**Výroční zpráva**

**o činnosti národního komitétu za rok 2016**

|  |  |
| --- | --- |
| **Úplný název komitétu** | Český národní komitét COSPAR |
|
| **Název mezinárodní organizace** | Committee for Space Research  |
|
| **Zkratka mezinárodní organizace** | COSPAR  |
|
| **Registrační číslo komitétu[[1]](#footnote-1)** | 23  |
|
| **Adresa webových stránek** | http://www.ufa.cas.cz/odkazy/cospar.html |
| **Předpokládaná výše členského příspěvku na r. 2017** | 4362 EUR |
| **Předpokládaný termín dodání faktury za členský příspěvek na rok 2017** | Již byla dodána |

**Složení komitétu k 1. 1. 2017**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|   | **Funkce v NK** | **Jméno a příjmení** (vč.titulů) | **Pracoviště** | **e-mail** |
| 1. | Předseda | RNDr. Jan Laštovička, DrSc | ÚFA AV ČR | jla@ufa.cas.cz |
| 2. | Místopředseda |  |  |  |
| 3. | Tajemník | RNDr. Vladimír Truhlík, PhD | ÚFA AV ČR | vtr@ufa.cas.cz |
| 4. | Členové | Ing. Čestmír Bárta, CSc | BBT Materials processing | bartabbt@atlas.cz |
| 5. | Mgr. Aleš Bezděk, PhD | ASÚ AV ČR | bezdek@asu.cas.cz |
| 6. | Prof. RNDr. Petr Heinzel, DrSc | ASÚ AV ČR | pheinzel@asu.cas.cz |
| 7. | Doc. Ing. Jan Kolář, CSc | Česká kosmická kancelář | jan.kolar@czechspace.cz |
| 8. | Doc. RNDr. Lubomír Přech, Dr. | MFF UK | Lubomir.Prech@mff.cuni.cz |
| 9. | Prof. RNDr. Ondřej Santolík, Dr. | ÚFA AV ČR | os@ufa.cas.cz |
| 10. |  |  |  |
| 11. |  |  |  |
| 12. |  |  |  |
| 13. |  |  |  |
| 14. |  |  |  |
| 15. |  |  |  |
| 16. |  |  |  |
| 17. |  |  |  |
| 18. |  |  |  |

**Činnost komitétu v roce 2016**

1. **Účast na vědeckých setkáních z pozice členů komitétu (uvést název akce, místo a datum konání, počet zúčastněných z komitétu, jejich jméno, pracoviště a název přednesených příspěvků):**

Kongres COSPAR v Istanbulu, kde připravovala účast řada členů NK, byl bohužel týden před zahájením zrušen kvůli pokusu o vojenský puč.

COSPAR Capacity Building Workshop on Space Weather, Paratunka, Kamčatka, Rusko, 15.-26.8.2016, účast J. Laštovička jako lektor, lekce: (1) J. Laštovička: Impact of global change on the upper atmosphere - ionosphere system. (2) J. Laštovička, D. Burešová: On extraordinary response of the ionosphere to weak geomagnetic storms during the last extreme solar minimum. (3) J. Laštovička, J. Stoop: How to get published.

European Geosciences Union General Assembly (EGU), April 17–22, 2016, Vídeň, Rakousko, účast J. Laštovička, A. Bezděk, L. Přech, referáty: (1) J. Laštovička, J. Chum: Long term trends of foE in European higher latitudes. (2) Encarnação J, Arnold D, Bezděk A, et al.: Gravity field models derived from Swarm GPS data. (3) Klokočník J, Kostelecký J, Pešek I, Bezděk A, Bucha B: On feasibility to detect volcanoes hidden under ice of Antarctica via their "gravitational signal". (4) Přech L. et al.: Fast plasma measurements in the solar wind: Lessons from Spektr-R and implications for THOR (FAR).

Swarm 6th DQW, Edinbourgh, UK, September 26-29, 2016, účast V. Truhlík, referát: V. Truhlik, D. Bilitza, C. Stolle, S. Buchert, A. Bezdek, K. Podolská, and L.Triskova: Comparison of the SWARM Electron Temperature Data with IRI and C/NOFS and Possible Corrections.

THOR Workshop 2: Exploring plasma energization in space turbulence, September 27-29, 2016, Barcelona, Spain, účast L. Přech, referát: L. Přech et al.: Development of the instrument control and onboard data processing algorithms for the Faraday cup fast solar wind monitor FAR (THOR mission).

13th European Space Weather Week, 14.-18.11.2016, Oostende, Belgie, účast J. Laštovička, referát: J. Laštovička, J. Chum: Doppler sounding for ionospheric monitoring.

8th International Workshop on Planetary, Solar and Heliospheric Radio Emissions (PRE 8), October 2016, Seggauberg, Austria, účast O. Santolík, referát: O. Santolík, J. Souček, I. Kolmašová, G. B. Hospodarsky, W. S. Kurth, C. A. Kletzing, J.-E. Wahlund, Whistler-mode chorus and hiss in the inner magnetosphere of Earth: consequences for JUICE project (invited talk).

4th Cluster and THEMIS workshop, November 2016, Palm Springs, USA, účast O. Santolík, referát: O. Santolik, I. Kolmasova, J. Pickett,W.S. Kurth, G.B. Hospodarsky, D.A. Gurnett, C.A. Kletzing, R. Scott, R. Bounds, Fine structure embedded in whistler mode chorus wave packets: observations of Cluster and Van Allen Probes in the inner magnetosphere (invited talk).

COSPAR Planetary Protection Workshop on refining planetary protection requirements for human missions, Lunar and Planetary Institute, Houston, Texas, USA, October 25-27, 2016, O. Santolík jako co-chair of study group on Technology & Operations for Contamination.

Science Working Team (SWT) meeting for ASPIICS coronagraph on board of ESA’s Proba-3 mission. Vila Lanna, Praha, 28.-30.11.2016, účast P. Heinzel, referát: HeI filter response (ASU AVČR tým).

Preparatory meeting of the international consortium for SPICE instrument on board of Solar Orbiter

Mission (ESA), Orsay-Paris, July 7, 2016. P. Heinzel se stal Co-Investigator of SPICE.

1. **Přehled aktivit organizovaných komitétem pro příslušnou národní vědeckou komunitu (uvést název akce, místo a datum konání, počet zúčastněných apod.):**

Přenášíme informace ze zdrojů COSPAR na svá i partnerská pracoviště.

MFF UK organizovalo studentskou vědeckou konferenci (Week of Doctoral Students 2016, 7. až 9. června), které se zúčastnilo 126 studentů z různých univerzit v ČR a v zahraničí, kteří přednesli 75 ústních referátů a prezentovali 51 posterů.

Příprava přístrojů pro sondu *ESA* Solar Orbiter a další kosmické experimenty, kde pracovníci Astronomického ústavu, Ústavu fyziky atmosféry a Matematicko-fyzikální fakulty mají výrazný podíl na vývoji vybraných přístrojů. V tomto případě komitét organizuje úzkou spolupráce a výměnu informací mezi jednotlivými českými pracovišti.

1. **Spolupráce komitétu s vědeckými společnostmi a dalšími partnery:**

Formou personálního propojení spolupracujeme s čs. národními komitéty SCOSTEP, URSI a IUGG (hlavně IAGA). Podílíme se na organizaci společných symposií COSPAR-SCOSTEP v rámci kongresů COSPAR . Kongres COSPAR v Istanbulu, kde připravovala účast řada členů NK, byl bohužel týden před zahájením zrušen kvůli pokusu o vojenský puč.

1. **Hlavní výsledky komitétu:**

Členové NK zaujímají jisté pozice ve struktuře COSPAR, např. J. Laštovička je členem COSPAR Council a co-editorem COSPAR časopisu Advances in Space Research, V. Truhlík je místopředsedou stálé pracovní skupiny pro Mezinárodní referenční ionosféru IRI.

Vybrané odborné výsledky (z celkově velkého počtu výsledků):

Pokročilá kalomelová optika pro kosmické a jiné aplikace (polarizátory, scramblery, akusto-optické filtry aj.) je vyvíjena nejen viditelnou oblast spektra (VIS), ale zejména pro oblast MIR (3 - 5 µm) a TIR (8 - 12 µm), kde má významné konkurenční výhody (BBT - Materials Processing).

Byla prokázána existence tří různých mechanizmů odpovědných za Dopplerovský posun radiových vln v ionosféře, jehož měření je využíváno ke studiu vlivu krátkoperiodických (1-60 min) atmosférických vln na ionosféru, ke studiu ionosférických efektů zemětřesení, ekvatoriálního spread-F a dalších jevů (ÚFA AV ČR).

Pokračovali jsme v pracích na zdokonalování globálního modelu iontového složení pro oblast horní a vnější ionosoféry a spodní plazmasféry. Vylepšená verze zahrnující vliv velmi nízké sluneční aktivity na základě dat družice C/NOFS byla zahrnuta do poslední verze modelu IRI 2016 (ÚFA AV ČR).

Prokázali jsme, že předpoklad stabilního vlivu sluneční aktivity na ionosféru, používaný všeobecně při studiu dlouhodobých trendů v ionosféře, je nesprávný a může vést k podstatnému zkreslení získaných trendů (ÚFA AV ČR).

Naše experimentální i teoretické výsledky ukazují, že se rovníkový šum může šířit ze zdrojové oblasti v magnetosféře až k nízké oběžné dráze družice DEMETER na výšce okolo 700 km. Nalezli jsme souvislost tohoto jevu s obdobími zvýšené geomagnetické activity. Detekovali jsme též kvaziperiodické modulace rovníkového šumu a možný vliv iontů kyslíku na jeho vznik (ÚFA AV ČR).

Analýzou vlnového a Poyntingova vektoru emisí typu chorus, založenou na 6 letech měření družic THEMIS, jsme potvrdili, že Poyntingův vector je většinou téměř rovnoběžný se siločárami magnetického pole Země. Jako první jsme též ukázali, že stoupavé tóny se šíří pod malými úhly od siločar směrem od Země, zatímco klesavé tóny se šíří spíše k Zemi (ÚFA AV ČR).

Aktivně se podílíme na kalibraci českých akcelerometrů na palubě tří družic mise Swarm (ESA) (ASÚ AV ČR).

Na základě mnohaletého pozorovaní družic jsme ukázali, že magnetopauza je blíže k Zemi v maximu sluneční aktivity, za vedlejší faktory zpřesňující předpověď polohy magnetosféry je také třeba vzít rychlost slunečního větru a vodivost ionosféry (index F10.7 jako proxy). (MFF UK)

S pomocí našeho monitoru slunečního větru BMSW s vysokým časovým rozlišením jsme popsali spektra fluktuací plazmatu slunečního větru na rozhraní MHD a kinetických škál a popsali jejich hlavní kontrolní parametry. Stejný zdroj dat nám umožnil popsat vývoj turbulentních spekter plazmatu slunečního větru při přechodu meziplanetárních rázových vln. (MFF UK)

Popsali jsme první pozorování Kelvin-Helmholtz víru na denním rozhraní zemské magnetosféry při radiálním meziplanetárním magnetickém poli. (MFF UK)

Pokračoval vývoj a výroba HW a SW komponent pro Solar Orbiter (STIX, METIS, RPW) a pro ASPIICS koronograf (Proba-3). Ústav se také zapojil do přípravných fází mise Athena (ESA). (ASÚ AV ČR)

1. **Zhodnocení výsledků, přínosu a významu komitétu pro příslušnou národní vědeckou komunitu:**

COSPAR je hlavní kontakt čs. vědecké komunity v oblasti vědeckého zkoumání kosmického prostoru i jeho využití pro řešení problémů na zemi (např. pomocí dálkového sondování) a doplňuje tak organizac e jako kosmické agentury jako ESA (konkrétní kosmické experimenty a konstrukce přístrojů). Jako takové je naše členství v COSPAR nezastupitelné. COSPAR rovněž poskytuje publikační platformu časopisem Advances in Space Research.

1. **Výstupy ze zasedání mezinárodní unie:**

Kongres COSPAR v Istanbulu, kde připravovala účast řada členů NK, byl bohužel týden před zahájením zrušen kvůli pokusu o vojenský puč. Na kongresu měla být projednána otázka pořádání kongresu COSPAR 2020, která byla poté projednávána korespondenčně. Po značném tlaku vedení COSPAR (hlavně ředitele COSPAR) bylo vybráno Sydney v Austrálii; Praha se umístila druhá před Šanghají a Lausanne. NK se usnesl, že se pokusíme získat pořádání kongresu COSPAR v r. 2022.

1. **Plán aktivit komitétu na následující rok:**

Pokusíme se zajistit čs. účast na symposiu COSPAR o malých družicích na ostrově Jeju, Korea, případně na některých tematických workshopech COSPAR jako IRI2017. Budeme se podílet na přípravě programu/sekcí pro kongres COSPAR v r. 2018 v Pasadena, USA a na přípravě zajištění čs. účasti. Budeme se rovněž podílet na organizování některých domácích akcí jako Week of Doctoral Students na MFF a na některých popularizačních akcích pořádaných Českou kosmickou kanceláří.

Významnou součást činnosti řady členů NK COSPAR je podíl na a zčásti vedení přípravy přístrojů na sondy Solar Orbiter (Slunce), JUICE (Jupiter), TARANIS (atmosféra-ionosféra) a další.

Kromě toho se členové NK zúčastní následujících konferencí v sekcích zaměřených na kosmickou problematiku:

1) EGU General Assembly, April 23-28, 2017, Vienna, Austria, <http://www.egu2017.eu/>

2) AGU Chapman Conference on Dayside Magnetosphere Interactions, July 10-14, 2017 Chengdu, China, <http://chapman.agu.org/dayside-magnetosphere/>

3) 2017 IAU Symposium "Space Weather of the Heliosphere”, July 17-21, 2017, Devon, UK

<http://www.exeter.ac.uk/iaus335>

4) IAPSO-IAMAS-IAGA joint Assembly, August 27-September 1, 2017, Cape Town, South Africa, <http://www.iapso-iamas-iaga2017.com>

5) 32nd URSI General Assembly and Scientific Symposium, August 19-26, 2017, Montreal, Canada, <http://www.ursi.org>

6) European Space Weather Week 14, November 27–December 1, 2017, Belgium, <http://www.stce.be/esww14>

7) Fall meeting of American Geophysical Union (AGU), December 2017, New Orleans, USA, www.agu.org.

8) Active Experiments in Space: Past, Present, and Future, September 11-14, Santa Fe, USA

<http://www.cvent.com/events/active-experiments-in-space-past-present-and-future/event-summary-73675ac6ba5745d48d181933c4783454.aspx>

IRI 2017 workshop a CBW, November 6-17, 2017, National Central University (NCU) in Taipei, Taiwan

Pracovníci ASÚ a ÚFA AV ČR se budou podstatnou měrou podílet na programu Strategie AV21 „Vesmír pro lidstvo“, který začne v lednu 2017.

Na některých akcích mají členové výrazný podíl, např. organizují sekce na zmíněných konferencích.

10.1.2017

 *datum a podpis předsedy NK*

1. http://data.zho.avcr.cz/cs\_narodni\_komitety/ [↑](#footnote-ref-1)