

VÝROČNÍ ZPRÁVA

ASTRONOMICKÉHO ÚSTAVU AV ČR, v.v.i.

ZA ROK

2014

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..... | 5 |
| A.1. Složení orgánů Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i. | 5 |
| A.2. Organizační schéma Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i. | 6 |
| A.2.1. Organizační složky ústavu a jejich vedoucí..... | 6 |
| A.2.2. Kontaktní informace | 6 |
| A.2.3. Struktura vědeckých oddělení a vědečtí pracovníci ústavu | 7 |
| A.3. Činnost ředitele a vedení ústavu v roce 2014..... | 9 |
| Přednášky v rámci pravidelného celoustavního semináře v roce 2014 | 14 |
| A.4. Zpráva o činnosti Rady ústavu v roce 2014 | 15 |
| A.5. Zpráva o činnosti Dozorčí rady v roce 2014 | 17 |
| B) Informace o změnách zřizovací listiny | 18 |
| C) Hodnocení hlavní činnosti..... | 18 |
| C.1. Pět příkladů významných výsledků za rok 2014..... | 18 |
| C.2. Individuální ocenění pracovníků Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i. | 24 |
| C.3. Úplný přehled publikací za rok 2014..... | 24 |
| C.3.1. Články v mezinárodních impaktovaných časopisech | 24 |
| C.3.2. Články v ostatních časopisech 2014 | 33 |
| C.3.3. Články ve sbornících z konferencí..... | 34 |
| C.3.4. Knihy, kapitoly v knihách, skripta | 39 |
| C.4. Domácí grantové projekty | 39 |
| C.4.1. Granty ukončené v roce 2014 včetně shrnutí výsledků | 39 |
| C.4.2. Ostatní granty řešené v průběhu roku 2014 | 43 |
| C.5. Mezinárodní spolupráce | 47 |
| C.5.1. Platné mezinárodní dvoustranné dohody o spolupráci..... | 47 |
| C.5.2. Zapojení do velkých mezinárodních organizací | 48 |
| C.5.3. Mezinárodní granty a projekty | 57 |
| C.5.4. Ukončené mezinárodní granty a projekty v roce 2014 | 58 |
| C.5.5. Další spolupráce se zahraničními partnery | 60 |
| C.5.6. Organizování mezinárodních konferencí a letních škol..... | 60 |
| C.5.7. Členství v redakčních radách mezinárodních časopisů..... | 61 |
| C.6. Pedagogická činnost, spolupráce s tuzemskými a slovenskými vysokými a středními školami | 64 |
| C.6.1. Přednášky na vysokých školách, členství v oborových radách a komisích | 64 |
| C.6.3. Společné projekty s tuzemskými vysokými školami | 67 |
| C.6.4. Vedení středoškolských studentů..... | 68 |
| C.7. Popularizace astronomie, služby veřejnosti..... | 69 |
| C.7.1. Prohlídky Ondřejovské hvězdárny, pozorování oblohy..... | 69 |
| C.7.2. Přednášky, semináře a výstavy pro veřejnost | 72 |
| C.7.3. Akce pro školy | 74 |
| C.7.4. Informace pro novináře, vystoupení ve sdělovacích prostředcích | 74 |
| C.7.5. Populárně-naučná literatura | 75 |

| | |
|---|-----------|
| D) Hodnocení další a jiné činnosti | 76 |
| E) Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce..... | 76 |
| F) Stanoviska dozorčí rady..... | 76 |
| G) Další skutečnosti vyžadované zákonem o účetnictví..... | 77 |
| G.1. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení ústavu a mohou mít vliv na jeho vývoj..... | 77 |
| G.1.1. Údaje o majetku | 78 |
| G.1.2. Hospodářský výsledek | 83 |
| G.1.3. Rozbor čerpání mzdových prostředků za rok 2014 | 83 |
| G.2. Předpokládaný vývoj činnosti ústavu | 86 |
| G.3. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí..... | 86 |
| G.4. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů..... | 86 |
| H) Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím..... | 87 |

Výroční zpráva byla projednána Dozorčí radou pracoviště dne: 30. dubna 2015

Radou pracoviště schválena dne: 18. května 2015

Razítko:



The image shows a red circular official stamp of the Astronomical Institute of the Czech Academy of Sciences (Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.). The stamp contains the text 'ASTRONOMICKÝ ÚSTAV AV ČR, v.v.i.' around the top and 'AKADEMIE VĚD ČR' at the bottom. Overlaid on the stamp is a blue ink signature that reads 'Vladimír Karas'.

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 2014 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. 2014.

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, Dr., Ph.D. *(č)*

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

Gunár Stanislav, RNDr., Ph.D. *(z)*

Heinzel Petr, Prof. RNDr., DrSc.

Jelínek Petr, RNDr., Ph.D. *(č)*

Karlický Marian, Doc. RNDr., DrSc.

Kašparová Jana, Mgr., Ph.D. *(m)*

Kotrč Pavel, RNDr., CSc. *(č)*

Liu Wenjuan, Dr., Ph.D.

Mészárosová Hana, Ing., Ph.D.

Nickeler Dieter, Dr., Ph.D.

Schwartz Pavol, Mgr., Ph.D. *(č)*

Štěpán Jiří, Mgr., Ph.D.

Zemanová Alena, Mgr., Ph.D. *(m)*

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

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*)
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.
Pecina Petr, RNDr., CSc.
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*)
Ebrová Ivana, Mgr., Ph.D.
Ehlerová Soňa, Mgr., Ph.D. (č)
Jáchym Pavel, Mgr., Ph.D.
Jungwiert Bruno, RNDr., PhD.
Orlitová Ivana, Mgr. 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.
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.
Trova Audrey, Dr.

Skupina planetárních soustav

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

Bezděk Aleš, Mgr., Ph.D.

Klokočník Jaroslav, Prof. Ing., DrSc. (*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 2014

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.

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. V průběhu r. 2014 navázala činnost ředitele a jeho sekretariátu přirozeným způsobem na probíhající vědeckovýzkumné a organizační aktivity započaté v předchozím období. Astronomický ústav disponuje rozsáhlým zázemím pro vlastní pozorovací aktivity a k tomu účelu rozvíjí observační programy a udržuje přístrojovou techniku především na observatoři v Ondřejově. Rostoucí význam zaujímá účast vědeckých pracovníků ve společných mezinárodních programech studia vesmíru na velkých pozemských observatořích budovaných v ideálních klimatických podmínkách a 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 dalších. Zároveň naši pracovníci působí v oblasti teoretické interpretace a pokročilého počítačového modelování astrofyzikálních systémů. Podrobné údaje o vědeckých výsledcích, publikačních výstupech, pedagogických aktivitách a popularizační činnosti uvádíme v části C.

Organizační struktura ústavu je stabilní a v r. 2014 se nezměnila. Kolegium ředitele tvoří vedoucí čtyř vědeckých oddělení, oba zástupci ředitele, vedoucí technicko-hospodářské správy a vedoucí referátu pro vnější vztahy. Činnost ředitele a vedení ústavu je v podstatné míře podchycena v zápisech z pravidelných porad kolegia. Ředitel spolu s vedením ústavu připravil mj. řadu podkladů pro jednání Rady ústavu, které jsou detailně popsány a interpretovány v zápisech a usneseních z jednání Rady. Jako příklad lze uvést přípravu rozpočtu ústavu a rozpočtu sociálního fondu a jeho projednání a následné schválení v Radě ústavu a v Dozorčí radě. Ředitel ve spolupráci s jednotlivými členy vedení průběžně zajišťoval včasné vyřízení veškeré administrativní agendy ve svém sekretariátu a věnoval se množství specifických úkolů, z nichž pouze ty významnější zmiňujeme níže. Zápisy z jednání jsou k dispozici všem zaměstnancům prostřednictvím ústavních stránek intranetu a jejich

stručný souhrn je představen v samostatné části ústavních seminářů (Informace z vedení ústavu). Došlo ke změně ve vedení Stelárního oddělení, když ředitel nejprve pověřil a následně jmenoval Dr. Miroslava Šlechtu novým vedoucím oddělení; ve funkci jeho zástupkyně nyní působí Dr. Michaela Kraus.

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 zveřejňovány na ústavním intranetu. Vedení ústavu vypracovalo pravidelnou Výroční zprávu za uplynulý rok a po projednání v Dozorčí radě schválila Výroční zprávu Rada ústavu. Zpráva je v termínu předkládána MŠMT, Akademické radě AV ČR a její kompletní text je neprodleně vystaven na internetových stránkách ústavu. Rovněž v souladu s legislativou a organizačním řádem ústavu jsou na webových stránkách ústavu v předstihu zveřejňována vypsání konkurzní řízení na obsazení volných míst vědeckých pracovníků nebo sdělení o činnosti Astronomického ústavu v oblasti poskytování informací.

Ředitel se systematicky věnuje personální politice, a to především v oblasti vědecké činnosti. Klade důraz na kvalitní mladé pracovníky a jejich rozvoj, věnuje se rovněž spolupráci s vysokými školami. Ústav financuje vlastní postdoktorská místa, která vhodně doplňují nabídku v rámci Akademie věd ČR nebo od dalších externích poskytovatelů. Na tyto pozice přijímáme jak mladé české, tak i zahraniční absolventy, kteří přirozeně obohacují vědecký život v odděleních. Za účelem snazší integrace zahraničních pracovníků zajistil ředitel anglický překlad základních organizačních dokumentů, jako jsou pracovní smlouvy, dohody o hostování, Organizační řád ústavu, Karierní řád a další.

Ústav se celou řadou projektů zapojuje do postdoktorálního programu AV ČR zaměřeného na podporu mladších perspektivních vědeckých pracovníků. V druhém roce tohoto programu se již ustavil standardní výběrový proces zahrnující konkurzní komisi a následné potvrzení vybraných účastníků Radou pracoviště. Po náročném výběru v současnosti ústav s pomocí tohoto programu financuje šest mladých zaměstnanců. Vědečtí pracovníci ústavu se zúčastňují organizační a expertní práce v komisích a panelech grantových agentur včetně Grantové agentury České republiky nebo European Research Council. V rámci Strategie AV21 se ústav svými tématy blízkozemních asteroidů a kosmického počasí zapojil do řešení jednoho ze schválených programů pod názvem Přírodní hrozby.

Významné události a aktivity uplynulého období

Vědečtí pracovníci ústavu se ve spolupráci s univerzitami podílí na pedagogické činnosti a působí jako vedoucí diplomových prací, školitelé doktorandů a členové oborových rad. V souvislosti s novou akreditací magisterského oboru Fyzika na Matematicko-fyzikální fakultě UK v Praze se pracovníci Ústavu aktivně zapojili do diskuse o problematice některých sylabů. Akademický senát fakulty poté schválil zařadit sluneční fyziku jako nový povinný předmět navazujícího magisterského studia oboru astronomie a astrofyzika (NAST001).

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. 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 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 SOLARNET (sluneční fyzika) a StrongGravity (relativistická astrofyzika) a projekt F-CHROMA (sluneční fyzika). Dále pak byly řešeny projekty SHOCK, ASTRONET a Marie-Curie projekty RADIOSUN a SERAF. V uplynulém roce tedy probíhalo celkem devět projektů, z čehož dva (GLORIA, SWIFF) dospěly úspěšně do ukončovací fáze. Naopak nově byla zahájena účast v programu EU-FP7 F-CHROMA zaměřeného na výzkum procesů na Slunci. Dále se podařilo v soutěžích získat několik standardních projektů GAČR a MŠMT. Ve spolupráci s MFF UK v Praze započalo řešení projektu excelence (Centrum Alberta Einsteina) a projektu INGO II (Tycho Brahe: projekt podpory pozemních astronomických pozorování), kde rovněž pokračovaly dva další projekty. Ve spolupráci s agenturou Scientica byl získán výukový projekt Evropské kosmické agentury, který pod názvem „ESA across Education“ začne v následujícím roce a povede k zapojení ústavu do soustavy kanceláří ESERO; poprvé se tak podobná aktivita ESA dostává i do ČR, kde se na ní budeme podílet v partnerství s Univerzitou Karlovou v Praze, Hlavním městem Praha a dalšími organizacemi.

Ústav připravil a podal přihlášku projektu Velké infrastruktury ALMA-CZ (hlavní řešitel Dr. Miroslav Bárta) k posouzení výběrovou komisí MŠMT. Návrh úspěšně prošel dvěma koly hodnocení mezinárodní expertní komisí a postoupil do negociační fáze, která proběhne v r. 2015.

Ústav opět vystupoval jako organizátor nebo spoluorganizátor řady vědeckých symposií, konferencí a workshopů konaných jak v přímo na ústavu, tak i v prostorách AV (např. Vila Lanna, budova na Národní 3 aj.) nebo v konferenčních střediscích. Mezi nejviditelnější patřila konference „Sedm let v Chile: výsledky a cíle českých astronomů v Evropské jižní observatoři“, která se s patronátem ministra školství, mládeže a tělovýchovy ČR uskutečnila na jaře 2014. Rovněž tak velkou pozornost odborné a laické veřejnosti přitáhly konference na téma „Sluneční a hvězdné erupce“ a „Prague Synergy 2014“ (již druhá v sérii), jež se za účasti zahraničních odborníků konaly v Praze a umožnily intenzivní zapojení studentů. Nemalý zájem našich a zahraničních účastníků byl věnován pracovním setkáním "Astronomical X-Ray Optics" a "INTEGRAL/BART (IBWS) Workshop" spolupořádané s Českým vysokým učením technickým. Ústav podpořil publikaci konferenčního sborníku.

Červen 2014 – Praha, mezinárodní konference „Solar and stellar flares“ věnovaná odkazu Prof. Z. Švestky, zakladatele sluneční spektroskopie v Ondřejově (účast 100 odborníků z mnoha zemí).

Říjen 2014 – mezinárodní workshop konsorcia METIS/Solar Orbiter, vila Lanna v Praze, 45 účastníků.

Na podzim r. 2014 proběhly na ústavu doplňkové atestace vědecko-výzkumných pracovníků, které se konají podle již ustálených pravidel, stanovených kariérním řádem AV ČR a na ústavu dále upřesněných směrnicí ředitele. S výjimkou malého počtu zvláště odůvodněných případů ředitel doporučení atestační komise plně akceptuje. Jeden z pracovníků byl navržen k přeřazení do 5. (nejvyššího) kvalifikačního stupně AV ČR a ředitel postoupil podklady ke schválení Koordinační komisí AV ČR.

Skupina informačních technologií zabezpečuje provoz a rozvoj centrální počítačové infrastruktury a připojení k internetu. Během r. 2014 bylo dále rozšířeno pokrytí ústavních lokalit k síti Eduroam na několika lokalitách v rámci observatoře v Ondřejově.

Ředitel a vedení ústavu se aktivně podílejí na dalším zapojování 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 nejvýznamnějších současných aktivit na poli observační astronomie v celosvětovém měřítku a Czech ARC Node se stává garantem pozorování Slunce na ALMA. 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. Jiným výrazným vědeckým úspěchem a tiskovou zprávou mezinárodního konsorcia observatoře Gemini z dubna 2014 byla završena práce týmu vedeného Dr. Michaelou Kraus, když se podařilo identifikovat obří akreující hvězdy spektrálního typu B[e] v galaxii M31 Andromeda.

Rovněž v případě kosmických programů ESA se ústav zapojuje do nových směrů. V souvislosti s členstvím ČR v této organizaci působí prof. Petr Heinzl, DrSc. ve výboru PRODEX a v poradních komisích pro kosmický výzkum při Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT), Ministerstvu dopravy (MD) a na AV ČR, Akademii věd zastupuje v Koordinační radě vlády pro kosmické aktivity ČR. V r. 2014 pokračovalo na ústavu řešení satelitního projektu Solar Orbiter, kde je ústav jedním z nejdůležitějších partnerů za ČR. Ředitel sestavil rámec pro průběžné řešení komplikované logistiky tohoto projektu, jehož řešení postihlo zpoždění vyvolané okolnostmi 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, podobně jako součinnost při testování nového robotického teleskopu vyvinutého v rámci projektu TAČR ve spolupráci Matematicko-fyzikální fakulty UK v Praze a firmy ProjectSoft v Hradci Králové. Slavnostní uvedení dalekohledu do zkušebního provozu proběhlo v Ondřejově za účasti bývalého generálního sekretáře Mezinárodní astronomické Prof. Johannese Andersena a řady představitelů zúčastněných institucí a firem.

Ústav koordinuje aktivity v rámci Českého národního komitétu astronomického (ČNKA) a organizuje jeho výroční setkání. V r. 2014 byly aktualizovány stanovy tohoto komitétu. Komitét sdružuje astronomy působící i mimo náš ústav na univerzitách, hvězdárnách nebo v planetáriích v ČR a reprezentuje obor vůči Mezinárodní astronomické unii (IAU) a Evropské astronomické společnosti (EAS). Podobně také ústav podporuje činnost České astronomické společnosti (ČAS), která sdružuje profesionální astronomy se zájemci z řad laiků a jejíž některá setkání a akce se konají v prostorách ústavu v Praze, na ondřejovské observatoři nebo přímo v budově AV ČR na Národní 3. Člen Stelárního oddělení Doc. Jiří Kubát, CSc. působí jako zástupce české astronomické komunity v mezinárodním profesním

periodiku *Astronomy & Astrophysics*, zatímco Astronomický ústav zaštiťuje české závazky vůči tomuto významnému evropskému časopisu.

Ředitel spolu s vedením ústavu a Radou ústavu průběžně sleduje modernizaci přístrojového a počítačového vybavení ondřejovské observatoře. V návaznosti na předchozí technicky náročnou opravu štěrbinu kopule Perkova dvoumetrového teleskopu, která umožní další bezproblémový provoz tohoto našeho největšího optického teleskopu, ústav získal a provedl přístrojovou investici do pořízení záložního generátoru, který je součástí dlouhodobého plánu směřujícího k další automatizaci provozu. Pokračovaly práce na realizaci slunečního robotického dalekohledu SORT a v rámci konsorcia probíhají první vědecká pozorování novým mezinárodním slunečním teleskopem GREGOR umístěným na Kanárských ostrovech. Ve spolupráci byly instalovány nové digitální bolidové kamery a v rámci Akademické Prémie řešené skupinou Dr. Pavla Spurného bylo úspěšně realizováno rozmístění modernizovaných kamer na stanice české části Evropské bolidové sítě. Krátce po uvedení do provozu se podařila vynikající detekce, která se stala základem odborných publikací a současně zaujala i širokou veřejnost.

Technicko-hospodářské oddělení (THS) úspěšně zajistilo opravu asfaltové cesty vedoucí k provozní budově 2m dalekohledu v areálu observatoře. S kvalitou odvedené práce a její cenou byla vyjádřena naprostá spokojenost a došlo k výraznému zkvalitnění ústavního areálu včetně snížení prašnosti. Byly rovněž vydlážděny cesty mezi bytovými domy. K udržení a zlepšení observačních podmínek ondřejovské observatoře pokračuje dále zalesnění části pozemku observatoře vhodným porostem. S pomocí dotace AV pokračuje postupná výměna oken v části areálu (např. knihovna), což podstatně zlepšuje pracovní podmínky v dotčených kancelářích. V závěru roku se THS začalo intenzivně zabývat možností zlepšit stabilitu napájení elektrické sítě v areálu a zamezit občasným výpadkům, které mohou narušit pozorovací programy.

Velmi úspěšně probíhá rovněž provoz detašovaného pracoviště Astronomického pavilonu ve společném areálu s Geofyzikálním ústavem a Ústavem fyziky atmosféry AV ČR v Praze, s nímž byla rozšířena existující dohoda o spolupráci. 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 připravili sérii krátkých propagačních filmů o ústavu a 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 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 a vedoucího pracovní skupiny fyziky slunečních erupcí a protuberancí Doc. Mariana Karlického, DrSc. emeritním pracovníkem AV ČR. Mladému pracovníkovi Mgr. Jiřímu Svobodovi, Ph.D. udělila AV ČR prémie O. Wichterleho a Mgr. Michalu Švandovi, Ph.D. udělila AV ČR cenu pro mladé vědecké pracovníky. Oba mladí

vědci získali tato ocenění za své příspěvky k oboru astronomie a astrofyziky. Prof. Jan Palouš, DrSc. byl oceněn za své celoživotní příspěvky v oboru fyzikálních věd medailí Ernsta Macha. Jak již bylo zmíněno výše, úspěšně probíhá výzkum podpořený Akademickou prémie, kterou udělila AV ČR pracovníkovi ústavu RNDr. Pavlu Spurnému, CSc. Na řešení se podílejí pracovníci oddělení Meziplanetární hmoty.

Prof. Heinzel byl oceněn Nušlovou cenou České astronomické společnosti.

Akademie věd ČR přijala k financování návrh na Fellowship J. E. Purkyně pro mladého astronoma Dr. Petra Kabátha, který se vrátil do ČR z observatoře ESO v Chile a posílil Astronomický ústav v rámci Stelárního oddělení.

V červenci 2014 připravilo vedení ústavu výběr devíti reprezentativních publikací pro II. pilíř hodnocení Radou pro vědu, výzkum a inovace. V závěru roku pak byla započata příprava materiálů pro hodnocení činnosti pracovišť AV ČR za období 2010–2014. Po diskusi ve vedení ústavu a na Radě pracoviště bylo definováno složení týmů v souladu s platným organizačním schématem ústavu. To znamená, že hodnocené týmy se shodují se čtyřmi vědeckými odděleními, na něž je ústav tradičně členěn. Zároveň byli do přípravy publikačních výstupů pro 1. fázi hodnocení zapojeni vedoucí všech pracovních skupin.

V souvislosti se změnami v legislativě vydal ředitel potřebné interní směrnice: Vnitřní směrnice pro výpočet výše nepřímých nákladů projektů; Způsob nakládání s výsledky výzkumu a vývoje; Nakládání s důvěrnými informacemi ve výzkumu, vývoji a inovacích; Ochrana vynálezů a užitečných vzorů. Byly aktualizovány Zásady pro hospodaření se sociálním fondem a Spisový a skartační řád.

Ústav v závěru roku vyzkoušel 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 akcích se představí v přednáškovém půdnu všechna oddělení Astronomického ústavu. Další vědecky zaměřené semináře jsou pořádány na pražském pracovišti a v jednotlivých vědeckých odděleních a pracovních skupinách. V roce 2014 se konaly níže uvedené celoustavní prezentace.

Přednášky v rámci pravidelného celoustavního semináře v roce 2014

3.3.2014

Proton thermal energetics in the solar wind

Dr. Petr Hellinger, Sluneční oddělení

7.4.2014

Dynamical evolution of the disk of the Be star 60 Cygni

Mgr. Klára Šejnová, Stelární oddělení

13.5.2014

Science with the Arecibo Galaxy Environment Survey

Dr. Rhys Taylor, oddělení Galaxií a planetárních soustav

16.6.2014

Search for faint meteors on the orbits of Primbram and Neuschwanstein meteorites

Dr. Pavel Koten, oddělení Meziplanetární hmoty

17.12.2014

Společný seminář vědeckých oddělení:

Solar Flares and Superflares

Doc. Marian Karlický, Sluneční oddělení

X-ray Reverberation in Active Galactic Nuclei

Dr. Michal Dovčiak, oddělení Galaxií a planetárních soustav

Pulsations as Mass-loss Trigger in Blue Supergiants

Dr. Michaela Kraus, Stelární oddělení

Photographic Fireballs of 2013 September epsilon Perseids Outburst

Dr. Lukáš Šrbený, oddělení Meziplanetární hmoty

A.4. Zpráva o činnosti Rady ústavu v roce 2014

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 Heinzel, 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 2014, třetího roku druhého funkčního období, sešla na 5 celodenních zasedáních (13.2., 25.4., 17.6., 16.9. a 4.12.). 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-instituce>). 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 nové znění Spisového a skartačního řádu.
- Schválila rozpočet Astronomického ústavu AV ČR na rok 2014.
- Schválila rozpočet Sociálního fondu na rok 2014.
- Schválila pravidla přidělování pozorovacího času a nakládání s daty Perkova dalekohledu.
- Schválila návrh ředitele na externího člena Akademického sněmu pro následující funkční období, a to prof. Jiřího Bičáka.
- Schválila uzavření Smlouvy o partnerství s obcí Ondřejov k projektu Novostavba mateřské školy v obci Ondřejov.
- Schválila uzavření Partnerské smlouvy se SSČ AV ČR, v.v.i. v rámci projektu Otevřená věda IV.

- Vyslovila souhlas s dodatky ke smlouvám PRODEX STIX a RPW (Solar Orbiter).
- Doporučila odeslat dvě žádosti o podporu v rámci „Programu podpory perspektivních lidských zdrojů – mzdová podpora postdoktorandů na pracovištích AV ČR“ pro Ivanu Ebrovou, PhD. a Audrey Trova, PhD.
- Vyslovila souhlas s projektem do výzvy „Protection of European assets in and from Space-2014-LEIT SPACE“, téma „Access technologies and characterisation for Near Earth Objects (NEOs)“.
- Vyslovila souhlas s projektem X-raying Black Holes (XBH) v rámci výzvy MARIE SKŁODOWSKA-CURIE ACTION: INNOVATIVE TRAINING NETWORKS (ITN) programu EU Horizont 2020.
- Vzala na vědomí návrhy na grantové projekty GA ČR 2015.
- Schválila smluvní mzdu pro post-dok Wenjuan Liu v projektu F-CHROMA (FP7) od doby jejího nástupu v červnu-červenci, a to na dva a půl roku.
- Schválila dvě žádosti o investiční dotaci na nákladné přístroje, a to v pořadí 1. Rozšíření výpočetního clusteru VIRGO (1 mil. 331 tis. Kč) 2. Renovace přístrojového vybavení robotických dalekohledů BART a D50 (2 mil. 104 tis. Kč).
- Schválila Výroční zprávu Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i., za rok 2013.
- Opakovaně se průběžně vyjadřovala k pojetí tzv. Strategie rozvoje AV ČR.
- Schválila Smlouvu mezi Astronomickým ústavem AV ČR v Ondřejově a Astronomickým ústavem SAV v Tatranské Lomnici o provozu digitálních automatických bolidových kamer (DAFO) Astronomického ústavu SAV na stanovištích na Slovensku.
- Schválila smlouvu se společností Projectsoft HK, a.s., a MFF UK o testování robotické observatoře v Ondřejově.
- Souhlasila se žádostí o udělení Fellowshipu J. E. Purkyně Dr. Petrovi Kabáthovi.
- Rada se seznámila s výsledky výběrové komise na místa postdoktorandů a doporučila postoupit Komisi AV ČR tři žádosti o podporu v rámci „Programu podpory perspektivních lidských zdrojů – mzdová podpora postdoktorandů na pracovištích AV ČR“, a to pro kandidáty: Jan Čechura, Josef Sebera, Bruna Vajgel.
- Schválila pravidla atestací pro rok 2014 a složení atestační komise.
- Schválila změnu Jednacího řádu Rady AsÚ v článku 4, odst. 4.
- Schválila změnu Statutu Prémie Jana Friče v článku 1, bod 3.
- Schválila projekt "Earth's gravity field from Swarm data" vycházející z výzvy ESA.
- Schválila záměr investičního nákupu přístroje EMI Test Receiver ESRP v rámci projektu PRODEX Solar Orbiter za cenu 29 950 EUR. Přístroj a jeho provoz bude plně hrazen z projektu. Po skončení projektu přístroj zůstane v majetku AsÚ.
- Schválila návrh grantu ERC "Earth Gravity Field from Recent Satellite Missions and Variety of their Geo-applications".
- Souhlasila s návrhem na jmenování Doc. RNDr. Mariana Karlického, DrSc. emeritním pracovníkem AV ČR.
- Rozhodla o udělení Prémie Jana Friče za rok 2014 Dr. Frédéricu Marinovi za soubor prací Zkoumání aktivních galaktických jader pomocí polarizace záření v infračerveném / optickém / ultrafialovém / rentgenovém oboru.
- Souhlasila se smlouvou s ESO o publikování vědeckého časopisu Astronomy & Astrophysics.
- Schválila projekt PRODEX "Hardware contribution to the EUVST spectrometer on board the proposed Solar-C mission".
- Schválila smlouvy s MFF UK Praha a MU Brno o spolupráci při vědeckých pozorováních s Dánským 1,54m dalekohledem (DK154) na Evropské jižní observatoři.
- Vybrala významné výsledky do Výroční zprávy za rok 2014 a určila jejich pořadí.
- Schválila projekt výzkumné infrastruktury „Evropské regionální centrum ALMA - český uzel“ připravený na základě výzvy MŠMT.

A.5. Zpráva o činnosti Dozorčí rady v roce 2014

V období od 1.1.2014 do 31.12.2014 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 2014 se DR sešla dvakrát, další aktuální témata řešila hlasováním per rollam.

Na zasedání dne 5.5.2014 (přítomni J. Kostecký, J. Laštovička, J. Lazar, M. Šolc, J. Vondrák, M. Wolf; hosté V. Karas, R. Plaček) DR projednala návrh rozpočtu AsÚ na rok 2014 a výroční zprávu AsÚ za rok 2013. Dozorčí rada dále udělila předchozí písemný souhlas k právním úkonům spojeným se zřízením věcného břemene ve prospěch ČEZ Distribuce k pozemku parcelní číslo 243/3 a předchozí písemný souhlas k uzavření nájemních smluv u služebních bytů. DR také potvrdila výsledek hlasování per rollam za uplynulé období.

Druhé zasedání se uskutečnilo dne 25.11.2014 (přítomni J. Kostecký, J. Laštovička, J. Lazar, M. Šolc, J. Vondrák, M. Wolf; host V. Karas). DR potvrdila výsledky hlasování per rollam za uplynulé období. Dozorčí rada udělila předchozí písemný souhlas k uzavření nájemní smlouvy na služební byt. Ředitel AsÚ V. Karas informoval DR o činnosti pracoviště v uplynulém období.

DR dále v roce 2014 schválila hlasováním per rollam následující usnesení:

1/2014: Zpráva o činnosti DR AsÚ za rok 2013; oznámení výsledků 26.3.2014
2/2014: Hodnocení ředitele AsÚ Prof. V. Karase Dozorčí radou za rok 2013; 21.5.2014
3/2014: Prodej části pozemku p.č. 2833/3, díl a, díl c; 12.11.2014

V Praze 12. března 2015

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 2014 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 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 2014.

C.1. Pět příkladů významných výsledků za rok 2014

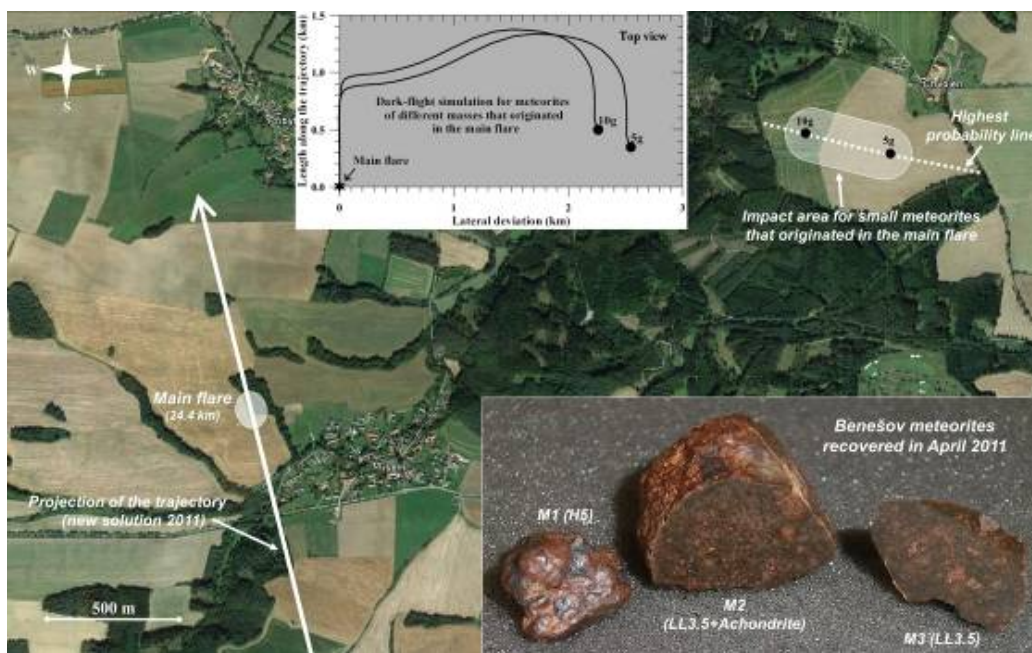
Vědečtí pracovníci uveřejnili v uplynulém období celou řadu odborných prací, především v mezinárodních profesních periodikách, sbornících z konferencí a monografiích. Z výsledků publikovaných v roce 2014 vybrala Rada ústavu pět významných reprezentativních výsledků, které jsou uvedeny v této zprávě s obsáhlejší anotací a s 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. Nová analýza Benešovského bolidu a nález meteoritů různých typů – stará záhada vyřešena po dvaceti letech

Tato práce popisuje novou detailní analýzu velmi jasného bolidu, tzv. superbolidu Benešov, který byl zaznamenán během systematického fotografického pozorování bolidů, které provádí Astronomický ústav AV ČR v rámci dlouhodobého pozorovacího projektu Evropské bolidové sítě, 7. května 1991 ve 23:03:46 UT (světového času) nad Českou republikou. Z analýzy snímků bylo ihned jasné, že tento bolid skončil mnohonásobným pádem meteoritů. Žádné meteority ale v týdnech a letech po pádu, navzdory značnému úsilí a mnoha pokusům, nebyly nalezeny. Nicméně i přes tento neúspěch se během uplynulých dvou desetiletí stal tento případ jedním z nejdůkladněji studovaných bolidů této kategorie, protože srážky takto velkých meteoroidů (metrová tělesa) se zemskou atmosférou jsou relativně vzácné (dochází k nim asi 40 krát za rok na celé zeměkouli) a bolid Benešov byl z těchto případů nejlépe a nejpřesněji zdokumentován.

V únoru 2011, tedy téměř o 20 let později, Pavel Spurný a jeho kolegové (Astronomický ústav AV ČR, oddělení meziplanetární hmoty) znovu změřili a přezkoumali všechny dostupné snímky pomocí vlastních vylepšených metod. Kromě toho využili nové zkušenosti, které získali z úspěšně předpovězených pádů v Evropě a v Austrálii v posledních 15 letech. Výsledkem byl nový obraz celé události s opravenou atmosférickou dráhou, určením nového místa dopadu (viz obrázek 1) a návrhem vhodné strategie hledání meteoritů po tak dlouhé době. To ondřejovskému týmu umožnilo nalézt Benešovské meteority, a to 20 let po pádu, přesně v nově předpovězeném místě!

Tento výsledek je v mnoha ohledech unikátní. Jedná se o první případ na světě, kdy se podařilo nalézt meteorit tak dlouho po pozorovaném bolidu. Navíc to tak byl chronologicky vzato první meteorit s rodokmenem nalezený na základě záznamů pořízených Evropskou bolidovou sítí (v roce 1991 to byl teprve 4 takový případ na světě). Tým našel čtyři malé, značně zvětřelé meteority odpovídající velikosti o celkové hmotnosti 12 g. Nejzajímavější výsledek ovšem je, že tyto čtyři meteority jsou tří různých mineralogických typů. Z toho vyplývá, že meteoroid Benešov byl značně různorodý a že obsahoval alespoň tři různé a významně odlišné druhy materiálu. Kromě meteoritu „Almahata Sitta“, který spadl v roce 2008 v Súdánu, je to druhý případ bolidu se známou dráhou ve sluneční soustavě, kdy bylo zjištěno podobně různorodé složení původního tělesa. Autoři taktéž ukázali, že v případech velkých, řádově metrových meteoroidů výrazná většina hmoty, která přechká průlet atmosférou, je ve formě malých gramových až desetigramových meteoritů a také poukázali na skutečnost, že je důležité nalézt a zkoumat co největší počet meteoritů z daného pádu.



Obr. 1: Projekce konce atmosférické dráhy bolidu Benešov, temná dráha a odpovídající předpovězená pádová oblast pro malé meteority pocházející z hlavního výbuchu a meteority Benešov nalezené v roce 2011.

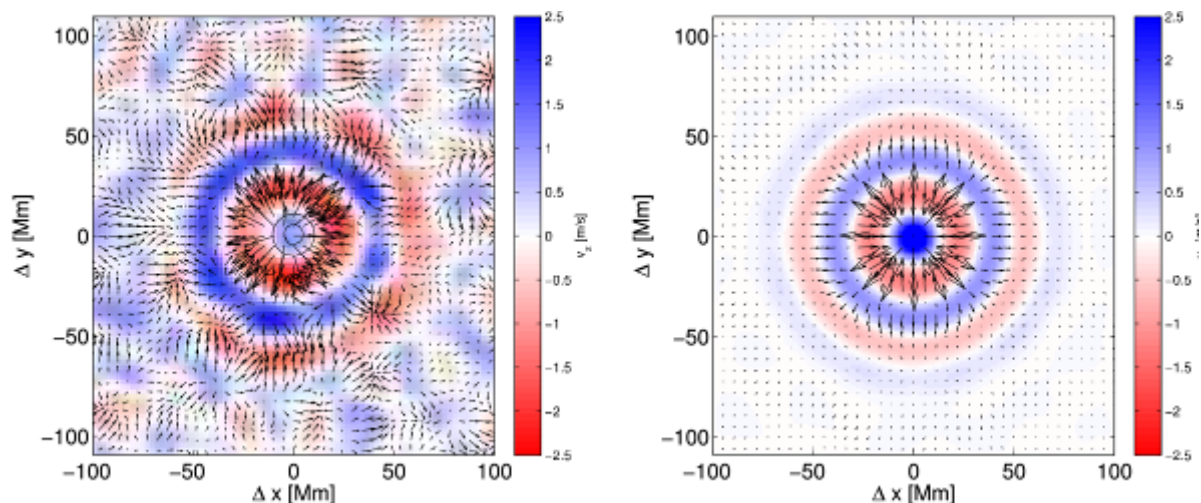
Autoři: Pavel Spurný, Jakub Haloda, Jiří Borovička, Lukáš Shrbený, P. Halodová
Citace článku: Astronomy & Astrophysics. Roč. 570, October (2014)

C.1.2. Proudění plazmatu kolem slunečních skvrn

Dynamika konvekce ve svrchní obálce slunečního tělesa je ovlivňována silnými magnetickými poli spojenými s výskytem slunečních skvrn. Okolo vyvinutých slunečních skvrn s penumbrou se ustavuje moat – prstenec radiálního proudění rychlostí kolem 500 m/s a šířkou kolem 10 Mm. V oblastech klidného Slunce naopak najdeme supergranule, konvekci podobné objekty s rozměry kolem 30 Mm s horizontálním radiálním prouděním rychlostí kolem 300 m/s. Oba typy objektů mají tedy velmi podobné vlastnosti a cílem práce bylo tyto dva proudové systémy vzájemně porovnat. Experimentální popis charakteru proudění kolem skvrn silně omezuje modely jejich hloubkové struktury a vzniku.

Pro měření pohybu plazmatu v obou útvarech byla použita lokální helioseismologie. Porovnání bylo prováděno statistickým způsobem, čímž se podařilo vyhnout lokálním změnám a náhodným chybám. Pro popis proudění v moatu bylo použito 104 osamocených přibližně radiálně symetrických slunečních skvrn, pro popis proudění v supergranuli pak 222 976 jednotlivých supergranulí, detekovaných automatickým segmentačním algoritmem.

Výsledky poukazují na dva důležité rozdíly mezi oběma proudovými systémy. Proudění v průměrné supergranuli je přísně axiálně symetrické, proudění v moatu je však ovlivněno vlastním pohybem skvrny. Radiální proudění v moatu je tedy strháváno před skvrnou na sever a jih, což ztenčuje moat na západní straně, a za skvrnou vytváří brázdou a moat na východní straně ztlustuje. Dále pak ve středu supergranule nalezneme vzestupné proudění rychlostí asi 4 m/s, které se přibližně na 60 % rozměru supergranule mění na proudění sestupné. Naproti tomu celý moat je oblastí sestupného proudu. Odhadujeme, že v moatu cirkuluje alespoň dvakrát tolik hmoty jak v průměrné supergranuli, což nejspíš znamená, že těsně kolem sluneční skvrny musí vyvěrat plazma z nitra Slunce vysokou rychlostí. Výsledek rozšiřuje naše znalosti o dynamice slunečních skvrn, jakožto nejvýraznějšího projevu sluneční aktivity a byl vybrán jako HMI Science Nugget č. 28.



Obr. 2: Systém proudění plazmatu kolem průměrné symetrické sluneční skvrny a v průměrné supergranuli.

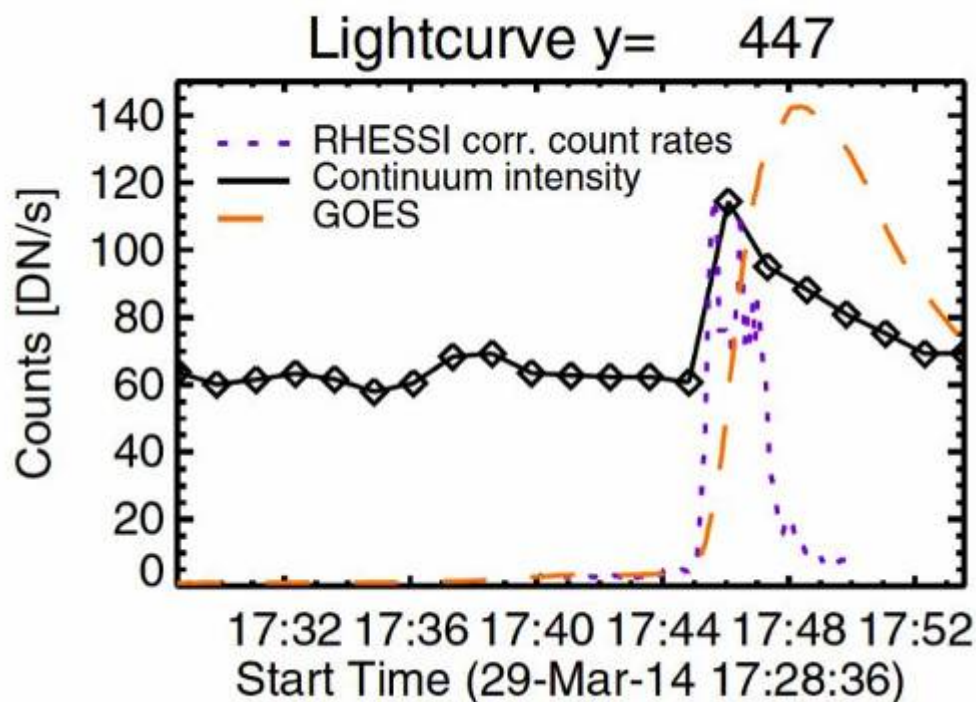
Autoři: Michal Švanda, Michal Sobotka, T. Bárta

Citace článku: Astrophysical Journal. Roč. 790, č. 2 (2014)

C.1.3. Objev Balmerova kontinua vodíku ve spektru slunečních erupcí pomocí přístroje IRIS

Mnohé práce z posledních let stále více poukazují na to, že chromosférická emise velkých erupcí na Slunci a na hvězdách typu dMe je dominována optickými kontinui, a zejména rekombinačními kontinui vodíku (Paschenovo, Balmerovo, Lymanovo). Zatímco u chladných hvězd jsou tato kontinua snadno detekovatelná v důsledku dostatečného kontrastu, jejich detekce na Slunci je značně problematická. Výsledky dosavadních měření Balmerova kontinua jsou dosti rozporuplné a týkají se výhradně oblasti kolem Balmerova skoku (364.6 nm). V předložené práci se poprvé podařilo detekovat Balmerovo kontinuum z kosmu během velké sluneční erupce třídy X, a to v UV oblasti kolem 281.3 nm, kde kontrast dosáhl více než 100 %. Tato emise byla objevena na spektrech ze satelitu IRIS (NASA), který poskytuje vysokodisperzní spektra v UV oblasti s mimořádným prostorovým rozlišením. Detekovaná emise v Balmerově kontinuu odpovídá rekombinaci vodíku po předchozí impulzní ionizaci v důsledku interakce chromosférického plazmatu s urychlenými svazky elektronů. Byly provedeny modelové výpočty, které potvrdily reálnost této nové detekce Balmerova kontinua.

Práce již vzbudila značný ohlas, její výsledky byly nedávno také zveřejněny na webových stránkách „RHESSI Science Nugget“, což jsou významné novinky v oboru vysokoenergetických studií erupcí (Berkeley, University of California). Tento výsledek byl získán v rámci evropského projektu FP7 „F-CHROMA“.



Obr. 3: Světelná křivka spojitě emise erupce.

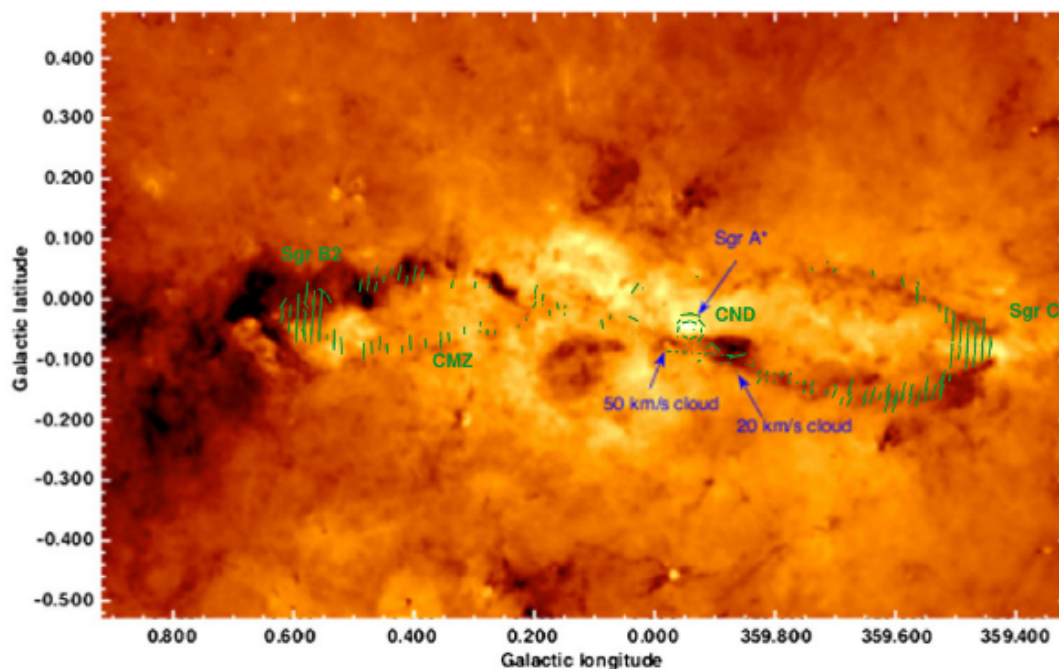
Autoři článku: Petr Heinzl, L. Kleint

Citace článku: Astrophysical Journal Letters. Roč. 794, č. 2 (2014)

C.1.4. Možnosti 3D mapování plynných oblaků v centru Galaxie s využitím rentgenové polarizace

Přestože astronomové mají k dispozici velmi detailní pozorování vnitřních částí naší Galaxie v mnoha spektrálních oborech, celková struktura blízkého okolí galaktického středu je doposud neznámá. Objekty ležící nepochybně v různých vzdálenostech se nám promítají na nebeskou sféru a jejich skutečná poloha v prostoru tedy zůstává pozorovatelům skryta. V naší práci jsme navrhli a otestovali metodu, která umožňuje určit úplnou prostorovou pozici molekulárních oblaků v centrální části Galaxie (objekt Sagittarius A*).

Pozorování v infračervené části spektra odhalila v blízkosti jádra Galaxie přítomnost mnoha velkých oblaků, které svědčí o intenzivní aktivitě galaktického jádra v poměrně nedávné minulosti před pouhými několika stovkami roků. Pro detailní výzkum turbulentního raného vývoje galaktického středu se zaměřujeme také na záření s vyšší energií. V rentgenovém spektru lze totiž nalézt stopy rozptylu záření na částicích prachu v podobě charakteristických změn polarizace. Pomocí pokročilého numerického modelování, jehož výsledky porovnáváme s pozorováním v infračervené oblasti, jsme předpověděli, jaké struktury budou moci rozlišit a proměřit v blízkosti středu Mléčné dráhy budoucí rentgenové družice. Naše práce je relevantní jako příspěvek Astronomického ústavu k nově projektovaným kosmickým satelitům pro sledování polarizovaného rentgenového záření.



Obr. 4: Centrum Mléčné dráhy v infračervené a rentgenové části spektra.

Autoři článku: Frédéric Marin, Vladimír Karas, Devaky Kunteriath, F. Muleri

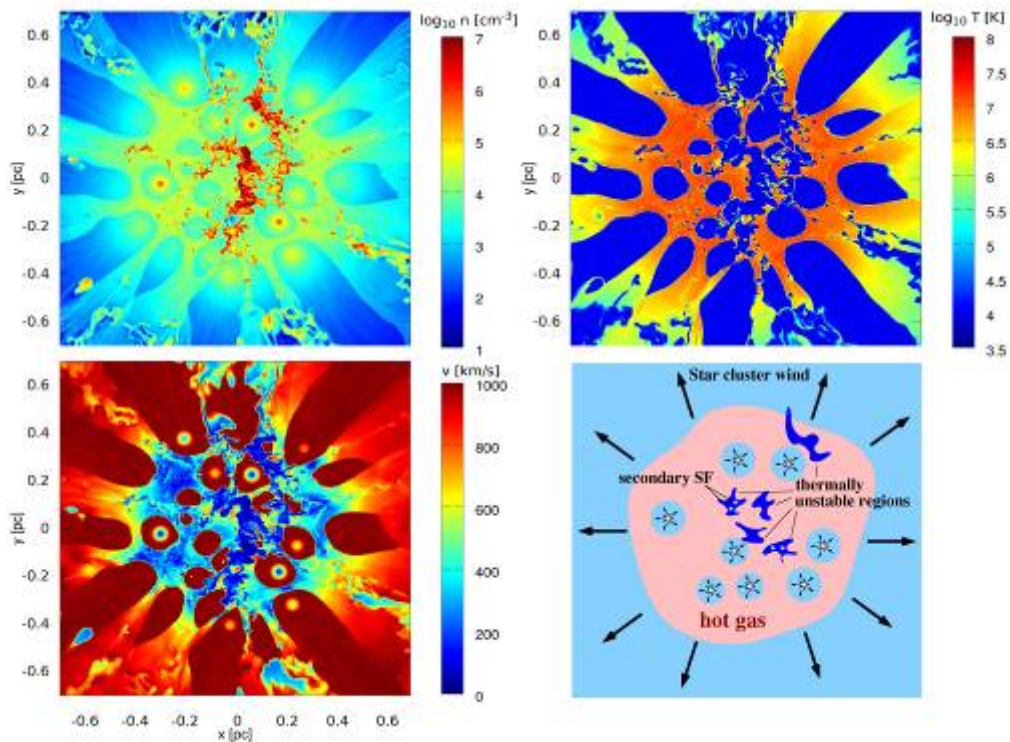
Cítace článku: Monthly Notices of the Royal Astronomical Society. Roč. 441, č. 4 (2014)

C.1.5. Druhotná tvorba hvězd ve vznikajících galaxiích a hmotných hvězdokupách

Donedávna platila představa, že kulové hvězdokupy jsou jednoduché hvězdné soustavy skládající se z hvězd stejného stáří a stejného chemického složení, které je dáno skladbou mateřského molekulárního oblaku. Během posledního desetiletí bylo však nutno dosavadní

představy zcela zrevidovat. Přesná fotometrická pozorování pomocí Hubblova vesmírného dalekohledu a spektroskopická pozorování pomocí VLT odhalila významné nehomogenity. Hlavní posloupnost na jejich Hertzsprung-Russelových diagramech je rozštěpena, což ukazuje na přítomnost více hvězdných populací s různým chemickým složením. Protože složení hvězdných populací se liší především v produktech hoření vodíku, vyvolává to představu samo-obohacení, kdy hvězdy obohacené populace jsou následující hvězdnou generací vznikající z mezihvězdné hmoty obohacené o produkty termojaderných reakcí předchozích generací hvězd.

Hmotné hvězdy sice obohacují své okolí prostřednictvím hvězdných větrů nebo výbuchů supernov, avšak tento plyn je velmi horký (více než 1 mil. Kelvinů) a uniká rychle z prostoru hvězdokupy. Další generace hvězd z něj může vzniknout pouze tehdy, pokud je hvězdokupa schopna si plyn udržet až do jeho ochlazení. S pomocí analytických výpočtů a hydrodynamických simulací na superpočítačích bylo ukázáno, že pokud je hvězdokupa dostatečně hmotná, dochází uvnitř k velmi rychlému ochlazení horkého plynu tzv. termální nestabilitou. V modelu "chladnoucích větrů" dojde ke vzniku hustých a chladných oblaků, které gravitační pole hvězdokupy udrží v její centrální části. Tvorba další generace hvězd je možná pouze pokud jsou tepelně nestabilní oblasti odstíněny před UV zářením hvězd hvězdokupy samotné. Model "chladnoucích větrů" ukazuje, že k tomuto stínění dochází u dostatečně hmotných a kompaktních hvězdokup.



Obr. 4: Simulace druhotné tvorby hvězd

Autoři článku: Jan Palouš, Richard Wünsch, G. Tenorio-Tagle
 Citace článku: Astrophysical Journal. Roč. 792, č. 2 (2014)

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

Jan Palouš převzal čestnou oborovou medaili Ernsta Macha za zásluhy ve fyzikálních vědách

Jiří Svoboda obdržel Prémii Otto Wichterleho Akademie věd za studium černých děr nacházejících se v centrech aktivních galaxií a v rentgenových dvojhvězdách.

Michal Švanda obdržel cenu AV ČR pro mladé vědecké pracovníky za práci „Příspěvky k rozvoji helioseismických metod“.

Frédéric Marin obdržel od Astronomického ústavu AV ČR Prémii Jana Friče za soubor prací „Zkoumání aktivních galaktických jader pomocí polarizace záření v infračerveném, optickém, ultrafialovém a rentgenovém oboru“.

Jiří Borovička pronesl slavnostní Kopalovu přednášku České astronomické společnosti za současné významné výsledky dosažené při studiu meziplanetární hmoty.

Petr Heinzl převzal Nušlovu cenu od České astronomické společnosti.

C.3. Úplný přehled publikací za rok 2014

| | 2014 | Doplňek za rok |
|---|------|----------------|
| | | 2013 |
| Články v mezinárodních impaktovaných časopisech | 76 | 5 |
| Články v ostatních časopisech | 10 | 2 |
| Články ve sbornících z konferencí | 28 | 7 |
| Knihy, kapitoly v knihách, skripta | 1 | 0 |

C.3.1. Články v mezinárodních impaktovaných časopisech

Abramowicz, M. A. - Ellis, G. F. R. - Horák, Jiří - Wielgus, M.: The perihelion of Mercury advance and the light bending calculated in (enhanced) Newton's theory. *General Relativity and Gravitation*. Roč. 46, č. 1 (2014), 1630/1-1630/14. ISSN 0001-7701.
DOI: [10.1007/s10714-013-1630-x](https://doi.org/10.1007/s10714-013-1630-x)

Alecian, E. - Kochukhov, O. - Petit, V. - Grunhut, J. - Landstreet, J. - Oksala, Mary E. - Wade, G.A. - Hussain, G. - Neiner, C. - Bohlender, D.A.: Discovery of new magnetic early-B stars within the MiMeS HARPSpol survey. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 567, July (2014), A28/1-A28/19. ISSN 0004-6361.
DOI: [10.1051/0004-6361/201323286](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201323286)

Bakala, P. - Török, G. - Karas, Vladimír - Dovčiak, Michal - Wildner, M. - Wzientek, D.

- **Šrámková, E. - Abramowicz, M. A. - Goluchová, K. - Mazur, G. P. - Vincent, F. H.:** Power density spectra of modes of orbital motion in strongly curved space-time: obtaining the observable signal. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 439, č. 2 (2014), s. 1933-1939. ISSN 0035-8711.
DOI: [10.1093/mnras/stu076](https://doi.org/10.1093/mnras/stu076)

Berlicki, Arkadiusz - Heinzel, Petr: Observations and NLTE modeling of Ellerman bombs. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 567, July (2014), A110/1-A110/10. ISSN 0004-6361.
DOI: [10.1051/0004-6361/201323244](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201323244)

Bezděk, Aleš - Sebera, Josef - Klokočník, Jaroslav - Kostelecký, J.: Gravity field models from kinematic orbits of CHAMP, GRACE and GOCE satellites. *Advances in Space Research*. Roč. 53, č. 3 (2014), s. 412-429. ISSN 0273-1177.
DOI: [10.1016/j.asr.2013.11.031](https://doi.org/10.1016/j.asr.2013.11.031)

Bílek, Michal - Bartošková, Kateřina - Ebrová, Ivana - Jungwiert, Bruno: MOND prediction of a new giant shell in the elliptical galaxy NGC 3923. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 566, June (2014), A151/1-A151/11. ISSN 0004-6361.
DOI: [10.1051/0004-6361/201423935](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201423935)

Borovička, Jiří - Koten, Pavel - Shrbený, Lukáš - Štork, Rostislav - Hornoch, Kamil: Spectral, Photometric, and Dynamic Analysis of Eight Draconid Meteors. *Earth, Moon, and Planets*. Roč. 113, 1-4 (2014), s. 15-31. ISSN 0167-9295.
DOI: [10.1007/s11038-014-9442-x](https://doi.org/10.1007/s11038-014-9442-x)

Čapek, David: Rotation of cometary meteoroids. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 568, August (2014), A39/1-A39/8. ISSN 0004-6361
DOI: [10.1051/0004-6361/201423857](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201423857)

Darnley, M.J. - Williams, S.C. - Bode, M.F. - Henze, M. - Ness, J.-U. - Shafter, A.W. - Hornoch, Kamil - Votruba, Viktor: A remarkable recurrent nova in M 31: The optical observations. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 563, March (2014), L9/1-L9/4. ISSN 0004-6361.
DOI: [10.1051/0004-6361/201423411](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201423411)

Dudík, Jaroslav - Del Zanna, G. - Dzifčáková, Elena - Mason, H. E. - Golub, L.: Solar Transition-Region Lines Observed by the Interface Region Imaging Spectrograph: Diagnostics for the O IV and Si IV Lines. *Astrophysical Journal Letters*. Roč. 780, č. 1 (2014), L12/1-L12/7. ISSN 2041-8205.
DOI: [10.1088/2041-8205/780/1/L12](https://doi.org/10.1088/2041-8205/780/1/L12)

Dudík, J. - Janvier, M. - Aulanier, G. - Del Zanna, G. - Karlický, Marian - Mason, H. E. - Schmieder, B.: Slipping Magnetic Reconnection during an X-class Solar Flare Observed by SDO/AIA. *Astrophysical Journal*. Roč. 784, č. 2 (2014), 144/1-144/21. ISSN 0004-637X.
DOI: [10.1088/0004-637X/784/2/144](https://doi.org/10.1088/0004-637X/784/2/144)

Dudík, J. - Del Zanna, G. - Mason, H. E. - Dzifčáková, Elena: Signatures of the non-Maxwellian κ -distributions in optically thin line spectra* I. Theory and synthetic Fe IX–XIII spectra. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 570, October (2014), A124/1-A124/23. ISSN 0004-6361.
DOI: [10.1051/0004-6361/201424124](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201424124)

Dudík, J. - Dzifčáková, Elena - Cirtain, J.: On the Area Expansion of Magnetic Flux Tubes in Solar Active Regions. *Astrophysical Journal*. Roč. 796, č. 1 (2014), 20/1-20/15. ISSN 0004-637X.

DOI: [10.1088/0004-637X/796/1/20](https://doi.org/10.1088/0004-637X/796/1/20)

Emmanoulopoulos, D. - Papadakis, I.E. - Dovčiak, Michal - McHardy, I.M.: General relativistic modelling of the negative reverberation X-ray time delays in AGN(star). *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 439, č. 4 (2014), s. 3931-3950. ISSN 0035-8711.

DOI: [10.1093/mnras/stu249](https://doi.org/10.1093/mnras/stu249)

Gunár, S. - Schwartz, Pavol - Dudík, J. - Schmieder, B. - Heinzel, Petr - Jurčák, Jan: Magnetic field and radiative transfer modelling of a quiescent prominence. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 567, July (2014), A123/1-A123/16. ISSN 0004-6361.

DOI: [10.1051/0004-6361/201322777](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201322777)

Harmanec, P. - Holmgren, D. E. - Wolf, M. - Bozic, H. - Guinan, E. F. - Kang, Y. W. - Mayer, P. - McCook, G. - Nemravová, J. - Yang, S. - Šlechta, Miroslav - Ruzdjak, D. - Sudar, D. - Svoboda, P.: Revised physical elements of the astrophysically important O9.5+O9.5V eclipsing binary system Y Cygni. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 563, March (2014), A120/1-A120/12. ISSN 0004-6361.

DOI: [10.1051/0004-6361/201323230](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201323230)

Harris, A. W. - Pravec, Petr - Galád, Adrián - Skiff, B.A. - Warner, B. D. - Világi, J. - Gajdoš, Š. - Carbognani, A. - Hornocho, Kamil - Kušnirák, Peter - Cooney jr., W. R. - Gross, J. - Terrell, D. - Higgins, D. - Bowell, E. - Koehn, B.W.: On the maximum amplitude of harmonics of an asteroid lightcurve.

Icarus. Roč. 235, June (2014), s. 55-59. ISSN 0019-1035.

DOI: [10.1016/j.icarus.2014.03.004](https://doi.org/10.1016/j.icarus.2014.03.004)

Hayes, M. - Ostlin, G. - Duval, F. - Sandberg, A. - Guaita, L. - Melinder, J. - Adamo, A. - Schaerer, D. - Verhamme, A. - Orlitová, Ivana - Mas-Hesse, J. M. - Cannon, J.M. - Atek, H. - Kunth, D. - Laursen, P. - Oti-Floranes, H. - Pardy, S. - Rivera-Thorsen, T. - Herenz, E.Ch.: The Lyman Alpha Reference Sample. II. Hubble Space Telescope Imaging Results, Integrated Properties, and Trends. *Astrophysical Journal*. Roč. 782, č. 1 (2014), 6/1-6/22. ISSN 0004-637X.

DOI: [10.1088/0004-637X/782/1/6](https://doi.org/10.1088/0004-637X/782/1/6)

Heinzel, Petr - Klient, L.: Hydrogen Balmer continuum in solar flares detected by the interface region imaging spectrograph (IRIS). *Astrophysical Journal Letters*. Roč. 794, č. 2 (2014), L23/1-L23/6. ISSN 2041-8205.

DOI: [10.1088/2041-8205/794/2/L23](https://doi.org/10.1088/2041-8205/794/2/L23)

Heinzel, Petr - Vial, J. C. - Anzer, U.: On the formation of Mg II h and k lines in solar prominences. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 564, April (2014), A132/1-A132/10. ISSN 0004-6361.

DOI: [10.1051/0004-6361/201322886](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201322886)

Heinzel, Petr - Zapiór, M. - Oliver, R. - Ballester, J.L.: Synthetic hydrogen spectra of prominence oscillations. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 562, February (2014), A103/1-

A103/9. ISSN 0004-6361.
DOI: [10.1051/0004-6361/201322346](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201322346)

Hellinger, Petr - Trávníček, Pavel M.: Solar Wind Protons at 1 AU: Trends and Bounds, Constraints and Correlations. *Astrophysical Journal Letters*. Roč. 784, č. 1 (2014), L15/1-L15/5. ISSN 2041-8205.
DOI: [10.1088/2041-8205/784/1/L15](https://doi.org/10.1088/2041-8205/784/1/L15)

Hellinger, Petr - Trávníček, Pavel M. - Decyk, V. - Schriver, D.: Oblique electron fire hose instability: Particle-in-cell simulations. *Journal of Geophysical Research: Space Physics*. Roč. 119, č. 1 (2014), s. 59-68. ISSN 2169-9380.
DOI: [10.1002/2013JA019227](https://doi.org/10.1002/2013JA019227)

Huang, J. - Tan, B. - Zhang, Y. - Karlický, Marian - Mészáros, Hana: Quasi-Periodic Pulsations with Varying Period in Multi-Wavelength Observations of an X-class Flare. *Astrophysical Journal*. Roč. 791, č. 1 (2014), 44/1-44/9. ISSN 0004-637X.
DOI: [10.1088/0004-637X/791/1/44](https://doi.org/10.1088/0004-637X/791/1/44)

Ishikawa, R. - Ramos, A.A. - Belluzzi, L. - Manso Sainz, R. - Štěpán, Jiří - Trujillo Bueno, J. - Goto, M. - Tsuneta, S.: On the Inversion of the Scattering Polarization and the Hanle Effect Signals in the Hydrogen Ly α Line. *Astrophysical Journal*. Roč. 787, č. 2 (2014), 159/1-159/11. ISSN 0004-637X.
DOI: [10.1088/0004-637X/787/2/159](https://doi.org/10.1088/0004-637X/787/2/159)

Jáchym, Pavel - Combes, F. - Cortese, L. - Sun, M. - Kenney, J.D.P.: Abundant Molecular Gas and Inefficient Star Formation in Intracluster Regions: Ram Pressure Stripped Tail of the Norma Galaxy Eso137-001*. *Astrophysical Journal*. Roč. 792, č. 1 (2014), 11/1-11/15. ISSN 0004-637X.
DOI: [10.1088/0004-637X/792/1/11](https://doi.org/10.1088/0004-637X/792/1/11)

Jejčič, S. - Heinzl, Petr - Zapiór, M. - Druckmüller, M. - Gunár, Stanislav - Kotrč, Pavel: Multi-Wavelength Eclipse Observations of a Quiescent Prominence. *Solar Physics*. Roč. 289, č. 7 (2014), s. 2487-2501. ISSN 0038-0938.
DOI: [10.1007/s11207-014-0482-1](https://doi.org/10.1007/s11207-014-0482-1)

Jurčák, Jan - Bellot Rubio, L. - Sobotka, Michal: Orphan penumbrae: Submerging horizontal fields. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 564, April (2014), A91/1-A91/15. ISSN 0004-6361.
DOI: [10.1051/0004-6361/201322340](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201322340)

Jurčák, Jan - Bello González, N. - Schlichenmaier, R. - Rezaei, R.: Evolution of magnetic field inclination in a forming penumbra. *Publications of the Astronomical Society of Japan*. Roč. 66, SP1 (2014), S3/1-S3/8. ISSN 0004-6264.
DOI: [10.1088/0004-637X/796/2/79](https://doi.org/10.1088/0004-637X/796/2/79)

Kalenda, P. - Borovička, Jiří - Spurný, Pavel: The localization of fireball trajectories with the help of seismic networks. *Studia Geophysica et Geodaetica*. Roč. 58, č. 1 (2014), s. 84-99. ISSN 0039-3169.
DOI: [10.1007/s11200-012-0733-2](https://doi.org/10.1007/s11200-012-0733-2)

Karlický, Marian: Frequency variations of solar radio zebras and their power-law spectra.

Astronomy & Astrophysics. Roč. 561, January (2014), A34/1-A34/4. ISSN 0004-6361.
DOI: [10.1051/0004-6361/201322547](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201322547)

Karlický, Marian: Solar flares: radio and X-ray signatures of magnetic reconnection processes. *Research in Astronomy and Astrophysics*. Roč. 14, č. 7 (2014), s. 753-772. ISSN 1674-4527.
DOI: [10.1088/1674-4527/14/7/002](https://doi.org/10.1088/1674-4527/14/7/002)

Kawka, Adela - Vennes, Stephane: The polluted atmospheres of cool white dwarfs and the magnetic field connection. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 439, č. 1 (2014), L90-L94. ISSN 0035-8711.
DOI: [10.1093/mnras/slu004](https://doi.org/10.1093/mnras/slu004)

Kenney, J.D.P. - Geha, M. - Jáchym, Pavel - Crowl, H.H. - Dague, W. - Chung, A. - van Gorkom, J. - Vollmer, B.: Transformation of a Virgo Cluster Dwarf Irregular Galaxy by Ram Pressure Stripping: IC3418 and Its Fireballs. *Astrophysical Journal*. Roč. 780, č. 2 (2014), 119/1-119/20. ISSN 0004-637X.
DOI: [10.1088/0004-637X/780/2/119](https://doi.org/10.1088/0004-637X/780/2/119)

Kohout, T. - Havrila, K. - Tóth, J. - Husárik, M. - Gritsevich, M. - Britt, D. - Borovička, Jiří - Spurný, Pavel - Igaz, A. - Svoreň, J. - Kornoš, L. - Vereš, P. - Koza, J. - Zigo, P. - Gajdoš, Š. - Világi, J. - Čapek, David - Křišandová, Z. - Tomko, D. - Šilha, J. - Schunová, E. - Bodnárová, M. - Búzová, D. - Krejčová, T.: Density, porosity and magnetic susceptibility of the Košice meteorite shower and homogeneity of its parent meteoroid. *Planetary and Space Science*. 93/94, April (2014), s. 96-100. ISSN 0032-0633.
DOI: [10.1016/j.pss.2014.02.003](https://doi.org/10.1016/j.pss.2014.02.003)

Kopáček, Ondřej - Karas, Vladimír: Inducing Chaos by Breaking Axial Symmetry in a Black Hole Magnetosphere. *Astrophysical Journal*. Roč. 787, č. 2 (2014), A117/1-A117/12. ISSN 0004-637X.
DOI: [10.1088/0004-637X/787/2/117](https://doi.org/10.1088/0004-637X/787/2/117)

Koten, Pavel - Vaubaillon, J. - Čapek, David - Vojáček, Vlastimil - Spurný, Pavel - Štork, Rostislav - Colas, F.: Search for faint meteors on the orbits of Příbram and Neuschwanstein meteorites. *Icarus*. Roč. 239, September (2014), s. 244-252. ISSN 0019-1035
DOI: [10.1016/j.icarus.2014.06.014](https://doi.org/10.1016/j.icarus.2014.06.014)

Koten, Pavel - Vaubaillon, J. - Tóth, J. - Margonis, A. - Ďuriš, F.: Three Peaks of 2011 Draconid Activity Including that Connected with Pre-1900 Material. *Earth, Moon, and Planets*. Roč. 112, 1-4 (2014), s. 15-31. ISSN 0167-9295.
DOI: [10.1007/s11038-014-9435-9](https://doi.org/10.1007/s11038-014-9435-9)

Koubský, Pavel - Kotková, Lenka - Kraus, Michaela - Yang, S. - Šlechta, Miroslav - Harmanec, P. - Wolf, M. - Votruba, Viktor - Kubát, Jiří - Kubátová, Brankica - Niemczura, E. - Škoda, Petr: HD 161306: a radiatively interacting Be binary? *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 567, July (2014), A57/1-A57/4. ISSN 0004-6361.
DOI: [10.1051/0004-6361/201424022](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201424022)

Kovář, J. - Slaný, P. - Cremaschini, C. - Stuchlík, Z. - Karas, Vladimír - Trova, Audrey: Electrically charged matter in rigid rotation around magnetized black hole. *Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology*. Roč. 90, č. 4 (2014), 044029/1-044029/14.

ISSN 1550-7998.

DOI: [10.1103/PhysRevD.90.044029](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.90.044029)

Kraus, Michaela - Cidale, L.S. - Arias, M.L. - Oksala, Mary E. - Borges Fernandes, M. Discovery of the First B[e] Supergiants in M 31. *Astrophysical Journal Letters*. Roč. 780, č. 1 (2014), L10/1-L10/5. ISSN 2041-8205.

DOI: [10.1088/2041-8205/780/1/L10](https://doi.org/10.1088/2041-8205/780/1/L10)

Krtička, J. - Kubát, Jiří: Effect of rotational mixing and metallicity on the hot star wind mass-loss rates. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 567, July (2014), A63/1-A63/7. ISSN 0004-6361.

DOI: [10.1051/0004-6361/201423845](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201423845)

Liermann, A. - Schnurr, O. - Kraus, Michaela - Kreplin, A. - Arias, M.L. - Cidale, L.S.: A K-band spectral mini-survey of Galactic B[e] stars. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 443, č. 2 (2014), s. 947-956. ISSN 0035-8711.

DOI: [10.1093/mnras/stu1174](https://doi.org/10.1093/mnras/stu1174)

Lokas, E. - Ebrová, Ivana - del Pino, A. - Semczuk, M.: Andromeda II as a merger remnant. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 445, č. 1 (2014), L6-L10. ISSN 0035-8711.

DOI: [10.1093/mnras/slu128](https://doi.org/10.1093/mnras/slu128)

Mackovjak, S. - Dzijakova, Elena - Dudík, J.: Differential emission measure analysis of active region cores and quiet Sun for the non-Maxwellian kappa-distributions. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 564, April (2014), A130/1-A130/12. ISSN 0004-6361.

DOI: [10.1051/0004-6361/201323054](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201323054)

Marin, Frederic: A Compendium of AGN inclinations with corresponding UV/optical continuum polarization measurements. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 441, č. 1 (2014), s. 551-564. ISSN 0035-8711.

DOI: [10.1093/mnras/stu593](https://doi.org/10.1093/mnras/stu593)

Marin, Frederic - Karas, Vladimír - Kunneriath, Devaky - Muleri, F.: Prospects of 3D mapping of the Galactic Centre clouds with X-ray polarimetry. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 441, č. 4 (2014), s. 3170-3176. ISSN 0035-8711.

DOI: [10.1093/mnras/stu741](https://doi.org/10.1093/mnras/stu741)

Mezarova, Hana - Karlicky, Marian - Jelínek, Petr - Rybak, J.: Magnetoacoustic Waves Propagating along a Dense Slab and Harris Current Sheet and their Wavelet Spectra. *Astrophysical Journal*. Roč. 1, č. 788 (2014), s. 44 - 53. ISSN 0004-637X.

DOI: [10.1088/0004-637X/788/1/44](https://doi.org/10.1088/0004-637X/788/1/44)

Müller, T. G. - Kiss, C. - Scheirich, Peter - Pravec, Petr - O'Rourke, L. - Vilenius, E. - Altieri, B.: Thermal infrared observations of asteroid (99942) Apophis with Herschel. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 566, June (2014), A22/1-A22/10. ISSN 0004-6361.

DOI: [10.1051/0004-6361/201423841](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201423841)

Nickeler, Dieter Horst - Karlicky, Marian - Wiegelmann, T. - Kraus, Michaela: Self-consistent stationary MHD shear flows in the solar atmosphere as electric field generators. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 569, September (2014), A44/1-A44/10. ISSN 0004-6361.

[DOI: 10.1051/0004-6361/201423819](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201423819)

Ostlin, G. - Hayes, M. - Duval, F. - Sandberg, A. - Rivera-Thorsen, T. - Marquart, T. - Orlitová, Ivana - Adamo, A. - Melinder, J. - Guaita, L. - Atek, H. - Cannon, J.M. - Gruyters, P. - Herenz, E.Ch. - Kunth, D. - Laursen, P. - Más-Hesse, J. M. - Micheva, G. - Oti-Floranes, H. - Pardy, S. - Roth, M. - Schaerer, D. - Verhamme, A.: The Ly Alpha Reference Sample. I. Survey Outline and First Results for Markarian 259. *Astrophysical Journal*. Roč. 797, č. 1 (2014), 11/1-11/23. ISSN 0004-637X.

[DOI: 10.1088/0004-637X/797/1/11](https://doi.org/10.1088/0004-637X/797/1/11)

Palouš, Jan - Wunsch, Richard - Tenorio-Tagle, G.: On the Onset of Secondary Stellar Generations in Giant Star-forming Regions and Massive Star Clusters. *Astrophysical Journal*. Roč. 792, č. 2 (2014), 105/1-105/10. ISSN 0004-637X.

[DOI: 10.1088/0004-637X/792/2/105](https://doi.org/10.1088/0004-637X/792/2/105)

Pardy, S. - Cannon, J.M. - Ostlin, G. - Hayes, M. - Rivera-Thorsen, T. - Sandberg, A. - Adamo, A. - Freeland, E. - Herenz, E.Ch. - Guaita, L. - Kunth, D. - Laursen, P. - Más-Hesse, J. M. - Melinder, J. - Orlitová, Ivana - Oti-Floranes, H. - Puschnig, J. - Schaerer, D. - Verhamme, A.: The Lyman Alpha Reference Sample. III. Properties of the Neutral ISM from GBT and VLA Observations. *Astrophysical Journal*. Roč. 794, č. 2 (2014), 101/1-101/19. ISSN 0004-637X.

[DOI: 10.1088/0004-637X/794/2/101](https://doi.org/10.1088/0004-637X/794/2/101)

Pravec, Petr - Scheirich, Peter - Ďurech, J. - Pollock, J. - Kušnirák, Peter - Hornoch, Kamil - Galád, Adrián - Vokrouhlický, D. - Harris, A. W. - Jehin, E. - Manfroid, J. - Opitom, C. - Gillon, M. - Colas, F. - Oey, J. - Vraštil, J. - Reichart, D. E. - Ivarsen, K.M. - Haislip, J.B. - LaCluyze, A.: The tumbling spin state of (99942) Apophis. *Icarus*. Roč. 233, May (2014), s. 48-60. ISSN 0019-1035.

[DOI: 10.1016/j.icarus.2014.01.026](https://doi.org/10.1016/j.icarus.2014.01.026)

Roudier, T. - Švanda, Michal - Rieutord, M. - Malherbe, J. M. - Burston, R. - Gizon, L.: Structure and evolution of solar supergranulation using SDO/HMI data. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 567, July (2014), A138/1-A138/8. ISSN 0004-6361.

[DOI: 10.1051/0004-6361/201423577](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201423577)

Rózanska, A. - Czerny, B. - Kunneriath, Devaky - Adhikari, T. P. - Karas, Vladimír - Moscibrodzka, M.: Conditions for thermal instability in the Galactic Centre mini-spiral region. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 445, č. 4 (2014), s. 4385-4394. ISSN 0035-8711.

[DOI: 10.1093/mnras/stu2066](https://doi.org/10.1093/mnras/stu2066)

Rudawska, R. - Zender, J. - Jenniskens, P. - Vaubaillon, J. - Koten, Pavel - Margonis, A. - Toth, J. - McAuliffe, J. - Koschny, D.: Spectroscopic Observations of the 2011 Draconids Meteor Shower. *Earth, Moon, and Planets*. Roč. 112, 1-4 (2014), s. 45-57. ISSN 0167-9295.

[DOI: 10.1007/s11038-014-9436-8](https://doi.org/10.1007/s11038-014-9436-8)

Sanchez, S.F. - Rosales-Ortega, F.F. - Iglesias-Paramo, J. - Molla, M. - Barrera-Ballesteros, J. - Marino, R.A. - Pérez, E. - Sanchez-Blazquez, P. - Gonzalez Delgado, R. - Jungwiert, Bruno: A characteristic oxygen abundance gradient in galaxy disks unveiled with CALIFA. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 563, March (2014), A49/1-A49/25. ISSN 0004-6361.

[DOI: 10.1051/0004-6361/201322343](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201322343)

Sebera, J. - Šprlák, M. - Novák, P. - Bezděk, Aleš - Valko, M.: Iterative Spherical Downward Continuation Applied to Magnetic and Gravitational Data from Satellite. *Surveys in Geophysics*. Roč. 35, č. 4 (2014), s. 941-958. ISSN 0169-3298.

[DOI: 10.1007/s10712-014-9285-z](https://doi.org/10.1007/s10712-014-9285-z)

Schödel, R. - Feldmeier, A. - Kunneriath, Devaky - Stolovy, S. - Neumayer, N. - Amaro-Seoane, P. - Nishiyama, S.: Surface brightness profile of the Milky Way's nuclear star cluster. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 566, June (2014), A47/1-A47/17. ISSN 0004-6361.

[DOI: 10.1051/0004-6361/201423481](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201423481)

Sidorin, Vojtěch - Douglas, K.A. - Palouš, Jan - Wunsch, Richard - Ehlerová, Soňa: Exploring GLIMPSE bubble N107 Multiwavelength observations and simulations. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 565, May (2014), A6/1-A6/14. ISSN 0004-6361.

[DOI: 10.1051/0004-6361/201322687](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201322687)

Spiro, S. - Pastorello, A. - Pumo, M. L. - Zampieri, L. - Turatto, M. - Smartt, S. J. - Benetti, S. - Cappellaro, E. - Kawka, Adela - Vennes, Stephane: Low luminosity Type II supernovae - II. Pointing towards moderate mass precursors. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 439, č. 3 (2014), s. 2873-2892. ISSN 0035-8711.

[DOI: 10.1093/mnras/stu156](https://doi.org/10.1093/mnras/stu156)

Spurný, Pavel - Shrbený, Lukáš - Borovička, Jiří - Koten, Pavel - Vojáček, Vlastimil - Štork, Rostislav: Bright Perseid fireball with exceptional beginning height of 170 km observed by different techniques. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 563, March (2014), A64/1-A64/6. ISSN 0004-6361.

[DOI: 10.1051/0004-6361/201323261](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201323261)

Spurný, Pavel - Haloda, J. - Borovička, Jiří - Shrbený, Lukáš - Halodová, P.: Reanalysis of the Benesov bolide and recovery of polymict breccia meteorites - old mystery solved after 20 years. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 570, October (2014), A39/1-A39/14. ISSN 0004-6361.

[DOI: 10.1051/0004-6361/201424308](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201424308)

Šimberová, Stanislava - Karlický, Marian - Suk, T.: Statistical Moments of Active-Region Images During Solar Flares. *Solar Physics*. Roč. 289, č. 1 (2014), s. 193-209. ISSN 0038-0938.

[DOI: 10.1007/s11207-013-0334-4](https://doi.org/10.1007/s11207-013-0334-4)

Šimon, Vojtěch: Changing patterns of the long-term activity of the intermediate polar V1223 Sgr. *New Astronomy*. Roč. 33, November (2014), s. 44-51. ISSN 1384-1076.

[DOI: 10.1016/j.newast.2014.04.005](https://doi.org/10.1016/j.newast.2014.04.005)

Švanda, Michal - Sobotka, Michal - Bárta, T.: Moat Flow System around Sunspots in Shallow Subsurface Layers. *Astrophysical Journal*. Roč. 790, č. 2 (2014), 135/1-135/7. ISSN 0004-637X.

[DOI: 10.1088/0004-637X/790/2/135](https://doi.org/10.1088/0004-637X/790/2/135)

Tan, B. - Tan, Ch. - Zhang, Y. - Mészáros, Hana - Karlický, Marian: Statistics and Classification of the Microwave Zebra Patterns Associated with Solar Flares. *Astrophysical*

Journal. Roč. 780, č. 2 (2014), 129/1-129/9. ISSN 0004-637X.
DOI: [10.1088/0004-637X/780/2/129](https://doi.org/10.1088/0004-637X/780/2/129)

Tan, B. - Tan, Ch. - Zhang, Y. - Huang, J. - Mészáros, Hana - Karlický, Marian - Yan, Y.: A Very Small and Super Strong Zebra Pattern Burst at the Beginning of a Solar Flare. *Astrophysical Journal*. Roč. 790, č. 2 (2014), 151/1-151/6. ISSN 0004-637X.
DOI: [10.1088/0004-637X/790/2/151](https://doi.org/10.1088/0004-637X/790/2/151)

Taylor, Rhys - Minchin, R.F. - Herbst, H. - Davies, J.I. - Vazquez, C.: The Arecibo Galaxy Environment Survey - VII. A dense filament with extremely long H I streams. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 443, č. 3 (2014), s. 2634-2649. ISSN 0035-8711.
DOI: [10.1093/mnras/stu1305](https://doi.org/10.1093/mnras/stu1305)

Utz, D. - del Toro Iniesta, J.C. - Bellot Rubio, L. - Jurčák, Jan - Martinez Pillet, V. - Solanki, S.K. - Schmidt, W.: The Formation and Disintegration of Magnetic Bright Points Observed by Sunrise/IMaX. *Astrophysical Journal*. Roč. 796, č. 2 (2014), 79/1-79/17. ISSN 0004-637X.
DOI: [10.1088/0004-637X/796/2/79](https://doi.org/10.1088/0004-637X/796/2/79)

Vandas, Marek - Romashets, E.: Euler potentials for two current sheets of nonzero thickness along ambient uniform magnetic field. *Journal of Geophysical Research: Space Physics*. Roč. 119, č. 4 (2014), s. 2579-2592. ISSN 2169-9380.
DOI: [10.1002/2013JA019604](https://doi.org/10.1002/2013JA019604)

Varady, Michal - Karlický, Marian - Moravec, Z. - Kašparová, Jana: Modifications of thick-target model: re-acceleration of electron beams by static and stochastic electric fields. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 563, March (2014), A51/1-A51/15. ISSN 0004-6361.
DOI: [10.1051/0004-6361/201322391](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201322391)

Vondrák, Jan - Ron, Cyril: Geophysical excitation of nutation - comparison of different models. *Acta geodynamica et geomaterialia*. Roč. 11, č. 3 (2014), s. 193-200. ISSN 1214-9705.
DOI: [10.13168/AGG.2014.0007](https://doi.org/10.13168/AGG.2014.0007)

Zajaček, Michal - Karas, Vladimír - Eckart, A.: Dust-enshrouded star near supermassive black hole: predictions for high-eccentricity passages near low-luminosity galactic nuclei. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 565, May (2014), A17/1-A17/15. ISSN 0004-6361.
DOI: [10.1051/0004-6361/201322713](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201322713)

Zlobec, P. - Karlický, Marian: High-Resolution Time Profiles of Fiber Bursts at 1420 and 2695 MHz. *Solar Physics*. Roč. 289, č. 5 (2014), s. 1683-1699. ISSN 0038-0938
DOI: [10.1007/s11207-013-0429-y](https://doi.org/10.1007/s11207-013-0429-y)

Doplňek za předchozí období (nebylo uvedeno ve Výroční zprávě za r. 2013)

Dzifčáková, Elena - Dudík, J.: H to Zn Ionization Equilibrium for the Non-Maxwellian Electron kappa-distributions: Updated Calculations. *Astrophysical Journal. Supplement Series Only*. Roč. 206, č. 1 (2013), 6/1-6/9. ISSN 0067-0049.
DOI: [10.1088/0067-0049/206/1/6](https://doi.org/10.1088/0067-0049/206/1/6)

Gaskell, C. M. - Goosmann, René: Line Shifts, Broad-line Region Inflow, and the Feeding of Active Galactic Nuclei. *Astrophysical Journal*. Roč. 769, č. 1 (2013), 30/1-30/10. ISSN 0004-637X.

DOI: [10.1088/0004-637X/769/1/30](https://doi.org/10.1088/0004-637X/769/1/30)

Kotrč, Pavel - Bárta, Miroslav - Schwartz, Pavol - Kupryakov, Yu. A. - Kashapova, L. K. - Karlický, Marian: Modeling of H alpha Eruptive Events Observed at the Solar Limb. *Solar Physics*. Roč. 284, č. 2 (2013), s. 447-466. ISSN 0038-0938

DOI: [10.1007/s11207-012-0167-6](https://doi.org/10.1007/s11207-012-0167-6)

Rabaza, O. - Jelínek, M. - Castro-Tirado, A.J. - Cunniffe, R. - Zeman, Jiří - Hudec, René - Sabau-Graziati, L. - Ruedas-Sanchez, J.: Compact low resolution spectrograph, an imaging and long slit spectrograph for robotic telescopes. *Review of Scientific Instruments*. Roč. 84, č. 11 (2013), 114501/1-114501/10. ISSN 0034-6748.

DOI: [10.1063/1.4827895](https://doi.org/10.1063/1.4827895)

Sánchez, Sebastián F.: Properties of the HII Regions Derived Using Integral Field Spectroscopy. *Advances in Astronomy*. Roč. 2013, - (2013), 596501/1-596501/14. ISSN 1687-7969

DOI: [10.1155/2013/596501](https://doi.org/10.1155/2013/596501)

C.3.2. Články v ostatních časopisech 2014

Bromová, P. - Škoda, Petr - Vážný, Jaroslav: Classification of Spectra of Emission Line Stars Using Machine Learning Techniques. *International Journal of Automation and Computing*. Roč. 11, č. 3 (2014), s. 265-273. ISSN 1476-8186.

DOI: [10.1007/s11633-014-0789-2](https://doi.org/10.1007/s11633-014-0789-2)

Hadrava, Petr - Hadravová, A.: Unikátní astronomický přístroj posledních Přemyslovců. [A unique astronomical instrument of last Premyslids.] *Pokroky matematiky, fyziky & astronomie*. Roč. 59, č. 1 (2014), s. 27-32. ISSN 0032-2423.

Karas, Vladimír - Bakala, P. - Török, G. - Dovčiak, Michal - Wildner, M. - Wzientek, D. - Šrámková, E. - Abramowicz, M. A. - Goluchová, K. - Mazur, G. P. - Vincent, F. H.: Distinguishing between spot and torus models of high-frequency quasiperiodic oscillations. *Acta Polytechnica*. Roč. 54, č. 3 (2014), s. 191-196. ISSN 1210-2709.

DOI: [10.14311/AP.2014.54.0191](https://doi.org/10.14311/AP.2014.54.0191)

Karas, Vladimír - Kopáček, Ondřej - Kunneriath, Devaky - Hamerský, Jaroslav: Oblique magnetic fields and the role of frame dragging near a rotating black hole. *Acta Polytechnica*. Roč. 54, č. 6 (2014), s. 398-413. ISSN 1210-2709.

DOI: [10.14311/AP.2014.54.0398](https://doi.org/10.14311/AP.2014.54.0398)

Klokočník, Jaroslav - Kostecký, J. - Kalvoda, J. - Eppelbaum, L.V. - Bezděk, Aleš: Gravity Disturbances, Marussi Tensor, Invariants and Other Functions of the Geopotential Represented by EGM 2008. *Journal of Earth Science Research*. Roč. 2, č. 3 (2014), s. 88-101. ISSN 2330-1740.

Nickeler, Dieter Horst - Wiegmann, T. - Karlický, Marian - Kraus, Michaela: MHD flows at astropauses and in astrotails. *ASTRA Proceedings*. Roč. 1, - (2014), s. 51-60. ISSN 2199-3955.

DOI: [10.5194/ap-1-51-2014](https://doi.org/10.5194/ap-1-51-2014)

Sochora, Vjačeslav - Karas, Vladimír - Svoboda, Jiří - Dovčiak, Michal: Beyond the standard model of the disc-line spectral profiles from black hole accretion discs. *Acta Polytechnica*. Roč. 54, č. 4 (2014), s. 301-304. ISSN 1210-2709.

DOI: [10.14311/AP.2014.54.0301](https://doi.org/10.14311/AP.2014.54.0301)

Šimon, Vojtěch: Low-mass binary X-Ray sources: Monitoring with various satellites. *Acta Polytechnica*. Roč. 54, č. 3 (2014), s. 248-253. ISSN 1210-2709.

DOI: [10.14311/AP.2014.54.0248](https://doi.org/10.14311/AP.2014.54.0248)

Šaloun, P. - Andrešič, D. - Škoda, Petr - Zelinka, I.: Visualization of Large Amount of Spectra in Virtual Observatory Environment. *International Journal of Automation and Computing*. Roč. 11, č. 6 (2014), s. 613-620. ISSN 1476-8186.

DOI: [10.1007/s11633-014-0845-y](https://doi.org/10.1007/s11633-014-0845-y)

Škoda, Petr - Draper, P. - Neves, M.C. - Andrešič, D. - Jenness, T.: Spectroscopic analysis in the virtual observatory environment with SPLAT-VO. *Astronomy and Computing*. 7–8, November–December (2014), s. 108-120. ISSN 2213-1337.


DOI: [10.1016/j.ascom.2014.06.001](https://doi.org/10.1016/j.ascom.2014.06.001)

Doplněk za rok 2013 (nebylo ve výroční zprávě)

Arias, C. L. - Torres, A.F. - Cidale, L.S. - Kraus, Michaela: Unraveling the nature of B[e] star candidates. *Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía*. Roč. 56, - (2013), s. 171-174. ISSN 1669-9521.

 <http://www.astronomiaargentina.org.ar/b56/2013baaa...56...171A.pdf>

Haucke, M. - Kraus, Michaela - Venero, R.O.J. - Cidale, L.S. - Nickeler, Dieter Horst - Tomić, S. - Curé, M.: The enigmatic wind of 55 Cygni. *Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía*. Roč. 56, - (2013), s. 191-194. ISSN 1669-9521

 <http://www.astronomiaargentina.org.ar/b56/2013baaa...56...191H.pdf>

C.3.3. Články ve sbornících z konferencí

Berezhnoy, A.A. - Borovička, Jiří: Chemistry of the Benesov meteoroid. In *Meteoroids 2013*. Poznan : Wydawnictwo naukowe, 2014 - (Jopek, T.), s. 125-131. ISBN 9788323227267.

Borovička, Jiří: The analysis of casual video records of fireballs. In *Proceedings of the International Meteor Conference*. Hove : International Meteor Organization, 2014, s. 101-105. ISBN 9782873550257.

Bromová, P. - Bařina, D. - Škoda, Petr - Vážný, Jaroslav - Zendulka, J.: Classification of Spectra of Emission-line Stars Using Feature Extraction Based on Wavelet Transform.

In *Astronomical Data Analysis Software and Systems XXIII*. San Francisco : Astronomical Society of the Pacific, 2014, s. 177-180. ISBN 9781583818541. - (ASP Conference Series. 485).

Eckart, A. - Horrobin, M. - Britzen, S. - Zamaninasab, M. - Mužić, K. - Sabha, N. - Shahzamanian, B. - Yazici, S. - Moser, L. - Garcia-Marin, M. - Bursa, Michal - Karas, Vladimír - Zajaček, Michal - Kunneriath, Devaky: The infrared K-band identification of the DSO/G2 source from VLT and Keck data. In *The Galactic center: Feeding and Feedback in a Normal Galactic Nucleus*. Cambridge : Cambridge University Press, 2014, s. 269-273. ISBN 9781107044616. ISSN 1743-9213. - (IAU Symposium Proceedings Series. 303). DOI: [10.1017/S1743921314000726](https://doi.org/10.1017/S1743921314000726)

Hadrava, Petr - Hadravová, A.: Mathematical Investigation of the Premyslid Celestial Globe saved in Bernkastel-Kues. In *Scientific Cosmopolitanism and Local Cultures. religions, Ideologies, Societies. Proceedings of the 5th International Conference of the European Society for the History of Science*. Athens : National Hellenic Research Foundation, 2014, s. 45-50. ISBN 978-960-98199-3-0.

<http://5eshs.hpdst.gr/sites/5eshs.hpdst.gr/files/5eshs-proceedings.pdf>

Hadravová, A. - Hadrava, Petr: Reflection of Ancient Greek Tradition in the 13th Century Premyslid Celestial Globe Saved in Bernkastel-Kues. In *Scientific Cosmopolitanism and Local Cultures. religions, Ideologies, Societies. Proceedings of the 5th International Conference of the European Society for the History of Science*. Athens : National Hellenic Research Foundation, 2014, s. 45-50. ISBN 978-960-98199-3-0.

<http://5eshs.hpdst.gr/sites/5eshs.hpdst.gr/files/5eshs-proceedings.pdf>

Hu, H. - Vondrák, Jan - Su, Y.J.: Anomalies of astronomical time-latitude residuals at YAO before Wenchuan earthquake. In *Proceedings of the Journées 2013: Systemes de référence spatio-temporels*. Paris : Observatoire de Paris, 2014, s. 220-221. ISBN 978-2-901057-69-7.

<http://synte.obspm.fr/jsr/journees2013/pdf/Hu.pdf>

Chapanov, Y. - Vondrák, Jan - Ron, Cyril - Pacahalieva, R.: Natural and systematic polar motion jumps. In *Proceedings of the Journées 2013: Systemes de référence spatio-temporels*. Paris : Observatoire de Paris, 2014, s. 193-196. ISBN 978-2-901057-69-7.

<http://synte.obspm.fr/jsr/journees2013/pdf/Chapanov.pdf>

Karas, Vladimír - Hamerský, Jaroslav: Effects of magnetic field on the runaway instability of relativistic accretion tori near a rotating black hole. In *The Galactic center: Feeding and Feedback in a Normal Galactic Nucleus*. Cambridge: Cambridge University Press, 2014, s. 424-426. ISBN 9781107044616. ISSN 1743-9213 (IAU Sym. Proceedings Series. 303). DOI: [10.1017/S1743921314001057](https://doi.org/10.1017/S1743921314001057)

Klokočník, Jaroslav - Bezděk, Aleš - Kostelecký, J.: Mathematical modelling of orbits for geodetic satellites. In *Advances in engineering mechanics and materials*. Santorini: WSEAS Press, 2014, s. 85-88. ISBN 978-1-61804-241-5.

<http://www.europment.org/library/2014/santorini/bypaper/MECHANICS/MECHANICS-12.pdf>

Kopáček, Ondřej - Kovář, J. - Karas, Vladimír - Kojima, Y.: Regular and Chaotic Motion in General Relativity: The Case of a Massive Magnetic Dipole. In *Relativity and Gravitation*,

100 Years after Einstein in Prague. Cham : Springer International Publishing, 2014, s. 373-383. ISBN 978-3-319-06760-5. ISSN 0930-8989. - (Springer Proceedings in Physics. 157). DOI:10.1007/978-3-319-06761-2_52

Koten, Pavel - Páta, P. - Fliegel, K. - Vítek, S.: Detection of meteors by the MAIA system. In *Meteoroids 2013*. Poznan : Wydawnictwo naukowe, 2014, s. 53-56. ISBN 9788323227267.

Kraus, Michaela - Nickeler, Dieter Horst - Haucke, M. - Cidale, L.S. - Venero, R.O.J. - Fernandes, M.G. - Tomić, S. - Curé, M.: Pulsations as a mass-loss trigger in evolved hot stars. In *Precision Asteroseismology*. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2014, s. 217-220. ISBN 978-1-107-04517-0. ISSN 1743-9213. - (IAU Symposium Proceedings Series. 301). DOI: 10.1017/S174392131301435X

Kubát, Jiří: Basics of the NLTE Physics. In *Determination of Atmospheric Parameters of B-, A-, F- and G-Type Stars*. Heidelberg : Springer, 2014, s. 149-157. ISBN 978-3-319-06955-5. ISSN 2190-5193. - (GeoPlanet: Earth and Planetary Sciences). DOI: 10.1007/978-3-319-06956-2_14

Kubát, Jiří: Current Status of NLTE Analysis of Stellar Atmospheres. In *Determination of Atmospheric Parameters of B-, A-, F- and G-Type Stars*. Heidelberg : Springer, 2014, s. 207-216. ISBN 978-3-319-06955-5. ISSN 2190-5193. - (GeoPlanet: Earth and Planetary Sciences). DOI: 10.1007/978-3-319-06956-2_18

Kubát, Jiří - Šurlan, Brankica: NLTE Analysis of Spectra: OBA Stars. In *Determination of Atmospheric Parameters of B-, A-, F- and G-Type Stars*. Heidelberg : Springer, 2014, s. 159-168. ISBN 978-3-319-06955-5. ISSN 2190-5193. - (GeoPlanet: Earth and Planetary Sciences). DOI: 10.1007/978-3-319-06956-2_15

Kubo, M. - Kano, R. - Kobayashi, K. - Bando, T. - Narukage, N. - Ishikawa, R. - Tsuneta, S. - Katsukawa, Y. - Ishikawa, S. - Suematsu, Y. - Hara, H. - Shimizu, T. - Sakao, T. - Ichimoto, K. - Goto, M. - Holloway, T. - Winebarger, A. - Cirtain, J. - de Pontieu, B. - Casini, R. - Auchere, F. - Trujillo Bueno, J. - Manso Sainz, R. - Belluzzi, L. - AsensioRamos, A. - Štěpán, Jiří - Carlsson, M.: A Sounding Rocket Experiment for the Chromospheric Lyman-Alpha Spectro-Polarimeter (CLASP). In *Solar Polarization 7*. San Francisco : Astronomical Society of the Pacific, 2014, s. 307-317. ISBN 9781583818633. - (ASP Conference Series. 489).

Kunneriath, Devaky - Czerny, B. - Karas, Vladimír - Das, T. K.: Multiple accretion events as a trigger for Sagittarius A* activity. In *The Galactic center: Feeding and Feedback in a Normal Galactic Nucleus*. Cambridge : Cambridge University Press, 2014, s. 320-321. ISBN 9781107044616. ISSN 1743-9213. - (IAU Symposium Proceedings Series. 303). DOI: 10.1017/S1743921314000830

Kunneriath, Devaky - Schödel, R. - Stolovy, S. - Feldmeier, A.: Structure of the nuclear stellar cluster of the Milky Way galaxy. In *The Galactic center: Feeding and Feedback in a Normal Galactic Nucleus*. Cambridge : Cambridge University Press, 2014, s. 228-229 ISBN 9781107044616. ISSN 1743-9213. - (IAU Symposium Proceedings Series. 303). DOI: 10.1017/S1743921314000623

Moser, L. - Eckart, A. - Garcia-Marin, M. - Kunneriath, Devaky - Jalali, B. - Shahzamanian, B. - Valencia-S, M. - Zamaninasab, M. - Bronfman, L. - Finger, R.: Sgr A West in the light of molecules: cold and dense gas east of the circumnuclear disk. In *The Galactic center: Feeding and Feedback in a Normal Galactic Nucleus*. Cambridge : Cambridge University Press, 2014, s. 86-88 ISBN 9781107044616. ISSN 1743-9213. - (IAU Symposium Proceedings Series. 303).
DOI: [10.1017/S1743921314000222](https://doi.org/10.1017/S1743921314000222)

Palouš, Jan: Triggered Star Formation. In *The Labyrinth of Star Formation*. Berlin : Springer, 2014, s. 181-184. ISBN 978-3-319-03040-1. ISSN 1570-6591. - (Astrophysics and Space Science Proceedings. 36).
DOI: [10.1007/978-3-319-03041-8_33](https://doi.org/10.1007/978-3-319-03041-8_33)

Ron, Cyril - Vondrák, Jan - Chapanov, Y.: Free core nutation - Possible causes of changes of its phase and amplitude. In *Proceedings of the Journées 2013: Systemes de référence spatio-temporels*. Paris : Observatoire de Paris, 2014, s. 164-167. ISBN 978-2-901057-69-7.
<http://syrtte.obspm.fr/jsr/journees2013/pdf/Ron.pdf>

Svoboda, Jiří - Dovčiak, Michal - Goosmann, René - Karas, Vladimír: On the Interplay Between Radial and Angular Reflection Emissivity from the Black Hole Accretion Disc. In *Relativity and Gravitation, 100 Years after Einstein in Prague*. Cham : Springer International Publishing, 2014, s. 415-422 ISBN 978-3-319-06760-5. ISSN 0930-8989. - (Springer Proceedings in Physics. 157).
DOI: [10.1007/978-3-319-06761-2_57](https://doi.org/10.1007/978-3-319-06761-2_57)

Škoda, Petr - Hroch, F. - Nádvorník, J. - Mikhailova, D.: Employing the Technology of Virtual Observatory as the Fundamental Framework for the CCD Photometry Survey. In *Astronomical Data Analysis Software and Systems XXIII*. San Francisco : Astronomical Society of the Pacific, 2014, s. 305-308. ISBN 9781583818541. - (ASP Conference Series. 485).

Štěpán, Jiří - Heinzl, Petr: On the Origin of Linear Polarization in Solar Flares. In *Solar Polarization 7*. San Francisco : Astronomical Society of the Pacific, 2014, s. 133-136. ISBN 9781583818633. - (ASP Conference Series. 489).

Štěpán, Jiří: PORTA: A Massively Parallel Code for 3D Non-LTE Polarized Radiative Transfer. In *Solar Polarization 7*. San Francisco : Astronomical Society of the Pacific, 2014, s. 243-246. ISBN 9781583818633. - (ASP Conference Series. 489).

Tomić, S. - Kraus, Michaela - Oksala, Mary E.: Pulsations in the late-type B supergiant star HD 202850. In *Precision Asteroseismology*. Cambridge : Cambridge University Press, 2014, s. 503-504. ISBN 978-1-107-04517-0. ISSN 1743-9213. - (IAU Symposium Proceedings Series. 301).
DOI: [10.1017/S1743921313015263](https://doi.org/10.1017/S1743921313015263)

Wünsch, Richard: Gravitational Fragmentation of the Carina Flare Supershell. In *The Labyrinth of Star Formation*. Berlin : Springer, 2014, s. 199-203. ISBN 978-3-319-03040-1. ISSN 1570-6591. - (Astrophysics and Space Science Proceedings. 36).
DOI: [10.1007/978-3-319-03041-8_37](https://doi.org/10.1007/978-3-319-03041-8_37)

Doplňěk za rok 2013 (nebylo ve výroční zprávě)

Gunár, Stanislav - Heinzl, Petr - Anzer, U. - Mackay, D. H.: Puzzling nature of the fine structure of quiescent prominences and filaments. In *Eclipse on the Coral Sea: Cycle 24 Ascending (GONG 2012, LWS/SDO-5, and SOHO 27)*. Bristol : Institute of Physics, 2013, 012035/1-012035/6. ISSN 1742-6588. - (Journal of Physics Conference Series. 440). DOI: [10.1088/1742-6596/440/1/012035](https://doi.org/10.1088/1742-6596/440/1/012035)

Hudec, René - Inneman, A. - Pina, L. - Černá, D. - Tichý, V.: Active X-ray Optics. In *Damage to VUV, EUV, and X-ray Optics IV; and EUV and X-ray Optics: Synergy between Laboratory and Space III*. Bellingham : SPIE, 2013, 877718/1-877718/7 ISBN 9780819495792. - (Proceedings of SPIE. 8777). DOI: [10.1117/12.2021469](https://doi.org/10.1117/12.2021469)

Jurčák, Jan - Utz, D. - Bellot Rubio, L.: Temporal variations in solar magnetic bright points intensity and plasma parameters. In *Eclipse on the Coral Sea: Cycle 24 Ascending (GONG 2012, LWS/SDO-5, and SOHO 27)*. Bristol : Institute of Physics, 2013, 012032/1-012032/6. ISSN 1742-6588. - (Journal of Physics Conference Series. 440). DOI: [10.1088/1742-6596/440/1/012032](https://doi.org/10.1088/1742-6596/440/1/012032)

Munoz-Tunon, C. - Tenorio-Tagle, G. - Silich, S. - Wunsch, Richard - Palouš, Jan - Méndez-Abreu, J. - Rodríguez-Espinosa, J.M.: Star Formation Feedback for Compact Stellar Systems. In *Fourth Science Meeting with the GTC*. Mexico City : Universidad Nacional Autonoma Mexico, 2013, s. 28-29. ISBN 978-607-02-4281-6. ISSN 1405-2059. - (Revista Mexicana de Astronomia y Astrofisica. Conferencias. 42).

Sobotka, Michal - Švanda, Michal - Jurčák, Jan - Heinzl, Petr - Del Moro, D.: Atmosphere above a large solar pore. In *Eclipse on the Coral Sea: Cycle 24 Ascending (GONG 2012, LWS/SDO-5, and SOHO 27)*. Bristol : Institute of Physics, 2013, 012049/1-012049/7. ISSN 1742-6588. - (Journal of Physics Conference Series. 440). DOI: [10.1088/1742-6596/440/1/012049](https://doi.org/10.1088/1742-6596/440/1/012049)

Švanda, Michal - Schunker, H. - Burston, R.: Time-distance inversions for horizontal and vertical flows on supergranular scales applied to MDI and HMI data. In *Eclipse on the Coral Sea: Cycle 24 Ascending (GONG 2012, LWS/SDO-5, and SOHO 27)*. Bristol : Institute of Physics, 2013, 012024/1-012024/6. ISSN 1742-6588. - (Journal of Physics Conference Series. 440). DOI: [10.1088/1742-6596/440/1/012024](https://doi.org/10.1088/1742-6596/440/1/012024)

Varady, M. - Moravec, Z. - Karlický, Marian - Kašparová, Jana: Observational consequences of the local re-acceleration thick-target model. In *Eclipse on the Coral Sea: Cycle 24 Ascending (GONG 2012, LWS/SDO-5, and SOHO 27)*. Bristol : Institute of Physics, 2013, 012013/1-012013/7. ISSN 1742-6588. - (Journal of Physics Conference Series. 440). DOI: [10.1088/1742-6596/440/1/012013](https://doi.org/10.1088/1742-6596/440/1/012013)

C.3.4. Knihy, kapitoly v knihách, skripta

Hadravová, A. - Hadrava, Petr: Astronomical Heritage in Prague. In *Collected Papers for the 70th Birthday of Ennio Badolati*. Campobasso : Libellula Edizioni, 2014 - (Ciccione, S.), s. 63-74. ISBN 978-88-67352-02-9. - (University and Research)

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 2014. Zahraniční granty jsou uvedeny v oddíle zahraniční spolupráce.

C.4.1. Granty ukončené v roce 2014 včetně shrnutí výsledků

Granty poskytnuté Grantovou agenturou České republiky (GA ČR)

Název: Elektronové termální a netermální vlastnosti ve slunečním větru

Identifikační kód: GAP209/12/2041

Řešitel: Pavel Trávníček

Období řešení: 2012–2014

Shrnutí výsledků: Výsledkem řešení projektu jsou originální poznatky o energetických vlastnostech elektronů v expandujícím plazmatu slunečního větru. Pomocí detailní analýzy reálných dat byly ověřeny rovnice zachování energie pro teoretický případ adiabatické radiální expanze na modelovém pozadřovém magnetickém poli. Na základě skutečně pozorovaných teplotních gradientů pak byly učiněny odhady potřebné míry externího ohřevu/ochlazování elektronů. Bylo ukázáno, že elektrony oproti protonům ve slunečním větru nevyžadují žádný dodatečný ohřev. Naopak vzhledem k rychlé degradaci jejich významného interního tepelného toku mohou elektrony představovat zdroj ohřevu pro své okolí. Pomocí teoretických předpovědí pro lineární a kvazi-lineární přiblížení a následně numerickými simulacemi nelineárních procesů bylo demonstrováno, že pozorované energetické vlastnosti elektronů mohou být efektivně ovlivňovány kinetickými nestabilitami a následnými vlnově-částicovými interakcemi.

Název: Iontová energetická bilance v expandujícím slunečním větru

Identifikační kód: GAP209/12/2023

Řešitel: Petr Hellinger

Období řešení: 2012–2014

Shrnutí výsledků: Podélné a kolmé protonové ohřevové míry v pomalém slunečním větru byly kvantifikovány a srovnána s ohřevovými mírami v rychlém slunečním větru. Problémy s odhadem turbulentní ohřevové míry pomocí strukturálních funkcí třetího řádu byly studovány. Pozorované podélné ochlazování protonů bylo přisouzeno nestabilitám generovaným díky mikroskopickým vlastnostem protonové distribuční funkce (jádro a svazek). Protonové ohřevové míry způsobené nestabilitami generovanými relativní rychlostí

mezi protony a alfa částicemi byly určeny v numerických simulacích; tyto simulované ohřevové míry jsou srovnatelné s pozorovanými ohřevovými mírami. Signatury nestabilit generovaných relativní rychlostí mezi protonovým jádrem a svazkem byly nalezeny v pozorovaných datech. Kvazilineární ohřevové (a urychlující) míry byly odvozeny pro bi-Maxwellovské rozložení a srovnány s výsledky simulací. Lineární disperzní relace pro prstencovo-svazkové distribuční funkce byly analyzovány (byla odvozena nová prstencová distribuční funkce na fyzikálních základech). Vlastnosti protonové teploty a srážkovosti byly studovány vzhledem k nestabilitám generovaným protonovou teplotní anizotropií; žádná jasná souvislost nebyla nalezena. Vztah mezi nestabilitami generovaným protonovou teplotní anizotropií a Coulombovskými srážkami byly studovány pomocí numerických simulací.

Název: Spektropolarimetrická analýza sluneční fotosféry

Identifikační kód: P209/12/0287

Řešitel: Jan Jurčák

Období řešení: 2012–2014

Shrnutí výsledků: Během řešení projektu byly zkoumány spektrální profily polarizovaného záření pozorované ve sluneční fotosféře. Tato pozorování umožňují určení vlastností pozorovaných struktur ve fotosféře, např. konfiguraci magnetického a rychlostního pole. Tato analýza také umožňuje studium jevů ve vyšších vrstvách atmosféry, které jsou důsledkem vývoje magnetického pole ve fotosféře. Byly dosaženy následující výsledky: (1) odhalení struktury a podstaty osamělých penumbra a jejich porovnání s penumbry slunečních skvrn, (2) popsaní změn magnetického pole při vzniku a vývoji penumbry, což nám umožnilo odhalit proces vzniku stabilních rozhraní mezi umbrou a penumbrou, (3) detailní popsání vývoje magnetických jasných bodů od formování do zániku těchto struktur, (4) analyzování sklonu magnetického pole ve fotosféře nám umožnilo odvodit ohřev chromosféry skrze pronikání akustických vln a porovnat jej se zářivými ztrátami.

Název: Konvekce a pohyby plazmatu v přípořchové vrstvě sluneční konvektivní zóny

Identifikační kód: P209/12/P568

Řešitel: Michal Švanda

Období řešení: 2012–2014

Shrnutí výsledků: Cílem projektu bylo stanovení empirických omezení na vlastnosti konvekce v přípořchové vrstvě sluneční konvektivní zóny a studium rychlostních struktur v této vrstvě. Většina vytyčených cílů byla dosažena. Během řešení projektu byly podstatně vylepšeny zpracovatelské a analytické programy, které se staly dostatečně univerzálními, aby mohly být použity i v navazujících projektech. Tyto zpracovatelské balíky byly aplikovány na v současnosti nejmodernější pozorování pocházející z přístroje Helioseismic and Magnetic Imager (HMI) na družicové Solar Dynamics Observatory. Výsledkem bylo mimo jiné: (1) změření změny rychlostního spektra horizontálních komponent rychlosti s hloubkou ve svrchních 10 Mm konvektivní zóny, (2) robustní stanovení popisných parametrů supergranulace a (3) vůbec poprvé změření vertikálního proudění v moatech slunečních skvrn (tento výsledek byl dokonce vybrán mezi HMI Science Nuggets, tedy nejlepší vědecké výsledky využívající data z HMI). Dosažené výsledky prohlubují naše znalosti o dynamickém dění v přípořchové konvektivní zóně.

Název: Spektropolarimetrické modelování a diagnostika magnetických polí v horní atmosféře klidného Slunce

Identifikační kód: P209/12/P741

Řešitel: Jiří Štěpán

Období řešení: 2012–2014

Shrnutí výsledků: Cílem projektu bylo numerické modelování polarizovaných spektrálních čar vnější sluneční atmosféry a studium jejich citlivosti na magnetické vlastnosti této oblasti. Prvním hlavním přínosem tohoto projektu je vytvoření masivně paralelního numerického kódu PORTA, který umožňuje provádět selfkonzistentní NLTE výpočty přenosu polarizovaného záření spektrálních čar v plně třírozměrných (3D) modelech sluneční atmosféry a se započtením všech relevantních fyzikálních procesů (atomová polarizace, Hanleho a Zeemanův jev, srážková depolarizace, efekty rychlostních polí, atd.). Jako jediný kód svého druhu umožňuje provádět výpočty s vícehladinovými atomárními systémy a je tedy vhodný pro využití k syntéze spekter mnoha spektrálních čar sluneční atmosféry a ke studiu efektů magnetického pole na čárová spektra. Druhým klíčovým přínosem projektu je aplikace výše zmíněného nástroje na výpočet polarizovaných spekter několika spektrálních čar v realistickém 3D zářivě-magnetohydrodynamickém (MHD) modelu sluneční atmosféry. Tyto výpočty nám poprvé umožnily kvantitativně posoudit relativní význam jednotlivých fyzikálních procesů na formování těchto spektrálních čar a zejména efekt tzv. narušení axiální symetrie. Ukázali jsme, že efekty lokálních nehomogenit slunečního plazmatu mají zásadní vliv na polarizaci čar a že diagnostiku magnetických polí vnější atmosféry s pomocí NLTE metod je nutné provádět s využitím plně 3D modelů. Navrhli jsme metodu určování střední hodnoty intenzity magnetického pole z měření lineární polarizace vodíkové čáry Ly-alfa a výsledky tohoto projektu budou použity k interpretaci měření mezinárodního vesmírného projektu CLASP. V rámci řešení grantového projektu bylo publikováno šest článků v mezinárodních recenzovaných časopisech, řešitel je autorem či spoluautorem tří příspěvků ve sbornících z mezinárodních konferencí a řešitel dále prezentoval výsledky projektu formou šesti zvaných referátů na mezinárodních konferencích

Název projektu: Realistické modely slunečních protuberancí kombinující modelování přenosu záření a MHD simulace

Identifikační kód: GAP209/12/0906

Řešitel na české straně: Stanislav Gunár

Období řešení: 2012-2014

Shrnutí výsledků: Byl rozvíjen MHD model jemné struktury klidných protuberancí, tzv. magnetic dips. 2D vertikální vlákna byla studována spektroskopicky a tím byl testován jejich model vyvinutý ve spolupráci s Max-Planck Institut fuer Astrophysik v Německu. Nový model 3D struktury byl v rámci projektu studován ve spolupráci s Univerzitou St. Andrews (UK). Pro účely kvantitativní interpretace spektrálních pozorování pozemních i kosmických byly systematicky rozvíjeny moderní metody numerických simulací přenosu záření v podmínkách non-LTE (nerovnovážná spektroskopie) a byly nadále budovány 1D a 2D kódy. Byla vyvinuta zcela nová metodika vizualizace protuberancí ve vodíkové čáře H-alfa, byl vyvinut nový kód pro modelování čar MgII, které od roku 2013 pozoruje v UV oblasti satelit IRIS (NASA). Vůbec poprvé byly provedeny simulace oscilací protuberance ve spektrálních čarách použitím výsledků MHD modelů a non-LTE kódů pro syntézu spekter. Dále byla rozvíjena metodika určování hmoty protuberancí a filamentů.

Výsledky projektu byly publikovány nebo zaslány k publikaci celkem ve 13-ti pracích, a to v nejvýznamnějších mezinárodních časopisech oboru jako jsou americký The Astrophysical Journal, evropský Astronomy and Astrophysics (jehož je ČR členem), nebo Solar Physics. 6 těchto prací již vyšlo tiskem, 2 jsou do tisku přijaty a dalších 5 bylo do tisku zasláno v závěru projektu jako výsledek posledních měsíců práce na projektu. Navíc jsme publikovali 5 příspěvků na velkých mezinárodních konferencích (ve sbornících), včetně pozvané přehledové přednášky S. Gunára (Gunár 2014, Nature of prominences and their role in Space

Weather Proceedings, 300, 59). P. Heinzel je spoluautorem monografie Solar Prominences, do níž přispěl kapitolou o přenosu záření a non-LTE spektroskopii.

Granty poskytnuté Ministerstvem školství mládeže a tělovýchovy (MŠMT)

Projekt INGO II

Název projektu: Výzkum vlastností asteroidů a hvězdných soustav pomocí fotometrických pozorování s dánským 1,54m dalekohledem (DK154) na Evropské jižní observatoři ESO

Poskytovatel/program: MŠMT

Identifikační kód: LG12001

Spolupracující zahraniční instituce: The Niels Bohr Institute, University of Copenhagen (Uffe Jorgensen), Evropská jižní observatoř, stanice La Silla (Andreas Kaufer)

Řešitel na české straně: Petr Pravec

Období řešení: 1.4.2012 – 31.12.2014

Shrnutí výsledků: Tento projekt se skládal ze dvou částí. V první z nich jsme studovali specifické vlastnosti asteroidů v okolí Země a v jejich zdrojových oblastech v hlavním pásu. K tomuto účelu jsme získali dlouhodobé časové řady fotometrických měření vybraných asteroidů s dánským 1,54m dalekohledem v Chile. Dva nejzajímavější výsledky jsme publikovali v článcích Pravec et al. (Icarus 233, 48-60, 2014) a Reddy et al. (Icarus 252, 129-143, 2015). V prvním článku jsme studovali excitovanou rotaci potenciálně nebezpečného asteroidu Apophis, který představuje malé, ale nenulové riziko srážky se Zemí v roce 2068. Naše výsledky umožňují zpřesnit výpočet jeho budoucí dráhy a zlepšit odhad rizika jeho srážky. Ve druhém článku jsme zkoumali blízkozemní asteroid č. 86039, který byl podezřelý z genetické souvislosti s Čeljabinským meteoritem. Nými zjištěné dynamické a fyzikální vlastnosti však této hypotéze neodpovídají a došli jsme tedy k závěru, že tento asteroid s Čeljabinským tělesem pravděpodobně nesouvisí. Získali jsme také další pozoruhodné výsledky pro několik dalších asteroidů, které budeme publikovat po dokončení jejich časových řad v příštích letech. Ve druhé části projektu jsme získali fotometrická měření vybraných hvězdných polí v Magellanových mračnecích a v okolí jižního pólu ekliptiky, za účelem kalibrace dat z družice Gaia. Vzhledem ke zpoždění startu družice budou její data uvolněna v roce 2016 (1st Intermediate Data Release), kdy provedeme srovnání a kalibrace těchto dat s našimi měřeními.

Projekt MOBILITY

Název projektu: Spojení teoretického a experimentálního přístupu při studiu meteorů a meteorických rojů

Poskytovatel/program: MŠMT

Identifikační kód: 7AMB13FR006

Spolupracující zahraniční instituce: Francie, Institut de mecanique Celeste et de Calcul des Ephemerides (Jeremie Vaubaillon)

Řešitel na české straně: Pavel Koten

Období řešení: 1.1.2013 – 31.12.2014

Shrnutí výsledků: : Interpretovali jsme data napozorovaná během spršky Drakonid v roce 2011 v rámci předpovědi teoretického modelu. Identifikovali jsme částice, které byly z mateřské komety uvolněny před rokem 1900. Dále jsme zaznamenali menší a kratší maximum aktivity související s průchodem komety perihelem v roce 1926. Studovali jsme atmosférické a heliocentrické dráhy meteorů a jejich světelné křivky.

Dále jsme se věnovali meteorům na drahách podobných drahám pádů meteoritů Příbram a Neuschwanstein. Hledali jsme možnou souvislost těchto slabých meteorů se zmíněnými pády. Modelovali jsme vývoj roje, pokud by opravdu existoval. Došli jsme k závěru, že společný původ meteorů nemůžeme prokázat. Ze statistického hlediska se podobnost drah ukázala být velmi pravděpodobně náhodnou shodou.

C.4.2. Ostatní granty řešené v průběhu roku 2014

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

Granty poskytnuté Grantovou agenturou České republiky (GA ČR)

GAČR P209/12/1795

Tvorba hvězd aktivovaná expandujícími obálkami

Richard Wünsch

2012-2016

GAČR P209/12/1652

Analýza netermálních distribucí elektronů ve sluneční koróně a přechodové oblasti

Elena Džifčáková

2012-2016

GAČR P209/11/1382

Vlastnosti meteoroidů z různých druhů mateřských těles

Jiří Borovička

2011-2015

GAČR P209/12/0103

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

Marian Karlický

2012-2016

GAČR 13-14581S

Hustota a kinematika populace bílých trpaslíků v Galaktickém halu a disku

Stephane Vennes

2013-2015

GAČR 13-15943S

Geofyzikální excitace v pohybu rotační osy Země

Cyril Ron

2013-2016

GAČR 13-24782S

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

Miroslav Bárta

2013-2015

GAČR 13-36843S

Studium gravitačního pole Země na základě dat družice GOCE

Jaroslav Klokočník

2013-2016

GAČR 13-00070J

Proces akrece v silné gravitaci jádra Galaxie

Vladimír Karas, Andreas Eckart (Univerzita v Cologni)

2013-2015

GAČR P405/11/0034

Sphaera octava. Historický vývoj představ o sféře stálic

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

Petr Hadrava

2011-2015

GAČR 14-02385S

Přenos polarizovaného záření ve hvězdných atmosférách.

Jiří Kubát

2014-2016

GAČR 14-04338S

Fyzikální podstata slunečních skvrn.

Michal Sobotka

2014-2016

GAČR 14-20666P

Původ emise a absorpce Lyman alfa v galaxiích.

Ivana Orlitová

2014-2016

GAČR 14-20970P

Černé díry ve vesmíru a jejich okolí.

Jiří Svoboda

2014-2016

GAČR 14-21373S

Odhalení historie ztráty hmoty vyvinutých masivních hvězd.

Michaela Kraus

2014-2016

14-25251S

Nelineární obrazové systémy s prostorově variantní bodovou rozptylovou funkcí

Pavel Koten (spoluřešitel)

2014-2016

Granty poskytnuté Ministerstvem školství mládeže a tělovýchovy (MŠMT)

LD12010

Polarizace akrečních disků v rentgenovém oboru

Michal Dovčiak

2012-2015

LH13071

Modely gravitačního pole Země : jejich výpočet a jejich hodnocení

Aleš Bezděk

2013-2015

7AMB14AR017

Sledování historie ztráty hmoty vyvinutých masivních hvězd

Jiří Kubát

2014-2015

7AMB14AT022

Úplný obraz sluneční magnetické aktivity na malých měřítkách a jeho důsledky.

Miroslav Bárta

2014-2015

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

Projekty mezinárodní spolupráce AV ČR

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

Poskytovatel/program: AV ČR (Výzkumný projekt)

Identifikační kód: M100031201

Spolupracující zahraniční instituce: Instituto de Astrofísica de Andalucía, Granada (Sánchez S.F.)

Řešitel na české straně: Bruno Jungwiert

Období řešení: 1.1.2012 – 31.12.2015

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

Poskytovatel/program: AV ČR (Výzkumný projekt)

Identifikační kód: M100031202

Spolupracující zahraniční instituce: Department of Physics, Cornell University, USA, (Prof. Dong Lai, Ph.D.)

Řešitel na české straně: Jiří Horák

Období řešení: 1.8.2012 – 31.7.2015

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

Poskytovatel/program: AV ČR (Výzkumný projekt)

Identifikační kód: M100031203

Spolupracující zahraniční instituce: Yale University, Department of Astronomy, USA (Prof. Jeffrey D. P. Kenney, Assistent Prof. Daisuke Nagai)

Řešitel na české straně: Pavel Jáchym

Období řešení: 1.7.2012 – 1.7.2015

Název projektu: Pulsace jako spouštěcí mechanismus ztráty hmoty modrých veleobrů

Poskytovatel/program: AV ČR (Výzkumný projekt)

Identifikační kód: CONICET/14/003

Spolupracující zahraniční instituce: Instituto de Astrofísica de La Plata (IALP, CCT-CONICET-UNLP) Facultad de Ciencias Astronomicas y Geofisicas, Argentina (Prof. Dr. Lydia Cidale)

Řešitel na české straně: Michaela Kraus

Období řešení: 1.1.2014-31.12.2015

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

Akce COST

Název projektu: Polarizace akrečních disků v rentgenovém oboru

Poskytovatel/program: MŠMT

Identifikační kód: LD12010

Spolupracující zahraniční instituce:

Dipartimento di Fisica e Astronomia Università degli Studi "Roma Tre", Řím, Itálie, (prof. Giorgio Matt MSc. Francesco Tamborra)

Observatoire Astronomique de Strasbourg Štrasburg, Francie (Dr. René W. Goosmann MSc. Frédéric Marin)

Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica, Řím, Itálie, (Dr. Fabio Muleri)

Řešitel na české straně: Michal Dovčiak

Období řešení: 1.4.2012 – 1.8.2015

Vladimír Karas je zástupcem ČR v Management Committee akce COST MP0905 "Black Holes in a Violent Universe". Vladimír Karas a Michal Dovčiak jsou zástupci ČR v Management Committee akce COST MP1104 "Polarization as a tool to study the Solar System and beyond".

Projekt KONTAKT II

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

Poskytovatel/program: MŠMT

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

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

Astronomie je svou povahou mezinárodní věda a velká část výzkumu prováděného na Astronomickém ústavu AV ČR, v.v.i. se děje v mezinárodní spolupráci. Některé spolupráce jsou formálně zastřešeny dohodou či grantem, většina však probíhá na základě osobních kontaktů. V tomto oddíle uvádíme nejvýznamnější oblasti spolupráce v roce 2014.

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 |
| 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 |

C.5.2 Zapojení do velkých mezinárodních organizací

V roce 2014 působil Petr Heinzel v programovém výboru konfigurace SPACE programu EC Horizon 2020 jako delegát za ČR, nominovaný MŠMT.

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 2014 Belgie, Česká republika, Dánsko, Finsko, Francie, Itálie, Německo, Nizozemí, Portugalsko, Rakousko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Velká Británie. Brazílie stále ještě čeká na ratifikaci svého vstupu brazilským parlamentem. V říjnu 2014 byla podepsána smlouva o přistoupení Polska. Tato smlouva by měla být ratifikována polským parlamentem během první poloviny roku 2015. 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 2012 do roku 2014 reprezentovala Českou republiku v Users Committee Adéla Kawka, v prosinci byla vystřídána Michaelou 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 2014:

| Název projektu | Dalekohled | Účastníci projektu z ASU AV ČR |
|---|---|--|
| Properties of rare double degenerates: A new class of nitrogen-polluted DQ white dwarfs? | UT2-Kueyen/ XSHOOTER | A. Kawka, S. Vennes* |
| A fast-rotating, spotted magnetic white dwarf in a close double degenerate system | UT2-Kueyen/ XSHOOTER | A. Kawka, S. Vennes* |
| Nature of variable SgrA* X-ray and polarized NIR flares: Accretion stream and source variability during the 2014 periapse of DSO/G2 | UT4- Yepun/SINFONI UT1-Antu/NACO APEX/LABOCA | M. Bursa, M. Dovčiak, V. Karas, D. Kunneriath |
| Nature of variable SgrA* X-ray and polarized NIR flares: Probing the accretion stream and source variability during the passage of DSO/G2 | UT4- Yepun/SINFONI APEX/LABOCA | M. Bursa, M. Dovčiak, V. Karas, D. Kunneriath |
| Nature of variable SgrA* X-ray and polarized NIR flares: Early NACO/APEX/XMM probes of source activity during the passage of DSO/G2 | UT4- Yepun/SINFONI | M. Bursa, M. Dovčiak, V. Karas, D. Kunneriath |
| Photospheric signature of accreted material onto cool, old white dwarfs. | UT2-Kueyen/ XSHOOTER | A. Kawka*, S. Vennes |
| ¹³ Carbon footprint: An ideal tool to distinguish post-AGB and HAeBe stars | UT4-Yepun/ SINFONI | M. Kraus, M. E. Oksala |
| The 3-D Structure and Kinematics of Small Magellanic Cloud by Disentangling of Stellar and Interstellar Spectra | UT2/ FLAMES | P. Hadrava*, S. Ehlerová, J. Palouš, |
| Properties of rare double degenerates: A new class of nitrogen-polluted DQ white dwarfs? | UT3/ XSHOTER | S. Vennes*, A. Kawka |
| Molecular gas in a galaxy's wake | ALMA | P. Jáchym* |
| Molecular gas and star formation in Norma cluster ram pressure stripped tails | APEX/SHeFI | P. Jáchym* |
| Mapping the spectacular ionized gas tails behind ESO 137-001 | VLT/MUSE | P. Jáchym |
| Disentangling the population of evolved massive stars in the galaxy M33 | APEX/ LABOCA | J. Kubát*, B. Šurlan, M. E. Oksala, J. Krtička, M. Kraus |
| Studying the structure and kinematics of disks around evolved massive stars using SiO band head emission | UT1-Antu/ CRIRES | M. Kraus*, M. E. Oksala |
| 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. Kraus*, M. E. Oksala |

*) 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 – Věra Zázvorková (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 redukci 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 2014 jako CSS pro několik projektů Cyklu 2. P. Jáchym a M. Bárta se také zúčastnili školení na redukci dat se SW *CASA* (tzv. QA2 procedura) a pracovali na kalibraci a vizualizaci dat pro několik napozorovaných projektů. D. Kunneriath se školení zúčastní začátkem roku 2015, po proškolení se bude věnovat tomuto servisu pro uživatele v rámci infrastruktury českého uzlu EU ARC také.

V oblasti šíření znalostí M. Bárta pronesl několik pozvaných přednášek, především na celoevropské konferenci 14th European Solar Physics Meeting v září 2014 v Dublinu. Společně s mezinárodním týmem připravujícím sluneční pozorování s ALMA pak publikovali sérii tří článků na toto téma.

Pracovníci uzlu se v roce 2014 podíleli na testech softwaru *ALMA Observing Tool* pro chystaný Cyklus 3.

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. V rámci projektu se koncem roku 2014 dva pracovníci uzlu M. Bárta a R. Brajša zúčastnili testovací pozorovací kampaně zaměřené na ověření techniky zeslabení silného slunečního signálu metodou *mixer detuning* a na specifické módy skenování rychlým pohybem antén přímo na observatoři ALMA v Chile. Spolu s nimi se kampaně zúčastnily stejně početné týmy z USA (NA ARC) a Japonska (EA ARC).



Antény ALMA pozorují Slunce. Snímek z testovací CSV kampaně. Zleva: S. White (NA ARC), M. Bárta (EU ARC, Český uzel ALMA).

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 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 2014:

| Typ projektu | Řešitel projektu za ASU AV ČR | Název projektu | Doba realizace | |
|--------------|-------------------------------|---|----------------|------------|
| ESA PRODEX | Berlický | Mise: Solar Orbiter, abr. METIS (Hardware development for METIS coronagraph onboard the Solar Orbiter mission) - phase C, D | 1.1.2011 | 31.12.2017 |
| ESA PRODEX | Fárník | Mise: Solar Orbiter, abr. STIX (STIX - Czech contribution) | 1.1.2011 | 31.12.2015 |
| ESA PRODEX | Gunár | Mise: PROBA - 3, abr. ASPIICS (Hardware contribution to ASPIICS coronagraph onboard PROBA-3 mission / Phase B) | 1.1.2011 | 31.12.2015 |
| ESA PRODEX | Hellinger | RPWI Instrumentation for JUICE Mission: Definition and Development Phase B1 | 1.1.2011 | 31.12.2015 |
| ESA PRODEX | Hellinger | Mise: Solar Orbiter, abr. RPW (Solar Orbiter: Low Voltage Power Supply (LVPS) and a subsystem of Data Processing Unit for RPW experiment) | 1.1.2011 | 31.12.2015 |
| ESA ESTEC | Štverák | Mise: Proba - 2, abr. DSLP (DSLP Operations on Board Proba 2 - Raw Data Processing and Archiving) | 1.8.2011 | 31.12.2014 |
| 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 (DSLP) 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 pôsobil ako koordinátor pracovnej skupiny "The close environments of supermassive black holes" v návrhu mise Athena. Athena bola schválená k financovaniu ako druhá veľká mise (L2) Európskej kozmickej agentúry (ESA) v červnu 2014 so začiatkom v roku 2028 a o rok skôr schválenom programe "The hot and energetic Universe."

Národný úrad pre letectví a kozmický priestor (NASA)

Pavel Trávníček je člen *Atmosphere-magnetosphere Data Group (AMDG)* projektu MESSENGER zameraného na výskum planety Merkur a člen vedeckého tímu projektu THEMIS.

Ivana Orlitová je spoluautorkou troch medzinárodných projektov pozorovania pomocou Hubblovho kozmického ďalekohľadu:

- 1) T.X.Thuan, I.Orlitova, D.Schaerer, A.Verhamme, Y.Izotov, N.Guseva: "Green Peas and diagnostics for Lyman continuum leaking in star-forming dwarf galaxies", 17 orbits
- 2) M.Hayes et al.: "How Lyman-alpha bites/beats the dust", 20 orbits (20 spoluautorů)
- 3) M.Hayes et al.: "Ultraviolet Spectroscopy of the Extended Lyman Alpha Reference Sample", 29 orbits (22 spoluautorů).

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 105 členů z ČR, z toho 58 z našeho ústavu). Někteří z nich byli zvoleni do orgánů IAU – divizí, komisí a komitétů. V současné době probíhá reforma, která povede k ustavení nových divizí, komisí a pracovních skupin. Konečná podoba návrhů by měla být schválena během následujícího Valného shromáždění IAU v Honolulu v srpnu 2015.

Seznam pracovníků Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i., kteří působili v roce 2014 v orgánech IAU:

| Pracovník | Funkce |
|------------------|--|
| Jan Palouš | místopředseda Mezinárodní astronomické unie |
| Petr Heinzel | člen organizačního výboru komise č. 12 (Záření a struktura sluneční atmosféry) |
| Jiří Borovička | místopředseda komise č. 22 (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 2014 důležité funkce.

| Organizace | Pracovník | Funkce |
|--|----------------------------------|--|
| IOP Science | Vladimír Karas | člen poradní komise |
| European Research Council | Vladimír Karas | člen panelu Starting Grants |
| European Space Agency | Jiří Svoboda | 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>Commision 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 | zástupce IAU v divizi D |
| ESPD (European Solar Physics Division) | Hana Mészárosová | členka předsednictva |
| Horizon 2020 Advisory Group Space | Hana Mészárosová Petr Heinzl | členka komise, zástupce ESPD delegát za ČR |
| IUPAP (<i>International Union of Pure and Applied Physics</i>) | Petr Hadrava | členem komise C19 |
| Astronet | Petr Hadrava | členem komise |
| COST MP1104 (Polarisation as a tool to study the Solar System and beyond) | Michal Dovčiak Vladimír Karas | člen řídicího výboru |
| <i>European Cooperation in Science and Technology</i> | Petr Škoda | národní reprezentant |
| <i>European Interferometric Initiative</i> | Pavel Koubský | člen vědecké rady |

Národní komitety

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

Český národní komitét astronomický – IAU

Český národní komitét 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). Komitét byl zřízen rozhodnutím Akademické rady AV ČR dne 28. září 1993. Komitét se řídí podle schváleného organizačního řádu. Astronomický ústav AV ČR zaštiťuje a koordinuje veškeré aktivity ČNKA. Poslední volby proběhly v únoru roku 2013 (volební lístky dostávají všichni členové IAU v ČR). O průběhu voleb a otázkách, kterými se komitét právě zabývá, je možno se dočíst v zápisech z jednání. V současné době je komitét 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 Heinzel, 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.

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*)

Národní komitét COSPAR

Mgr. Aleš Bezděk, Ph.D.
Prof. RNDr. Petr Heinzl, DrSc.

Rada pro kosmický výzkum při MŠMT

RNDr. Michal Dovčiak, Ph.D.

C.5.3. Mezinárodní granty a projekty

Projekty 7. RP realizované v roce 2014

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

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

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

Poskytovatel/program: European Commission FP7

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

Řešitel na české straně: Hana Mészárosová

Období řešení: 2012 – 2016

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

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

C.5.4. Ukončené mezinárodní granty a projekty v roce 2014

Název projektu: *Space weather integrated forecasting framework (SWIFF)*

Poskytovatel/program: European Commission FP7

Identifikační kód: 263340

Spolupracující zahraniční instituce: KU Leuven, Università di Pisa, Københavns Universitet, Istituto Nazionale di Astrofisica, Institute d'Aéronomie Spatiale de Belgique, University of St Andrews

Řešitel na české straně: Pavel Trávníček

Období řešení: 2011 – 2014

Shrnutí výsledků: Projekt SWIFF se zabýval vývojem numerických modelů pro studium jevů souvisejících s kosmickým počasím, to zahrnuje nejrůznější procesy od výronů koronální hmoty, přes její šíření meziplanetárním prostorem, po její interakci se zemskou magnetosférou. Takové procesy se mohou v několika řádech lišit ve velikosti typických prostorových a časových škál a svou podstatou se dělí od procesů tekutinových po procesy silně kinetické. V rámci projektu jsme koordinovali činnost na dvou reportech, Deliverable 2.1: Insights gained from modern intra code comparisons a Deliverable 4.4: Role of physics beyond two-fluid: Kinetic effects. První report se zabýval porovnáním různých numerických modelů (magneto-hydrodynamický, dvou-tekutinový, hybridní, plně kinetický) při studiu vybraných jevů v kontextu kosmického počasí. Naše skupina se na této kampani podílela simulacemi hybridním modelem. Cílem bylo zejména demonstrovat použitelnost konkrétních modelů pro studium daných procesů. Druhý report byl zaměřen na studium Kelvin-Helmholtzovy nestability na rozhraní zemské magnetosféry a slunečního větru. V rámci této práce byl vyvinut rozšířený dvou-tekutinový model, který zahrnuje korekce konečného Larmorova poloměru iontů. Naše skupina se podílela na řešení globálním hybridním modelováním interakce slunečního větru s planetární magnetosférou.

Název projektu: *GLORIA*

Poskytovatel/program: European Commission FP7

Identifikační kód: Project Reference:283783

Spolupracující zahraniční instituce: 12 evropských a 1 mimoevropská instituce zabývající se astronomickými výzkumy

Řešitel na české straně: René Hudec

Období řešení: 2011 – 2014

Shrnutí výsledků: GLORIA (GLObal Robotic telescope Intelligent Array for e-science) (<http://gloria-project.eu>) byl projekt financovaný Evropskou Unií v 7. rámcovém programu, kterého se účastnili pracovníci z 12 institucí ze sedmi zemí – ze Španělska, České republiky, Chile, Irska, Itálie, Polska a Ruska.

V rámci projektu byla vybudována první zcela volně dostupná síť robotických dalekohledů, která komukoliv na světě umožní podílet se na vědeckém výzkumu. V současnosti je do sítě zapojeno třináct dalekohledů: pět ve Španělsku, tři v Chile, dva v České republice, jeden v Argentině, jeden v Jihoafrické republice a jeden v Rusku.

Projekt nabídl všem uživatelům internetu možnost využívat pro studium noční oblohy profesionální observatoře. Dalekohledy využívají centrální plánovač, který zájemcům o pozorování umožňuje zadat požadavek, který je zpracován zpravidla do několika málo dnů a snímky oblohy jsou pořízeny na nejvhodnějším, automaticky vybraném dalekohledu.

V připravených experimentech mohou uživatelé zkoumat aktivitu Slunce nebo proměnné hvězdy. Mohou ale navrhnout i experimenty vlastní, které budou využívat infrastrukturu sítě robotických dalekohledů. Experimenty jsou dostupné na webové adrese <http://users.gloria-project.eu>.

Během řešení projektu byl kladen důraz na zvýšení zájmu o astronomii zejména mezi mladými lidmi a dětmi. Projekt GLORIA živě přenášel několik významných astronomických událostí, jako byl přechod Venuše v roce 2012, úplné zatmění Slunce v roce 2013 nebo úplné zatmění Měsíce v roce 2014.

Název projektu: DSLP (DSLP Operations on Board Proba 2 - Raw Data Processing and Archiving)

Poskytovatel/program: European Space Agency

Identifikační kód: ESA-ESTEC Contract Nr. 4000104021/11/NL/Cbi, ESA-ESTEC Contract No. 4000106999/11/NL/CBi (CCN01)

Spolupracující zahraniční instituce:

Řešitel na české straně: Štěpán Štverák

Období řešení: 2011 – 2014

Shrnutí výsledků: V rámci projektu byl navržen a implementován plně automatický software pro zpracování a analýzu dat naměřených přístrojem DSLP (Dual Segmented Langmuir Probe) na minidružici PROBA 2 (ESA). Přístroj DSLP provádí aktivní diagnostiku ionosférického plazmatu měřením proudových charakteristik na elektrodách s proměnlivým napětím. Analýzou proudových charakteristik za pomoci teoretických modelů jsou pak odhadovány základní parametry okolního plazmatu jako teplota, hustota nebo plazmový potenciál. Pro dlouhodobé uskladnění výsledných datových produktů a jejich pozdější vědecké zpracování byl zároveň navržen a implementován datový archive s on-line přístupem, který byl následně dodán zadavateli projektu ESA. Tento archiv obsahuje jak samotná data z přístroje DSLP, tak veškerá podpurná data z vlastní družice PROBA 2.

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 2014 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.

C.5.6. Organizování mezinárodních konferencí a letních škol

Pracovníci Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i. se v roce 2014 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 |
|--|--------------------------|-----------------|---|
| 7 let v Čile: výsledky a cíle českých astronomů v ESO | 14-16. 4. 2014, Praha | 48 | Adéla Kawka, Stephane Vennes |
| Sluneční a hvězdné erupce: pozorování, simulace a synergie | 23-27. 6. 2014, Praha | 100 | Petr Heinzel |
| Setkání českého centra ESO-ALMA | 30-31. 6. 2014, Praha | 15 | Marian Karlický, Miroslav Bárta |
| Teorie a modelování polarizace v astrofyzice | 5-8. 5. 2014, Praha | 35 | Jiří Štěpán |
| RAGtime - Černé díry a neutronové hvězdy | 17. 10. 2014, Praha | 60 | Jiří Horák |
| Olomouc Synergy | 22-30. 11. 2014, Olomouc | 53 | Jiří Svoboda |
| Prague Synergy 2014 | 11-14. 10. 2014, Opava | 60 | Jiří Svoboda |
| Prague INAP 2014 | 15-19. 10. 2014, Opava | 50 | |
| Tvorba hmotných hvězdoků | 8. - 12. 12. 2014, Praha | 11 | Jan Palouš |

| | | | |
|--|--|-----|--------------------------------|
| Setkání řešitelů projektu StrongGravity | 23-24. 4. 2014 | 28 | Michal Dovčiak |
| 11th IBWS INTEGRAL-BART workshop | 22.– 25. dubna 2014, Karlovy Vary | 58 | René Hudec |
| 7th AXRO International Workshop on Astronomical X-Ray Optics | prosinec 2014, Praha | 42 | René Hudec |
| Astroplate International workshop on scientific use | 18-21. 3. 2014, Praha | 60 | René Hudec |
| SPIE International Congress Optics and Photonics, Conference X-Ray Instrumentation | 17.-21.8.2014, USA | 180 | René Hudec |
| Frontier Objects in Astrophysics, Frascati Astrophysical Conference | 26.-31.5.2014, Itálie | 85 | René Hudec Vojtěch Šimon |
| 14th European Solar Physics Meeting | 8.9.-12.9.2014, Dublin (Irsko) | 241 | Hana Mészárosová |
| 2nd RadioSun Workshop & Summer School | 26.5.-30.5.2014, Lublin (Polsko) | 40 | Hana Mészárosová |
| Journées Systèmes de Référence Spatio-temporels | 22.-24.9.2014, St. Petersburg (Russia) | 100 | Jan Vondrák |
| Composite spectra: Reconstructing the components | 28.7-1.8.2014 Rio de Janeiro (Brazílie) | 38 | Petr Hadrava |
| Theory and Modelling of polarization in Astrophysics, COST WG2 Meeting | 5.- 8.5. 2014, Praha | 40 | Jiří Štěpán, Michal Dovčiak |

C.5.7. Členství v redakčních radách mezinárodních časopisů

Pracovníci ústavu působili v roce 2014 v redakčních radách těchto mezinárodních vědeckých časopisů:

| Časopis | Vydavatel | Členové redakční rady |
|--|--|---|
| Solar Physics | Springer Netherlands | Petr Heinzel, Marian Karlický, Václav Bumba (čestný člen) |
| 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 89 zahraničních vědců, kteří navštívili v průběhu roku 2014 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.

| | | |
|------------------|------------|----|
| Andersen J. | Dánsko | 7 |
| Andreani P. | SRN | 2 |
| Aret A. | Estonsko | 14 |
| Berežnoj A. | Rusko | 59 |
| Borkar A. | SRN | 8 |
| Brajša R. | Chorvatsko | 4 |
| Calderón P. | Chile | 8 |
| Cidale L. | Argentina | 16 |
| Colas F. | Francie | 4 |
| Czerny B. | Polsko | 6 |
| Čapanov J. | Bulharsko | 14 |
| Dadhich N. | Indie | 3 |
| Dale J. | SRN | 20 |
| Done Ch. | Anglie | 5 |
| Eckort A. | SRN | 4 |
| Egal A. | Francie | 4 |
| Elshaer A.S.A.E. | Egypt | 14 |
| Epitropakis A. | Řecko | 19 |
| Eppelbaum L.V. | Izrael | 7 |
| Gömöry P. | Slovensko | 7 |
| Goosmann R. | Francie | 6 |
| Granada A. | Švýcarsko | 5 |
| Gunár S. | Anglie | 4 |
| Guttenbrunner S. | Rakousko | 5 |
| Haid S. | SRN | 7 |

| | | |
|---------------|------------|-----|
| Hameury J.M. | Francie | 8 |
| Ilič N. | Srbsko | 20 |
| Iljev L. | Bulharsko | 14 |
| Ivanov E. | Rusko | 23 |
| Janjes A. | Srbsko | 20 |
| Jejčič S. | Slovinsko | 5 |
| Jílková L. | Nizozemsko | 4 |
| Kabáth P. | Chile | 12 |
| Kahraman F. | Polsko | 12 |
| Karssen G. | SRN | 14 |
| Kartashova A. | Rusko | 15 |
| Kashapova L. | Rusko | 38 |
| Khorrani Z. | Francie | 6 |
| Köppen J. | SRN | 12 |
| Kornoš L. | Slovensko | 2 |
| Kroupa P. | SRN | 5 |
| Kuprjakov J. | Rusko | 124 |
| Kylafis N. | Řecko | 10 |
| Kyung Kwon M. | Francie | 4 |
| Laing R. | SRN | 2 |
| Leedjäv L. | Estonsko | 3 |
| Lemmerer B. | Rakousko | 13 |
| Liu W. | USA | 4 |
| Matlovič P. | Slovensko | 5 |
| Meshalkina N. | Rusko | 30 |

| | | |
|------------------|-----------|----|
| Muračov A. | Rusko | 8 |
| Muratore M.F. | Argentina | 27 |
| Muratova N. | Rusko | 15 |
| Nastala J. | Polsko | 5 |
| Nordström B. | Dánsko | 14 |
| Oksala M. | Francie | 5 |
| Olsson E. | Švédsko | 31 |
| Parsa M. | SRN | 6 |
| Peissker F. | SRN | 6 |
| Peisuer F. | SRN | 8 |
| Piantschitsch I. | Rakousko | 13 |
| Pirkovič I. | Srbsko | 19 |
| Radosavljevič I. | Srbsko | 20 |
| Rosen A. | USA | 8 |
| Rozanska A. | Polsko | 14 |
| Rudawska R. | Slovensko | 2 |
| Rybák J. | Slovensko | 8 |
| Sharikov S. | Mexiko | 19 |
| Shenar T. | SRN | 8 |
| Schmieder B. | Francie | 11 |
| Smiljanič S. | Srbsko | 20 |
| Smith R. | Chile | 8 |
| Susino R. | Itálie | 3 |
| Sych R. | Rusko | 16 |
| Tan B. | Čína | 48 |
| Testi L. | SRN | 2 |
| Tóth J. | Slovensko | 2 |
| Trova A. | Francie | 45 |
| Utz D. | Rakousko | 16 |
| Vallverdú R.E. | Argentina | 31 |
| Vanbailon J. | Francie | 4 |
| Wade G. | Kanada | 5 |
| Walch S. | SRN | 7 |
| Yan Zhen | Čína | 14 |
| Yu Wenfei | Čína | 12 |
| Zeid I. | Egypt | 14 |
| Zhang W. | Čína | 11 |
| Zwaan M. | SRN | 2 |

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 2013/2014 a zimním semestru 2014/2015.

| 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 | Jiří Svoboda Aleš Bezděk Miroslav Bárta |
| | Sluneční fyzika | Marian Karlický, Michal Švanda |
| | Kosmická elektrodynamika | Michal Švanda |
| | Hvězdné atmosféry | Petr Heinzel |
| Matematicko fyzikální fakulta UK Praha /Teoretická fyzika | Teorie kosmického plazmatu Zaklady fyziky plazmatu | Petr Hadrava, Marian Karlický |
| Přírodovědecká fakulta MU Brno/ Teoretická fyzika a astrofyzika | Stavba a vývoj vesmíru | Viktor Votruba |
| | Zářivě magnetohydrodynamicky seminář | Viktor Votruba |
| | Struktura a kinematika galaxií | Bruno Jungwiert |
| | Fyzika hvězdných atmosfér | Jiří Kubát |
| | Otevřené problémy fyziky hvězdných atmosfér a větrů | Jiří Kubát |
| 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, Sluneční fyzika | Elena Dzifčáková |

V následující tabulce uvádíme pracovníky ústavu, kteří v roce 2014 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 |
| Přírodovědecká fakulta UJEP, Ústí n. Labem | Teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika | Jiří Kubát |

Petr Hadrava, Petr Heinzl, Vladimír Karas, Jan Palouš a Jan Vondrák 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, Ladislav Šubr, Jan Vondrák byli členy komise pro obhajobu disertačních prací na MFF UK Praha. Bruno Jungwiert byl členem komise pro státní doktorské zkoušky a obhajoby disertačních 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 (DrSc.) disertačních prací v oboru astronomie a astrofyzika na AV ČR.

Cyril Ron byl členem komise pro státní závěrečné zkoušky na Fakultě aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni (FAV ZČU).

Cyril Ron byl oponentem a členem komise pro obhajobu habilitační práce na Ústavu geodézie stavební fakulty Vysokého učení technického v Brně.

C.6.2. Diplomové a disertační práce obhájené v roce 2014

Diplomové práce:

Název práce: Formování spektrálních jevů v okolohvězdném prostředí

Student: Barbora Doležalová

Vysoká škola: Přírodovědecká fakulta MU, Brno

Studijní program: Teoretická fyzika a astrofyzika

Vedoucí práce: Jiří Kubát

Název práce: Nelineární procesy v akrečních discích /Non-linear Processes in Accretion Discs/

Student: Jan Kvetoň

Vysoká škola: Přírodovědecká fakulta MU, Brno

Studijní program: Teoretická fyzika a astrofyzika

Vedoucí práce: Viktor Votruba

Název práce: Neutronové hvězdy v blízkosti galaktického jádra / Neutron stars near a galactic centre/

Student: Michal Zajaček

Vysoká škola: Matematicko-fyzikální fakulta UK, Praha

Studijní program: Fyzika, Astronomie a astrofyzika

Vedoucí práce: Vladimír Karas

Disertační práce:

Název práce: Physics of X-ray Binaries.

Student: Jan Čechura

Vysoká škola: Matematicko-fyzikální fakulta UK, Praha

Studijní program: Teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika

Vedoucí práce: Petr Hadrava

Název práce: Planetary investigation by global numerical simulations: Study of Hermean environment

Student: David Herčík

Vysoká škola: ČVUT, Fakulta jaderná a fyzikálně-inženýrská

Studijní program: Aplikace přírodních věd

Vedoucí práce: Pavel Trávníček

Název práce: Diagnostics of the non-Maxwellian distributions in the solar corona and transition region

Student: Šimon Mackovjak

Vysoká škola: Komenského univerzita v Bratislavě

Studijní program: Astronomie a astrofyzika

Vedoucí práce: Elena Dzifčáková

C.6.3. Společné projekty s tuzemskými vysokými školami

Výzkumné projekty:

Uvedeny jsou projekty řešené společně s vysokými školami v roce 2014. Pro projekty, které mají formu grantu, lze další údaje nalézt v oddíle Domácí grantové projekty.

Název: Vysoce škálovatelné paralelní a distribuované metody zpracování vědeckých dat
Spolupracující školy: MFF UK Praha, TU Ostrava
Forma: Grant GA ČR GA13-08195S
Vedoucí: Jaroslav Pokorný/Ivan Zelinka/Petr Škoda

Název: Multispektrální proměnnost horkých hvězd a její příčiny
Spolupracující školy: PřF MU Brno
Forma: Grant GA ČR GAP209/12/0217
Vedoucí: Jiří Krtička/Adéla Kawka

Název: Studium negravitačních mechanismů vývoje asteroidů pomocí fotometrických pozorování
Spolupracující škola: MFF UK Praha
Forma: Grant GA ČR GAP209/12/0229
Vedoucí: Petr Pravec/D. Vokrouhlický

Název: Ztráta hmoty horkých hmotných hvězd
Spolupracující škola: MU Brno
Forma: Grant GA ČR GA13-10589S
Vedoucí: Jiří Krtička/Jiří Kubát

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

Název: Centrum Alberta Einsteina pro gravitaci a astrofyziku.
Spolupracující škola: MFF UK Praha, Opava
Forma: GA ČR 14-37086G
Vedoucí: Jiří Bičák/Vladimír Karas

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

Odborné stáže:

Téma stáže: Výzkum kosmických záblesků záření gama

Student: Eva Hrbková

Střední škola: ČVUT Praha

Trvání stáže: 1.2.2013 – 31.3.2014

Vedoucí: René Hudec

Téma stáže: Analýza optických spekter a optických snímků slunečních erupcí

Student: Václav Šebelík

Střední škola: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Trvání stáže: 1.1.2013 – 30.3.2014

Vedoucí: Pavel Kotrč

Téma stáže: Supervision of a 3-week student projects performed by 2 serbian students

Student: Nikoleta Ilić, Aleksandra Janjes

Škola: Univerzita v Bělehradě

Trvání stáže: červenec/srpen 2014

Vedoucí: Michaela Kraus

C.6.4. Vedení středoškolských studentů

Během roku 2014 probíhalo v Astronomickém ústavu AV ČR několik stáží středoškolských studentů v rámci programu Otevřená věda III organizované Akademií věd. Studenti navštěvovali ústav v rozsahu 12 hodin měsíčně (kromě letních prázdnin) a pod vedením pracovníků ústavu pracovali na zvoleném tématu stáže.

Téma stáže: Změny ve slunečních skvrnách v průběhu silných erupcí

Student: Klára Brázdová

Střední škola: Biskupské gymnázium Žďár nad Sázavou

Trvání stáže: 1.10.2012 – 30.4.2014

Vedoucí: Michal Švanda

Téma stáže: Výzkum zábleskových zdrojů záření gama

Student: Markéta Sehnalová

Střední škola: Gymnázium Dvůr Králové n. L.

Trvání stáže: 1.12.2012 – 30.4.2014

Vedoucí: René Hudec

Téma stáže: Analýza spekter a optických snímků slunečních erupcí

Student: Jiří Žák

Střední škola: Gymnázium Brno

Trvání stáže: 1.10.2012 – 31.3.2014

Vedoucí: Pavel Kotrč

Téma stáže: Spolupráce 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 Kufová

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

Téma stáže: Stáž na patrole slunečního oddělení

Student: Petr Mrňák

Střední škola: Střední průmyslová škola Chrudim

Trvání stáže: 1.6.2014 – 1.7.2014

Vedoucí: Michal Sobotka

C.7. Popularizace astronomie, služby veřejnosti

C.7.1. Prohlídky ondřejovské hvězdárny, pozorování oblohy

Existence prohlídkového okruhu 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 2014 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 v roce 2014.

Ve dnech 16. až 18. května 2014 proběhly na observatoři v Ondřejově **Dny otevřených dveří** s doprovodným programem v rámci jarního termínu Akademie věd. I přes velkou nepřízeň počasí využilo možnosti exkurze na odborná pracoviště hvězdárny s výkladem vědců a pozorovatelů na 800 návštěvníků. Protože ústav má dvě pracoviště – observatoř v Ondřejově a pracoviště v Praze – pořádáme jako jediný ústav Akademie věd dvoje Dny otevřených dveří. Ty na pražském pracovišti na Spořilově v Oddělení galaxií a planetárních systémů proběhly ve dnech 14. až 15. listopadu v rámci Týdne vědy a techniky. Zájem veřejnosti byl značný, na přednášky byla kapacita zcela zaplněna, zájem byl také o sobotní program pro děti. Celková účast byla asi 450 návštěvníků.



Pozorování dalekohledem z terasy budovy v Praze.



Přednášky na Dnech otevřených dveří na pražském pracovišti

Astronomický ústav AV ČR, v. v. i. se 26. září 2014 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. Počasí přálo, přivítali jsme na 600 návštěvníků.



Ve spolupráci s Akademií věd proběhly dvě akce pro veřejnost v rámci Dne Země s Akademií věd - 24. dubna program pro školy a veřejnost v areálu pražských ústavů a 27. dubna Den otevřených dveří na observatoři v Ondřejově .

Na observatoři Astronomického ústavu AV ČR v Ondřejově bylo 20. září jedno z kontrolních stanovišť 11. 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.



Kontrolní stanoviště a program pro děti na ondřejovské hvězdárně.

12. srpna jsme pozvali veřejnost na komentované pozorování maxima meteorického roje Perseidy, které předcházela mimořádná prohlídka observatoře. 1. listopadu jsme se podíleli celodenním programem na zahájení Týdne vědy a techniky v Ostravě. V průběhu roku bylo zodpovězeno asi 60 dotazů veřejnosti.

C.7.2. Přednášky, semináře a výstavy pro veřejnost

V rámci **Týdne vědy a techniky** (1.–15. listopadu 2014) proběhla přednáška Pavla Kotrče na téma Slunce - co o něm dnes víme, přednáška Michala Švandy na téma Dynamické Slunce a přednášky Pavla Suchana na téma Co se odehrálo 15. února 2013 nad Čeljabinskem a na téma Je tma ohroženým druhem?

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.



Fotografie Lukáše Shrbeného se dostala do finále výstavy Věda fotogenická

Jizerská oblast tmavé oblohy, již je náš ústav jednou ze šesti zakládajících institucí, se v pátém roce své existence představila tradičními akcemi. 10. května proběhl Astronomický den na české Jizerce a 27. září na Stógu Izerskim a ve Swieradow - Zdroj na polské straně Jizerských hor. Připraveno bylo pozorování dalekohledy, výstava a přednášky. Astronomický ústav AV ČR se podílel i na Hvězdičkové noci Muzea Jizerských hor v srpnu nebo na Dětském dnu na Jizerce 4. října, pořádaném také při příležitosti 5. výročí založení Jizerské oblasti tmavé oblohy. Tyto akce Jizerské oblasti tmavé oblohy navštívilo několik tisíc zájemců.



Astronomický den na Jizerce 10. května 2014

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.

Na observatoři v Ondřejově proběhlo finálové soustředění „Expedice Vesmír“ časopisu Vesmír.

C.7.3. Akce pro školy

Ústav **spolupracuje se Základní a mateřskou školou bratří Friců v Ondřejově**. V roce 2014 to byla tradiční návštěva předškoláků na observatoři, Krtek Astronaut u zápisu do ondřejovské ZŠ a také jsme podpořili a podíleli se na projektu žáků a absolventů školy k problematice světelného znečištění "Vraťme si hvězdnou oblohu". Ústav poskytuje škole pozvánky na akce pro veřejnost a astronomické informace, např. ve školním časopise Vzhůru ke hvězdám. Aktivní účast žáků na akcích ústavu: Dny otevřených dveří, Evropská noc vědců. V práci pokračoval sedmým 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. Astronomický ústav AV ČR umožnil 1. června 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 a zároveň byl ústav zapojen do školícího programu Akademie věd pro popularizátory vědy, v jehož rámci proběhla i závěrečná akce v Gymnáziu Říčany.



Pozorování Slunce pro žáky při jejich pobytu v přírodě.

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 2014 celkem 17 zpráv). Některé byly vydávány společně s Českou astronomickou společností. Za pomoci Odboru mediální komunikace AV ČR byly rozesílány sdělovacím prostředkům.

Proběhla tisková konference k 5. výročí založení Jizerské oblasti tmavé oblohy.

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 3, ČRo Sever, ČRo Radiožurnál a také s Českou televizí - redakcí zpravodajství a novým kanálem pro děti ČT Děčko, na ústavu se natáčelo několik dílů seriálu pro děti Lovci záhad.



Společný stánek Českého rozhlasu Region a Astronomického ústavu AV ČR v Říčanech.

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 46 rozhovorů.

V roce 2014 bylo na webu ústavu publikováno 75 aktuálních zpráv pro veřejnost, na Facebooku ústavu pak 96 novinek.

V roce 2014 jsme zahájili projekt zpracovávání publikovaných výsledků našeho výzkumu do článků pro veřejnost v seriálu "Na čem pracujeme". Bylo vydáno 25 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 2015. Kolektiv autorů: J. Rozehnal, L. Brát, 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 2014. Náklad: 1 200 výtisků, 127 stran + příloha CD. ISBN: 978-80-86017-56-3, ISSN: 0373-8280

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 (2013) zjištěny.

F) Stanoviska dozorčí rady

Výroční zprávu Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i za rok 2014 projednala Dozorčí rada dne 30. dubna 2015.

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

Účetní metoda odpisování – rovnoměrné odpisování.

Ústav má odloučené pražské pracoviště v Geofyzikálním ústavu AV ČR na adrese: Boční II/1401, 140 00 Praha 4.

Ústav má pronajaté prostory pro umístění 10-ti bolidových kamer.

Informace o účetní jednotce.

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, a to na straně 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 neneviduje 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 neneviduje.

Žádné počty a jmenovité hodnoty akcií nebo podílů účetní jednotka neneviduje.

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 neneviduje.

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, uvedeným v písmenu n), 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 rok 2013 jsme splnili. Na rok 2014 jsme uhradili zálohovou daň z příjmu. U FÚ přitom evidujeme přeplatek.

Další významné položky podstatné pro hodnocení ASU jako bankovní úvěry nemáme.

Dary pro ASU byly poskytnuty ve výši 10 tis. Kč od firmy ProjektSoft HK a. s. pro Sluneční konferenci a 50 tis. Kč od firmy Monitoring s.r.o. k čerpání do 31.8.2015.

Veřejné sbírky ve prospěch ASU nebyly realizovány.

G.1.1. Údaje o majetku

Uvádíme výčet nemovitého majetku dle Výpisu z Katastrálního úřadu.

Seznam budov v majetku Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i.

kat. území Ondřejov u Prahy, zapsáno u Katastrálního úřadu Praha-východ

objekt bydlení stojící na pozemku st. parc.č. 181, č.popisné 60
objekt bydlení stojící na pozemku st. parc.č. 187/1, č.popisné 145
objekt bydlení stojící na pozemku st. parc.č. 187/2, č.popisné 128
objekt bydlení stojící na pozemku st. parc.č. 188, č.popisné 147
občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 189
občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 190
občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 193
občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 194
technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 204
technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 205
objekt bydlení stojící na pozemku st. parc.č. 344, č.popisné 237
objekt bydlení stojící na pozemku st. parc.č. 345, č.popisné 240
objekt bydlení stojící na pozemku st. parc.č. 346, č.popisné 236
objekt bydlení stojící na pozemku st. parc.č. 347, č.popisné 234
objekt bydlení stojící na pozemku st. parc.č. 432, č.popisné 250
objekt bydlení stojící na pozemku st. parc.č. 433, č.popisné 249

technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 442, č.popisné 69
 technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č.620, č.popisné 298
 jiná stavba stojící na pozemku st.parc.č. 444,č.popisné 242
 objekt bydlení stojící na pozemku st. parc.č. 582, č.popisné 266
 technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 434
 technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 436
 technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 437
 jiná stavba stojící na pozemku st.parc.č. 438
 garáž stojící na pozemku st. parc.č. 439
 občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 440
 jiná stavba stojící na pozemku st.parc.č. 443
 občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 447
 občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 448
 občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 449
 občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 450
 občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 451
 občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 452
 občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 453
 jiná stavba stojící na pozemku st.parc.č. 581
 jiná stavba stojící na pozemku st. parc.č. 588
 jiná stavba stojící na pozemku st. parc.č. 589
 technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 592
 technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 593
 jiná stavba stojící na pozemku st. parc.č. 604
 jiná stavba stojící na pozemku st. parc.č. 605
 jiná stavba stojící na pozemku st. parc.č. 606
 jiná stavba stojící na pozemku st. parc.č. 607
 jiná stavba stojící na pozemku st. parc.č. 608
 jiná stavba stojící na pozemku st. parc.č. 620
 technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č.669
 technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č.670
 občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č.685
 občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č.687
 objekt bydlení stojící na pozemku st. parc.č. 122/3, č.popisné 142 (podíl 49/100)

Seznam pozemků v majetku Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i.

kat. území Ondřejov u Prahy, zapsáno u Katastrálního úřadu Praha-východ

| parc. č. | druh pozemku |
|-----------------|---------------------------|
| st. 181 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 187/1 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 187/2 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 188 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 189 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 190 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 193 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 194 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 204 | zastavěná plocha, nádvoří |

| | |
|-----------|------------------------------------|
| st. 205 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 344 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 345 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 346 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 347 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 432 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 433 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 434 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 436 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 437 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 438 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 439 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 440 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 442 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 443 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 444 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 445 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 447 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 448 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 449 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 450 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 451 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 452 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 453 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 581 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 582 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 588 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 589 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 592 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 593 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 604 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 605 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 606 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 607 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 608 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 620 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 669 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 670 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 685 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 687 | zastavěná plocha, nádvoří |
| st. 122/2 | zastavěná plocha, nádvoří - dvůr |
| st. 122/3 | zastavěná plocha, nádvoří |
| 160/3 | ostatní plocha, zeleň |
| 160/5 | ostatní plocha, ost. komunikace |
| 224/2 | ostatní plocha, jiná plocha |
| 228/2 | ostatní plocha, manipulační plocha |
| 228/3 | ostatní plocha, manipulační plocha |
| 229/1 | zahrada |
| 229/2 | ostatní plocha, jiná plocha |
| 243/1 | ostatní plocha, jiná plocha |

| | |
|---------|------------------------------------|
| 243/2 | zahrada |
| 243/3 | ostatní plocha, ost. Komunikace |
| 244/2 | zahrada |
| 250 | ostatní plocha, neplodná půda |
| 253 | trvalý travní porost |
| 256/6 | zahrada |
| 260/4 | ostatní plocha, jiná plocha |
| 261/1 | lesní pozemek |
| 261/3 | lesní pozemek |
| 262/2 | lesní pozemek |
| 263/2 | lesní pozemek |
| 2378/12 | zahrada |
| 2398/2 | orná půda |
| 2398/6 | ostatní plocha, manipulační plocha |
| 2718/2 | ostatní plocha, zeleň |
| 2722/2 | ostatní plocha, neplodná půda |
| 2723//1 | ostatní plocha, jiná plocha |
| 2723/3 | ostatní plocha, jiná plocha |
| 2724/1 | ostatní plocha, zeleň |
| 2725/4 | ostatní plocha, zeleň |
| 2729/2 | zahrada |
| 2729/5 | zahrada |
| 2745/1 | ostatní plocha, manipulační plocha |
| 2745/3 | lesní pozemek |
| 2745/5 | ostatní plocha, ostatní komunikace |
| 2745/12 | ostatní plocha, silnice |
| 2745/14 | lesní pozemek |
| 2745/18 | ostatní plocha |
| 2745/20 | ostatní plocha |
| 2746/3 | lesní pozemek |
| 2746/4 | lesní pozemek |
| 2748 | ostatní plocha, neplodná půda |
| 2752 | lesní pozemek |
| 2757 | ovocný sad |
| 2767/1 | ovocný sad |
| 2767/2 | trvalý porost |
| 2776 | trvalý porost |
| 2777 | ostatní plocha, neplodná půda |
| 2784 | travní plocha |
| 2792 | lesní pozemek |
| 2798/1 | lesní pozemek |
| 2798/3 | lesní pozemek |
| 2806/4 | ostatní plocha, jiná plocha |
| 2810 | lesní pozemek |
| 2815/1 | lesní pozemek |
| 2815/2 | ostatní plocha, ostatní komunikace |
| 2815/7 | ostatní plocha, neplodná půda |
| 2815/8 | lesní pozemek |
| 2815/9 | ovocný sad |
| 2815/10 | lesní pozemek |

| | |
|---------|------------------------------------|
| 2815/12 | ostatní plocha, silnice |
| 2821/2 | lesní pozemek |
| 2821/5 | lesní pozemek |
| 2821/6 | lesní pozemek |
| 2864/3 | ostatní plocha, ostatní komunikace |
| 2866 | ostatní plocha, ostatní komunikace |
| 2868 | ostatní plocha, ostatní komunikace |
| 2887 | ostatní plocha, ostatní komunikace |

okres Hlavní město Praha, kat. území Záběhllice, zapsáno u Katastrálního úřadu pro hlavní město Prahu

| | |
|----------------|--|
| parc.č. | druh pozemku |
| 5513/27 | zastavěná plocha a nádvoří (zapsáno 20.12.2006 – převod z GFÚ) |

POZEMKY VE ZJEDNODUŠENÉ EVIDENCI – PARCELY PŮVOD POZEMKOVÝ KATASTR (PK)

kat. území Ondřejov u Prahy, zapsáno u Katastrálního úřadu Praha-východ

| parc.č. | plocha | druh pozemku |
|----------------|----------------------|---------------------|
| 143/4 | 25 m ² | |
| 227 | 1623 m ² | |
| 228 | 192 m ² | |
| 261/1 | 116 m ² | |
| 2746/2 | 3548 m ² | |
| 2755 | 1923 m ² | |
| 2758 | 73 m ² | |
| 2764 | 102 m ² | |
| 2765 | 528 m ² | |
| 2775 | 36 m ² | |
| 2783 | 440 m ² | |
| 2790 | 53 m ² | |
| 2811 | 12949 m ² | |
| 2815/4 | 6 m ² | |
| 2815/15 | 29 m ² | |
| 2706 | 13304 m ² | orná půda |
| 2707 | 801 m ² | orná půda |
| 2708 | 2902 m ² | orná půda |
| 2709 | 1809 m ² | orná půda |
| 2710 | 1680 m ² | orná půda |
| 2711 | 1424 m ² | orná půda |
| 2714 | 1072 m ² | orná půda |
| 2715 | 730 m ² | orná půda |
| 2717/1 | 3079 m ² | orná půda |
| 2718/1 | 3689 m ² | orná půda |

Seznam věcných břemen k nemovitostem:

| | |
|-------------|---|
| č.p. 221/1 | zachování pomníku |
| č.p. 237/2 | právo chůze a jízdy |
| č.p. 240/1 | právo chůze a jízdy |
| č.p. 244/1 | právo chůze a jízdy |
| č.p. 2745/5 | právo chůze a jízdy |
| č.p. 143/4 | smlouva o smlouvě budoucí s OÚ – vodovod pro Ondřejov |
| č.p. 2833/1 | smlouva o smlouvě budoucí s OÚ – vodovod pro Ondřejov |

Pozn.: Příloha Zřizovací listiny o majetku ASU je ze dne 30.1.2007 je opravena ke dni 18.4.2007 – připravuje se nová příloha s břemeny.

Přehled o stavu dlouhodobého majetku

Je v Příloze účetní závěrky (součástí auditu).

Účetní metoda odpisování – rovnoměrné odpisování. Pohledávky a závazky po době splatnosti ústav nemá. Ústav má odloučené pražské pracoviště v areálu Geofyzikálního ústavu AV ČR na adrese: Boční II/1401, 140 00 Praha 4. Ústav má pronajaté prostory pro umístění 10-ti bolidových kamer a 2 místnosti technických laboratoří v budově GFÚ.

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 ve výši 6.083.412,31 Kč:

HV byl z kladných výsledků zakázek hlavní činnosti.

Návrh rozdělení kladného HV: Ze zákona převod do rezervního fondu ASU.

Tabulka hospodářského výsledku podle syntetických účtů a článků v roce 2014 v Kč je uveden v Příloze k účetní závěrce – Příloha 5.

G.1.3. Rozbor čerpání mzdových prostředků za rok 2014

Tabulka rozboru čerpání mzdových prostředků za rok 2014 je uvedena v Příloze k účetní závěrce – Příloha 8.

Povolený převod prostředků do 5 % finanční dotace do FÚUP z r. 2014 do r. 2015:

Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.

Sestava FIS : 005/02115
Datum zpracování : 19.01.2015 10:21:01
Strana : 1 / 2

ÚČETNÍ DOKLAD

1402100125

Text : **Nespotř.prostř.v běž.roce 2014**

Období : 12 / 14

Komentář :

Úloha : **021 Základní účetnictví**

Typ : **Běžný**

Síť : **000**

Stav : **Zaučtovaný**

Položky

| C.ř. | Č. prvd. | Konto | NS | TA Akce | KP | Má dáti | Dal | Text |
|------|----------|-------|--------|-----------------------|---------|------------|------------|---------------------|
| 1 | | 54933 | 070021 | 120.210070 Karas | 0300-GA | 106 500.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 2 | | 9153 | 070021 | 120.210070 Karas | 0300-GA | 0.00 | 106 500.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 3 | | 54933 | 070025 | 120.254581 Vennes | 0300-GA | 8 000.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 4 | | 9153 | 070025 | 120.254581 Vennes | 0300-GA | 0.00 | 8 000.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 5 | | 54933 | 070021 | 120.215943 Ron | 0300-GA | 6 400.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 6 | | 9153 | 070021 | 120.215943 Ron | 0300-GA | 0.00 | 6 400.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 7 | | 54933 | 070024 | 120.244782 Bárta | 0300-GA | 40 000.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 8 | | 9153 | 070024 | 120.244782 Bárta | 0300-GA | 0.00 | 40 000.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 9 | | 54933 | 070021 | 120.216843 Klokočník | 0300-GA | 105 300.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 10 | | 9153 | 070021 | 120.216843 Klokočník | 0300-GA | 0.00 | 105 300.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 11 | | 54933 | 070025 | 120.252385 Kubát | 0300-GA | 74 000.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 12 | | 9153 | 070025 | 120.252385 Kubát | 0300-GA | 0.00 | 74 000.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 13 | | 54933 | 070024 | 120.244338 Sobotka | 0300-GA | 49 000.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 14 | | 9153 | 070024 | 120.244338 Sobotka | 0300-GA | 0.00 | 49 000.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 15 | | 54933 | 070021 | 120.210666 Orlitová | 0300-GA | 36 141.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 16 | | 9153 | 070021 | 120.210666 Orlitová | 0300-GA | 0.00 | 36 141.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 17 | | 54933 | 070021 | 120.210970 Svoboda | 0300-GA | 36 200.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 18 | | 9153 | 070021 | 120.210970 Svoboda | 0300-GA | 0.00 | 36 200.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 19 | | 54933 | 070025 | 120.251373 Kraus | 0300-GA | 73 000.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 20 | | 9153 | 070025 | 120.251373 Kraus | 0300-GA | 0.00 | 73 000.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 21 | | 54933 | 070022 | 120.221382 Borovička | 0300-GA | 38 000.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 22 | | 9153 | 070022 | 120.221382 Borovička | 0300-GA | 0.00 | 38 000.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 23 | | 54933 | 070022 | 120.220229 Pravec | 0300-GA | 235 000.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 24 | | 9153 | 070022 | 120.220229 Pravec | 0300-GA | 0.00 | 235 000.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 25 | | 54933 | 070024 | 120.241652 Dzifčáková | 0300-GA | 12 000.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 26 | | 9153 | 070024 | 120.241652 Dzifčáková | 0300-GA | 0.00 | 12 000.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 27 | | 54933 | 070021 | 120.211795 Wunsch | 0300-GA | 6 100.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 28 | | 9153 | 070021 | 120.211795 Wunsch | 0300-GA | 0.00 | 6 100.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 29 | | 54933 | 070021 | 120.210034 Hadrava | 0301-GA | 8 500.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 30 | | 9153 | 070021 | 120.210034 Hadrava | 0301-GA | 0.00 | 8 500.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 31 | | 54933 | 070025 | 120.250589 Kubát | 0301-GA | 51 700.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 32 | | 9153 | 070025 | 120.250589 Kubát | 0301-GA | 0.00 | 51 700.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 33 | | 54933 | 070024 | 120.249376 Vandas | 0301-GA | 3 000.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 34 | | 9153 | 070024 | 120.249376 Vandas | 0301-GA | 0.00 | 3 000.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 35 | | 54933 | 070021 | 120.217086 Karas | 0301-GA | 121 000.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 36 | | 9153 | 070021 | 120.217086 Karas | 0301-GA | 0.00 | 121 000.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 37 | | 54933 | 070022 | 120.225251 Koten | 0301-GA | 20 000.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 38 | | 9153 | 070022 | 120.225251 Koten | 0301-GA | 0.00 | 20 000.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 39 | | 54933 | 070025 | 120.250017 Kubát | 0401-MŠ | 4 569.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 40 | | 9153 | 070025 | 120.250017 Kubát | 0401-MŠ | 0.00 | 4 569.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 41 | | 54933 | 070024 | 120.240022 Bárta | 0401-MŠ | 1 750.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 42 | | 9153 | 070024 | 120.240022 Bárta | 0401-MŠ | 0.00 | 1 750.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 43 | | 54933 | 070021 | 120.214013 Palouš | 0401-MŠ | 84 000.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 44 | | 9153 | 070021 | 120.214013 Palouš | 0401-MŠ | 0.00 | 84 000.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 45 | | 54933 | 070021 | 120.214026 Bezděk | 0401-MŠ | 4 000.00 | 0.00 | nespotř.prostř.2014 |
| 46 | | 9153 | 070021 | 120.214026 Bezděk | 0401-MŠ | 0.00 | 4 000.00 | nespotř.prostř.2014 |

ÚČETNÍ DOKLAD

1402100125

Text : Nespotř.prostř.v běž.roce 2014 Období : 12 / 14
 Komentář :
 Úloha : 021 Základní účetnictví Typ : Běžný
 Sít' : 000 Stav : Zaúčtovaný

Položky

| Č.ř. | Č. prvd. | Konto | NS | TA | Akce | KP | Má dáti | Dal | Text |
|------|----------|-------|--------|-----|--------|-----------|----------|--------------|----------------------------------|
| 47 | | 54933 | 070021 | 120 | 213071 | Bezděk | 0401-MŠ | 1 700.00 | 0.00 nespotř.prostř.2014 |
| 48 | | 9153 | 070021 | 120 | 213071 | Bezděk | 0401-MŠ | 0.00 | 1 700.00 nespotř.prostř.2014 |
| 49 | | 54933 | 070021 | 120 | 214049 | Bursa | 0401-MŠ | 14 600.00 | 0.00 nespotř.prostř.2014 |
| 50 | | 9153 | 070021 | 120 | 214049 | Bursa | 0401-MŠ | 0.00 | 14 600.00 nespotř.prostř.2014 |
| 51 | | 54932 | 070012 | 100 | 120000 | THS režie | 0800-Re: | 3 439 000.00 | 0.00 nespotř.prostř.2014 |
| 52 | | 9153 | 070012 | 100 | 120000 | THS režie | 0800-Re: | 0.00 | 3 439 000.00 nespotř.prostř.2014 |

Rozdíl MD - DAL : 0.00 4 579 460.00 4 579 460.00

Datum: 08.01.2015 Schválil: Zaúčtoval: Chytrá Marie

Konec sestavy: 005/02115(EKPRUCDO) - Uživatel: CHYTR07

Vypíšte v případě zařazení do majetkové evidence.

DHM, DNM, KDHM1, DDHM2, KDNM1, DDNM2, ad2)

Předmět zaevidujte pod názvem:

SKP: ad1).....

Umístění: (č.místnosti).....

Předání na pracoviště

Předání z pracoviště

Příkazce rozpočtu:

Provedení úhrady:

Dne:

Dne:

Správce rozpočtu:

Zaúčtoval:

Dne:

Dne:

Hlavní účetní:

Dne:

ad1) Standardní klasifikace produkce - vyplňte dle říšeřného FIS
ad2) Nelohdici se škateluje

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.) AsÚ 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. Aktivity 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 plynovými kotelny. 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) instalaci zařízení a v širším slova smyslu tak přispívá k ochraně nočního životního prostředí.

G.4. Aktivity v oblasti pracovních vztahů

V tabulkách níže uvádíme některé statistické údaje o zaměstnancích Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i.. K 31. 12. 2014 měl ústav 149 zaměstnanců, což představovalo 130,40 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.

1. Členění zaměstnanců podle věku a pohlaví - stav k 31.12.2014 (fyzické osoby)

| věk | muži | ženy | celkem | % |
|--------------|------|------|--------|-------|
| do 20 let | 0 | 0 | 0 | 0,0 |
| 21 - 30 let | 14 | 4 | 18 | 11,6 |
| 31 - 40 let | 31 | 13 | 44 | 28,4 |
| 41 - 50 let | 20 | 10 | 30 | 19,4 |
| 51 - 60 let | 19 | 19 | 38 | 24,5 |
| 61let a více | 22 | 3 | 25 | 16,1 |
| celkem | 106 | 49 | 155 | 100,0 |
| % | 68,4 | 31,6 | 100,0 | x |

2. Členění zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví - stav k 31.12.2014 (fyzické osoby)

| vzdělání dosažené | muži | ženy | celkem | % |
|-----------------------|------|------|--------|-------|
| základní | 1 | 2 | 3 | 1,9 |
| vyučen | 6 | 7 | 13 | 8,4 |
| střední odborné | 0 | 0 | 0 | 0,0 |
| úplné střední | 2 | 6 | 8 | 5,2 |
| úplné střední odborné | 16 | 11 | 27 | 17,4 |
| vyšší odborné | 0 | 0 | 0 | 0,0 |
| vysokoškolské | 81 | 23 | 104 | 67,1 |
| celkem | 106 | 49 | 155 | 100,0 |

3. Celkový údaj o průměrných mzdách za rok 2014 (Kč)

| | celkem |
|-----------------------------|--------|
| průměrný hrubý měsíční plat | 41 933 |

4. Celkový údaj o vzniku a skončení pracovních poměrů zaměstnanců v roce 2014

| | Počet |
|---------|-------|
| nástupy | 23 |
| odchody | 11 |

5. Trvání pracovního poměru zaměstnanců - stav k 31.12.2014

| Doba trvání | Počet | % |
|-------------|-------|-------|
| do 5 let | 45 | 29,0 |
| do 10 let | 25 | 16,1 |
| do 15 let | 25 | 16,1 |
| do 20 let | 10 | 6,5 |
| nad 20 let | 50 | 32,3 |
| celkem | 155 | 100,0 |

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

V průběhu r. 2014 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 13. března 2015

Prof. RNDr. Vladimír Karas, DrSc.
ředitel ústavu

Přílohy:

1. Zpráva nezávislého auditora