hlavní příjemce: Ústav pro soudobé dějiny AV ČR, v. v. i.

Řešitel: Alena Hadravová

Spoluřešitel: Petr Hadrava

Období řešení: 2011–2015

Shrnutí výsledků: V projektu byly vytvořeny a zveřejněny první české překlady základních textů nauky o hvězdné obloze od antiky po raný novověk, byly zasazeny do širších kontextů a doplněny o studii ikonografie. Konkrétně se jedná o první komentované překlady Hyginovy "Astronomie" a Pseudo-Eratosthenových "Zhvězdění" (doplněných též o přetisk Hoškova překladu Aratových "Jevů na nebi"), o první překlady Galileiho "Hvězdného posla" a Keplerovy "Rozpravy", dále o katalog hvězd al-Sufi Latinus (Strahov DA II 13 ve srovnání s dalšími katalogy) a o transkripci a překlad spisu o souhvězdích anonymního pokračovatele Michaela Scota z rukopisu NK Praha XXVI A 3. Tím byly cíle projektu splněny v míře přesahující původní očekávání. Kromě toho byly získané poznatky uplatněny ke studiu hvězdného glóbu z Bernkastel-Kues, jehož význam přesahuje rámec české vědecké komunity.

Název: Vlastnosti meteoroidů z různých druhů mateřských těles

Identifikační kód: P209/11/1382

Řešitel: Jiří Borovička

Období řešení: 2011–2015

Shrnutí výsledků: Podrobně jsme analyzovali významný pád asteroidu Čeljabinsk 15. února 2013 a pády meteoritů Košice, Križevci, a Benešov. Vyvinuli jsme nový model atmosférické fragmentace meteoroidů. Použití tohoto modelu na studované bolidy nám umožnilo odvodit vlastnosti meteoroidů, především jejich mechanickou pevnost. Potvrdili jsme, že celková pevnost meteoroidů, včetně velkých těles jako byl Čeljabinsk, je nižší než je pevnost meteoritického materiálu z důvodu přítomnosti vnitřních puklin. Není ale důvod domnívat se, že meteoroidy jsou shluky balvanů držených při sobě jen vzájemnou gravitační přitažlivostí. Zkoumali jsme i kometární meteoroidy a zjistili jsme, že se mezi nimi vyskytují rozdílné materiály s různou odolností vůči atmosférické fragmentaci a to i v rámci jedné komety nebo dokonce uvnitř jednoho meteoroidu. Ze spektra bolidu z roje Perseid jsme byli schopni potvrdit, že dochází k vyražení (sputtering) materiálu meteoroidu ve vysokých výškách v atmosféře (> 130 km). Spektra meteorů jsme použili také ke studiu složení meteoroidů. Publikovali jsme katalog meteorických spekter. Studovali jsme záření molekul ve velmi bohatém spektru bolidu Benešov. Pozorovali jsme unikátní bolid EN130114, který se ukázal být prvním pozorovaným pádem přirozeného tělesa, které bylo gravitačně vázané k Zemi. Na základě našich přesných dat byl diskutován původ a stáří meteorického roje Kvadrantid. Kvůli porovnání s přirozenými tělesy jsme analyzovali i zánik meziplanetární sondy Hayabusa v zemské atmosféře.

Název: Hustota a kinematika populace bílých trpaslíků v Galaktickém halu a disku

Identifikační kód: 13-14581S

Řešitel: Stephane Vennes

Období řešení: 2013-2015

Shrnutí výsledku: Vybuovali jsme velký katalog polních bílých trpaslíků pomocí předčasného zveřejnění dat ze SkyMapper prohlídkovým dalekohledem na Siding Spring Observatory (Austrálie). Uvedené data zahrnují tisíc čtverečních stupňů na jižní obloze a zahrnuje deset milionů hvězd, ze kterého jsme získali vzorek 3000 kandidátů bílých trpaslíků s použitím kolorimetrických a astrometrických kritérií (vlastní pohyb). Iniciovali jsme masivní spektroskopické pozorování tohoto vzorku na SAAO (Sutherland, Jižní Afrika), Siding Spring Observatory, a ESO/Paranal pomocí jednoho z Very Large Telescope. Tento vzorek nám umožní omezit kinematiku bílých trpaslíků a získat vzorek pravděpodobné členy Galaktického hala. Taková populace by nám měla pomoci odhadnout věk Galaktického hala pomocí evolučních modelů chlazení bílých trpaslíků a plné hvězdné evoluční tratě.

K dosažení našich cílů jsme vyvinuli a rafinovali náš kód modelu atmosfér: Zlepšení ve výpočtu opacity a konvekční efektivity se ukázaly kritické. Publikovali jsme výsledky podrobné analýzy modelů atmosfér, které potvrdily naši metodu. Naše poslední publikace včetně našeho katalogu bílých trpaslíků a analýza vlastností populace je v přípravě (2016).

Název: Turbulentní přenos energie v magnetické rekonexi: Pokročilé numerické modelování a aplikace na sluneční erupce

Identifikační kód: 13-24782S

Řešitel: Miroslav Bárta

Období řešení: 2013-2016

Shrnutí výsledků: V rámci projektu byly (ve spolupráci s MU AV ČR) vyvinuty zcela nové numerické kódy pro simulace multiškálové dynamiky plazmatu s vysokým (magnetickým) Reynoldsovým číslem založené na metodě konečných prvků (Finite Element Method – FEM). Jejich výhodou je přirozená adaptabilita výpočetní sítě umožňující numerické pokrytí mnoha škál studovaného problému, zejména filamentaci proudové vrstvy v procesu rekonexe magnetického pole. Filamentace proudové vrstvy byla studována i analyticky pomocí matematického mapování magneto-hydrostatických rovnovážných stavů na situace se stacionárním prouděním. Řešena byla i otázka vztahu numerických modelů k pozorování v radiové oblasti, zejména byly simulovány radiové mapy slunečních protuberancí v milimetrovém pásmu vln, jak je bude moci pozorovat observatoř ALMA.

Granty poskytnuté Ministerstvem školství mládeže a tělovýchovy (MŠMT)

Projekt KONTAKT II

Název projektu: Modely gravitačního pole Země: jejich výpočet a jejich hodnocení

Identifikační kód: LH13071

Spolupracující zahraniční instituce: USA, The Ohio state University, (C. K. Shum)

Řešitel na české straně: Aleš Bezděk

Období řešení: 1.3.2013 – 31.12.2015

Shrnutí výsledků: Cílem programu KONTAKT II je podpořit dvoustrannou mezinárodní spolupráci výzkumných organizací v oblasti základního výzkumu s důrazem na spolupráci se státy, které nejsou členy Evropské unie. V souladu s tímto cílem jsme provedli tento projekt, který významně podpořil spolupráci mezi naší skupinou pro kosmickou geodézií na Astronomickém ústavu AV ČR a obdobnou skupinou na Ohio State University, USA. Vlastním odborným cílem projektu bylo ve spolupráci české a americké skupiny vytvořit originální kombinovaný model gravitačního pole Země s využitím družicových gravimetrických měření. Hlavní cíl projektu KONTAKT II spočívající v podpoře dvoustranné spolupráce dvou vědeckých pracovišť se podařilo naplnit, o tom svědčí do této chvíle celkem 5 realizovaných společných prezentací a publikací. Realizace projektu nám dala příležitost úzké spolupráce s kolegy z partnerského amerického pracoviště a v ní budeme nepochybně pokračovat. Vlastní odborný cíl, sestavení kombinovaného gravitačního modelu s použitím dat z moderních družicových misí, se rovněž podařilo splnit, tento výsledek je publikován ve společném článku. Také díky diskuzím s americkým partnerem jsme se začali zabývat problematikou gravitačního pole asteroidů, je možné že právě v tomto směru budeme s našimi kolegy z partnerského pracoviště v budoucnu spolupracovat. V souladu s návrhem projektu jsou výsledné gravitační modely k dispozici odborné veřejnosti na webových stránkách, které jsou přímo zmíněny v publikacích

Projekt COST-CZ

Název projektu: Polarizace akrečních disků v rentgenovém oboru

Poskytovatel/program: MŠMT

Identifikační kód: LD12010

Spolupracující zahraniční instituce: Observatoire Astronomique de Strasbourg, Štrasburg, Francie; Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università degli Studi "Roma Tre", Řím, Itálie; Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica, Řím, Itálie

Řešitel na české straně: Michal Dovčiak

Období řešení: 1.3.2012 – 31.8.2015

Shrnutí výsledků: V tomto projektu jsme studovali polarizaci rentgenového záření akreujících černých děr. Centrální oblasti akreujícího disku jsou často osvětleny zářením korony. Toto ozařování způsobuje vznik některých emisních čar (zejména K alfa čáry železa) a přebytek intenzity kolem 15keV způsobené Comptonovým rozptylem dopadajících fotonů na elektronech v disku. Protože je geometrie akrečního disku nesférická, je výsledné spektrum touto Comptonizací polarizováno. V projektu jsme rozšířili teoretické modelování rentgenové polarizace akrečních disků kolem černých děr, zkoumali jsme zejména odraz polarizovaného primárního záření od disku a odraz od nerovného disku. Ve spolupráci se skupinou v Štrasburgu jsme numericky vypočetli přesnější řešení lokální polarizace na disku. Modelovali jsme změny polarizace způsobené relativistickými efekty v blízkosti černé díry pro fotony emitované primárním zdrojem rentgenového záření umístěného na ose symetrie systému, které dopadají na akreční disk nebo na detektor pozorovatele. Ve spolupráci se skupinou v Římě jsme simulovali pozorování s novými polarimetry plánovanými pro budoucí rentgenové satelitní mise (XIPE a IXPE).

Název projektu: Sledování historie ztráty hmoty vyvinutých masivních hvězd

Poskytovatel/program: MŠMT

Identifikační kód: 7AMB14AR017

Spolupracující zahraniční instituce: Argentina, Universidad de La Plata (Andrea Fabiana Torres)

Řešitel na české straně: Jiří Kubát

Období řešení: 1.1.2014 – 31.12.2015

Shrnutí výsledků: Během projektu jsme studovali několik nových aspektů s ohledem na historii ztráty hmoty ve vyvinutých masivních hvězdách. Konkrétně jsme vyvinuli numerické kódy pro analýzu struktury a kinematiky okolohvězdné hmoty. Na základě různorodosti pozorovaných molekul v okolohvězdných oblastech jsme zlepšili znalosti chemických procesů, které tam probíhají. To bude velmi užitečné pro příští studie formování a vývoje molekul a prachových částic v okolí vyvinutých masivních hvězd. Navíc naše výsledky pomohou prohloubit současné porozumění mechanismům, které způsobují fáze zvýšené ztráty hmoty a erupcí. Tento projekt vedl k aktivní výměně znalostí mezi dvěma pracovními skupinami a oblastmi jejich výzkumu. Obě skupiny mají hluboké zkušenosti ve výzkumu v oblastech masivních hvězd, okolohvězdné hmoty, zpracování dat a výpočtech přenosu záření v NLTE, které se vzájemně doplňují. Například česká skupina se specializuje na hvězdné atmosféry a modelování molekulových pásů a zakázaných čar, zatímco argentinská skupina se specializuje na hvězdné větry a na proces redukce pozorovaných dat. Proto byly naše vzájemné návštěvy velmi užitečné. Tato dvoustranná spolupráce umožnila oběma skupinám přístup k pozorovacím zařízením, která by jinak byla nedostupná. Česká skupina poskytla data získaná Perkovým 2-m dalekohledem v Ondřejově a přístroji v Evropské jižní observatoři (ESO), argentinská skupina přispěla pozorováními získanými přístroji na observatořích Gemini a CASLEO. Můžeme říci, že spolupráce s týmem z Univerzity La Plata byla extrémně úspěšná během celého projektu. Zlepšili jsme naše individuální dovednosti a spojili naše síly (znalosti pozorování a zpracování dat, numerického programování, fyzikálního základu atd.). Byli jsme tedy schopni dosáhnout znatelného pokroku ve znalostech studovaných oblastí, což je zřejmé i z počtu společných publikací připravených během projektu. Tento projekt spolupráce také napomohl při výchově mladých vědeckých pracovníků (doktorandů) v obou spolupracujících institucích. Jsme přesvědčení, že tato úspěšná spolupráce s výzkumnou skupinou v La Platě v Argentině má velký potenciál pro pokračování v dalších letech

Projekt MOBILITY

Název projektu: Úplný obraz sluneční aktivity na malých měřítkách a jeho důsledky / The complete picture of small scale solar magnetic field and its implications

Poskytovatel/program: MŠMT

Identifikační kód: 7AMB14AT022

Spolupracující zahraniční instituce: IGAM, University of Graz, Rakousko

Řešitel na české straně: Bárta M.

Období řešení: 1.1.2014 – 31.12.2015

Shrnutí výsledků: Původní MHD kód, vyvinutý ondřejovskou skupinou pro simulace plazmových procesů ve slunečních erupcích – zejména magnetické rekonexe, byl rozšířen na dvoutekutinový model se zahrnutím neutrálního plynu a Cowlingovy/Pedersenovy resistivity. To umožnilo jeho aplikaci i na modelování malo-škálové rekonexe v hustějších vrstvách sluneční atmosféry (dolní chromosféra a fotosféra) a tím i simulace malých magnetických elementů, zejména jasných bodů (MBPs), jejichž studium bylo hlavní náplní projektu. Tým dále významně pokročil při paralelizaci kódu SIR pro spkretropolarimetrické inverze. Studium vlastností jasných magnetických bodů bylo rovněž završeno publikací společného článku. K hlavním zjištěním patří vysvětlení severo-jížní asymetrie výskytu jasných magnetických bodů a její korelace s výskytem sluneční aktivity na severní a jižní polokouli. Detailní analýza dat pozorovaných japonskou družicí Hinode ukázala, že zdánlivé porušení korelace je způsobeno variací heliografických souřadnic sledované oblasti s časem – studovaná oblast byla fixována v pravoúhlé soustavě souřadnic s počátkem ve středu slunečního disku. Pro zkoumání severo-jížní asymetrie je ovšem podstatná poloha vzhledem ke slunečnímu rovníku.

Granty poskytnuté Akademií věd České republiky – Program interní podpory mezinárodní spolupráce

Název projektu: Kinematika ionizovaného plynu a chemické gradienty v galaxiích pozorovaných v rámci projektu CALIFA

Identifikační kód: PIPPMS - M100031201

Řešitel na české straně: Bruno Jungwiert

Období řešení: 2012-2015

Shrnutí výsledků: CALIFA (Calar Alto Legacy Integral Field spectroscopy Area survey, <http://califa.caha.es>) je 3D spektroskopická přehlídka cca 600 relativně blízkých ($0.005 < z < 0.03$) galaxií všech morfologických typů (Sánchez et al., 2012A&A...538A...8S). V rámci grantového projektu se AsÚ podílel na vytváření veřejné spektroskopické databáze (CALIFA 1st Data Release, Husemann et al., 2013A&A...549A..87H), charakterizaci souboru pozorovaných galaxií (Walcher et al., 2014A&A...569A...1W), na studiu gradientů hvězdných populací v diskových galaxiích (Sánchez-Blázquez et al. 2014A&A...570A...6S), prostorově rozlišené relace hmotnost-svitivost pro hvězdy (González-Delgado et al., 2014ApJ...791L..16G) a plyn (Sánchez et al., 2013A&A...554A..58S) a gradientů metalicity plynu v diskových galaxiích (Sánchez et al., 2014A&A...563A..49S).

Název projektu: Pozorování přístrojem ALMA a modelování molekulárního plynu v galaxiích v kupách

Poskytovatel/program: AV ČR (Výzkumný projekt)

Identifikační kód: M100031203

Řešitel na české straně: Pavel Jáchym

Období řešení: 2012 - 2015

Shrnutí výsledků: Hlavním výsledkem řešení projektu je souborný observační průzkum molekulárního plynu v „kometárních“ ohonech galaxií v kupách. Průzkum proběhl v milimetrovém oboru, a to jak za použití samostatných dalekohledů, tak i pomocí milimetrových interferometrů. „Kometární“ ohony u galaxií vznikají vlivem působení dynamického tlaku okolního prostředí na mezihvězdnou hmotu v galaxiích, které v kupě obíhají. Chladný plyn odstraněný z galaxií se smíchává s okolním horkým mezigalaktickým plynem a působením procesů ohřívání a chlazení se vytvoří vícesložkový systém: část je zahřáta na teploty desítek až stovek tisíc Kelvinů a může vyzařovat v měkkém rentgenovém oboru, zatímco část se zkoncentruje a ochladí až na velmi nízké teploty. Na počátku stálo naše pozorování přístrojem ESO APEX, které odhalilo existenci nečekaně velkého množství chladného molekulárního plynu v ohonech takových galaxií, a to až do velkých vzdáleností několika desítek kpc od galaxií. Následovala interferometrická pozorování dvou z těchto systémů, která nám poskytnou vůbec první podrobnou mapu rozložení a kinematiky chladného plynu. Pravděpodobně největším dílčím úspěchem projektu je získání pozorovacího času na interferometru ESO ALMA v aktuálním Cyklu 3 – s rozlišením 1 úhlové vteřiny bylo pomocí mozaiky více než 130 polí zmapováno rozložení záření CO v galaxii ESO137-001 v kupě v souhvězdí Pravitko. V závěru projektu jsme také získali 50 hodin pozorovacího času na 30m dalekohledu konsorcia IRAM (Francie, Německo a Španělsko), za účelem přehledky galaxií ve známé kupě v souhvězdí Vlasů Bereniky. Doposud jsme v rámci projektu publikovali tři práce v impaktovaných časopisech, na základě pozorování, která byla přijata v závěru projektu, plánujeme alespoň další tři publikace.

Název projektu: Vlny a oscilační módy v akrečních discích černých děr

Identifikační kód: M100031202

Řešitel na české straně: Jiří Horák

Období řešení: 2012 – 2015

Shrnutí výsledků: Hlavním předmětem projektu „Vlny a oscilační módy akrečních disků kolem černých děr“ bylo zkoumání oscilačních módů akrečních disků a jejich stability, popř. jejich nelineární inerakce ve spolupráci s prof. Dongem Laiem, který působí na Cornellově Univerzitě v USA. Pozornost byla věnována hlavně akrečním diskům v okolí černých děr a neutronových hvězd, kde relativistické efekty významně ovlivňují vlastnosti oscilačních módů v blízkosti jejich vnitřního okraje a v principu umožňují stanovit základní parametry centrálního objektu (jako jsou hmotnost a spin) na základě studia variability rentgenového záření disku. Tato metoda je komplementární k tradičním spektroskopickým metodám, které jsou založeny na studiu termálního záření disků, popř. tvaru železné čáry K-alfa.

Během téměř čtyřleté doby trvání projektu jsme se konkrétně zabývali vlivem korotační nestability na oscilační módy relativistických akrečních disků, ve snaze formulovat model kvaziperiodických oscilací a vlivem turbulentní viskozity a radiálního toku hmoty na koherentní oscilace disku.

V rámci projektu se odehrály 4 dlouhodobější pobyty pracovníka ASU na Cornellově Univerzitě a 2 kratší pobyty prof. Donga Laie v Praze.

Výsledkem projektu jsou zatím 2 společné publikace v časopise MNRAS a jedna publikace v přípravě. V nadcházejícím období bychom započatou úspěšnou spolupráci rádi dále rozvíjeli na bázi společných grantových projektů. V současné době je ve fázi návrhu společný projekt ASU a Slezské univerzity v Opavě, ve které hraje Cornellova Univerzita roli zahraničního partnera.

Název projektu: Pulsace jako spouštěcí mechanismus ztráty hmoty modrých veleobrů

Identifikační kód: CONICET/14/003

Řešitel na české straně: Michaela Kraus

Období řešení: 2014-2015

Shrnutí výsledků: Over the course of the project, we studied several new aspects with respect to pulsations in blue supergiants and their connection to phases of enhanced mass-loss in evolved massive stars such as the B[e] supergiants. In particular, we developed new numerical codes to analyze the structure and kinematics of the wind and the circumstellar material. Our results will help to deepen the current understanding of the photometric and line-profile variability in blue supergiants, as well as the mechanisms that trigger phases of enhanced mass loss and eruptions.

C.4.2. Ostatní granty řešené v průběhu roku 2015

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

Granty poskytnuté Grantovou agenturou České republiky (GA ČR)

P209/12/1795

Tvorba hvězd aktivovaná expandujícími obálkami

Richard Wunsch

2012-2016

P209/12/1652

Analýza netermálních distribucí elektronů ve sluneční koróně a přechodové oblasti

Elena Dzifčáková

2012-2016

P209/12/0103

Rádiová a rentgenová diagnostika procesů primárního uvolňování energie ve slunečních erupcích a jejich numerické simulace

Marian Karlický

2012-2016

13-15943S

Geofyzikální excitace v pohybu rotační osy Země

Cyril Ron

2013-2016

13-36843S

Studium gravitačního pole Země na základě dat družice GOCE

Jaroslav Klokočník

2013-2016

14-02385S

Přenos polarizovaného záření ve hvězdných atmosférách

Jiří Kubát

2014-2016

14-04338S
Fyzikální podstata slunečních skvrn
Michal Sobotka
2014-2016

14-20666P
Původ emise a absorpce Lyman alfa v galaxiích
Ivana Orlitová
2014-2016

14-20970P
Černé díry ve vesmíru a jejich okolí
Jiří Svoboda
2014-2016

14-21373S
Odhalení historie ztráty hmoty vyvinutých masivních hvězd
Michaela Kraus
2014-2016

15-06012S
Multi-generační hvězdokupy.
Jan Palouš
2015-2017

15-07193S
Ionty ve slunečním větru: korelace, omezení a kausalita
Petr Scheirich
2015-2017

15-10057S
Ionty ve slunečním větru: korelace, omezení a kausalita
Petr Hellinger
2015-2017

15-15943S
Modelování a vývoj magnetických polí v bílých trpaslících bohatých na vodík a ve znečištěných bílých trpaslících
Adela Kawka
2015-2017

15-17490S
Kontrolní mechanismy elektronového tepelného toku ve slunečním větru
Pavel Trávníček
2015-2017

Granty poskytnuté Ministerstvem školství mládeže a tělovýchovy (MŠMT)

LG14013
Tycho Brahe: projekt podpory pozemních astronomických pozorování
Jan Palouš

2014-2016

LG14026

Kalibrace akcelerometrů kosmické mise SWARM na základě kinematické dráhy a modelů gravitačního pole

Aleš Bezděk

2014-2016

LH14049

Spektrální a časové charakteristiky vesmírných černých děr

Michal Bursa

2014-2016

LD15113

Aplikace umělé inteligence v astronomii

Petr Škoda

2015-2017

LG15010

F. Magellanes: projekt podpory studia hvězd a hvězdných soustav na základě pozorování ze Země a z kosmického prostoru

Pavel Koubský

2015-2017

Projekty mezinárodní spolupráce AV ČR

Název projektu: Studium meziplanetární hmoty v blízkosti Země

Poskytovatel/program: AV ČR (Projekt Mobility)

Identifikační kód: SAV-15-17

Spolupracující zahraniční instituce: Astronomický ústav SAV, Tatranská Lomnica (Mgr. Marek Husárik, Ph.D.)

Řešitel na české straně: Pavel Koten

Období řešení: 1.1.2015 – 31.12.2017

Název projektu: RS Newton Alumni Funding – Period 1

Poskytovatel/program: The Royal Society (projekt dvoustranné spolupráce)

Identifikační kód: NF120818

Spolupracující zahraniční instituce: University of Cambridge, Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics

Řešitel na české straně: Jaroslav Dudík

Období řešení: 1.7.2015-30.6.2016

Prémie AV ČR

Akademická Prémie-Praemium Academiae 2012

Název projektu: Meteoroidy a jejich interakce se zemskou atmosférou

Poskytovatel: AV ČR

Řešitel: Pavel Spurný

Období řešení: 1.1.2013-31.12.2018

Projekty MŠMT

Petr Škoda je zástupcem ČR v Management Committee pokračující mezinárodní akce COST MP1403 "Big Data Era in Sky and Earth Observation" a Vladimír Karas v akci COST MP1304 "Exploring fundamental physics with compact stars". Vladimír Karas a Michal Dovčiak působili v Management Committee akce COST MP1104 "Polarization as a tool to study the Solar System and beyond", jež byla ukončena v září r. 2015

Projekt MOBILITY

Název projektu: Úplný obraz sluneční aktivity na malých měřítkách a jeho důsledky / The complete picture of small scale solar magnetic field and its implications

Poskytovatel/program: MŠMT

Identifikační kód: 7AMB14AT022

Spolupracující zahraniční instituce: IGAM, University of Graz, Rakousko

Řešitel na české straně: Bárta M.

Období řešení: 1.1.2014 – 31.12.2015

C.5. Mezinárodní spolupráce

C.5.1. Platné mezinárodní dvoustranné dohody o spolupráci

Spolupracující instituce	Stát	Oblast spolupráce
Bulharská Akademie věd	Bulharsko	spektroskopický výzkum aktivních horkých hvězd a jejich obálek
Astrofyzikální ústav Potsdam	Německo	výstavba a využití slunečního dalekohledu GREGOR na Kanárských ostrovech
Univerzita Beograd	Srbsko	stelární a sluneční fyzika, geodynamika
Astronomický ústav SAV	Slovensko	provoz automatické bolidové stanice a digitálních automatických kamer na Astronomickém ústavu SAV
Národní astronomická observatoř Mitaka a ISAS-JAXA	Japonsko	sluneční kosmický výzkum
Niels Bohr Institute, Univerzita v Kodani	Dánsko	výzkum asteroidů s 1.5m dalekohledem na La Silla, ESO, Chile
Univerzita v Nagoyi	Japonsko	fyzika galaxií
Bulharská Akademie věd	Bulharsko	periodické a náhlé změny v geodetických časových řadách
Shanghai Astronomical Observatory	Čína	relativistická astrofyzika, astrofyzika vysokých energií.
Max-Planck-Institut für Astronomie (MPIA), Heidelberg	Německo	smlouva o nákupu pozorovacího času na německém 2.2m dalekohledu v Chile
University Zagreb, Fachhochschule Nordwestschweiz Windisch, Graz	ESO konsorcium	sluneční výzkum s observatoří ALMA
Universidad Nacional de La Plata	Argentina	pulsace ve vyvíjejících se hmotných hvězdách a jejich okolí Tartu Observatoř, pulsace v modrých veleobrech
Österreichischer Astronomischer Verein in Wien	Rakousko	digitální automatické bolidové kamery na stanici Martinsberg v Rakousku

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 nejvýkonnějšími dalekohledy na světě. ESO byla založena v roce 1962 a jejími členy byly v roce 2015 Belgie, Česká republika, Dánsko, Finsko, Francie, Itálie, Německo, Nizozemí, Portugalsko, Rakousko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Velká Británie a od srpna 2015 Polsko kdy byla dokončena ratifikace vstupu polským prezidentem. Brazílie stále ještě čeká na ratifikaci svého vstupu brazilským parlamentem. 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). Od roku 2014 reprezentuje v Users Committee Českou republiku Michaela Kraus. Od roku 2013 reprezentuje Českou Republiku v Scientific Technical Committee Stephane Vennes.

Příklady programů ESO řešených v Astronomickém ústavu AV ČR, v.v.i. v roce 2015:

Název projektu	Dalekohled	Účastníci projektu z ASU AV ČR
Probing the accretion flow onto a cool high-metallicity white dwarf	UT2-Kueyen/ XSHOOTER	A. Kawka*, S. Vennes
A new selection of high-proper motion white dwarfs in the SkyMapper survey and population kinematics	UT1- Antu/FORS2	A. Kawka*, S. Vennes
Polarimetric Imaging of the SgrA* Environment: Tracing the effect of the DSO/G2 fly-by	UT1-Antu/ NACO	V. Karas, M. Bursa, M. Dovčiak, D. Kunneriath, M. Zajaček
Exploring the Fate of the Dusty Source DSO/G2 after Passing SgrA* through SINFONI Spectroscopy	UT4-Yepun/ SINFONI	V. Karas, M. Bursa, M. Dovčiak, D. Kunneriath, M. Zajaček
Polarimetric Imaging of the SgrA* Environment: Tracing the effect of the DSO/G2 fly-by	UT1-Antu/ NACO	V. Karas, M. Bursa, M. Dovčiak, D. Kunneriath, M. Zajaček
Constraining the atmosphere of one of the most irradiated exoplanets, WASP-19b	UT1-Antu/ FORS2	P. Kabáth
Spectro-Interferometric insight into the core of the Galactic compact starburst cluster NGC3603	VLTI / PIONIER	R. Wunsch, J. Palouš
Molecular gas and star formation in Norma cluster ram pressure stripped tails	APEX/SHFI	P. Jáchym*, R. Taylor
Mapping the spectacular ionized gas tails behind ga	UT4-Yepun/ MUSE	P. Jáchym
Submillimetre observations with ARTEMIS: a key to constrain clumping and determine precise mass-loss rates in massive stars	APEX/ ARTEMIS	J. Kubát*, B. Šurlan, M. E. Oksala, J. Krtička, M. Kraus

Test of Photometric Precision in Mid-Infrared - Differential Photometry of Transiting Exoplanets.	UT3-Melipal/ VISIR	P. Kabáth*, T. Jeřábková
Resolving the inner structure and kinematics of the nebula around the unclassified Galactic B[e] star MWC137	UT4-Yepun/ SINFONI	M. Kraus*, M. E. Oksala
IR diagnostics as a tool to study low-density magnetospheres	UT4-Yepun/ SINFONI	M. E. Oksala*, M. Kraus,
Resolving the structure and kinematics of B[e] supergiant stars' disks	UT4-Yepun/ SINFONI	M. Kraus*
First combined APEX sub-mm and NIR polarization observations of SgrA* after the peri-bothron passage of DSO/G2	UT4-Yepun/ SINFONI	V. Karas, M. Bursa, M. Dovčiak, D. Kunneriath, M. Zajaček
First combined APEX sub-mm and NIR polarization observations of SgrA* after the peri-bothron passage of DSO/G2	APEX/ LABOCA	M. Bursa, M. Dovčiak, V. Karas, D. Kunneriath, M. Zajaček
Orbit and Nature of the Dusty Dource DSO/G2 Passing SgrA* through SINFONI Spectroscopy	UT4-Yepun/ SINFONI	V. Karas, M. Bursa, M. Dovčiak, D. Kunneriath, M. Zajaček

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

Zástupci ČR v orgánech ESO

- Council – Jan Buriánek (MŠMT), Jan Palouš (Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.)
- Finance Committee – Pavla Katzová, od září 2015 Pavel Křeček (MŠMT)
- Scientific Technical Committee – Stephane Vennes (Astronomický ústav AV ČR, v.v.i)
- Users Committee – Michaela Kraus (Astronomický ústav AV ČR, v.v.i)

Centrum ALMA v Ondřejově

Observatoř ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array) je špičkovým výzkumným zařízením s velkým potenciálem k průlomovým objevům v oblasti astrofyziky a věd o Vesmíru obecně. Jde o největší projekt současné pozemní pozorovací astronomie budovaný a provozovaný v široké mezinárodní spolupráci tří renomovaných výzkumných institucí – ESO (Evropa), NRAO (USA) a NAOJ (Japonsko). Za účelem zvětšení vědecké výtěžnosti a rozšíření potenciální komunity uživatelů observatoře ALMA o špičkové výzkumníky ve svém oboru, kteří však neovládají technické detaily projektu, zřídili členové konsorcia ALMA v sídlech jejich institucí (ESO, NRAO a NAOJ) podpůrnou infrastrukturu – síť tří regionálních center ALMA (ALMA Regional Center / ARC). Hlavním cílem center ARC je podpora výzkumníků z uživatelské komunity ALMA – jak osobní tak pomocí

moderních komunikací – ve všech fázích jejich výzkumných projektů využívajících observatoř ALMA. Navíc pracovníci ARC přispívají i k dalšímu rozvoji observatoře ALMA ať už pomocí s testováním obslužného SW a infrastruktury nebo identifikováním a zaváděním nových pozorovacích metod nebo modů ALMA.

Evropský ARC (zkráceně EU ARC) byl založen jako distribuovaná síť sedmi uzlů koordinovaná centrem v ESO v Garchingu u Mnichova. Jeden z jejich uzlů je umístěn na Astronomickém ústavu AVČR v Ondřejově. Český uzel evropského ARC poskytuje standardní služby této podpůrné infrastruktury uživatelům na národní, evropské i mezinárodní úrovni. K tomu přispívá i k dalšímu rozvoji observatoře ALMA definicí a zaváděním nového pozorovacího modu cíleného na sluneční výzkum s pomocí ALMA. Na všech těchto aktivitách se podílí v úzké spolupráci s ESO, které je jeho hlavním partnerem a koordinátorem činnosti celé sítě.

Uzly ARC jsou styčná místa mezi vědeckou komunitou a observatoří ALMA. Jejich primárním účelem je podpora uživatelské komunity, což zahrnuje:

- přímou osobní podporu pracovníků uzlu klientům z řad vědecké komunity. Podpora může zahrnovat všechny fáze projektu – od pomoci s psaním návrhu projektu, přes mediaci technických parametrů pozorování mezi výzkumníkem a operátory observatoře (tzv. Contact Support Scientist / CSS) až po pomoc s redukcí napozorovaných dat. Jednotliví klienti jsou pracovníkům uzlů přidělováni v závislosti (v tomto pořadí) na (i) shodě tématu projektu s odborností pracovníka uzlu, (ii) geografické blízkosti klienta k uzlu a (iii) volbě klienta.
- šíření znalostí mezi uživatelskou komunitou. To se děje jak elektronicky pomocí Helpdesk systému a přispíváním do Knowledgebase, tak osobně, zejména organizací různých školení a osvětových přednášek.
- sbírání podnětů a potřeb vědecké komunity a jejich zprostředkování vývojářům a operátorům observatoře ALMA.

Kromě toho se pracovníci uzlů podílejí na testování SW pro uživatele (ALMA OT pro přípravu pozorovacích návrhů, CASA pro redukcí a vizualizaci dat, Helpdesk pro on-line komunikaci s uživateli). Tím naopak pomáhají vývojářům ALMA v jejich úsilí vytvořit systém bezchybný a zároveň uživatelsky přívětivý směrem ke komunitě.

Třetí oblastí činnosti uzlů je odborné definování požadavků na nové módy pozorování. Cílem je zjistit, zda daný typ pozorování je vůbec realizovatelný v současném stavu observatoře, pokud ano, tak jaké parametry pozorování jsou pro něj optimální, případně jaké technické změny observatoře by bylo nutné uskutečnit, aby daný typ pozorování byl realizovatelný. Této proceduře se říká Commissioning and Science Verification (CSV) a je prováděna v rámci programu Enhancement and Optimisation of (ALMA) Capabilities / EOC. Pracovníci uzlů přitom vycházejí z podnětů uživatelské komunity (viz bod 3 výše), pomocí simulovaných pozorování optimalizují parametry pozorování, navrhují a realizují testy a případně navrhují vývojářům změny hardware i software.

Ondřejovský uzel vyvíjí činnost ve všech výše uvedených směrech. P. Jáchym, D. Kunneriath a M. Bárta pracovali v roce 2015 jako CSS pro několik projektů Cyklu 3. Podíleli se také na kalibraci a interferometrické vizualizaci (QA2) dat z několika projektů.

V oblasti šíření znalostí M. Bárta pronesl několik pozvaných přednášek, především na celoevropské konferenci 12th Potsdam Thinkshop a na Letní škole CESRA v Glasgow. Společně s mezinárodním týmem připravujícím sluneční pozorování s ALMA pak publikovali sérii tří článků na toto téma.

Pracovníci uzlu se v roce 2015 podíleli na testech softwaru ALMA Observing Tool pro chystaný Cyklus 4, zejména jeho kapacit pro zvládnutí nestandardního modu pro sluneční pozorování.

Nejvýznamnějším počinem současnosti je vedení projektu zaměřeného na definování technických požadavků na různé módy pozorování Slunce – český uzel EU ARC byl pověřen vývojem speciálního režimu pro pozorování Slunce za celou Evropu. Kvůli mnoha odlišnostem (příliš vysoký jas, časová variabilita zdrojů, vlastní pohyb zdrojů v důsledku diferenciální rotace, atd.) nejsou sluneční pozorování dosud součástí standardního pozorovacího programu a je třeba (i) shromáždit všechny myslitelné typy slunečních pozorování, (ii) definovat technické požadavky na jejich realizaci, včetně případných úprav HW a řídicího nebo uživatelského SW, (iii) pokusit se nalézt optimální parametry pro tato pozorování (konfigurace pole, spektrální rozsah a další). ESO tento projekt zvaný Solar Research with ALMA podpořilo částkou 70 tis. EUR pro následující 2–3 roky, zahájen byl v prosinci 2014. Po úspěšné testovací kampani z prosince 2014 se v rámci projektu zúčastnil jejího pokračování na ALMA OSF v Chile v prosinci 2015 Dr. Skokič z AsU AV ČR/EU ARC, reprezentující celou evropskou účast v tomto projektu. Spolu s ním se kampaň zúčastnily týmy z USA (NA ARC) a Japonska a Číny (EA ARC). Po úspěšném odzkoušení základních parametrů specifického slunečního režimu pozorování v roce 2014 se tato kampaň věnovala testování pokročilejších technik (subarrays, pozorování spektrálních čar, testování linearity MD2 modu).

Vzhledem k rozsahu služeb, které ondřejovský uzel EU ARC poskytuje uživatelské komunitě nejen v ČR ale i v rámci celé Evropy a jeho podílu na dalším rozvoji observatoře ALMA zejména v oblasti vývoje specifického slunečního pozorovacího modu, byl český uzel EU ARC zařazen na Cestovní mapu velkých výzkumných infrastruktur ČR na léta 2016 – 2022 a jeho činnost v tomto období bude podporována v rámci stejnojmenného programu MŠMT.

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 podílí 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 má startovat v roce 2018. 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 jsou od 1.1.2014 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 2018). 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, GOCE 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 a MŠMT. P. Heinzl je členem Českého výboru PRODEX a současně členem Pracovní skupiny KR MD pro vědecké aktivity (PSVA). V roce 2013 byl zvolen do předsednictva nově ustavené Rady pro kosmické aktivity MŠMT. V podobném orgánu působí i na AV ČR a je též zástupcem AV ČR v Koordinační radě MD. F. Fárník působí jako expert MŠMT v Programovém výboru ESA (SPC).

Příklady projektů ESA řešených v Astronomickém ústavu AV ČR, v.v.i. v roce 2015:

Typ projektu	Řešitel projektu za ASU AV ČR	Název projektu	Doba realizace	
ESA PRODEX	Berlicki	Solar Orbiter, instrument METIS. Czech contribution: optical components.	1.1.2011	31.12.2018
ESA PRODEX	Fárník	Solar Orbiter, instrument STIX. Czech contribution: power supply units+flight software.	1.1.2011	31.12.2018
ESA PRODEX	Gunár	PROBA - 3, abr. ASPIICS. Czech contribution: coronagraph entrance window.	1.1.2011	31.12.2018
ESA PRODEX	Hellinger	Mise: JUICE, abr. RPWI Instrumentation for JUICE Mission: Definition and Development Phase B1, B2	1.1.2011	31.12.2017
ESA PRODEX	Hellinger	Solar Orbiter, instrument RPW. Czech contribution: Low Voltage Power Supply and Data Processing Unit.	1.1.2011	31.12.2018
PECS	Trávníček	Mise: BepiColombo, abr. MPPE (Kinetic processes in the solar wind, Mercury's magnetosheath and magnetosphere)	1.7.2008	31.12.2015

Pracovníci ústavu jsou zároveň zapojeni do dalších 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 konsorcia a Co-I ESA LOFT a člen ESA Telescope working group of IXO/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, ustaveného za účelem vývoje a výroby vědeckého palubního přístroje STIX (Spectrometer/Telescope for Imaging X-rays) pro novou

sluneční sondu Solar Orbiter, s plánovaným startem na rok 2017. 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). Pavel Trávníček je Co-I na experimentech PEACE a WHISPER družice Cluster II, Co-I na experimentu PEACE, družice Double Star, Principal Investigator (PI) experimentu Dual-Segmented Langmuir Probe (DSLPL) družice Proba 2, člen vědeckých týmů experimentu MPPE a SERENA-PICAM družice BepiColombo a vedoucí Co-I v rámci konsorcia Radio Plasma Waves (RPW) na projektu Solar Orbiter a Co-I experimentu RPWI na misi JUICE k Jupiteru. 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 působil jako koordinátor vědeckého panelu "The close environments of supermassive black holes" mise Athena. Athena byla schválena k financování jako druhá velká mise (L2) Evropské kosmické agentury (ESA) v červnu 2014 se startem v roce 2028 v o rok dříve schváleném programu "The hot and energetic Universe."

Národní úřad pro letectví a kosmický prostor (NASA)

Pavel Trávníček je člen *Atmosphere-magnetosphere Data Group (AMDG)* projektu MESSENGER zaměřeného na výzkum planety Merkur a člen vědeckého týmu projektu THEMIS.

Petr Hellinger byl v roce 2015 členem panelu „NASA Heliophysics Supporting Research solar wind panel“.

Ivana Orlitová je spoluautorkou dvou mezinárodních projektů pozorování pomocí Hubbleova kosmického dalekohledu:

1) I. Orlitova, A. Verhamme, G. Ostlin, J. Melinder, M. Hayes: "Origin of double peaks in Lyman-alpha spectra: diffuse halos or Lyman continuum leakage?"

2) I. Orlitova, A. Verhamme, M. Hayes, D. Schaerer, Y. Izotov, T. Thuan, G. Ostlin, J. Melinder, N. Guseva, G. Worseck.: "Lyman Alpha halo in a confirmed Lyman Continuum leaker"

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 117 členů z ČR, z toho 59 z našeho ústavu). V roce 2015 proběhla reforma vědecké struktury IAU. Byly ustaveny nové divize, komise a pracovní skupiny. V termínu od 2. do 11. srpna 2015 se konalo Valné shromáždění IAU v Honolulu, kterého se zúčastnilo 12 pracovníků ústavu. Někteří z nich byli zvoleni do orgánů IAU – divizí, komisí a komitétů.

Seznam pracovníků Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i., kteří působili v roce 2015 v orgánech IAU:

Pracovník	Funkce
Jan Palouš	místopředseda Mezinárodní astronomické unie
Jiří Borovička	předseda komise F1 (Meteory, meteority a meziplanetární prach)
Pavel Koten	Tajemník komise F1 (Meteory, meteority a meziplanetární prach)
Petr Hadrava	předseda Českého národního komitétu astronomického (ČNKA)

Další mezinárodní organizace

Pracovníci ústavu jsou individuálními členy dalších mezinárodních organizací, například Evropské astronomické společnosti (EAS), Komitétu pro kosmický výzkum (COSPAR), Evropské geofyzikální unie (EGU) a dalších. V následující tabulce uvádíme organizace, ve kterých pracovníci ústavu zastávali v průběhu roku 2015 důležité funkce.

Organizace	Pracovník	Funkce
IOP Science	Vladimír Karas	člen poradní komise
European Research Council	Vladimír Karas	člen panelu Starting Grants
European Space Agency	Michal Dovčiak	člen Time Allocation Committee, Panel XMM-Newton
JOSO (<i>Joint Organization for Solar Observations</i> – Společná organizace pro pozorování Slunce)	Pavel Kotrč	národní reprezentant
SCOSTEP (<i>Scientific Committee on Solar-Terrestrial Physics</i> – Vědecký výbor pro fyziku vztahů Slunce-Země)	Marek Vandas Miroslav Bárta	tajemník národního komitétu místopředseda národního komitétu SCOSTEP (od prosince 2014)
EAST (<i>European Association for Solar Telescopes</i> – Evropské sdružení pro sluneční dalekohledy)	Michal Sobotka	národní reprezentant
CRAF (<i>Committee on Radio Astronomy Frequencies</i>) při ESF (<i>European Science Foundation</i>)- Expertní komise pro radioastronomické kmitočty při ESF	Karel Jiříčka	národní reprezentant
URSI (<i>International Union of Radio Science</i>) <i>Commission J - Radio Astronomy</i> - (Mezinárodní unie pro vědeckou radiotechniku) Komise J - Radioastronomie	Karel Jiříčka	národní reprezentant
CESRA (Community of European Solar Radio Astronomers)	Miroslav Bárta	člen předsednictva
COSPAR (<i>Committee on Space Research</i>) - Komitét kosmického výzkumu	Marek Vandas Petr Heinzl	zástupce IAU v divizi D člen Národního komitétu COSPAR
ESPD (European Solar Physics Division)	Hana Mészárosová	členka předsednictva
Horizon 2020 Advisory Group Space	Hana Mészárosová	členka komise, zástupce ESPD
IUPAP (<i>International Union of</i>	Petr Hadrava	člen komise C19

<i>Pure and Applied Physics</i>)		
Astronet	Jan Palouš Petr Hadrava	Vedoucí WP3 člen komise
COST MP1104 (Polarisation as a tool to study the Solar System and beyond)	Michal Dovčiak Vladimír Karas	člen řídicího výboru
European Cooperation in Science and Technology	Petr Škoda	národní reprezentant

Národní komitáty

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

Český národní komitát astronomický (ČNKA) 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. Komitát se řídí podle schváleného organizačního řádu. Astronomický ústav AV ČR zaštiťuje a koordinuje veškeré aktivity ČNKA. Poslední volby na tříleté funkční období proběhly v únoru roku 2013 (volební lístky dostávají všichni členové IAU v ČR). O průběhu voleb a otázkách, kterými se komitát právě zabývá, je možno se dočíst v zápisech z jednání. V roce 2015 je komitát dvanáctičlenný a pracuje ve složení:

- Doc. RNDr. Petr Hadrava, DrSc., Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., Praha (předseda)
- Prof. RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc., Masarykova univerzita, Brno (místopředseda)
- RNDr. Jiří Borovička, CSc., Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., Ondřejov
- RNDr. Jiří Grygar, CSc., Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i., Praha
- Prof. RNDr. Petr Heinzl, DrSc., Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., Ondřejov
- RNDr. Bruno Jungwiert, Ph.D., Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., Praha
- Prof. RNDr. Vladimír Karas, DrSc., Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., Praha
- Prof. RNDr. Jan Palouš, DrSc., Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., Praha
- Ing. Cyril Ron, CSc. Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., Praha (tajemník)
- Prof. RNDr. Zdeněk Stuchlík, CSc. Slezská univerzita, Opava
- Prof. RNDr. David Vokrouhlický, DrSc., Astronomický ústav UK, Praha
- Doc. RNDr. Marek Wolf, CSc., Astronomický ústav UK, Praha

Prostřednictvím ČNKA zabezpečuje Astronomický ústav AV ČR zastoupení astronomických pracovišť ČR v evropském odborném periodiku Astronomy and Astrophysics (zástupcem je J. Kubát).

Pracovníci Astronomického ústavu jsou dále členy těchto národních komitétů:

Český národní komitét geodetický a geofyzikální – IUGG

RNDr. Zdislav Šíma, CSc.

Český národní komitét Mezinárodní unie pro vědeckou radiotechniku – URSI

Ing. Karel Jiříčka, CSc.

Český komitét pro vztahy Slunce-Země – SCOSTEP

RNDr. Marek Vandas, DrSc. (*tajemník*)

RNDr. Pavel Ambrož, CSc.

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

Český národní komitét COSPAR

Mgr. Aleš Bezděk, Ph.D.

Prof. RNDr. Petr Heinzl, DrSc.

C.5.3. Mezinárodní granty a projekty

Projekty 7. RP realizované v roce 2015

Název projektu: *RADIOSUN: „Radiophysics of the Sun: Network of Excellence“*

Poskytovatel/program: European Commission FP7

Spolupracující zahraniční instituce: 4 evropské a 3 mimoevropské instituce zabývající se astronomickými výzkumy

Řešitel na české straně: Hana Mészárosová

Období řešení: 2012 – 2016

Název projektu: Solar reseacrh with Alma

Poskytovatel/program: ESO

Identifikační kód: ESO No. 59283/14/63437/HNE

Spolupracující zahraniční instituce: ALMA

Řešitel na české straně: Miroslav Bárta

Období řešení: 2015-2017

Název projektu: *StrongGravity – Probing Strong Gravity by Black Holes Across the Range of Masses*

Poskytovatel/program: European Commission FP7

Identifikační kód: 312789

Spolupracující zahraniční instituce: 6 evropských institucí zabývajících se astronomickým výzkumem

Řešitel na české straně: Michal Dovčiak (koordinátor projektu)

Období řešení: 2013 – 2017

Název projektu: *SOLARNET – High-Resolution Solar Physics Network*

Poskytovatel/program: European Commission

Identifikační kód: 312495

Spolupracující zahraniční instituce: 31 institucí zabývajících se astronomickým výzkumem
Řešitel na české straně: Michal Sobotka
Období řešení: 2013 – 2017

Název projektu: Flare Chromospheres: Observation, Models and Archives
Poskytovatel/program: European Commission FP7
Identifikační kód: 606862
Spolupracující zahraniční instituce: 6 evropských institucí zabývajících se astronomickým výzkumem
Řešitel na české straně: Petr Heinzel
Období řešení: 2014 – 2016

Název projektu: NFAluminiNF120818
Poskytovatel/program: The Royal Society/Newton Fellowship
Identifikační kód: NFAaluminiNF120818
Řešitel na české straně: Jaroslav Dudík
Období řešení: 2015 -2016

C.5.4. Ukončené mezinárodní granty a projekty v roce 2015

Název projektu: *Solar eruptions and flares: Bridging the scale gap/Sluneční erupce a CME*
Poskytovatel/program: European Commission FP7
Identifikační kód: FP7-PEOPLE-2011-CIG-304265 (SERAF)
Spolupracující zahraniční instituce: žádná
Řešitel na české straně: Miroslav Bárta
Období řešení: 2012 – 2015

Shrnutí výsledků: V rámci projektu byla vyvinuta originální implementace numerického MHD kódu ve formulaci metody konečných prvků – LS FEM pro simulace multiškálové dynamiky plazmatu s vysokým (magnetickým) Reynoldsovým číslem. Její výhodou je přirozená adaptabilita výpočetní sítě umožňující numerické pokrytí mnoha škál studovaného problému, zejména filamentaci proudové vrstvy v procesu rekonexe magnetického pole. Řešena byla i otázka vztahu numerických modelů k pozorování v radiové oblasti, zejména byly simulovány radiové mapy slunečních protuberancí v milimetrovém pásmu vln, jak je bude moci pozorovat observatoř ALMA, a modelována radiová spektra emise plasmoidů (magnetických struktur vznikajících v procesu fragmentace proudové vrstvy v erupci) v oblasti decimetrových vln (pozorovací pásmo ondřejovských radiových spektrografů)

Název projektu: *ASTRONET: „Coordinating strategic planning for European Astronomy“*
Poskytovatel/program: European Commission FP7
Spolupracující zahraniční instituce: 11 evropských institucí zabývajících se astronomickými výzkumy
Řešitel na české straně: Jan Palouš
Období řešení: 2011 – 2015

Shrnutí výsledků: Cílem projektu ASTRONET bylo vytvoření strategického mechanismu pro plánování Evropské astronomie na následujících 5 – 25 let. Pojekt pokrývá témata od výzkumu Slunce a Sluneční soustavy až k hranicím viditelného Vesmíru zkoumaná širokým spektrem elektromagnetických vln od radiové oblasti až po paprsky gamma a také výzkum částic kosmického záření pomocí dalekohledů umístěných na zemském povrchu nebo ve

vesmíru. Další důležitou součástí plánování jsou teoretické úvahy, počítačové simulace, trénování získávání nových adeptů a zpřístupňování výsledků široké veřejnosti. Hlavním cílem projektu ASTRONET bylo zapojení různých astronomických skupin a příslušných grantových agentur do koordinovaných astronomických výzkumů napříč Evropou. Hlavním výsledkem jsou publikace „ASTRONET: Science Vision Update“ a „ASTRONET: Infrastructure Roadmap Update“. Další materiály jsou zveřejněny prostřednictvím dokumentů umístěných na adrese <<http://www.astronet-eu.org/>>

Název projektu: *Solar and Heliospheric Collisionless Kinetics (SHOCK)*

Poskytovatel/program: European Commission FP7

Identifikační kód: 284515

Spolupracující zahraniční instituce: Queen Mary and Westfield College, University of London, The University Court of the University Of St Andrews, Centre National de la Recherche Scientifique, Università Degli Studi di Firenze

Řešitel na české straně: Pavel Trávníček

Období řešení: 2012 – 2015

Shrnutí výsledků: Cílem projektu SHOCK bylo posunout současný stav porozumění kinetických jevů v kosmickém plazmatu pomocí numerických simulací, aplikovat nové poznatky při analýze reálných dat z misí ESA (Cluster, BepiColombo, Solar Orbiter), ale i jiných mezinárodních misí (Themis, MMS, Solar Probe Plus, aj.) a celkově prohloubit naše znalosti o chování plazmatu mezi Sluncem a Zemí, zejména ve vztahu k turbulenci, rázovým vlnám, urychlování a ohřevu částic a procesu rekonexe. Za tímto účelem byl v rámci projektu vytvořen webový portál „Virtual Mission Laboratory (VML)“, který zpřístupňuje celou řadu relevantních ukázkových simulací. Astronomický ústav byl v rámci projektu odpovědný za tři dílčí pracovní okruhy, a sice (i) kinetické nestability ve slunečním větru, (ii) interakce slunečního větru se slabě magnetizovanými tělesy a (iii) urychlování a ohřev částic. Na řešení těchto úkolů byly využity modifikace vlastního hybridního kódu aplikované zejména na model expandujícího boxu (simulace iontů ve slunečním větru) a dále na globální třírozměrný model magnetosféry Merkuru. Veškeré výsledky dosažené při řešení projektu byly publikovány v impaktovaných vědeckých časopisech a zároveň byly přijaty Evropskou komisí jako naplnění předepsaných cílů

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 2015 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. Rovněž tak dlouhodobě významně

participuje na mezinárodním projektu Pouštní bolidové sítě v Západní Austrálii, kde spolupracuje s Western Australian Museum v Perthu a Kalgoorlie a Curtin University v Perthu.

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 2015 podíleli na organizování několika mezinárodních konferencí a workshopů jako členové Vědeckého organizačního výboru (*Scientific organizing committee, SOC*). Podrobnosti jsou uvedeny v tabulce.

Název konference	Datum a místo konání	Počet účastníků	Člen vědeckého výboru (SOC) z ASU AV ČR
ESO in the 2020s	19-22. 1. 2015, Garching - Německo	142	Stephane Vennes
Meudon Turbulence Workshop 2015	26.-29. 5. 2015, Meudon	34	Petr Hellinger
Setkání řešitelů projektu StrongGravity	12-13. 3. 2015	19	Michal Dovčiak
3rd RadioSun Workshop & Summer School	8.6.-12.6.2015, Irkutsk (Rusko)	72	Hana Mészárosová
The 12th International School/Symposium for Space Simulations (ISSS-12)	3.7.-10.7. 2015, Praha	120	Elena Džifčáková Miroslav Bárta
Spouštěná tvorba hmotných hvězd	11.3.-13.3.2015, Praha	16	Richard Wunsch Jan Palouš
Workshop projektu SILCC	28.9.-30.9.2015	21	Richard Wunsch
Indukovaná tvorba hmotných hvězd v galaxiích a jejich vliv na okolí	11.3.-13.3.2015, Praha	17	Jan Palouš Richard Wunsch
ASTRONET: Integrace nových členských států do budoucí Evropské astronomie	4.6.-5.6.2015, Praha	35	Jan Palouš
The physics of evolved stars: a conference dedicated to the memory of Olivier Chesneau	8.6.-12.6.2015, Francie	134	Michaela Kraus
IBWS2015 Integral Bart workshop	20.4.-24.4.2015, Karlovy Vary	40	René Hudec
An ESO/Opticon/IAU summer school on modern instruments, their science case, and practical Data Reduction	1.9.-11. 9.2015, Brno	67	Petr Kabáth

International Workshop on Astronomical X-Ray Optics, AXRO2015	7.12.-11.12.2015, Praha	62	René Hudec
International conference EUV and X-Ray Optics: Synergy between Laboratory and Space IV, v rámci mezinárodního kongresu SPIE Optics + Optoelectronics 2015	13.4.-16.4.2015, Praha	85	René Hudec

C.5.7. Členství v redakčních radách mezinárodních časopisů

Pracovníci ústavu působili v roce 2015 v redakčních radách těchto mezinárodních vědeckých časopisů:

Časopis	Vydavatel	Členové redakční rady
Solar Physics	Springer USA	Petr Heinzel, Marian Karlický,
Central European Astrophysical Bulletin	Faculty of Geodesy, University of Zagreb	Pavel Kotrč
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
Space Policy	Elsevier	Luboš Perek
Romanian Astronomical Journal	Astronomical Institute of RA, Bucharest	Jan Palouš a Cyril Ron
Bulgarian Astronomical Journal	Bulgarian Academy of Sciences; Institute of Astronomy and Rozhen NAO	Jiří Kubát
Astronomy and Astrophysics	European Southern Observatory	Jiří Kubát
Classical and Quantum Gravity	Institute of Physics (IOP Publishing, Advisory Panel)	Vladimír Karas

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

V následujícím seznamu uvádíme jmenný seznam 116 zahraničních vědců, kteří navštívili v průběhu roku 2015 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 udělené Akademií věd k podpoře výměnných

pobytů a společných projektů, případně z účelových prostředků vědeckých grantů jednotlivých odborných řešitelů na našem ústavu.

Alfaro F.F.	Kostarika	4
Andersen J.	Dánsko	3
Antonova A.	Bulharsko	4
Apostolowska G.	Makedonie	4
Atanackovič O.	Srbsko	10
Avramov B.	Srbsko	19
Awasthi A.K.	Polsko	5
Balasz L.	Maďarsko	3
Berczik P.	Ukrajina	8
Berežnoj A.	Rusko	30
Bosnjak N.	Srbsko	19
Brzezinski A.	Polsko	12
Busch G.	SRN	7
Calvo F.	Švýcarsko	13
Cidale L.	Argentina	22
Czerny B.	Polsko	12
Czizmadia S.	SRN	3
Čapanov J.	Bulharsko	23
Dale J.	SRN	10
Denefeld M.	Francie	3
Eckart A.	SRN	5
Eglitis I.	Lotyšsko	4
Eigmüller P.	SRN	6
Encarnacao J.	Nizozemsko	5
Godolt M.	SRN	7
Grubecka M.	Polsko	7
Günther E.	SRN	5
Hamedivafa H.	Irán	193
Hameury J.M.	Francie	7
Haworth T.	Anglie	4
Huang J.	Čína	30
Hubber D.	SRN	10
Husárik M.	Slovensko	7
Iliev L.	Bulharsko	38
Janiul A.	Polsko	4
Jejčič S.	Slovinsko	23
Jilková L.	Holandsko	5
Jones D.	Španělsko	18
Kahraman F.	Polsko	16

Karssen G.	SRN	17
Kavka J.	Slovensko	5
Kivila Ü.	Estonsko	12
Kohler E.	Francie	2
Kochanov A.	Rusko	30
Kolčič M.	Srbsko	19
Kolomanski S.	Polsko	62
Koza J.	Slovensko	4
Knězevič Z.	Srbsko	3
Kroupa P.	SRN	5
Kučera A.	Slovensko	4
Kuprjakov J.	Rusko	90
Kuzmanovska O.	Makedonie	4
Kylafis N.	Řecko	9
Leedjäv L.	Estonsko	13
Leitzinger M.	Rakousko	2
Marič M.	Srbsko	19
Matt G.	Itálie	4
Meshalkina N.	Rusko	45
Mičič M.	Srbsko	20
Mitera R.	Bulharsko	24
Mohan P.	Indie	2
Mourard D.	Francie	2
Mozgova A.	Ukrajina	37
Nastula J.	Polsko	12
Ngoumou J.	SRN	5
Nordström B.	Dánsko	3
Ohama A.	Japonsko	5
Olsson E.	Švédsko	11
Papadakis I.	Řecko	12
Parsa M.	SRN	3
Pavlovski K.	Chorvatsko	6
Peissker F.	SRN	13
Polito V.	Anglie	12
Radziszewski K.	Polsko	5
Reschi S.	Rakousko	2
Rozanska A.	Polsko	5
Rudaway P.	Polsko	5
Ryabova G.	Rusko	12

Rybák J.	Slovensko	15
Sabha N.	SRN	2
Sedagmati E.	SRN	14
Semkov E.	Bulharsko	4
Shahzamanian B.	SRN	3
Schmieder B.	Francie	11
Schwartz P.	Slovensko	10
Souza R.	Maďarsko	8
Subroweit M.	SRN	4
Suran M.	Rumunsko	3
Svoreň J.	Slovensko	7
Tautvaisiene G.	Litva	3
Thonhoffer S.	Rakousko	5
Tomaševič	Srbsko	20
Tomko D.	Slovensko	7
Topič S.	Srbsko	19
Tories A.	Argentina	15
Utz D.	Rakousko	29
Wang D.	USA	5
Wielgus M.	Polsko	3
Whitworth A.	Anglie	7
Yu Wenfei	Čína	8
Zajaček M.	SRN	77
Zanna G.	Anglie	5
Zhang W.	Čína	8
Zharikov S.	Mexiko	28

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

Pracovníci ústavu přednášejí na vysokých školách, jsou vedoucími diplomových a disertačních prací a spolupracují s vysokými školami na vědeckém výzkumu.

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

Uvedeny jsou přednášky a cvičení v letním semestru 2014/2015 a zimním semestru 2015/2016.

Vysoká škola / Studijní program (typ)	Magisterský studijní program Název přednášky	Přednášející
Matematicko fyzikální fakulta UK Praha /Astronomie a astrofyzika	Galaktická a extragalaktická astronomie I, II	Jan Palouš, Bruno Jungwiert
	Vybrané kapitoly z astrofyziky	Miroslav Bárta
	Vybrané kapitoly z astronomie	Petr Kabáth
	Sluneční fyzika	Marian Karlický, Michal Švanda
	Kosmická elektrodynamika	Michal Švanda
	Diplomový seminář	Michal Švanda
Matematicko fyzikální fakulta UK Praha /Teoretická fyzika	Teorie kosmického plazmatu	Petr Hadrava, Marian Karlicky
	Zaklady fyziky plazmatu	Petr Hadrava
Masarykova univerzita Brno/ Teoretická fyzika a astrofyzika	Praktická astrofyzika- Pokročilé Metody II	Petr Škoda
Přírodovědecká fakulta MU Brno/ Teoretická fyzika a astrofyzika	Dynamika a vývoj galaxií	Bruno Jungwiert
	Fyzika hvězdných atmosfér	Jiří Kubát
	Otevřené problémy fyziky hvězdných atmosfér a větrů	Jiří Kubát
	Plazmová astrofyzika	Marian Karlicky
ZČU Plzeň, Fakulta aplikovaných věd/ Geomatika	Geodetická astronomie a základy kosmické geodézie	Cyril Ron
Univerzita Komenského Bratislava, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky/ Astronómia a astrofyzika	Teoretická astrofyzika I, II, Fyzika Slnka, Spektroskopie v astronómii	Jaroslav Dudík
Technická Univerzita Liberec, Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická	Astronomie Astronofyzika	Zdislav Šíma
Vratislavská Univerzita, Fakulta fyziky a astronomie, Wroclaw, Polsko / Astronomie	Fyzika hvězd a galaxií	Arkadiusz Berlicki
	Základy astronomie	
Faculty of Science , Erciyes University, Turkey	Practical Hands-On Tutorial on VO Tools	Petr Škoda

V následující tabulce uvádíme pracovníky ústavu, kteří v roce 2015 působili v oborových radách a komisích doktorských studijních programů resp. oborů vysokých škol.

Vysoká škola	Doktorský studijní program/obor	Členové oborové rady/komise
Matematicko-fyzikální fakulta UK Praha	Program Fyzika	Vladimír Karas, Jan Palouš, Petr Hadrava, Petr Heinzl, Marek Vandas
	Teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika	Vladimír Karas, Jan Palouš, Petr Hadrava, Petr Heinzl
	Fyzika plazmatu a ionizovaných prostředí	Marek Vandas
	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	Fyzika	Petr Heinzl
	Teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika	Jiří Kubát
Přírodovědecká fakulta UJEP Ústí nad Labem	Počítačové metody ve fyzice	Petr Heinzl
Masarykova univerzita Brno/ Teoretická fyzika a astrofyzika	Praktická astrofyzika- Pokročilé Metody II	Petr Škoda
Univerzita Komenského Bratislava, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	Astronómia a astrofyzika	Elena Dzifčáková
Department of Space Sciences and Technology, Akdeniz University, Antalya, Turkey	Astronomical Virtual Observatory, Principles and Expectations	Petr Škoda
Faculty of Science , Erciyes University, Turkey	Practical Hands-On Tutorial on VO Tools	Petr Škoda

Petr Hadrava, Petr Heinzl, Vladimír Karas, Jan Palouš, Jan Vondrák a Michal Švanda byli členy komise pro státní závěrečné zkoušky na MFF UK Praha. Vladimír Karas byl předsedou komise pro státní doktorské zkoušky a předsedou komise pro obhajoby disertačních prací na MFF UK Praha. V rámci společné akreditace oborů 3F1 a 4F1 "Teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika" na MFF UK v Praze působil Vladimír Karas jako předseda komise pro státní doktorské zkoušky a předseda komise pro obhajoby disertačních prací vedených na školicím pracovišti Astronomického ústavu AV ČR. Petr Hadrava, Petr Heinzl, Marian Karlický, Bruno Jungwiert, Jan Palouš, Petr Hellinger, Jan Vondrák byli členy komise pro obhajobu disertačních prací na MFF UK Praha. Bruno Jungwiert a Jiří Kubát byli členy komisí pro státní doktorské zkoušky a obhajoby dizertačních prací na PřF MU Brno.

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

Petr Heinzl je předseda komise pro obhajoby doktorských (DSc.) disertačních prací v oboru astronomie a astrofyzika na AV ČR.

Elena Dzifčáková a Jaroslav Dudík byli členy komise pro státní závěrečné zkoušky na Fakultě matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislavě.

C.6.2. Diplomové a disertační práce obhájené v roce 2015

Diplomové práce:

Název práce: Wind parameters of hot massive stars using ultraviolet spectroscopy

Student: Vlasta Glišić

Vysoká škola: Přírodovědecká fakulta MU, Brno

Studijní program: Teoretická fyzika a astrofyzika

Vedoucí práce: Brankica Kubátová

Název práce: Cross-matching Engine for Incremental Photometric Sky Survey

Student: Jiří Nádvorník

Vysoká škola: ČVUT Praha

Studijní program: Softwarové inženýrství

Vedoucí práce: Petr Škoda

Název práce: Machine Learning in Astroinformatics Using Massively Parallel Data Processing

Student: Tomáš Peterka

Vysoká škola: ČVUT Praha

Studijní program: Teoretická informatika

Vedoucí práce: Petr Škoda

Název práce: Slupkové galaxie – hydrodynamické simulace typu „sticky-particles”

Student: Ondřej Procházka

Vysoká škola: Matematicko-fyzikální fakulta UK, Praha

Studijní program: Astronomie a astrofyzika

Vedoucí práce: Bruno Jungwiert

Název práce: Spektrální čáry a kontinua ve slunečních erupcích

Student: Martin Zimandl

Vysoká škola: Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta

Studijní program: Fyzika, astronomie a astrofyzika

Vedoucí práce: Pavel Kotrč

Název práce: Popis distribuce drah asteroidů s aplikací k identifikaci asteroidálních párů

Student: Petr Fatka

Vysoká škola: Přírodovědecká fakulta MU, Brno
Studijní program: Teoretická fyzika a astrofyzika
Vedoucí práce: Petr Pravec

Disertační práce:

Název práce: Astrophysical processes near a galactic center
Student: Jaroslav Hamerský
Vysoká škola: Matematicko-fyzikální fakulta UK
Studijní program: Fyzika
Vedoucí práce: Vladimír Karas

Název práce: Galaxy interactions: dark matter vs. Modified Newtonian Dynamics (MOND)
Student: Michal Bílek
Vysoká škola: Matematicko-fyzikální fakulta UK;
Studijní program: Fyzika
Vedoucí práce: Bruno Jungwiert

C.6.3. Společné projekty s vysokými školami

Výzkumné projekty:

Uvedeny jsou projekty řešené společně s vysokými školami v roce 2015. Pro projekty, které mají formu grantu, lze další údaje nalézt v oddíle Domácí grantové projekty.

Název: Studium negravitačních mechanismů vývoje asteroidů pomocí fotometrických pozorování
Spolupracující škola: MFF UK Praha
Forma: Grant GAČR P209/12/0229
Vedoucí: Petr Pravec/David Vokrouhlický

Název: Vysoce škálovatelné paralelní a distribuované metody zpracování vědeckých dat
Spolupracující školy: MFF UK Praha, TU Ostrava
Forma: Grant GAČR 13-08195S
Vedoucí: Jaroslav Pokorný/Ivan Zelinka/Petr Škoda

Název: Ztráta hmoty horkých hmotných hvězd
Spolupracující škola: Přírodovědecká fakulta MU v Brně
Forma: GAČR 13-10589S
Vedoucí: Jiří Krtička/Jiří Kubát

Název: Nelineární obrazové systémy s prostorově variantní bodovou rozptylovou funkcí.
Spolupracující škola: ČVUT, Praha
Forma: GAČR 14-25251S
Vedoucí: Petr Páta/Pavel Koten

Název: Centrum Alberta Einsteina pro gravitaci a astrofyziku.

Spolupracující školy: MFF UK Praha, Slezská univerzita v Opavě
Forma: GAČR 14-37086G
Vedoucí: Jiří Bičák/Vladimír Karas

Název: Působení ICMEs a CIRs na zemskou magnetosféru.
Spolupracující škola: MFF UK, Praha
Forma: GAČR 14-19376S
Vedoucí: Zdeněk Němeček/Marek Vandas

Téma stáže: Analýza optických spekter a snímků slunečních erupcí
Student: Václav Šebelík
Škola: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta
Doba trvání: 01/2013 – 03/2015
Vedoucí: Pavel Kotrč

Téma stáže: Analýza toku Balmerova kontinua ve sluneční erupci a vyloučení vlivu atmosférické turbulence
Student: Saša Topić
Škola: Bělehradská univerzita, Fakulta matematiky
Doba trvání: 07/2015 – 08/2015
Vedoucí: Pavel Kotrč

Téma stáže: Časový vývoj toku v Balmerově kontinuu ve sluneční erupci
Student: Branislav Avramov
Škola: Bělehradská univerzita, Fakulta matematiky
Doba trvání: 07/2015 – 08/2015
Vedoucí: Pavel Kotrč

Téma stáže: Časový vývoj balmerovského kontinua. Studium slunečních protuberancí
Student: Nataša Bošnjak
Škola: Univerzita v Novém Sadu
Doba trvání: 07/2015 – 08/2015
Vedoucí: Pavel Kotrč

C.6.4. Vedení středoškolských studentů

Téma stáže: Analýza spekter a filtrogramů slunečních erupcí
Student: Roman Dvořák
Střední škola: Gymnázium, Jírovcova 8, České Budějovice
Trvání stáže: 09/2014 – 05/2015
Vedoucí: Pavel Kotrč

Téma stáže: Balmerovské kontinuum ve slunečních erupcích
Student: Jakub Kolář
Střední škola: Gymnázium Prostějov
Trvání stáže: 07/2015 – 07/2015
Vedoucí: Pavel Kotrč

Téma stáže: Stáž na patrole slunečního oddělení

Student: Petr Mrňák
Střední škola: Střední průmyslová škola Chrudim
Trvání stáže: 4.7.2015 – 17.7.2015
Vedoucí: Jozef Leško

Téma stáže: Encyklopedie Sluneční soustavy
Student: Jakub Heřmánek
Střední škola: Střední průmyslová škola sdělovací techniky
Trvání stáže: 11/2015 – 04/2016
Vedoucí: Michal Švanda

Téma stáže: Astrofyzika vysokých energií – GRB, TGF, Gloria, RT
Student: Richard Urban
Střední škola: Vyšší škola odborná Mills
Trvání stáže: 01/2013 – 12/2015
Vedoucí: René Hudec

Téma stáže: Robotické dalekohledy v moderní astrofyzice
Student: Anna Kuřová
Střední škola: Gymnázium M. Koperníka, Bílovec
Trvání stáže: 1.5.2014 - 1.4.2015
Vedoucí: Jan Štrobl

Téma stáže: Astronomické fotografické deskové archivy
Student: Matěj Pur
Střední škola: Gymnázium Jeronýmova, Liberec
Trvání stáže: 1.5.2014 – 1.4.2015
Vedoucí: René Hudec

C.7. Popularizace astronomie, služby veřejnosti

C.7.1. Prohlídky ondřejovské hvězdárny, pozorování oblohy

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 10:00, 13:00 a 16:00 a využilo je asi 5000 návštěvníků.



Prohlídek pro veřejnost využilo v roce 2015 na 5000 lidí.

Mimořádné prohlídky pro školy a turistické skupiny probíhaly po dohodě po celý rok, především pak v období duben – říjen. Výjimečně bylo možné dohodnout i večerní pozorování oblohy v historické kopuli hvězdárny.



Tým průvodců po observatoři pracoval ve stejném složení i v roce 2015.

Ve dnech 22.—24. května 2015 proběhly na observatoři v Ondřejově **Dny otevřených dveří** s doprovodným programem v rámci jarního termínu AV ČR. Možnosti exkurze na odborná pracoviště hvězdárny s výkladem vědců a pozorovatelů využilo na 2 400 návštěvníků.



DNY OTEVŘENÝCH
DVEŘÍ

**ASTRONOMICKÝ ÚSTAV
AV ČR V ONDŘEJOVĚ**

- ✧ NEJVĚTŠÍ DALEKOHLED V ČESKÉ REPUBLICĚ
- ✧ RADIOTELESKOP O PRŮMĚRU 10M
- ✧ MUZEUM HISTORICKÝCH PŘÍSTROJŮ
- ✧ PROHLÍDKA HISTORICKÉ ČÁSTI HVĚZDÁRNY
- ✧ ROBOTICKÝ DALEKOHLED D50
- ✧ DALEKOHLED O PRŮMĚRU 65CM
- ✧ ZAJÍMAVÉ PŘEDNÁŠKY NA AKTUÁLNÍ TÉMATA
- ✧ POZOROVÁNÍ SLUNCE
- ✧ VÝSTAVY FOTOGRAFIÍ
- ✧ VEČERNÍ POZOROVÁNÍ OBLOHY
- ✧ AKTIVITY PRO DĚTI

ZDARMA

22. - 24. KVĚTNA 2015
DENNĚ 9 - 17 HODIN

PODROBNÝ PROGRAM:
 Astronomický
ústav AV ČR
www.asu.cas.cz





Exkurze na sluneční patrolu ve Slunečním oddělení.



Doprovodný program pro dospělé i pro děti.

Protože ústav má dvě pracoviště – observatoř v Ondřejově a pracoviště v Praze – pořádáme jako jeden z mála ústavů Akademie věd dvoje Dny otevřených dveří. Ty na pražském pracovišti na Spořilově v Oddělení galaxií a planetárních systémů proběhly ve dnech 13. až 14. listopadu v rámci Týdne vědy a techniky. Zájem veřejnosti rok od roku vzrůstá a dostali jsme se tak na kapacitní maximum nejen na přednáškách, ale enormní zájem byl také o sobotní program pro děti. Celková účast byla asi 390 návštěvníků.



Pozorování dalekohledem z terasy budovy v Praze.



Přednášky na Dnech otevřených dveří na pražském pracovišti.



A také pro žáky základní školy.

Astronomický ústav AV ČR, v. v. i. se 25. září 2015 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 600 návštěvníků.



Ve spolupráci s Akademií věd jsme se zúčastnili programu **Dne Země s Akademií věd** 28. dubna - program pro školy a veřejnost v areálu pražských ústavů.

Zcela mimořádnou akcí pro školy a veřejnost bylo veřejné **pozorování částečného zatmění Slunce** 20. března, kdy ondřejovskou hvězdárnu navštívilo asi 1000 lidí. Podobně úspěšné bylo i **pozorování úplného zatmění Měsíce**, kdy po 2. hodině ranní přišlo na hvězdárnu na 70 zájemců.

Na observatoři Astronomického ústavu AV ČR v Ondřejově bylo 19. září jedno z kontrolních stanovišť 12. ročníku **pochodu Po stopách kocoura Mikeše** a na hvězdárně se konaly prohlídky zdarma. Na stanovišti pochodu pak bylo připraveno pozorování dalekohledem a zpestření pro děti. Snažíme se tak zapojit do aktivit regionu.

12. srpna jsme již tradičně pozvali veřejnost na komentované pozorování maxima meteorického roje Perseidy, na které sjelo přes 70 zájemců. 1. listopadu jsme se podíleli celodenním programem na zahájení Týdne vědy a techniky v Ostravě. V průběhu roku bylo zodpovězeno asi 60 dotazů veřejnosti.

Zúčastnili jsme se také samostatným programem na Veletrhu vědy 21. až 23. května v Praze Letňanech a Vědeckého jarmarku 9. září v Praze Dejvicích, obě akce s účastí tisíců návštěvníků.

C.7.2. Přednášky, semináře a výstavy pro veřejnost

V rámci **Týdne vědy a techniky** (1.–15. listopadu 2015) proběhlo celkem 6 přednášek vědeckých pracovníků, a to v Praze, Liberci a Olomouci.

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.



*V roce 2015 jsme zařadili do programu další výstavu „Hvězdárna Ondřejov“
- autor Vlastimil Vojáček.*

Jizerská oblast tmavé oblohy, již je náš ústav jednou ze šesti zakládajících institucí, se v šestém roce své existence představila tradičními akcemi. 16. května proběhl Astronomický den na české Jizerce a 3. října na polské straně Jizerských hor. Připraveno bylo pozorování dalekohledy, výstava a přednášky. Astronomický ústav AV ČR se podílel i na Anenské pouti na Jizerce v červenci a na Hvězdičkové noci Muzea Jizerských hor v srpnu. Tyto akce Jizerské oblasti tmavé oblohy navštívilo v součtu několik tisíc zájemců. Významnou prezentací byla také účast na veletrhu cestovního ruchu EUROREGION Tour ve dnech 19. až 21. března, na kterém expozice Jizerské oblasti tmavé oblohy s doprovodným programem získala 1. místo mezi vystavovateli.

Pracovníci ústavu přednesli řadu jednotlivých **populárních přednášek** pro veřejnost na různá témata. Tyto přednášky se uskutečnily na pozvání regionálních hvězdáren, astronomických společností a dalších institucí.

C.7.3. Akce pro školy

Ústav **spolupracuje se Základní a mateřskou školou bratří Fričů v Ondřejově**. V roce 2015 to byla tradiční návštěva předškoláků na observatoři, Krtek Astronaut u zápisu do ondřejovské ZŠ, specializované exkurze žáků ke konkrétním tématům probírané výuky (např. 6. třída a pohyby Země). Ústav poskytuje škole pozvánky na akce pro veřejnost a astronomické informace, např. ve školním časopise Vzhůru ke hvězdám. Žakovská redakční rada časopisu se již tradičně setkala na premiérovém večeru právě na hvězdárně. Aktivní účast žáků na akcích ústavu: Dny otevřených dveří, Evropská noc vědců.



Pomocníci a organizátoři na Dnech otevřených dveří z řad žáků ZŠ Ondřejov.

V práci pokračoval osmým 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 – využilo toho především blízké Gymnázium Říčany, když pro posun výuky v září hvězdárnou v Ondřejově prošlo mnoho jeho tříd. Astronomický ústav AV ČR umožnil 31. května konání akce **Dětský den Sokolu Ondřejov** ve svém areálu a do programu přispěl pozorováním Slunce a programem pro děti.

V rámci projektu Akademie věd Otevřená věda probíhaly na našem ústavu stáže studentů.

C.7.4. Informace pro novináře, vystoupení ve sdělovacích prostředcích

V průběhu celého roku vydával ústav **tiskové zprávy** k výsledkům výzkumu ústavu, k astronomickým úkazům a událostem. Zprávy byly zveřejňované na webu a Facebooku ústavu (v roce 2015 celkem 11 zpráv). Některé byly vydávány společně s Českou astronomickou společností. Za pomoci Odboru mediální komunikace AV ČR byly rozesílány sdělovacím prostředkům.

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 také s Českou televizí - redakcí zpravodajství a kanálem pro děti ČT Děčko. Na ústavu se natáčelo několik dílů seriálu pro děti nově připravovaného pořadu Teleskop, který Astronomický ústav AV ČR formálně podpořil.

Ústav se těší velkému **zájmu stanice ČRo Plus** popularizující vědu, kde často naši pracovníci vystupují jako hosté nebo v reportážích.

Pracovníci ústavu publikovali řadu popularizačních článků v tištěných i elektronických médiích. **Tiskový tajemník** Pavel Suchan poskytl sdělovacím prostředkům 106 rozhovorů. Ve statistice monitoringu tisku byl tiskový mluvčí Astronomického ústavu AV ČR třetím v pořadí v rámci AV ČR (první předseda AV ČR, druhý ředitel Ústavu pro jazyk český).

V roce 2015 bylo na webu ústavu publikováno 68 aktuálních zpráv pro veřejnost, na Facebooku ústavu pak 93 novinek.

I v roce 2015 jsme pokračovali ve zpracovávání publikovaných výsledků našeho výzkumu do článků pro veřejnost v seriálu "Na čem pracujeme". Bylo vydáno 26 dílů.

C.7.5. Populárně-naučná literatura

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

Hvězdářská ročenka 2016. Kolektiv autorů: J. Rozehnal, M. Fuchs, P. Habuda, S. Poddaný, T. Prosecký, L. Soumarová, J. Srba, L. Šmelcer, J. Veselý, J. Vondrák, M. Zejda. Vydala Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy v koedici s Astronomickým ústavem AV ČR, Praha 2015. Náklad: 1 200 výtisků, 127 stran + příloha CD. ISBN: 978-80-905129-4 -8, ISSN: 0373-8280

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.

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

Žádné nedostatky v hospodaření nebyly v předchozím roce (2014) zjištěny.

F) Stanoviska dozorčí rady

Výroční zprávu Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i za rok 2015 projednala Dozorčí rada dne 29. 4. 2016.

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 v Geofyzikálním 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 EG, 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 cenové 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 121111 THS věda, 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 zaměstnaneckých. Členové Rady

pracoviště, členové Dozorčí rady a ředitel jako statutární orgán, jsou však pojištěni u společnosti MARSH. Poměr nákladů pojištění na osobu je u jednotlivců dodaněn. Žádné zálohy ani úvěry nebyly členům orgánů poskytnuty.

K přecenění majetku ASU v průběhu účetního období nedošlo.

Základ daně z příjmů, včetně daňového přiznání za ASU, stanoví a zpracovává Ing. Dagmar Sukdoláková, v seznamu Komory daňových poradců ČR pod č. 000638.

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.

Dary pro ASU byly poskytnuty ve výši 50 tis. Kč od firmy Monitoring s.r.o. a byly vyčerpány v souladu se zásadami daru.

Veřejné sbírky ve prospěch ASU nebyly realizovány.

Astronomický ústav AV ČR nevede žádné soudní spory.

G.1.1. Údaje o majetku

Uvádíme výčet nemovitého majetku dle Výpisu z katastru nemovitostí k 10.2.2016.

Katastrální území 711276 Ondřejov u Prahy, okr. Praha-východ a katastrální území 732117 Záběhlice, okr. Hlavní město Praha.



VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 10.02.2016 13:35:02

Vyhotoveno dálkovým přístupem do katastru nemovitostí pro účel ověření výstupu z informačního systému veřejné správy ve smyslu § 9 zák. č. 365/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Okres: CZ0209 Praha-východ

Obec: 538582 Ondřejov

Kat.území: 711276 Ondřejov u Prahy

List vlastnictví: 211

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (St. = stavební parcela)

A Vlastník, jiný oprávněný	Identifikátor	Podíl
Vlastnické právo		
Astronomický ústav AV ČR, v. v. i., Fričova 298, 25165 Ondřejov	67985815	

B Nemovitosti

Pozemky	Výměra[m2]	Druh pozemku	Způsob využití	Způsob ochrany
St. 122/3	212	zastavěná plocha a nádvoří		
Na pozemku stojí stavba: Ondřejov, č.p. 142, bydlení, LV 1162				
St. 181	207	zastavěná plocha a nádvoří		
Součástí je stavba: Ondřejov, č.p. 60, rod.dům Stavba stojí na pozemku p.č.: St. 181				
St. 187/1	89	zastavěná plocha a nádvoří		
Součástí je stavba: Ondřejov, č.p. 145, rod.dům Stavba stojí na pozemku p.č.: St. 187/1				
St. 187/2	216	zastavěná plocha a nádvoří		
Součástí je stavba: Ondřejov, č.p. 128, rod.dům Stavba stojí na pozemku p.č.: St. 187/2				
St. 188	642	zastavěná plocha a nádvoří		
Součástí je stavba: Ondřejov, č.p. 147, rod.dům Stavba stojí na pozemku p.č.: St. 188				
St. 189	13	zastavěná plocha a nádvoří		
Součástí je stavba: bez čp/če, obč.vyb Stavba stojí na pozemku p.č.: St. 189				
St. 190	13	zastavěná plocha a nádvoří		
Součástí je stavba: bez čp/če, obč.vyb. Stavba stojí na pozemku p.č.: St. 190				
St. 193	48	zastavěná plocha a nádvoří		
Součástí je stavba: bez čp/če, obč.vyb Stavba stojí na pozemku p.č.: St. 193				
St. 194	37	zastavěná plocha a nádvoří		
Součástí je stavba: bez čp/če, obč.vyb. Stavba stojí na pozemku p.č.: St. 194				
St. 204	13	zastavěná plocha a nádvoří		
Součástí je stavba: bez čp/če, tech.vyb Stavba stojí na pozemku p.č.: St. 204				
St. 205	13	zastavěná plocha a nádvoří		
Součástí je stavba: bez čp/če, tech.vyb Stavba stojí na pozemku p.č.: St. 205				

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR
Katastrální úřad pro Středočeský kraj, Katastrální pracoviště Praha-východ, kód: 209.
strana 1



Katastr nemovitostí

Ověřuji pod pořadovým číslem **18/16**, že tato listina, která vznikla převedením výstupu z informačního systému veřejné správy z elektronické podoby do podoby listinné, skládající se z **15** listů, se doslovně shoduje s obsahem výstupu z informačního systému veřejné správy v elektronické podobě.

Ověřující osoba: **Zuzaníková Renáta**

V Mníchovicích dne 10.02. 2016

Podpis





VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 10.02.2016 13:35:02

Vyhotoveno dálkovým přístupem do katastru nemovitostí pro účel ověření výstupu z informačního systému veřejné správy ve smyslu § 9 zák. č. 365/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Okres: CZ0100 Hlavní město Praha Obec: 554782 Praha
Kat.území: 732117 Záběhlice List vlastnictví: 12039
V kat. území jsou pozemky vedeny v jedné číselné řadě

A Vlastník, jiný oprávněný	Identifikátor	Podíl
Vlastnické právo		
Astronomický ústav AV ČR, v. v. i., Fričova 298, 25165 Ondřejov	67985815	

B Nemovitosti

Pozemky				
Parcela	Výměra[m2]	Druh pozemku	Způsob využití	Způsob ochrany
5513/27		4 ostatní plocha	jiná plocha	památkově chráněné území
5513/62		324 zastavěná plocha a nádvoří		památkově chráněné území
Součástí je stavba: bez čp/če, obč.vyb. Stavba stojí na pozemku p.č.: 5513/62				

B1 Jiná práva

Typ vztahu	Oprávnění pro	Povinnost k
o Věcné břemeno chůze a jízdy podle čl.III a čl.IV smlouvy		
Parcela: 5513/27	Parcela: 5513/61	Z-95606/2011-101
Listina Smlouva o zřízení věcného břemene - bezúplatná ze dne 08.08.2009. Právní účinky vkladu práva ke dni 05.10.2009.		
V-50113/2009-101		
o Věcné břemeno chůze a jízdy		
Parcela: 5513/62	Parcela: 5513/3	V-865/2012-101
Listina Smlouva o zániku věcného břemene, o zřízení věcného břemene - bezúplatná ze dne 19.12.2011. Právní účinky vkladu práva ke dni 09.01.2012.		
V-865/2012-101		

C Omezení vlastnického práva - Bez zápisu

D Jiné zápisy - Bez zápisu

Plomby a upozornění - Bez zápisu

E Nabývací tituly a jiné podklady zápisu

Listina

- o Ohlášení o přeměně stát. příspěv. organizace (§ 31 zák.č.341/2005Sb.) ze dne 13.03.2007.
Z-29300/2007-101
Pro: Astronomický ústav AV ČR, v. v. i., Fričova 298, 25165 Ondřejov RČ/IČO: 67985815
- o Smlouva kupní, o zániku věcného břemene ze dne 08.01.2010. Právní účinky vkladu práva ke dni 15.04.2010.
V-17552/2010-101

Pro:

Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČR
Katastrální úřad pro hlavní město Prahu, Katastrální pracoviště Praha, kód: 101.
strana 1

Katastr nemovitostí

Ověřuji pod pořadovým číslem **19/16**, že tato listina, která vznikla převedením výstupu z informačního systému veřejné správy z elektronické podoby do podoby listinné, skládající se z **2** listů, se doslovně shoduje s obsahem výstupu z informačního systému veřejné správy v elektronické podobě.

Ověřující osoba: **Zuzaniková Renáta**

V Mnichovicích dne 10.02. 2016

Podpis



Přehled o stavu dlouhodobého majetku

je uveden v Příloze účetní závěrky, která je součástí auditu v Příloze č. 6.

G.1.2. Hospodářský výsledek

Nezbytné činnosti pro zajištění chodu areálu ústavu jsou zahrnuty pod hlavní činnost. Ústav není 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 výroční zprávy.

Tabulka hospodářského výsledku podle syntetických účtů a článků uvedena v Příloze k účetní závěrce – Příloha 5.

Tabulka hospodářských výsledků předchozích let a rozdělení HV je v Příloze k účetní závěrce – Příloha 10.

G.1.3. Rozbor čerpání mzdových prostředků za rok 2015

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

G.2. Předpokládaný vývoj činnosti ústavu

Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., bude pokračovat ve vědeckém výzkumu a s ním souvisejících aktivitách podle zřizovací listiny. (31.12.2011 skončil výzkumný záměr AV0Z10030501, který je od 1.1.2012 nahrazen probíhajícím programem AV ČR RVO:67985815.) ASU bude řešit 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. Aktivita v oblasti ochrany životního prostředí

Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., se snaží 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. Topení v areálu ústavu i v bytových domech je zajištěno nízkotlakými kondenzačními kotli s výstupní teplotou spalin 45° – 55° C. Ústav pečuje o rozsáhlou zeleň v areálu a obnovuje dřeviny (nově téměř 200 stromů a keřů). 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 poloprostoru. Ve spolupráci s odborem životního prostředí brání v širším okolí hvězdárny

(10 km) v instalaci rušivých zařízení a v širším slova smyslu tak přispívá k ochraně životního prostředí.

G.4. Aktivita v oblasti pracovněprávních vztahů

V tabulkách níže uvádíme některé statistické údaje o zaměstnancích Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i.

K 31. 12. 2015 měl ústav 157 zaměstnanců, což představovalo 136 plných pracovních úvazků.

Astronomický ústav plní zákonnou povinnost zaměstnávání stanoveného podílu osob se zdravotním postižením. Zaměstnává osoby se zdravotním znevýhodněním a dále povinnost plní odebíráním výrobků a služeb, tzv. náhradním plněním. Informace o plnění a ohlášení Úřadu práce ČR:

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 plní zaměstnáváním v pracovním poměru, odebráním výrobků nebo služeb o dodavatelů zaměstnávajících více než 50% zaměstnanců zdravotně postižených a odvodem do státního rozpočtu.

Astronomický ústav v roce 2015 měl ve smyslu zákona o zaměstnanosti:
průměrný roční přepočtený počet zaměstnanců 136,54 osob
z toho povinný podíl ve výši 4% činí 5,46 osob
Astronomický ústav povinný podíl osob se zdravotním postižením plnil takto:
zaměstnání u zaměstnavatele 2,71 osob
odebrání výrobků a zboží celkem bez DPH 770.986 Kč, tj. 4,25 osob
celkem 6,96 osob
odvod do státního rozpočtu 0 Kč

Plnění povinného podílu zaměstnávání osob se zdravotní postižením, včetně způsobů plnění, Astronomický ústav písemně ohlásil Úřadu práce pro Prahu – východ dne 10.2.2016 a tím tak splnil svou povinnost dle § 83 zákona o zaměstnanosti.



ÚŘAD PRÁCE ČR

Ohlášení plnění povinného podílu osob se zdravotním postižením na celkovém počtu zaměstnanců

zaměstnavatele podle § 83 zákona č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, (dále jen „zákon“)

Upozornění: došlo ke změně v zadávání číselných hodnot, viz vysvětlivky.

A. Ohlášení:

Za rok: **2016** Krajská pobočka Úřadu práce¹⁾: **Praha-východ-SZ**

B. Zaměstnavatel:

Název: Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.	IČ: 67985815
Sídlo: Fričova 298, 251 65 Ondřejov	

C. Průměrný roční přepočtený počet zaměstnanců:

§ 81 odst.5 zákona, § 15, 16 a 20 vyhl. č. 518/2004 Sb.

1. Zaměstnanců celkem²⁾: **136,54** osob

2. Z toho povinný podíl 4 %²⁾: **5,46** osob

D. Plnění povinnosti podle § 81 odst. 2 písm. a) a b) zákona:

1. Zaměstnáním u zaměstnavatele²⁾: **2,71** osob

2. Odběrem výrobků a služeb nebo zadáním zakázek²⁾: **4,25** osob

Seznam zaměstnavatelů, od nichž byly odebrány výrobky a služby, nebo jímž byly zadány zakázky, prosím vyplňte v Příloze č. 1.

3. Součet výše uvedených osob v sekci (položka 1 + položka 2 této části): **6,96** osob

E. Odvod do státního rozpočtu podle § 81 odst. 2 písm. c) zákona:

Nevyplňuje se, pokud je povinný podíl splněn podle části D bod 1. a 2.

1. Odvod do státního rozpočtu za²⁾: **0** osob

2. Vypočtená výše odvodu (64 757,50 Kč x ř. 1)³⁾: **0** Kč

F. Prohlášení:

Zaměstnavatel prohlašuje, že uvedené údaje odpovídají skutečnosti a souhlasí s jeho personální a účetní evidencí vedenou v souladu s platnými předpisy.

Doklady prokazující plnění povinnosti podle § 81 zákona musí být u zaměstnavatele k dispozici pro účely kontroly ze strany úřadu práce.

Zpracoval⁴⁾:

Příjmení: Štichová	Jméno: Jana
Telefon: 323620312	E-mail: jana.stichova@asu.cas.cz

dne **10. 2. 2016**

Podpis oprávněné osoby:

Razítko zaměstnavatele:
Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.
Fričova 298
251 65 Ondřejov
IČO: 67985815, tel. 323 620 312

1) Místně příslušná krajská pobočka Úřadu práce ČR určená sídlem zaměstnavatele.

2) Výpočet se provádí na dvě platná desetinná místa (příklad xx,356 = xx,35).

3) Peněžité plnění se zaokrouhluje na celé koruny nahoru.

4) Jméno a kontaktní údaje osoby, která údaje zpracovala a odpoví na případné otázky.

1. Členění zaměstnanců podle věku a pohlaví - stav k 31.12.2015 (fyzické osoby)

věk	muži	ženy	celkem	%
do 20 let	0	0	0	0,0
21 - 30 let	12	3	15	9,4
31 - 40 let	35	15	50	31,3
41 - 50 let	21	11	32	20,0
51 - 60 let	18	17	35	21,9
61let a více	23	5	28	17,5
celkem	109	51	160	100,0
%	68,1	31,9	100,0	x

2. Členění zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví - stav k 31.12.2015 (fyzické osoby)

vzdělání dosažené	muži	ženy	celkem	%
základní	1	2	3	1,9
vyučen	5	7	12	7,5
střední odborné	0	0	0	0,0
úplné střední	1	6	7	4,4
úplné střední odborné	16	11	27	16,9
vyšší odborné	0	0	0	0,0
vysokoškolské	86	25	111	69,4
celkem	109	51	160	100,0

3. Celkový údaj o průměrných mzdách za rok 2015 (Kč)

	celkem
průměrný hrubý měsíční plat	41 843

4. Celkový údaj o vzniku a skončení pracovních poměrů zaměstnanců v roce 2015

	Počet
nástupy	11
odchody	14

5. Trvání pracovního poměru zaměstnanců - stav k 31.12.2015

Doba trvání	Počet	%
do 5 let	50	31,3
do 10 let	19	11,9
do 15 let	30	18,8
do 20 let	13	8,1
nad 20 let	48	30,0
celkem	160	100,0

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

V průběhu r. 2015 na pracovišti Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i. bylo registrováno v rámci poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb.

a) Počet podaných žádostí o informace a počet vydaných rozhodnutí o odmítnutí žádosti: žádné

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

V Ondřejově dne 16. května 2016

Přílohy:

1. Zpráva nezávislého auditora – příloha č. 1