

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2017

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.

IČ: 68378289

Sídlo: Boční II 1401/1a, 141 31 Praha 4

Dozorčí radou ÚFA AV ČR, v. v. i., projednána dne 23. 5. 2018

Radou ÚFA AV ČR, v. v. i., schválena dne 16. 5. 2018

Obsah

I. Informace o složení orgánů ÚFA AV ČR, v. v. i. a o jejich činnosti či o jejich změnách	4
a) Výchozí složení orgánů ÚFA AV ČR, v. v. i.	4
b) Změny ve složení orgánů.....	5
c) Informace o činnosti orgánů.....	6
Ředitel	6
Rada instituce	9
Dozorčí rada, včetně stanovisek Dozorčí rady	11
II. Hodnocení hlavní činnosti	13
A. Výčet nejdůležitějších výsledků vědecké (hlavní) činnosti a jejich uplatnění	13
B. Spolupráce s vysokými školami	47
C. Výchova vědeckých pracovníků	49
D. Mezinárodní spolupráce a členství v organizacích spojených s výzkumem	50
Nejvýznamnější vědecké výsledky pracoviště dosažené v rámci mezinárodní spolupráce	50
Další informace týkající se zapojení do mezinárodní spolupráce.....	50
Členství v organizacích	50
Přehled mezinárodních projektů, které pracoviště řeší v rámci mezinárodních vědeckých programů, nebo projekty řešené za finanční podpory EU	52
E. Aktuální meziústavní dvoustranné dohody	53
F. Organizování workshopů a další vzdělávací a popularizační činnost pracoviště.....	53
Organizování workshopů.....	53
Hlavní popularizační a vzdělávací akce.....	54
Vzdělávání středoškolské mládeže a veřejnosti	57
G. Projekty Strategie AV 21	58
Výzkumný program: Vesmír pro lidstvo	58
Téma: Evropská vesmírná mise ke Slunci.....	58
Téma: Ionosférické jevy nad bouřkovými oblastmi	58
Téma: Mars a Jupiter – evropské vesmírné cíle pro 21. století.....	59
Jsou na Marsu blesky?.....	59
Ledové měsíce planety Jupiter	59
Výzkumný program: Přírodní hrozby	60
Téma: Kosmické počasí	60
KLIMA web – interaktivní webový portál pro veřejnost.....	60
Mechanické 3D modely: Počasí a klima	60

Meteorologický slovník	60
Pilotní projekt pro předpověď stavu povrchu silnic v zimní období	61
III. Hodnocení další a jiné činnosti.....	62
Další činnost	62
Jiná činnost	62
Aktivity Oddělení meteorologie	62
Aktivity Oddělení aeronomie	62
Aktivity na meteorologických observatořích.....	62
IV. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce	64
V. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj	65
1. Údaje o majetku	65
2. Vývoj stavu dlouhodobého hmotného majetku k rozvahovému dni v zůstatkových cenách... ..	66
3. Hospodářský výsledek	67
4. Vývoj počtu projektů a výše poskytnuté podpory pro ÚFA [v tis. Kč]	67
VI. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště.....	68
VII. Aktivity v oblasti životního prostředí	69
VIII. Rozbor pracovně právních vztahů.....	70
1. Členění zaměstnanců podle věku a pohlaví - stav k 31. 12. (fyzické osoby)	70
2. Členění zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví - stav k 31. 12. (fyzické osoby).....	70
3. Celkový údaj o vzniku a skončení pracovních poměrů zaměstnanců.....	71
4. Roční čerpání mzdových prostředků	71
5. Členění mzdových prostředků podle zdrojů v tis. Kč.....	72
6. Členění ostatních osobních nákladů podle zdrojů v tis. Kč	72
7. Členění mzdových prostředků podle zdrojů v tis. Kč (bez OON)	73
8. Vyplacené mzdy celkem v členění podle složek mezd (bez OON)	73
9. Průměrný přepočtený počet zaměstnanců a průměrné měsíční výdělky podle kategorií zaměstnanců	74
10. Vyplacené OON celkem	75
IX. Výroční zpráva o poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, za rok 2017	76
Prohlášení.....	77
Přílohy.....	78

I. Informace o složení orgánů ÚFA AV ČR, v. v. i. a o jejich činnosti či o jejich změnách

a) Výchozí složení orgánů ÚFA AV ČR, v. v. i.

Ředitel: doc. RNDr. Zbyněk Sokol, CSc.

Jmenován s účinností od: 1. 3. 2016

Rada ÚFA AV ČR, v. v. i. byla zvolena v r. 2016 ve složení:

předseda:

prof. RNDr. Ondřej Santolík, Dr., Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.

místopředseda:

Ing. Dalia Obrazová, CSc., Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.

členové:

RNDr. Radmila Brožková, CSc., Český hydrometeorologický ústav

RNDr. Pavel Hejda, CSc., Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

RNDr. Radan Huth, DrSc., Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy

Ing. Jaroslav Chum, Ph.D., Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.

doc. RNDr. Jan Kyselý, Ph.D., Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.

RNDr. Jan Laštovička, DrSc., Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.

doc. RNDr. Lubomír Přeč, Dr., Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

doc. RNDr. Zbyněk Sokol, CSc., Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.

Ing. Jan Souček, Ph.D., Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.

tajemník:

RNDr. Pavel Sedlák, CSc., Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.

Dozorčí rada ÚFA AV ČR, v. v. i., byla jmenována Akademickou radou AV ČR v r. 2012 s působností od 1. 5. 2012 do 30. 4. 2017 v následujícím složení:

předseda:

prof. RNDr. Jan Palouš, DrSc., Astronomický ústav AV ČR, v. v. i. a Akademická rada AV ČR

místopředsedkyně:

Ing. Ivana Kolmašová, Ph.D., Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.

členové:

RNDr. Aleš Špičák, CSc., Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

RNDr. Radim Tolasz, Ph.D., Český hydrometeorologický ústav

doc. RNDr. Vít Vilímek, CSc., Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy

Tajemnicí Dozorčí rady je RNDr. Monika Kučerová, Ph.D., Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.

Dozorčí rada ÚFA AV ČR, v. v. i., byla jmenována Akademickou radou AV ČR v r. 2017 s působností od 1. 5. 2017 v následujícím složení:

předseda:

RNDr. Jan Šafanda, CSc., Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

místopředsedkyně:

Ing. Ivana Kolmašová, Ph.D., Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.

členové:

Ing. Jiří Plešek, CSc., Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i.

RNDr. Pavla Skřivánková, Český hydrometeorologický ústav

doc. Mgr. Václav Tremel, Ph.D., Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy

Tajemnicí Dozorčí rady je RNDr. Monika Kučerová, Ph.D., Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.

b) Změny ve složení orgánů

V roce 2017 nedošlo ve složení orgánů k žádným změnám.

c) Informace o činnosti orgánů

Ředitel

Kontakt a koordinace činností mezi ředitelem a dalšími orgány ÚFA AV ČR, v. v. i., jež jsou zřízeny zákonem, jsou uskutečňovány zejména (i) členstvím ředitele v Radě instituce, (ii) přítomností ředitele na jednáních Dozorčí rady, (iii) členstvím předsedy Rady v ústavní radě.

Provozní záležitosti projednává ředitel v ústavní radě, jež je zřízena jako poradní orgán ředitele a skládá se z vedoucích pracovníků ústavu (ředitel, zástupce ředitele, vědecký tajemník), vedoucí technicko-hospodářské správy, vedoucích výzkumných oddělení, předsedy Rady a zástupce odborového svazu. Ústavní rada se schází pravidelně, většinou jednou měsíčně. V r. 2017 proběhlo 11 zasedání ústavní rady.

Kromě toho operativní záležitosti týkající se chodu ústavu ředitel dále řeší na schůzkách s nejužším vedením ústavu, např. se zástupcem ředitele, vedoucím THS a jiných osob, kterých se záležitost týká.

Ředitel vykonává svou řídicí činnost mj. prostřednictvím příkazů ředitele, jichž bylo v r. 2017 vydáno celkem 8:

Pracoviště vydalo následující nové vnitřní směrnice, předpisy, smlouvy apod.:

- Byl vydán nový mzdový předpis, který s platností od 1. 5. 2017 navýšil tarifní mzdy. Tento mzdový předpis byl v listopadu dále upraven s platností od 1. 1. 2018 tak, aby byla splněna zaručená mzda odvozená od minimální mzdy, která byla nově vyhlášena.
- Byl upraven Pracovní řád v souvislosti s připravovanou smlouvou mezi ÚFA a GFÚ.
- Byla vydána směrnice Vykazování kapacity hospodářské činnosti v souvislosti s posuzováním veřejné podpory.
- Byl uzavřen dodatek ke Kolektivní smlouvě.

Níže jsou uvedeny hlavní okruhy řízení pracoviště s výčtem nejdůležitějších řešených záležitostí. Jedná se o činnost celého vedení pracoviště, nikoliv jen ředitele.

(i) investiční a stavební činnost

- Byla vybudována vestavba čisté místnosti s regulovanou prašností v laboratoři západního křídla 3. p. budovy GFÚ a byla vybavena termokomorou. Celková cena byla 3,455112 mil. Kč, z toho 2 mil. Kč byly pokryty mimořádnou dotací AV ČR.
- S použitím investičních prostředků byly zakoupeny: klimatizace pro observatoř Průhonice v ceně 46,579 tis. Kč, diskové pole v ceně 98,802 tis. Kč, elektrostatické senzory a elektrostatické senzory s optickým interface v ceně 547,391 tis. Kč, diskové pole a rozšíření UPS v ceně 179,434 tis. Kč, upgrade digisondy v ceně 410,788 tis. Kč, NAS server v ceně 55,399 tis. Kč, přístup k archivním časopisům AGU v ceně 237,908 Kč, frézka v ceně 90,355 Kč, klimatologická data v ceně 190,370 tis. Kč.

- Byl zakoupen nákladný přístroj (Ceilometr) pro observatoř Kopisty s odhadovanou cenou 1,671 mil. Kč a se spoluúčastí ve výši 20%.
- Byla provedena plánovaná rekonstrukce observatoře Dlouhá Louka. Vzhledem k tomu, že v průběhu rekonstrukce bylo zjištěno, že obvodové zdi stavby jsou v horším stavu, než se předpokládalo, měnil se projekt. Převážná část rekonstrukce byla dokončena v roce 2017. Kolaudace proběhne v prvním čtvrtletí roku 2018.
- Proběhl odprodej roubenky a ubytovny na observatoři Panská Ves. Pro tyto objekt ústav neměl využití. Prodej proběhl podle pravidel se souhlasem Dozorčí rady ÚFA a Majetkové komise AR AV ČR. Prodejní cena objektů byla 1,285 mil. Kč.

V průběhu roku probíhala jednání o smlouvě o rozúčtování nákladů na provoz v areálu Spořilov mezi ÚFA a GFÚ. Dále probíhala jednání o způsobu pronájmu garáže ve víceúčelovém objektu GFÚ a objektu v Průhonicích, které ÚFA využívá. Smlouvy byly připraveny ve spolupráci s Majetkovou komisí AR a právníky SSČ. Jejich podpis očekáváme začátkem roku 2018.

(ii) pracovně-právní a personální agenda

- Byly provedeny změny úvazků některých stávajících pracovníků k 1. lednu 2017 a dále v průběhu roku v souvislosti s projekty GA ČR a dalšími.
- V průběhu roku proběhla příprava a realizace výběrových řízení pro nové zaměstnance oddělení kosmické fyziky, oddělení klimatologie, oddělení meteorologie a skupiny numerických simulací heliosférického plasmatu.
- Byly vyhlášeny „velké“ atestace v listopadu 2017. Na jejich základě došlo ke změnám v zařazení a výše mezd atestovaných pracovníků. Dva pracovníci byli navrženi a následně schválení k přeřazení do nejvyššího stupně (vedoucí vědečtí pracovníci).
- Byly vyplaceny odměny pracovníkům za publikační činnost.

(iii) administrativní a ekonomické záležitosti

- Byl připraven rozpočet na r. 2017 a předložen k projednání a schválení Radě instituce a k projednání Dozorčí radě.
- Bylo připraveno a realizováno výběrové řízení na zakoupení vertikálního oblačného profileru v odhadované ceně 8,1 mil. Kč s DPH.
- Proběhl interní ústavní konkurz na nákladné investiční prostředky.
- Byla podána žádost o nákladný přístroj (Ceilometr) pro observatoř Milešovka k AV ČR.
- Bylo požádáno o finanční dotaci na doplnění klimatizací do budovy ÚFA.

- Ústav se účastnil na Českomoravské komoditní burze Kladno (prostřednictvím SSČ) za účelem zadání veřejné zakázky, jejímž předmětem jsou dodávky elektřiny pro rok 2018 pro všechna pracoviště s výjimkou pracoviště Průhonice a pronajatých prostor v hlavní budově GFÚ.
- Byla provedena inventarizace majetku a závazků.
- Byla dokončena inventarizace knihovny ÚFA.

(iv) odborné záležitosti

- Organizovali jsme Dny otevřených dveří, Den Země a další popularizační akce.
- Ústav se aktivně účastnil při realizaci programu Strategie AV21 a při přípravě projektů na rok 2018.

(v) vnitřní chod ústavu a jiné

- Byly připraveny podklady pro výroční zprávu AV ČR za r. 2016.
- Byly zpracovány podklady pro AV ČR o činnosti ústavu za r. 2016.
- I. Kolmašová a M. Horký získali podporu Programme for research and mobility support of starting researchers s počátkem 1. 7. 2017 a 1. 1. 2018.
- Z. Rulfová získala postdoktorandskou podporu na 24 měsíců s počátkem 1. 7. 2017. A. Hendry získal postdoktorandskou podporu na 24 měsíců s počátkem od 8. 3. 2018.
- 27. 1. 2017 proběhlo shromáždění všech pracovníků ústavu.

Rada instituce

Na konci prosince 2016 zvolilo shromáždění výzkumných pracovníků novou Radu ÚFA AV ČR, v. v. i. (dále jen Rada). Rada se v roce 2017 sešla čtyřikrát, a to ve dnech 4. 1., 22. 3., 18. 5. a 17. 10., a uskutečnila 18 hlasování prostřednictvím elektronické pošty (per rollam).

Na prvním zasedání (4. 1.) Rada zvolila svým předsedou O. Santolíka a svou místopředsedkyní D. Obrazovou. Rada jmenovala svým tajemníkem P. Sedláka.

Na každém dalším zasedání Rada prováděla ověření zápisu a kontrolu úkolů z minulého zasedání a ověření zápisu o usneseních schválených per rollam od předchozího zasedání Rady.

Na druhém zasedání (22. 3.) Rada potvrdila usnesení přijaté per rollam, v němž doporučila podat návrh projektu v programu AV ČR na podporu mezinárodní spolupráce začínajících výzkumných pracovníků. Rada po projednání 13 návrhů grantových projektů GA ČR a 4 návrhů projektů v programu Horizont 2020 doporučila všechny návrhy podat. Rada schválila předložený soupis použití finančních prostředků na investice schválené v roce 2016, tj. (i) použití ústavních investičních prostředků: klimatizace pro observatoř Průhonice ve výši 50 tis. Kč, diskové pole pro OKF+OHA ve výši 100 tis. Kč, elektrostatické senzory s optickým interface pro OKF+OHA ve výši 338 tis. Kč, elektrostatické senzory pro OHA ve výši 209 tis. Kč, diskové pole a rozšíření UPS pro SNS ve výši 179 tis. Kč, (ii) stavební investice: vestavba čisté místnosti do laboratoře OKF+OHA ve výši 1961 tis. Kč, (iii) investice z mimoústavních zdrojů: vertikální oblačný profiler ve výši 8100 tis. Kč a termokomora ve výši 968 tis. Kč (všechny údaje jsou včetně DPH). V případě diskového pole a rozšíření UPS pro výpočetní systém ÚFA Rada doporučila vedení ústavu ověřit, spadá-li položka „baterie“ do kategorie investic. Rada též doporučila vedení ústavu, aby zvážilo způsob vyhlášení výběrového řízení na elektrostatické senzory. Dále Rada schválila posílení fondu reprodukce investičního majetku z rezervního fondu, plánované investiční výdaje na rok 2017 a předložený návrh na změnu tarifních mezd. Po projednání výroční zprávy ÚFA za rok 2016 požádala Rada vedení ústavu o zapracování připomínek a postoupení výroční zprávy Dozorčí radě ÚFA. Rada projednala návrh rozpočtu ÚFA na rok 2017 a doporučila vedení ústavu zvážit zvýšení příspěvku zaměstnancům na penzijní připojištění.

Na třetím zasedání (18. 5.) Rada potvrdila usnesení přijatá per rollam, v nichž doporučila podat návrh projektu v programu Erasmus+, schválila změnu Přílohy 1 a Přílohy 3 vnitřního mzdového předpisu ÚFA, doporučila řediteli ÚFA navrhnout postdoktorandku Zuzanu Rulfovou na udělení mzdové podpory v Programu podpory perspektivních lidských zdrojů AV ČR a schválila Výroční zprávu ÚFA AV ČR, v. v. i., za rok 2016. Rada schválila předložený návrh rozdělení hospodářského výsledku roku 2016, tj. přidělení zisku po zdanění ve výši 1 091 874,68 Kč do rezervního fondu, a zapojení rezervního fondu do povinného spolufinancování projektu QJ1520265 Národní agentury pro zemědělský výzkum ve výši 100 tis. Kč. Dále Rada schválila podání žádosti o dotaci AV ČR na nákladný přístroj se spoluúčastí ÚFA, jmenovitě ceilometr v předpokládané ceně 1 327 tis. Kč bez DPH, a žádosti o stavební investiční prostředky AV ČR v předpokládané výši 800 tis. Kč bez DPH na rozšíření klimatizace v budově ÚFA. Rada doporučila vedení ústavu projednat možnost, aby si každý zaměstnanec mohl v nejbližším možném termínu zvolit mezi příspěvkem na Unišky a na penzijní připojištění a mezi příspěvkem na stravenky a na penzijní připojištění. Rada schválila navržený rozpočet na rok 2017 s výhledem na roky 2018 a 2019, doporučila podat oba předložené návrhy mobilitních projektů AV ČR a pověřila svého předsedu, aby

v souladu s proběhlou diskusí připravil do příštího zasedání návrh změn Volebního řádu Rady ÚFA, případně i dalších souvisejících dokumentů.

Na čtvrtém zasedání (17. 10.) Rada potvrdila usnesení přijatá per rollam, v nichž doporučila podat návrh grantového projektu na bezplatné získání výpočetního času v superpočítačovém centru IT4Innovations, návrh projektu pro ESA, návrh projektu v podprogramu INTER-ACTION MŠMT, návrh projektu v programu AV ČR na podporu mezinárodní spolupráce začínajících výzkumných pracovníků a doporučila řediteli ÚFA navrhnout Aarona Thomase Hendryho na udělení mzdové podpory v Programu podpory perspektivních lidských zdrojů AV ČR. Rada doporučila vedení ústavu zastřešit národní komitety mezinárodních vědeckých unií COSPAR a URSI. Dále Rada projednala návrh změny pracovního řádu ÚFA a doporučila řediteli vyjednat možnost pobytu na pracovišti ve 3. patře budovy GFÚ v době od 23:00 do 6:00 v odůvodněných případech a zanést ji i do pracovního řádu ÚFA. Rada schválila změny mzdového předpisu s platností od 1. 1. 2018 a použití ústavních investičních prostředků roku 2017 ve výši 90 355 Kč na nákup frézy Warco WM 18. Rada se usnesla, že nebude znovu schvalovat již schválené investice, pokud jejich konečná cena nepřesáhne původně schválenou cenu o více než 10 %. Poté schválila předložený přehled investičních akcí roku 2017, posílení fondu reprodukce investičního majetku z rezervního fondu ve výši 200 tis. Kč a návrh úpravy rozpočtu ÚFA na rok 2017 v předloženém znění. Rada doporučila vedení ústavu dopracovat materiál „Základní výzkumná témata řešená v Ústavu fyziky atmosféry – střednědobý výhled“ a předložit ho na příští jednání Rady.

Do konce roku 2017 pak Rada v usneseních přijatých per rollam souhlasila s obsahem dopracovaného dokumentu „Strategie výzkumné činnosti Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i. – střednědobý výhled“ a doporučila všechna tato témata řešit, schválila návrh dvou investic ve výši 7795 USD a 7651 USD, určených na technické zhodnocení ionosondy, návrh investice ve výši 190 tis. Kč, určené na nákup meteorologických dat, schválila posílení fondu investičních prostředků z rezervního fondu ve výši cca 38 tis. Kč, použití investičních prostředků na nákup elektronického přístupu do archivních ročníků časopisů AGU ve výši cca 238 tis. Kč a na nákup serveru NAS v ceně cca 57 tis. Kč a doporučila podat návrh grantového projektu na bezplatné získání výpočetního času v superpočítačovém centru IT4Innovations a dva návrhy projektů v programu PRODEX – ESA.

Dozorčí rada, včetně stanovisek Dozorčí rady

V roce 2017 se konala 2 zasedání Dozorčí rady (DR).

Proběhlo sedm jednání per rollam.

Jednání per rollam v lednu 2017

DR vydala předběžný souhlas s uzavřením smlouvy o umístění zařízení „rádiový směrový spoj“ Severočeských dolů a. s. na stožáru na pracovišti ÚFA Dlouhá Louka.

Jednání per rollam v únoru 2017

DR vydala souhlas s nákupem oblačného vertikálního profileru pro observatoř Milešovka v max. ceně 8 mil. Kč.

Zasedání DR dne 21. 4. 2017

Přítomní: prof. RNDr. Jan Palouš, DrSc., Ing. Ivana Kolmašová, Ph.D., RNDr. Aleš Špičák, CSc., RNDr. Radim Tolasz, Ph.D., RNDr. Monika Kučerová, Ph.D. (tajemník DR), doc. RNDr. Zbyněk Sokol, CSc. (ředitel ÚFA AV ČR, v. v. i.)

1. DR se seznámila se zápisem ze zasedání z 29. 11. 2016 a nemá připomínky.
2. DR schválila Výroční zprávu DR ÚFA za rok 2016.
3. DR projednala Výroční zprávu ÚFA a seznámila se se zprávou auditora za rok 2016. Ředitel Z. Sokol informoval DR o probíhajících akcích:
 - a) Příprava prodeje objektu roubenky, sýpky a přilehlých pozemků na observatoři Panská Ves: Čeká se na vyhotovení energetického auditu na objekt sýpky.
 - b) Věcné břemeno: ÚFA ve spolupráci se zřizovatelem a GFÚ připravuje smluvní podklady pro věcné břemeno – využívání prostor ve 3. patře hlavní budovy GFÚ na Spořilově.
 - c) Na observatoři Panská Ves probíhá rekonstrukce interiéru obytné budovy.
 - d) Rekonstrukce objektu na Dlouhé Louce probíhá, dokončena by měla být v průběhu letošního léta.
4. Rozpočet na rok 2017 podle nových pravidel zatím není sestavený. DR se seznámila s předběžným návrhem rozpočtu a nemá připomínky. Návrh počítá s navýšením mezd o cca 5 %.
5. Výhled na rok 2017.
 - a) Ředitel ÚFA Z. Sokol informoval o plánovaném nákupu ceilometru na observatoř Kopisty. Pro nákup obdobného přístroje na observatoř Milešovka bude ÚFA žádat o dotaci v rámci výběrového řízení na nákladné přístroje.
 - b) Ředitel ÚFA Z. Sokol informoval o vyhlášení výběrového řízení na dodání oblačného vertikálního profileru na observatoř Milešovka.
 - c) I. Kolmašová informovala o záměru vybudovat bezprašnou místnost pro testování družicových přístrojů z prostředků ÚFA. V současné době je připravováno výběrové řízení na dodavatele stavebních prací. V plánu je pořízení termokomory.
6. DR projednala manažerské schopnosti ředitele ÚFA doc. RNDr. Zbyňka Sokola, CSc. ve vztahu k pracovišti za rok 2016. DR navrhuje hodnocení činnosti ředitele stupněm vynikající: d=3.

Zasedání DR dne 12. 5. 2017

Přítomní: RNDr. Jan Šafanda, CSc., Ing. Ivana Kolmašová, Ph.D., Ing. Jiří Plešek, CSc., RNDr. Pavla Skřivánková, Mgr. Václav Tremel, Ph.D., RNDr. Monika Kučerová, Ph.D. (tajemník DR), doc. RNDr. Zbyněk Sokol, CSc. (ředitel ÚFA AV ČR, v. v. i.)

1. DR se poprvé sešla v novém složení. Program zasedání byl schválen bez připomínek.

2. DR se seznámila se zápisem ze zasedání z 21. 4. 2017 a schválila ho.
3. DR se seznámila s plněním rozpočtu za rok 2016, s návrhem rozpočtu na rok 2017 a rozpočtovým výhledem na roky 2018–2019. DR považuje rozpočet i rozpočtový výhled za zodpovědně a racionálně sestavený. DR si je vědoma nejistoty spojené s výhledem na roky 2018–19.
4. DR schválila firmu DILIGENS, s. r. o. jako auditora oprávněného provést účetní závěrku za rok 2017.
5. Různé. O probíhajících akcích informoval ředitel Z. Sokol.
 - a) ÚFA připravuje žádost o podporu na stavební akci – instalaci klimatizace do těch místností hlavní budovy ÚFA na Spořilově, ve kterých klimatizace není.
 - b) ÚFA připravuje žádost o podporu na nákup nákladného přístroje – ceilometru – na observatoř Milešovka.
 - c) Prodej nevyužívané nemovitosti a přilehlých pozemků v Panské Vsi: Je hotový energetický audit na objekt bývalé sýpky, prodej může proběhnout.

Jednání per rollam v červenci 2017

DR vydala souhlas s navýšením ceny oblačného vertikálního profileru pro observatoř Milešovka na max. 8,5 mil. Kč.

Jednání per rollam v září 2017

DR udělila souhlas k uzavření kupní smlouvy na prodej části pozemku observatoře Panská Ves, včetně dvou budov.

Jednání per rollam v říjnu 2017

1. DR udělila souhlas se dvěma smlouvami o nájmu a dvěma smlouvami o úhradě nákladů mezi Ústavem fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., a Geofyzikálním ústavem AV ČR, v. v. i.
2. DR projednala a schválila návrh na vstup ÚFA do mezinárodní nevládní vědecké organizace COSPAR (Committee for Space Research) a do společenství Český národní komitét URSI.

Jednání per rollam v prosinci 2017

V prosinci DR udělila souhlas s uzavřením smluv o umístění zařízení na observatořích Dlouhá Louka (s firmou ADE computer, družstvo) a Milešovka (se subjekty TELEKO, s.r.o.; Horská služba ČR, o.p.s.; Česká republika – Generální ředitelství cel). Jedná se o prodloužení stávajících smluv.

II. Hodnocení hlavní činnosti

A. Výčet nejdůležitějších výsledků vědecké (hlavní) činnosti a jejich uplatnění

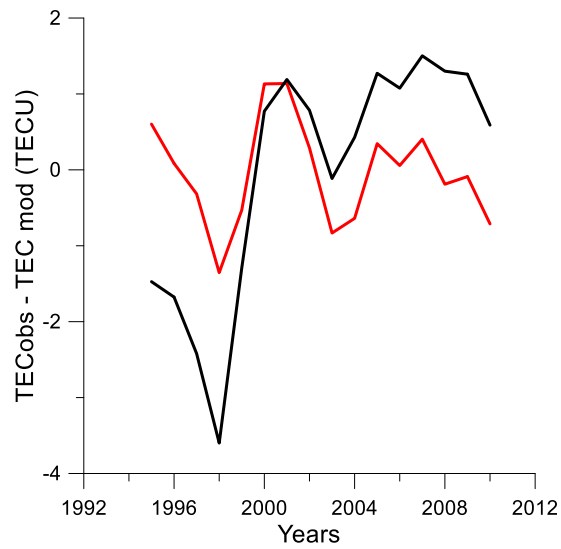
1. Globální změny v horní atmosféře. Růst koncentrace skleníkových plynů má výrazný dopad hlavně na horní atmosféru. Při rozvoji komplexního poznání globálních změn v horní atmosféře jsme dosáhli řady nových výsledků. Prvým se týká celkového elektronového obsahu (TEC) v ionosféře. Příliš kladný dlouhodobý trend TEC nalezený Lean et al. (2011) byl způsoben datovými problémy v letech 1995-2001, zvláště příliš nízkými hodnotami TEC z Center for Orbit Determination (CODE). Homogenní TEC data za roky 1994-2015 vykazují slabý záporný trend v souladu s trendy v jiných ionosférických parametrech. Za druhé byl vypracován přehled pokroku ve studiu dlouhodobých trendů v horní atmosféře a ionosféře, kde jsme ukázali, že publikované pokusy vysvětlit globální klimatické změny v horní atmosféře jinak než pomocí CO₂ byly vesměs chybné, že vysvětlení přes změnu výšky turbopauzy a s ní spojenou změnu koncentrace atomárního kyslíku v dolní termosféře, ani vysvětlení přes změnu intenzity gravitačních vln nebo pomocí 25-leté oscilace v mezosféře nemají dostatečnou podporu v pozorováních a nejsou schopny vysvětlit globální změny v horní atmosféře, které jsou primárně způsobeny změnami koncentrace CO₂ v atmosféře. Za třetí jsme ukázali, že ve stratosféře při použití čtyř reanalýz (MERRA, ERA-Interim, JRA-55 a NCEP-DOE) jsou dlouhodobé trendy větru a teploty v zimě za období 1979-2015 velmi podobné; vykazují jasný dopad změny trendu ozónu v letech 1995-1997 a rovněž vykazují značnou závislost na geografické délce pro trendy ve středních a vysokých šířkách. Tyto výsledky odstranily řadu rozporů a nejasností v scénáři globálních změn v horní atmosféře.

Odkazy:

Kozubek M., Křižan P., Laštovička J., 2017. Comparison of the long-term trends in stratospheric dynamics of four reanalyses. *Annales Geophysicae*, **35**, 279-294, doi: 10.5194/angeo-35-279-2017.

Laštovička J., 2017. A review of recent progress in trends in the upper atmosphere. *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, **163**, 2-13, <https://doi.org/10.1016/j.jastp.2017.03.09>.

Laštovička J., Urbář J., Kozubek M., 2017. Long-term trends in the total electron content. *Geophysical Research Letters*, **44**, 8168-8172, doi: 10.1002/2017GL075063.

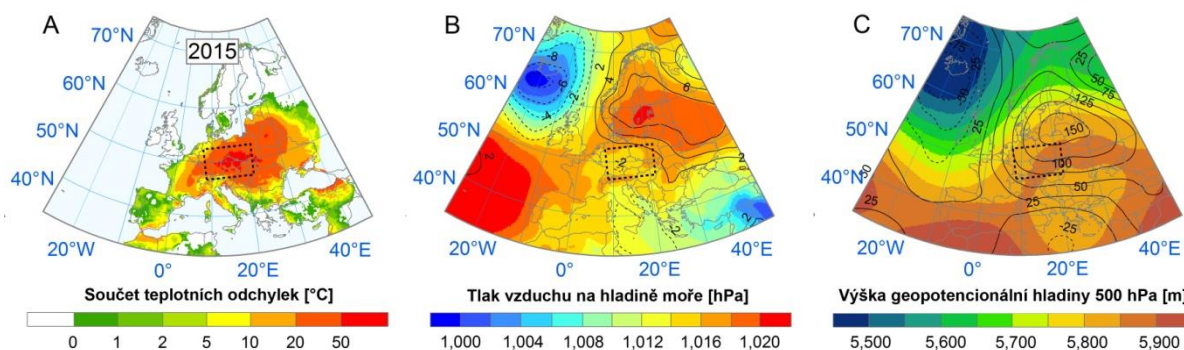


Obr. 1: Δ TEC, roční hodnoty, 1998–2015. Černá čára — Lean et al. (2011) data. Červená čára — homogenní JPL35 data.

2. Ověření schopností regionálních klimatických modelů z projektu EURO-CORDEX simulovat mechanismy vzniku výrazných vln veder. Dlouhotrvající období velmi vysokých teplot jsou nebezpečná pro lidskou společnost i ekosystémy. Od 90. let 20. století bylo ve střední Evropě zaznamenáno těchto událostí neobvykle mnoho a vzhledem k probíhající změně klimatu panují obavy, že se jejich četnost bude nadále zvyšovat. Pro podrobnější rozbor možných budoucích teplotních extrémů je třeba analyzovat výstupy klimatických modelů pro nedávné klima. Cílem této práce bylo ověřit schopnosti regionálních klimatických modelů z projektu EURO-CORDEX simulovat výrazné vlny veder, s důrazem na porovnání mechanismů vzniku simulovaných událostí s reálnými daty. Pro tyto účely byly na základě teplotních odchylek, délky a plošného rozsahu vybrány z pozorovaných dat 3 nejintenzivnější (referenční) horké vlny ve střední Evropě (1994, 2006 a 2015). Všechny tyto události byly spjaty s převládajícím jihovýchodním prouděním, deficitem půdní vlhkosti a nadprůměrným množstvím dopadajícího slunečního záření. Velké množství použitých modelů simulovalo toto společné působení velkoměřítkového proudění a lokálních vazeb zemský povrch–atmosféra s obtížemi. To mělo například za následek simulaci výrazné horké vlny i přes nepříznivé cirkulační podmínky, které byly kompenzovány extrémním nedostatkem půdní vlhkosti. Během některých simulovaných vln veder fungoval tento kompenzační mechanismus i obráceně. Výsledky práce ukazují na rozdílné mechanismy vzniku výrazných horkých vln v klimatických modelech oproti pozorování, což by mělo být bráno v úvahu při interpretaci výskytu těchto událostí v možném budoucím klimatu.

Odkaz:

Lhotka O., Kyselý J., Plavcová E., 2017. Evaluation of major heat waves' mechanisms in EURO-CORDEX RCMs over Central Europe. *Climate Dynamics*, doi 10.1007/s00382-017-3873-9.

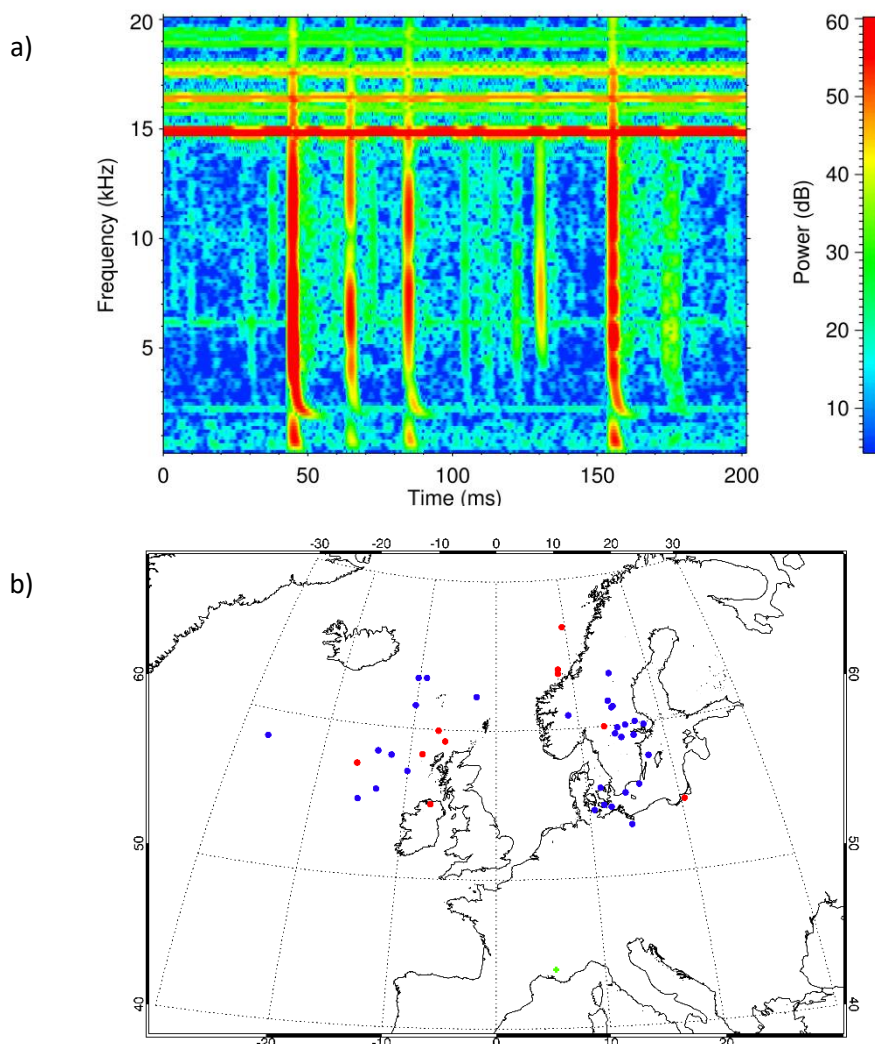


Obr. 2: (A) Součet kladných odchylek denní maximální teploty vzduchu od 90% kvantilu jejího letního rozdělení během výrazné horké vlny v létě 2015. (B) Tlak vzduchu přepočtený na hladinu moře (barevná stupnice) a odchylky od průměrného stavu (čáry) během totožné události. (C) Stejně jako B, ale pro výšku geopotenciální hladiny 500 hPa.

3. Elektromagnetické signály s neobvyklou disperzí pocházející ze severoatlantických zimních bouřek: Analyzovali jsme vlastnosti elektromagnetických signálů pocházejících ze zimních severoatlantických bouřek zaznamenaných několik tisíc kilometrů od jejich zdrojových bleskových výbojů. Signály vykazovaly disperzní vlastnosti velmi neobvyklé pro denní šíření ve vlnovodu tvořeného Zemí a ionosférou (tzv. denní tweeky). Pomocí nově vyvinuté metody pro analýzu tříslučkového měření jsme určili polohu zdrojových výbojů a výšku ionosférické D-vrstvy, kde došlo k odrazu šířícího se signálu. Definovali jsme podmínky nutné pro vznik neobvyklé disperze.

Odkaz:

Santolík O., Kolmašová I., 2017. Unusual Electromagnetic Signatures of European North Atlantic Winter Thunderstorms. *Scientific Reports*, **7**, 13948, doi:10.1038/s41598-017-13849-4.

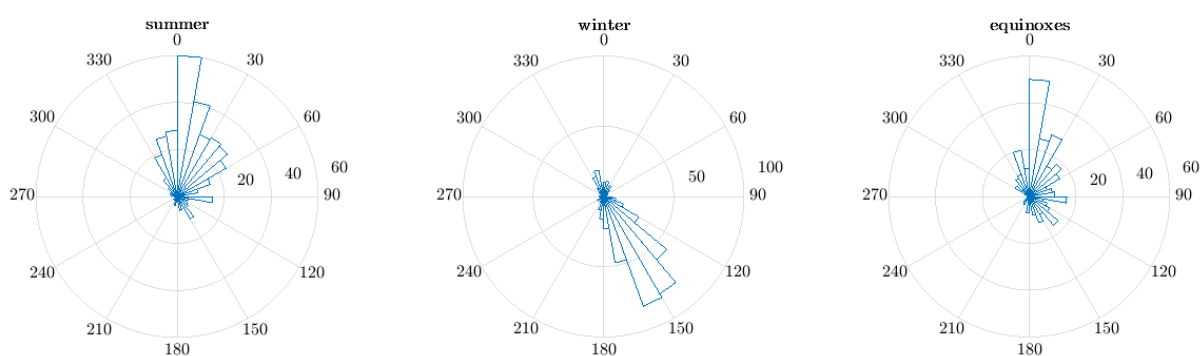


Obr. 3: a) Frekvenčně-časový spectrogram obsahující elektromagnetické signály s neobvyklou disperzí (9. 1. 2015 12:36:48.2) b) Poloha zdrojových bleskových výbojů pro pozorované denní tweeky; červené a modré body jsou použity pro znázornění kladných a záporných zdrojových bleskových výbojů, zelený křížek označuje umístění naší pozemní měřící stanice v jižní Francii.

4. Pohybující se ionosférické poruchy nad Taiwanem pozorované HF Dopplerovským sondováním. Bylo studováno šíření gravitačních vln nad Taiwanem na základě pozorování vícebodovou kontinuální Dopplerovskou sondáží. Nejčastěji pozorované horizontální rychlosti šíření byly v rozmezí 140 až 280 m/s. Byla prokázána sezonní závislost šíření a to zejména meridionální složky. Šíření jihozápadním směrem nebyla téměř pozorována.

Odkaz:

Fišer J., Chum J., Liu J.-Y., 2017: Medium-scale traveling ionospheric disturbances over Taiwan observed with HF Doppler sounding. *Earth, Planets and Space*, 69:131, DOI 10.1186/s40623-017-0719-y.

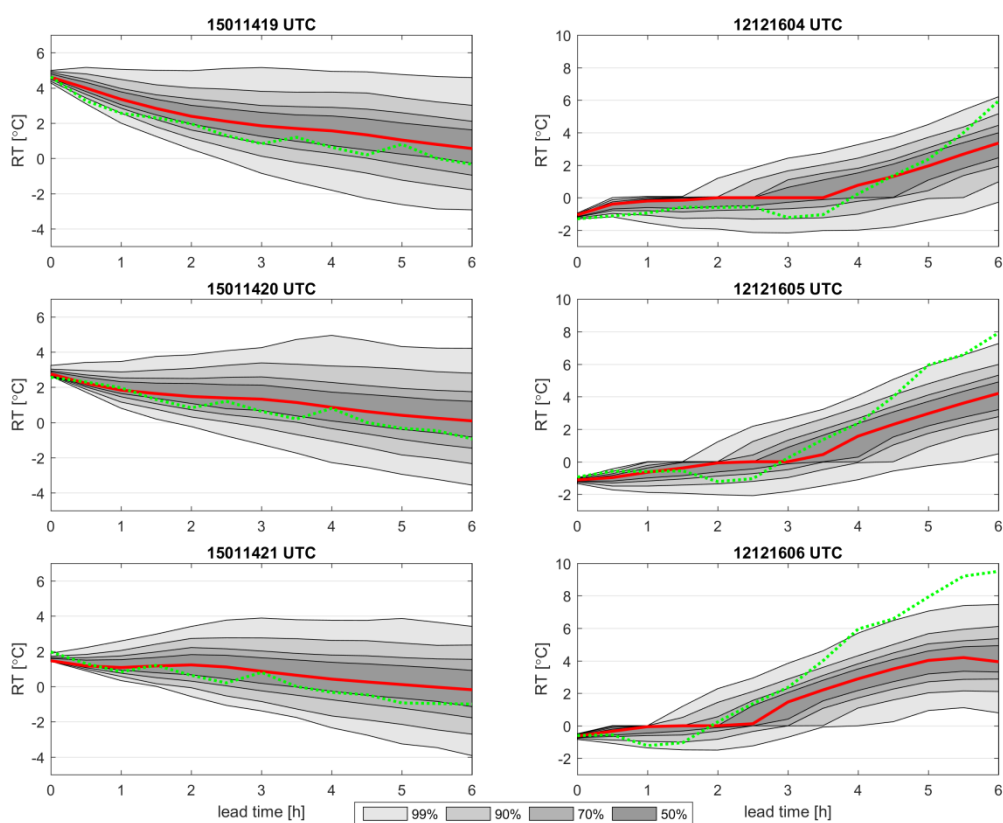


Obr. 4: Počty pozorování jednotlivých směrů šíření během ročních sezón.

5. Ansámblová předpověď teploty povrchu vozovky. Vyvinuli jsme novou ansámblovou metodu pro předpověď teploty povrchu vozovky pomocí numerického modelu vedení tepla a energetické bilance povrchu. Tato metoda, na rozdíl od deterministických předpovědí, umožňuje určit nejistotu předpovědi a pravděpodobnostní předpověď. Metoda byla použita v modelu METRo-CZ a vychází z analýzy kovariance chyb pro veličiny používané pro výpočet okrajových podmínek modelu METRo-CZ, jmenovitě předpovědi teploty a vlhkosti vzduchu ve výšce 2 m, rychlosti větru ve výšce 10 m a celkové oblačnosti N z modelu ALADIN. Zjistili jsme, že při generování ansámblu je klíčová veličina N, kterou model METRo-CZ používá pro výpočet krátkovlnných a dlouhovlnných radiačních toků. Ukázalo se však, že rozptyl ansámbľů je příliš malý, což vede k podhodnocení nejistoty předpovědi teploty povrchu vozovky. Jednou z příčin podhodnocení je, že do ansámbľů nebyly zahrnuty chyby předpovědi kapalných a tuhých srážek. Přes uvedený nedostatek poskytne ansámblová metoda správcům silnic důležitou doplňující informaci pro zimní údržbu.

Odkaz:

Sokol Z., Bližňák V., Sedlák P., Zacharov P., Pešice P., Škuthan M., 2017. Ensemble forecasts of road surface temperatures. *Atmospheric Research*, **187**, 33-41.



Obr. 5: Ansámblová předpověď teploty povrchu vozovky pro pozici silniční meteorologické stanice K013 (levý sloupec) a P004 (pravý sloupec) v závislosti na délce předpovědi v hodinách. Červená čára představuje deterministickou předpověď, zelená čára naměřená data. Šedými odstíny jsou vyznačeny oblasti 99%, 90%, 70% a 50% pravděpodobnosti, že teplota povrchu vozovky bude v uvedeném intervalu. V záhlaví grafů jsou časové údaje začátku předpovědi: rok (první dvě číslice), měsíc, den a hodina.

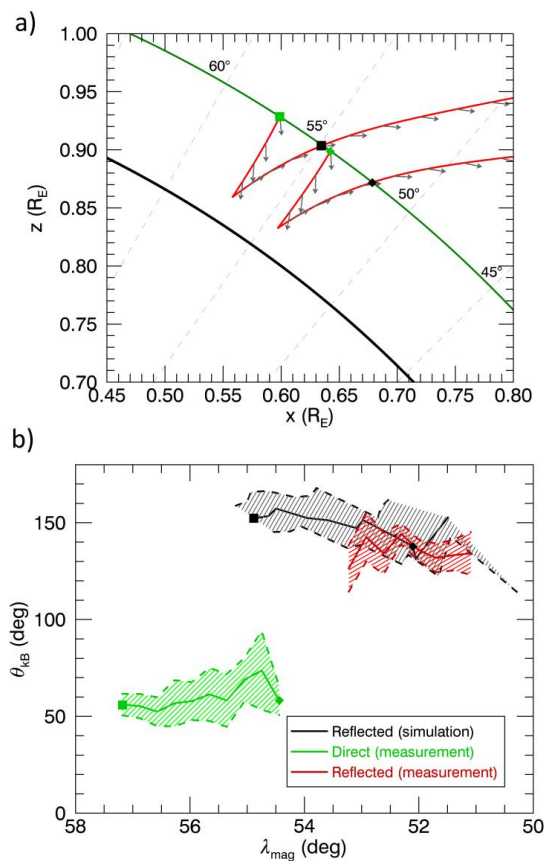
6. Pozorování elektromagnetických vln velmi nízkých frekvencí družicí DEMETER. Na družici DEMETER bylo zaznamenáno několik událostí, při nichž elektromagnetické quasiperiodické (QP) emise ve hvizdovém modu vykazovaly prudkou změnu orientace vlnového a Poyntingova vektoru. K této změně docházelo pouze v úzkém intervalu geomagnetických šířek. Pozorované chování vysvětlujeme v naší práci jako důsledek odrazu vln v ionosféře. Toto tvrzení je podpořeno paprskovými simulacemi („ray tracing“), jejichž výsledky jsou ve shodě s naměřenými změnami orientace vlnového vektoru. Pomocí paprskových simulací jsme také odhadli pravděpodobnou polohu zdrojové oblasti emisí a docházíme k závěru, že zdroj leží na vnitřní hraně plazmapauzy, která zde navíc hraje roli vlnovodu pro šířící se hvizdové vlny.

Odkaz:

Hanzelka M., Santolík O., Hajoš M., Němec F., Parrot M., 2017. Observation of ionospherically reflected quasiperiodic emissions by the DEMETER spacecraft. *Geophys. Res. Lett.*, **44**, 8721–8729, doi:10.1002/2017GL074883.

Chen L., Santolík O., Hajoš M., Zheng L., Zhima Z., Heelis R., Hanzelka M., Horne R. B., Parrot M., 2017. Source of the low-altitude hiss in the ionosphere. *Geophys. Res. Lett.*, **44**, 2060–2069, doi:10.1002/2016GL072181.

Němec F., Čížek K., Parrot M., Santolík O., Zhlava J., 2017. Line radiation events induced by very low frequency transmitters observed by the DEMETER spacecraft. *J. Geophys. Res. Space Physics*, **122**, 7226–7239, doi:10.1002/2017JA024007.

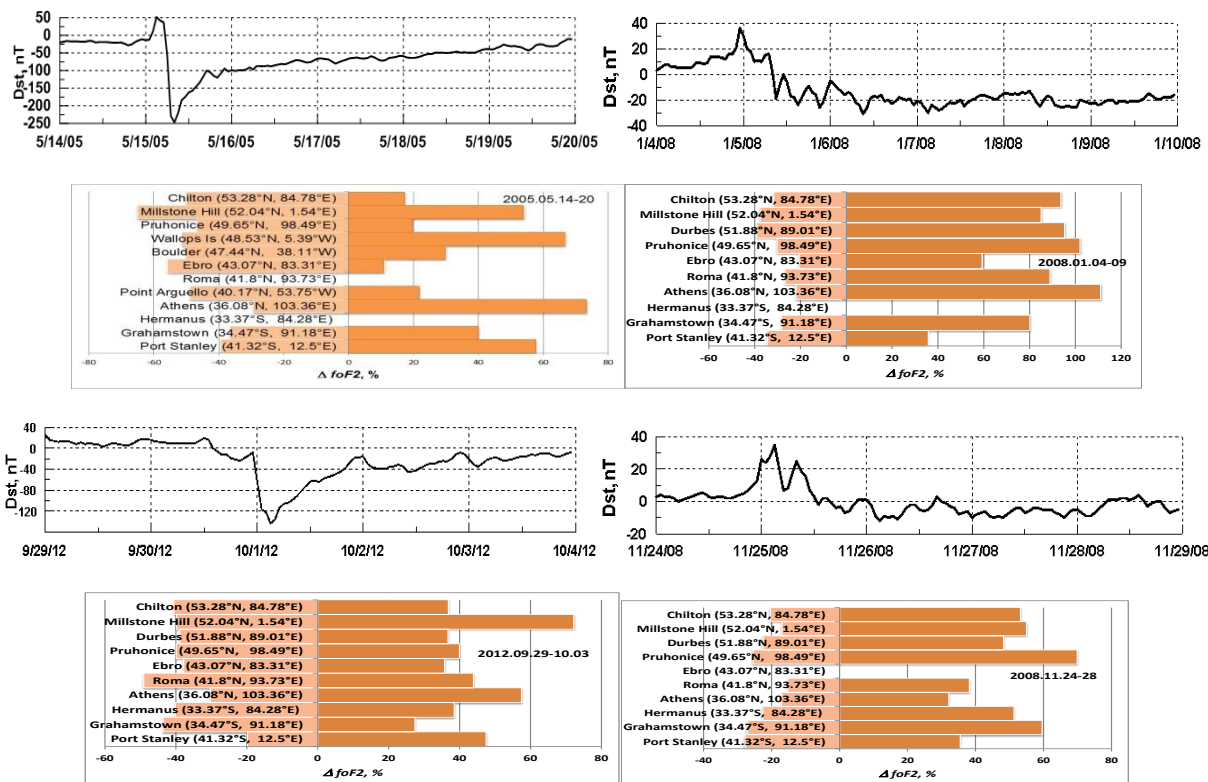


Obr. 6: a) Detail ionosférického odrazu paprsku, získaný z počítačových simulací. Silná černá čára představuje povrch Země, silná zelená čára oběžnou vzdálenost družice DEMETER. Šedé šipky představují směr vlnového vektoru každých 0.01 sekundy. Paprsky byly vypuštěny z orbity družice na šířkách 54.4° a 57.2°. b) Závislost normálového úhlu vlnového vektoru na geomagnetické šířce. Zelená oblast představuje dopadající vlny, červená odražené, oblast s mixem obou typů je vynechána. Černá oblast představuje výsledky simulace získané z počátečních zelených hodnot. Silné čáry představují střední hodnoty, čárkované směrodatnou odchylku oběma směry. V případě černé oblasti představuje silná čára výsledky získané z počátečních hodnot na silné zelené čáře, podobně pro čárkované. Překryv černé oblasti s červenou ukazuje na shodu simulace s měřením.

7. Odlišnosti ionosférické odezvy na magnetické bouře vyvolané CME a CIR/HSS. Magnetické bouře vyvolávají komplikované poruchy komplexní morfologie elektrických polí, teplot, chemického složení horní atmosféry a značně mění chování ionosféry a ionosférické parametry. Ionosférické bouře mohou přetrvávat i několik dnů a nepříznivě ovlivnit vyspělé technologie. Rozsáhlé studium bylo soustředěno především na odlišnosti ionosférické odezvy na magnetické bouře dvojího původu CME a CIR/HSS nad Severní a Jižní polokoulí a na závislost odezvy na geomagnetickou délku, šířku, sluneční aktivitu, místní čas a roční období. Analyzovali jsme observační data z ionosond umístěných v Euro-Africkém a Americkém sektoru pořízených v průběhu silných magnetických bouří CME původu, které se nejčastěji vyskytují kolem maxima slunečního cyklu a slabších CIR/HSS bouří, jejichž výskyt vrcholil v období klesající sluneční aktivity a v minimu slunečního cyklu (65 takových bouří za poslední nezvykle hluboké sluneční minimum). Výsledky ukázaly, že reakce ionosféry na poruchy vyvolané CIR/HSS bouřemi může být srovnatelná a někdy i intenzivnější v porovnání s ionosférickými změnami v průběhu silných CME bouří. Ionosférické poruchy vyvolané CIR/HSS bouřemi trvají déle, je tu častější výskyt pozitivních fází (zvýšení elektronové koncentrace) a menší závislost na roční období a méně výrazná hemisférická závislost. Ionosférické modely (např. IRI) při počítání hlavních ionosférických parametrů v případě CIR/HSS bouří značně selhávají. Takto rozsáhlé studium bylo provedeno poprvé.

Odkaz:

Burešová D., Laštovička J., 2017. Differences in Midlatitude Ionospheric response to magnetic Disturbances at Northern and Southern Hemispheres and Anomalous response During the Last Extreme Solar Minimum, in *Ionospheric Space Weather: Longitude and Hemispheric Dependences and Lower Atmosphere Forcing*. Geophys. Monograph AGU, eds. T. Fuller-Rowell, E. Yizengaw, P. H. Doherty, S. Basu, Ch. 4, 41-58, J. Wiley&Sons.

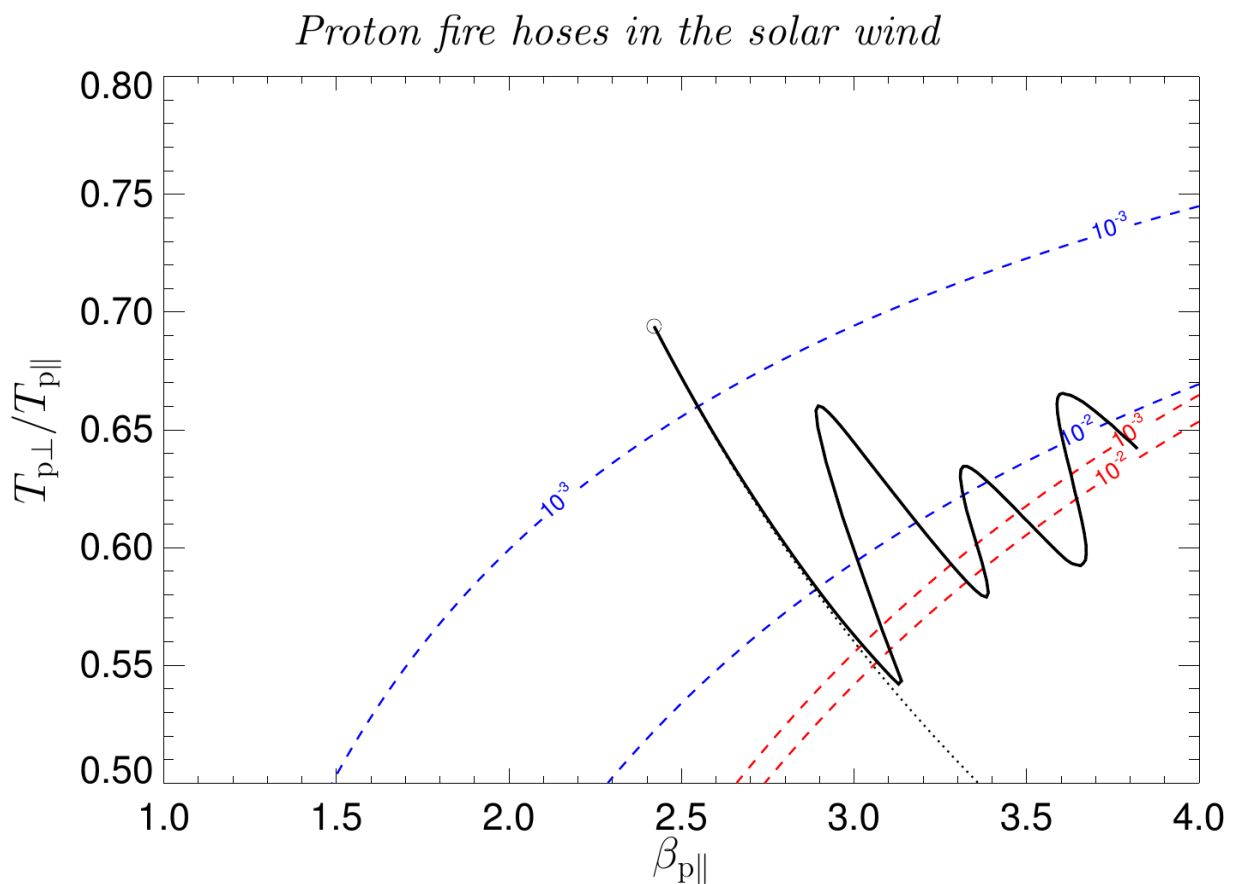


Obr. 7: Porovnání efektů silných geomagnetických bouří v květnu 2005 a v říjnu 2012 (obrázky vlevo) s efekty slabých geomagnetických bouří v lednu a listopadu 2008 (obrázky vpravo) na kritickou frekvenci foF2 pozorovaných na řadě ionosférických stanic zde seřazených podle geomagnetické šířky. Obrázky nad sloupcovými grafy zobrazují průběh hodinových Dst indexů pro analyzované období (čas je světový). Růžově zbarvena část sloupcových grafů představuje maximální pozorovaná procentuální negativní deviace vůči 27-dennímu mediánu. Hnědá část sloupců znázorňuje pozitivní efekty, tj. přírůstky elektronové koncentrace.

8. Protonová hadicová nestabilita v expandujícím slunečním větru. Za pomoci 2-dimenzionálních simulací expandujícího boxu jsme analyzovali vzájemné působení paralelní teplotní anizotropizace a hadicových nestabilit v expandujícím slunečním větru. Zjistili jsme, že dominantní paralelní hadicová nestabilita není schopna čelit soustavné anizotropizaci a systém se tak stává nestabilní vůči šikmé hadicové nestabilitě. Ta pak redukuje teplotní anizotropii a vrací systém do stabilní konfigurace. Generované elektromagnetické fluktuace jsou absorbované protony.

Odkaz:

Hellinger P., 2017. Proton fire hose instabilities in the expanding solar wind. *J. Plasma Phys.*, **83**, 705830105.

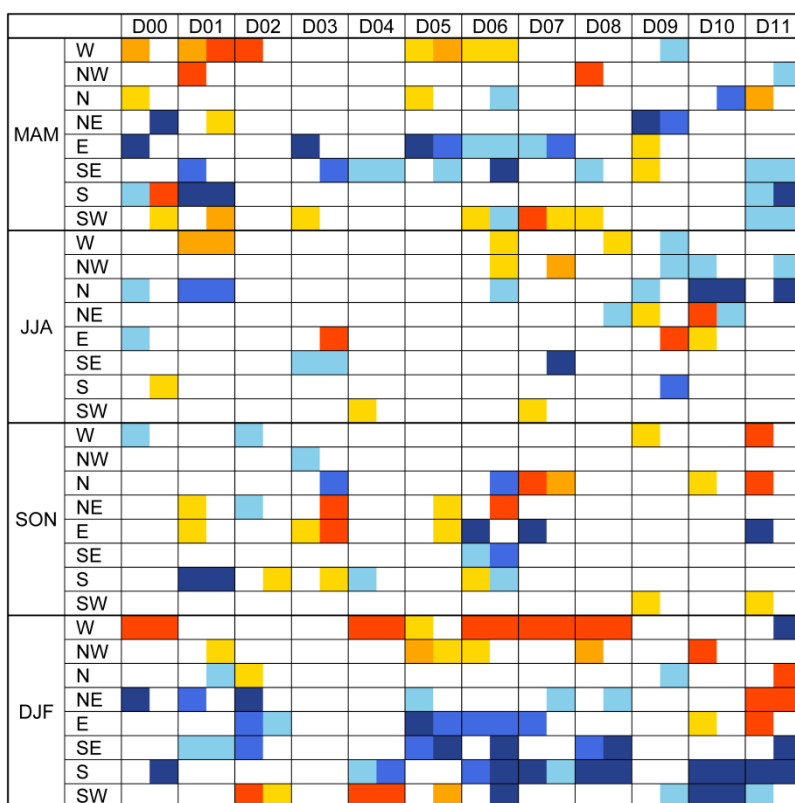


Obr. 8: Porovnání teoretického (černá tečkovaná čára) a pozorovaného (plná černá čára) vývoje teplotní anizotropie v numerické simulaci. Systém prochází do nestabilní oblasti paralelní hadicové nestability ohraničené isokonturami maximálních růstových faktorů (modrá přerušovaná čára) a nárůst anizotropie je efektivně zastaven až v nestabilní oblasti šikmé hadicové nestability (červená přerušovaná čára).

9. Změny četnosti a perzistence cirkulačních typů nad Evropou. Cílem práce bylo kvantifikovat změny atmosférické cirkulace nad Evropou ve 2. polovině 20. století pomocí velkého souboru objektivních i subjektivních katalogů denních typů cirkulace, vzešlých z evropského projektu COST733. Katalogy vycházejí z jednotných dat tlaku vzduchu přepočítaného na hladinu moře, ale liší se použitou metodou klasifikace, počtem cirkulačních typů, použitím každodenních dat vs. sekvencí dat a územním rozsahem. Zjištěné sezónní trendy četnosti a perzistence cirkulačních typů souhlasí s dosavadními poznatky, jako je např. zimní a jarní zesilování Severoatlantské oscilace a její posun k východu, nebo posun drah cyklón k severozápadu. Mezi jednotlivými klasifikacemi jsou však značné rozdíly, a proto doporučujeme opatrnost při interpretaci výsledků vycházejících pouze z jedné klasifikace.

Odkaz:

Kučerová M., Beck Ch., Philipp A., Huth R., 2017. Trends in frequency and persistence of atmospheric circulation types over Europe derived from a multitude of classifications. *International Journal of Climatology*, **37**, 2502-2521.



Obr. 9: Lineární trendy sezónní četnosti cirkulačních typů klasifikovaných podle směru proudění (W, NW,...) v období 1957–2002 ve dvou katalogích (GWT09_S01: levá část každého políčka, JCT09_S01: pravá část). Rostoucí trendy významné na hladině 5, 10 a 20 % podle Mann-Kendallova testu jsou červené, oranžové a žluté. Klesající trendy významné na hladině 5, 10 a 20 % jsou tmavě, středně a světle modré. Sloupce D00–D11 značí evropské regiony: D00–celá Evropa, D01–Island, D02–Skandinávie, D03–severových. Evropa, D04–Britské ostrovy, D05–Pobaltí, D06–Alpy, D07–stř. Evropa, D08–vých. Evropa, D09–Pyrenejský pol., D10–stř. Středomoří, D11–vých. Středomoří. MAM–jaro, JJA–léto, SON–podzim, DJF–zima.

10. Chorus a radiační pásy. Analyzovali jsme vlastnosti elektromagnetické emise typu chorus naměřené družicemi THEMIS přímo ve zdroji této emise v oblasti geomagnetického rovníku ve vnějším radiačním pásu Země. Pozorovali jsme výskyt skupin diskrétních elementů emise typu chorus, které se šířily opačnými směry – od rovníku směrem na sever a na jih. Zjistili jsme, že se tyto skupiny elementů lišily i ve svých frekvenčních vlastnostech. Použili jsme model tzv. zpětného oscilátoru k vysvětlení nelineárního procesu vzniku emise typu chorus. Analyzovali jsme také data z družic Van Allen Probes a MMS, družicová měření jsme doplnili daty z pozemní měřicí stanice Kannuslehto ležící za severním polárním kruhem.

Odkaz:

Taubenschuss U., Demekhov A. G., Santolík O., 2017. Interpretation of whistler mode chorus observations with the backward wave oscillator model, in Planetary Radio Emissions VIII, edited by G. Fischer, G. Mann, M. Panchenko, and P. Zarka. Austrian Academy of Sciences Press, Vienna, 233–242.

Demekhov A. G., Manninen J., Santolík O., Titova E. E., 2017. Conjugate ground-spacecraft observations of VLF chorus elements. *Geophys. Res. Lett.*, **44**, doi.org/10.1002/2017GL076139.

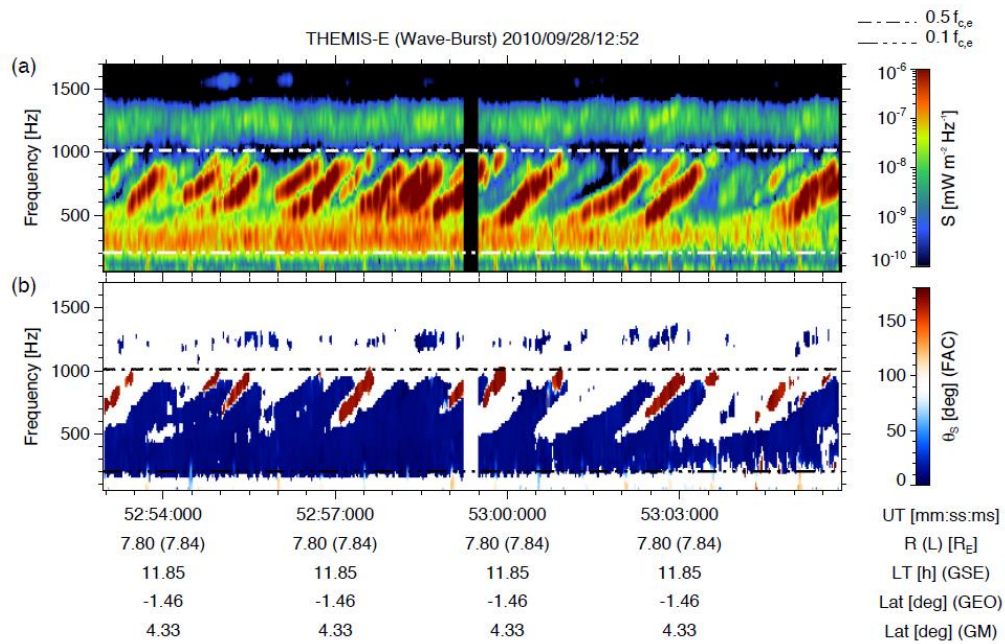
Breneman A. W., Crew A., Sample J., Klumpar D., Johnson A., Agapitov O., Shumko M., Turner D. L., Santolík O., Wygant J. R., Cattell C. A., Thaller S., Blake B., Spence H., Kletzing C. A., 2017. Observations directly linking relativistic electron microbursts to whistler mode chorus: Van Allen Probes and FIREBIRD II. *Geophys. Res. Lett.*, **44**, doi.org/10.1002/2017GL075001.

Demekhov, A. G., Taubenschuss U., Santolík O., 2017. Simulation of VLF chorus emissions in the magnetosphere and comparison with THEMIS spacecraft data. *J. Geophys. Res. Space Physics*, **122**, 166-184, doi:10.1002/2016JA023057.

Ripoll J.-F., Santolík O., Reeves G. D., Kurth W. S., Denton M. H., Loridan V., Thaller S. A., Kletzing C. A., Turner D. L., 2017. Effects of whistler mode hiss waves in March 2013. *J. Geophys. Res. Space Physics*, **122**, 7433-7462, doi:10.1002/2017JA024139.

Hartley D. P., Kletzing C. A., Kurth W. S., Hospodarsky G. B., Bounds S. R., Averkamp T. F., Bonnell J. W., Santolík O., Wygant J. R., 2017. An improved sheath impedance model for the Van Allen Probes EFW instrument: Effects of the spin axis antenna. *J. Geophys. Res. Space Physics*, **122**, 4420-4429, doi:10.1002/2016JA023597.

Turner D. L., Lee J. H., Claudepierre S. G., Fennell J. F., Blake J. B., Jaynes A. N., ..., Santolík, O., 2017. Examining coherency scales, substructure, and propagation of whistler mode chorus elements with Magnetospheric Multiscale (MMS). *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, **122**, 11, doi:10.1002/2017JA024474.



Obr. 10: Časově-frekvenční spectrogram znázorňující a) spektrální výkonovou hustotu Poyntingova vektoru a b) jeho polární úhel vzhledem k okolnímu magnetickému poli (emise zaznamenaná sondou THEMIS-E 28. září 2010).

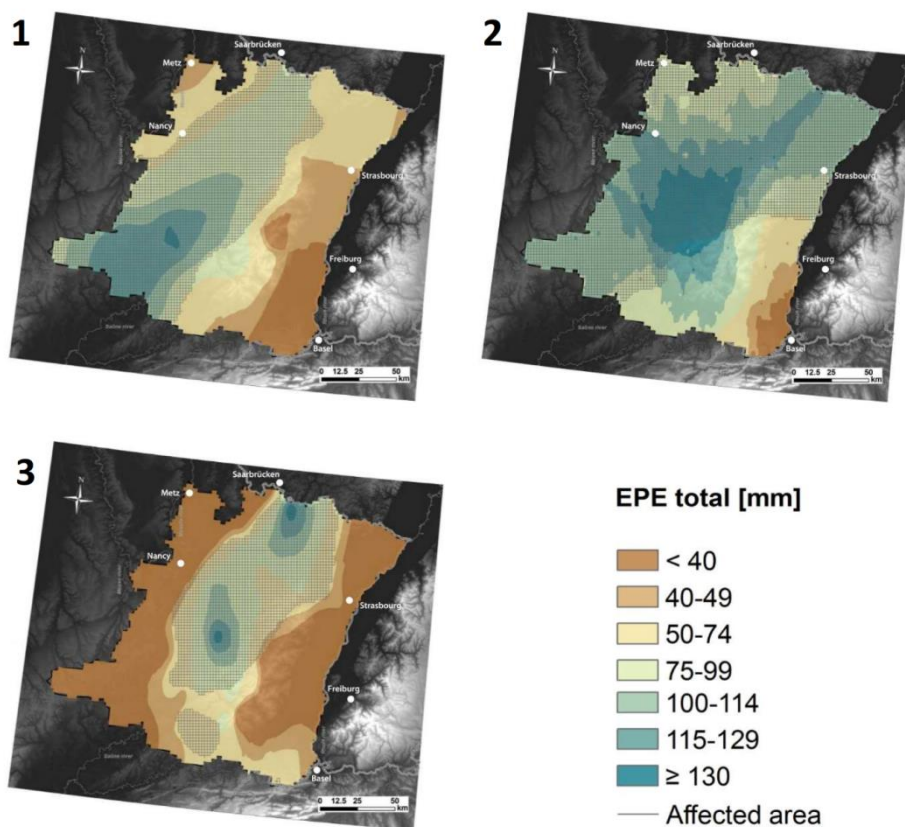
11. První objektivní porovnání silných srážek ve Vogézách (severovýchodní Francie) a Krušných horách. Silné srážkové události byly analyzovány a porovnány ve dvou středně vysokých pohořích střední Evropy - Vogézách v severovýchodní Francii (VG) a Krušných horách (KH). Na vstupní data, která sestávala z denních úhrnů srážek ze 168 meteorologických stanic ve VG a 167 stanic v KH, byl aplikován Index extremity počasí (WEI). Na základě WEI byl vybrán soubor 54 silných srážkových událostí (EPEs) v obou zájmových oblastech, který byl následně studován z různých hledisek. Výsledky ukázaly, že EPEs trvaly nejčastěji 1–2 dny ve VG i KH, přičemž zasahovaly spíše menší část území VG v porovnání se zasaženou částí v KH. Zvlněná studená fronta nejčastěji ovlivňovala oblast VG během EPEs, oproti tomu v KH souvisely EPEs nejvíce s tlakovou níží. Tyto tlakové níže při EPEs v KH většinou vznikaly odříznutím zatečeného studeného vzduchu a často se pohybovaly po dráze Vb, tj. z oblasti Středomoří severovýchodním směrem. Avšak i ve VG souvisela např. pátá nejsilnější událost s cyklonou pohybující se po Vb, i když tentokrát byla její dráha silně západně vychýlena. Podle všeho se jedná o první objektivní studii porovnávající silné srážky na regionální úrovni ve střední Evropě, která se opírá o identicky definovaný soubor silných srážkových událostí v obou srovnávaných oblastech (VG a KH).

Odkazy:

Minářová J., Müller M., Clappier A., Hänsel S., Hoy A., Matschullat J., Kašpar M., 2017. Duration, rarity, affected area, and weather types associated with extreme precipitation in the Ore Mountains (Erzgebirge) region, Central Europe. *International Journal of Climatology*, 37, 4463-4477. doi: 10.1002/joc.5100.

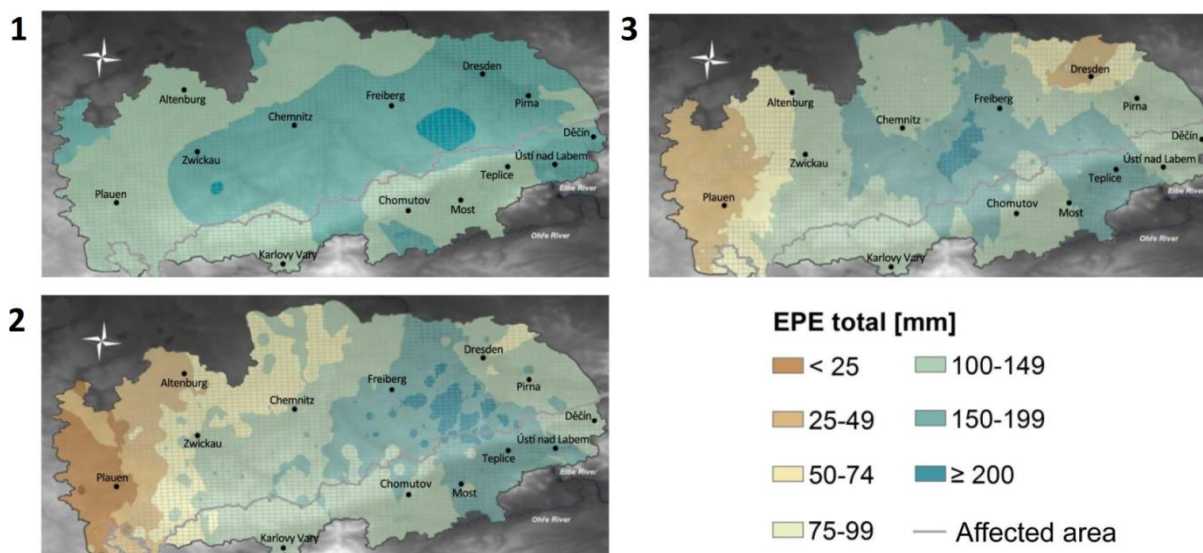
Minářová J., Müller M., Clappier A., Kašpar M., 2017b. Comparison of extreme precipitation characteristics between the Ore Mountains and the Vosges Mountains (Europe). *Theoretical and Applied Climatology*. doi: 10.1007/s00704-017-2247-x.

Minářová J., Müller M., Clappier A., Kašpar M., 2017c. Characteristics of extreme precipitation in the Vosges Mountains region (north-eastern France). *International Journal of Climatology*, 37, 4529-4542. doi: 10.1002/joc.5102.



Obr. 11a: Srážkové pole a zasažená oblast při třech nejsilnějších srážkových událostech ve Vogezáči: 1) 2-denní událost z 11. 11. 1996, 2) 5-denní událost z 12. 9. 1986 a 3) 1-denní událost ze 17. 9. 2006.

Obr. 11b: Srážkové pole a zasažená oblast při třech nejsilnějších srážkových událostech v Krušných

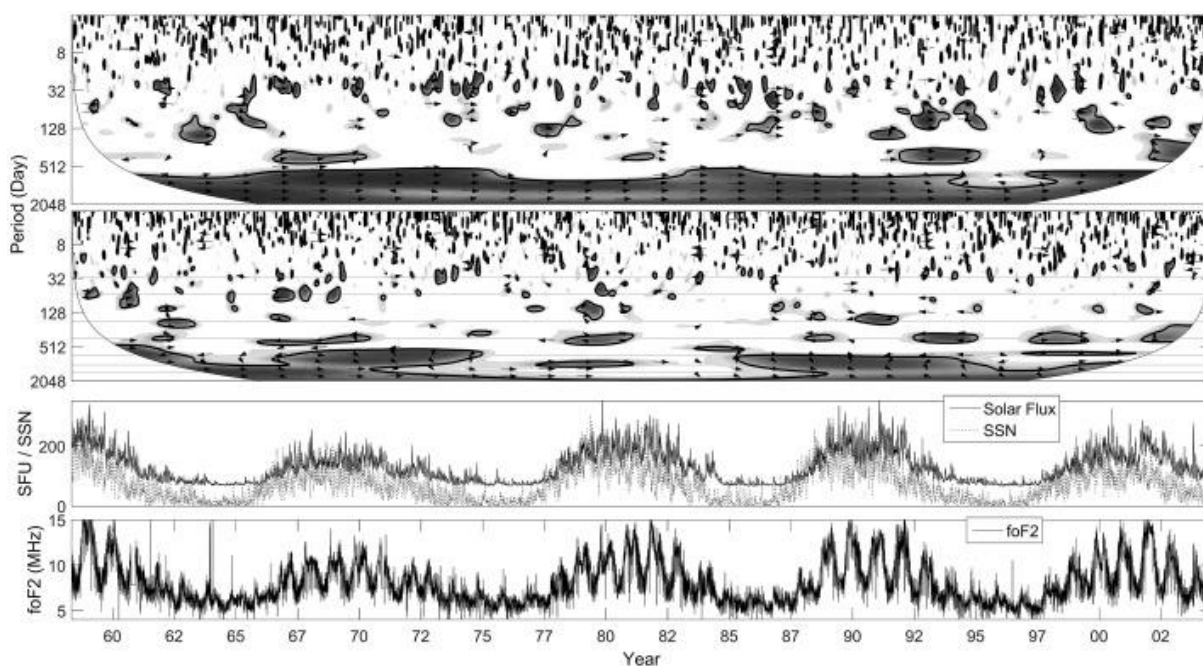


horách: 1) 7-denní událost z 28. 5. 2013, 2) 2-denní událost z 11. 8. 2002 a 3) 6-denní událost z 1. 8. 1983.

12. Dlouhodobá proměnlivost sluneční aktivity, ionosférických a atmosférických parametrů. Analýza proměnlivosti sluneční aktivity během několika posledních slunečních cyklů společně s proměnlivostí stratosféry a ionosféry ukazuje výraznou časovou proměnlivost odezvy v neutrální atmosféře a ionosféře. Dlouhé časové řady slunečních (relativní číslo slunečních skvrn SSN, F10.7cm, celkové sluneční záření TSI), atmosférických (stratosférická teplota na hladině 10 hPa, 20 hPa, 30 hPa) a ionosférických parametrů (kritická frekvence foF2) lze charakterizovat jako nelineární signály obsahující variabilitu různých zdrojů, dlouhodobou paměť systému, překrývající se oscilace atd. Využitím metody spojitě waveletové analýzy a waveletové koherence signálů se ukazuje, že se dominantní módy koherentních signálů 3-4 roky, 2 roky, 1 rok, 6 měsíců, 2 měsíce, a 30 dní značně mění během analyzovaného období. Všechny módy vykazují variabilitu jednak uvnitř slunečního cyklu a také mezi jednotlivými slunečními cykly.

Odkaz:

Koucká Knížová P., Georgieva K., Mošna Z., Kozubek M., Kouba D., Kírov B., Potužníková K., Boška J., 2017. Solar signals detected within neutral atmospheric and ionospheric parameters. *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, <https://doi.org/10.1016/j.jastp.2017.12.003>.

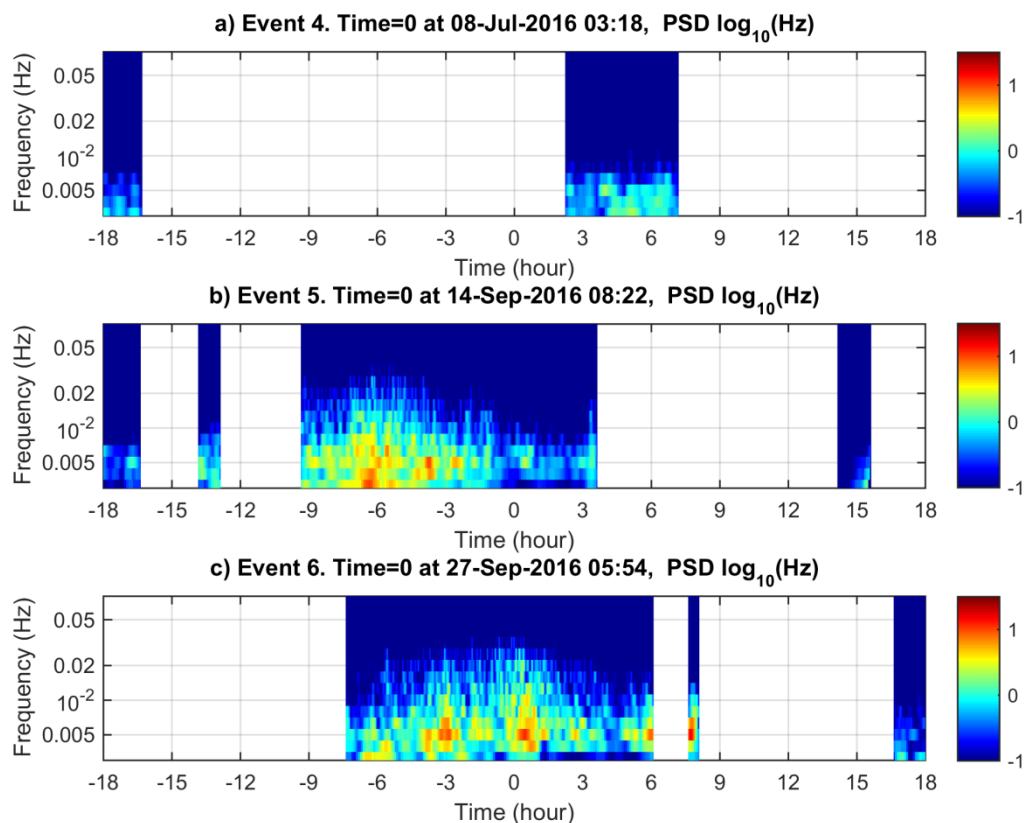


Obr. 12: Spojitá waveletová analýza (WTC): WTC(F10.7, foF2) horní panel; WTC(SSN, foF2) horní střední panel; F10.7cm a SSN data dolní střední panel; foF2 (Průhonice) dolní panel, 1958–2005.

13. Infrazvuk v ionosféře pocházející od zemětřesení a od tajfunů. Byly analyzovány vlastnosti infrazvukových vln pozorovaných v ionosféře kontinuálním Dopplerovským sondováním. Byly diskutovány a porovnány infrazvukové vlny vybuzeé zemětřeseními a mohutnými konvektivními systémy, zejména tajfuny. V prvním případě byla pro vysvětlení pozorovaného tvaru provedena též nelineární simulace jejich šíření. V druhém případě byly diskutovány modální resonance.

Odkaz:

Chum J., Liu J.-Y., Podolská K., Šindelářová T., 2017. Infrasound in the ionosphere from earthquakes and typhoons. *J. Atmos. Sol. Terr. Phys.*, doi:/10.1016/j.jastp.2017.07.022.

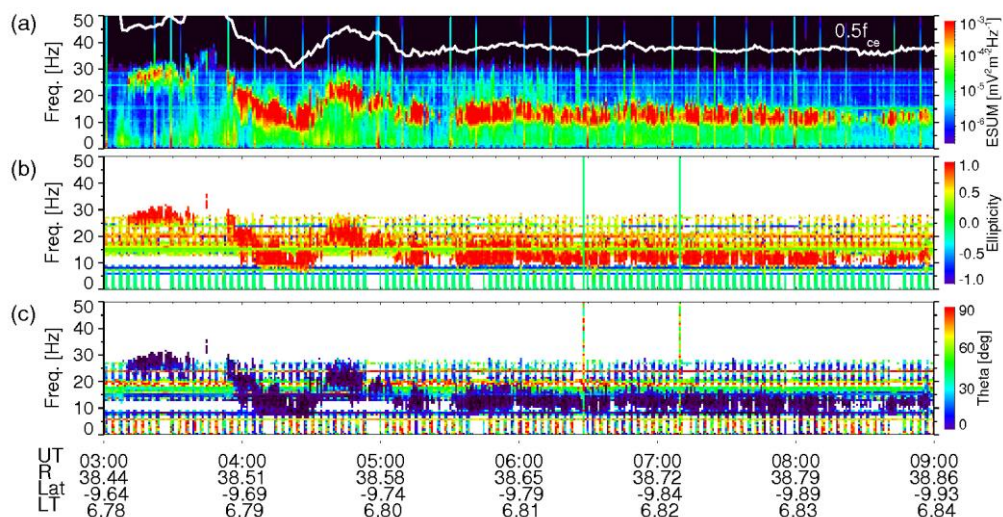


Obr. 13: Dynamická spektra infrazvuků pozorovaných nad Taiwanem v ionosféře pro tři různé tajfuny. Časy 0 odpovídají nejbližším horizontálním vzdálenostem od tajfunů k Dopplerovskému systému.

14. První pozorování emise typu lví řev v magnetosheathu Saturnu: Planetární magnetosféra představuje překážku pro proudění nabitých částic slunečního větru šířících se meziplanetárním prostorem. Před planetární magnetosférou dochází k zpomalení toku částic slunečního větru a formování planetární rázové vlny. Přechodová oblast mezi rázovou vlnou a vnější hranicí magnetosféry, v které dochází k tomuto zpomalení, se nazývá magnetosheath. V této oblasti může docházet v důsledku nestabilit k vzniku elektromagnetických vln. Ukázali jsme první detekci intenzivní vlnové emise v této přechodové oblasti před planetou Saturn. Tato emise je pozorovaná vlnovým přístrojem WFR/RPWS umístěným na palubě družice Cassini po více než jedenáct hodin měření v ranním sektoru magnetosheathu (magnetický lokální čas $\sim 06:45$). Pozorované emise jsou úzkopásmové s maximální intenzitou na frekvenci okolo 16% elektronové cyklotronové frekvence. Využitím metod pro analýzu šíření rovinných vln jsme ukázali, že pozorované emise jsou pravotočivě-kruhově polarizované a mají vlnový vektor téměř paralelní s magnetickými siločárami s odklonem do 10° . Elektromagnetické vlny se shodnými vlastnosti již byly pozorovány v blízkosti Země a jsou známé pod názvem lví řevy. Potvrdili jsme první výskyt této emise v blízkosti jiné planety sluneční soustavy. Naše pozorování naznačuje, že emise typu lví řev jsou jevem, který můžeme pozorovat za různých plazmatických podmínek napříč sluneční soustavou. Očekáváme, že naše výsledky poskytnou nový pohled na tento typ emise, která je v tomto případě pozorovaná v zcela odlišném fyzikálním prostředí, než se vyskytuje okolo Země.

Odkaz:

Píša D., Sulaiman A. H., Santolík O., Hospodarsky G. B., Kurth W. S., Gurnett D. A., 2017. First observation of lion roar emission in Saturn's magnetosheath. *Geophys. Res. Lett.*, accepted.

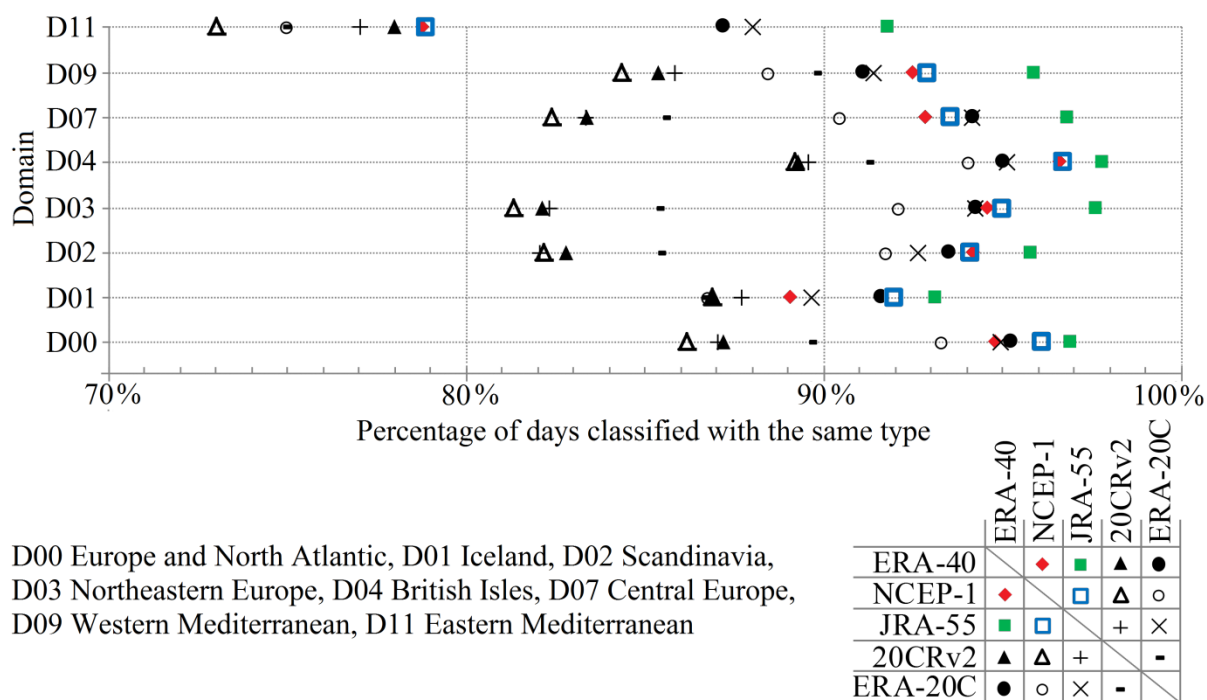


Obr. 14: Data z vlnového přístroje WFR/RPWS umístěného na palubě družice Cassini naměřená 3.7.2005. (a) Suma výkonové spektrální hustoty dvou komponent elektrického pole do frekvence 50 Hz. Bílá čára označuje polovinu elektronové-cyklotronové frekvence. (b) Eliptičita vlnové polarizace vypočtená z magnetického pole, +1 pro pravotočivé a -1 pro levotočivé kruhově polarizované vlny. (c) Polární úhel vlnové normály vzhledem ke statickému magnetickému poli, 0° pro vlnový vektor paralelní s magnetickým polem.

15. Srovnání zimní atmosférické cirkulace nad Evropou a severním Atlantikem v pěti atmosférických reanalýzách. Cirkulace atmosféry je zásadním faktorem počasí a klimatu Evropy, obzvláště v zimních měsících. Ke studiu cirkulace jsou běžně užívány výstupy retrospektivních analýz atmosféry (reanalýz), dynamických modelů asimilujících pozorování. Studie využívá několika metod automatizovaných klasifikací atmosférické cirkulace k posouzení rozdílů v denních polích tlaku vzduchu pocházejících z pěti reanalýz nad osmi evropskými regiony. Výsledky ukazují na poměrně dobrou shodu většiny reanalýz v oblastech s hustými pozorovacími sítěmi, včetně střední Evropy, zatímco v některých okrajových regionech, zejména ve východním Středomoří, se většina párů reanalýz navzájem statisticky významně liší. Obzvláště výrazná je odlišnost druhé verze reanalýzy 20CR (20CRv2), asimilující jen vybrané přízemní proměnné, indikující nevhodnost tohoto datového souboru pro klimatologické analýzy. Na základě srovnání více klasifikací je evidentní, že spolehlivého srovnání cirkulace ve dvou souborech, včetně například validace klimatických modelů, není možno dosáhnout jednou metodou, což dosud bylo běžnou praxí.

Odkaz:

Stryhal J., Huth R., 2017. Classifications of winter Euro-Atlantic circulation patterns: An intercomparison of five atmospheric reanalyses. *Journal of Climate*, **30**, 7847–7861, doi:10.1175/JCLI-D-17-0059.1.

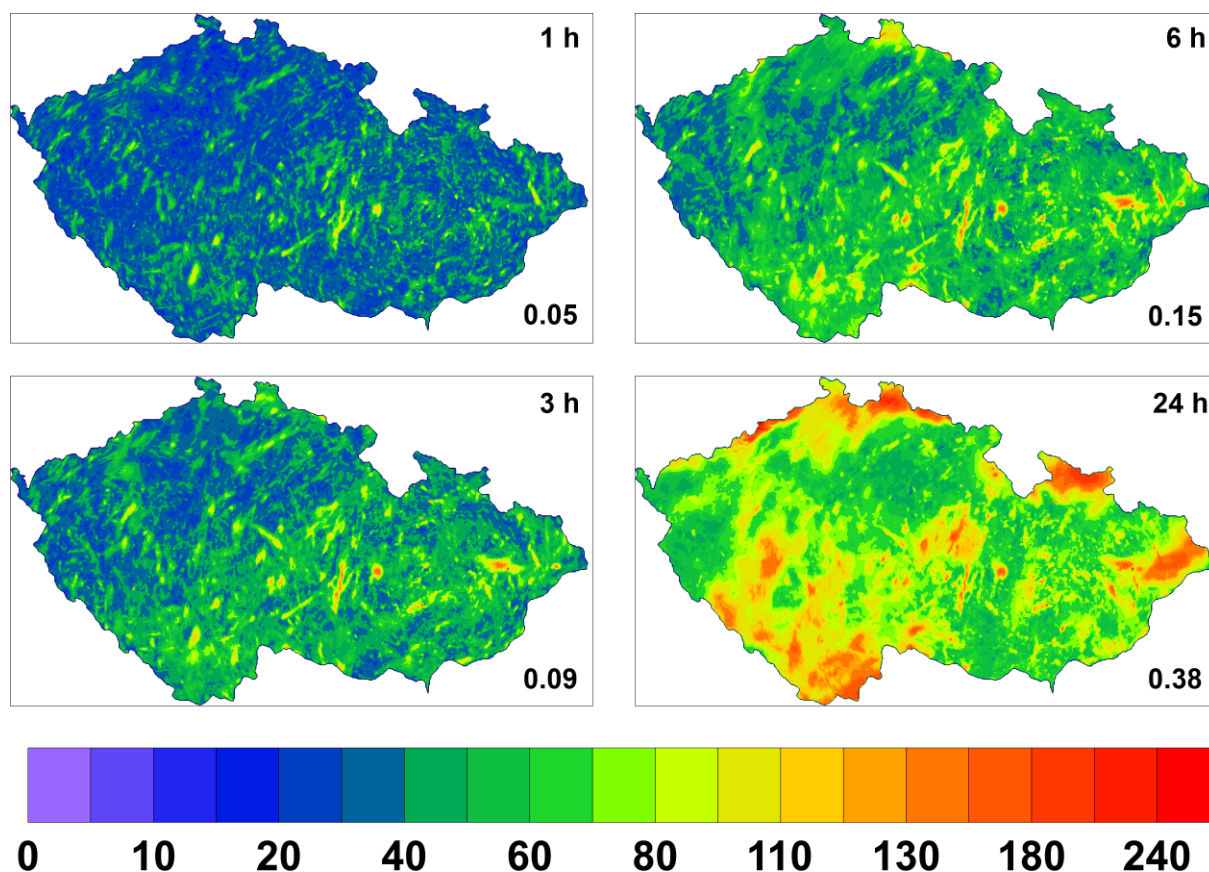


Obr. 15: Podíl dnů v časových řadách zimních dnů (prosinec 1960 až únor 2001) z pěti reanalýz klasifikovaných k identickým cirkulačním typům. Zobrazeny jsou hodnoty pro všechny možné páry reanalýz a osm regionů (viz legenda).

16. Časoprostorová distribuce maximálních subdenních intenzit srážek v Česku. S využitím kombinace radarových odhadů a pozemního měření srážek na území České republiky za celkem 10leté období (2002-2011) jsme charakterizovali klimatologii průměrných a maximálních úhrnů srážek v teplé polovině roku ve vysokém prostorovém a časovém rozlišení. Analýza prokázala, že nadmořská výška má zásadní vliv na prostorovou i časovou distribuci srážek, přičemž důležitým hlediskem je délka uvažovaného úhrnu srážek. Zatímco nejvyšší 24h úhrny jsou zpravidla vázány na horské polohy, maxima krátkodobých úhrnů srážek s délkou trvání do 1h (průměrná maxima), resp. 6h (absolutní maxima) jsou pozorovány v nadmořských výškách 300-600 m n. n. m. V nejvyšších horských polohách pak pozorujeme o 2 hodiny dřívější kulminaci četnosti srážek (15 SELČ), přičemž průměrné intenzity srážek zde neklesají až do 23 SELČ. Výzkum dále prokázal, že výskyt krátkodobých maximálních úhrnů srážek (do 1h) je obvykle vázán na brzké odpolední hodiny v horských a podhorských oblastech, přičemž s přibývajícím délkou akumulace se centrum jejich výskytu posouvá směrem k večerním hodinám.

Odkaz:

Bližňák V., Kašpar M., Müller M., 2017. Radar-based summer precipitation climatology of the Czech Republic. *Int. J. Clim.* doi: 10.1002/joc.5202.

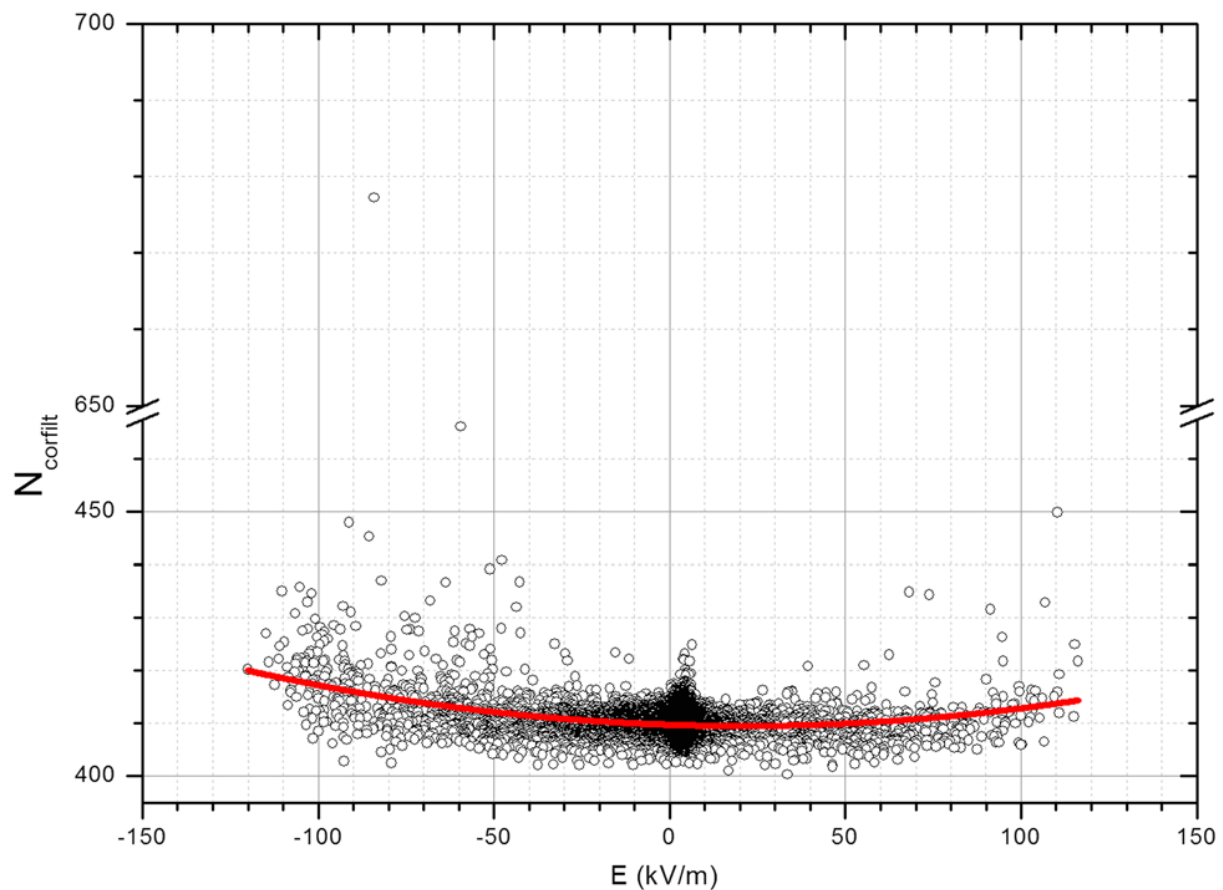


Obr. 16: Prostorová distribuce absolutních sezónních maximálních 1, 3, 6 a 24h úhrnů srážek za celkem 10leté období (2002-2011) [vyjádřeno v mm]. Délka úhrnu srážek je specifikována v pravém horním rohu a hodnota Pearsonova korelačního koeficientu mezi nadmořskou výškou a odpovídajícím úhrnem srážek je uvedena v pravém dolním rohu.

17. Korelace mezi sekundárním kosmickým zářením a silným elektrickým polem na Lomnickém štítu. Byla provedena statistická analýza zvýšeného počtu impulsů pozorovaného na detektoru sekundárního kosmického záření (energetické částice a gamma záření) na Lomnickém štítě během zvýšeného elektrostatického pole při bouřkách. Bylo ukázáno, že v roce 2016 byl zvýšený počet impulsů pozorován s větší pravděpodobností při velkých záporných hodnotách elektrostatického pole (potenciálového gradientu) než při kladných hodnotách, což může souviset s asymetrií mezi počátečním počtem elektronů a pozitronů v sekundárním kosmickém záření.

Odkaz:

Kudela K., Chum J., Kollárik M., Langer R., Strhářský I., Baše J., 2017. Correlations between secondary cosmic ray rates and strong electric fields at Lomnický štít. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, **122**, <https://doi.org/10.1002/2016JD026439>.

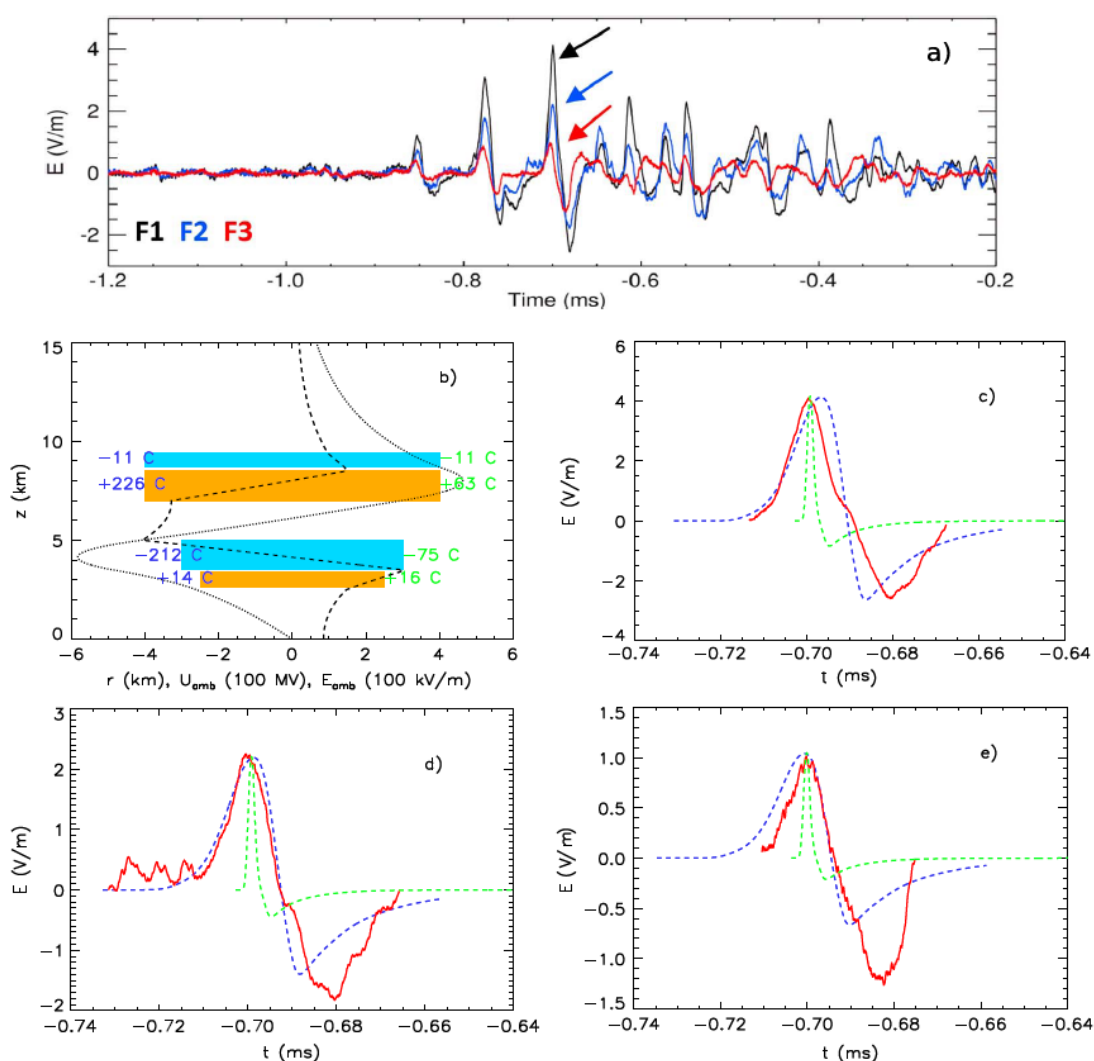


Obr. 17: Průměrné počty impulsů za 1s z horního kanálu detektoru SEVAN během dvouminutových intervalů v závislosti na velikosti elektrostatického pole.

18. Model iniciačních pulsů charakterizujících vznik bleskového výboje. Vytvořili jsme model elektromagnetických iniciačních pulsů umožňující zkoumat vzájemný vztah amplitudy elektrického pole těchto pulsů a špičkových proudů tekoucích vnitrobakovými bleskovými kanály v době vzniku bleskového výboje. Ukázali jsme, že vnitrobakové proudy mohou přesahovat hodnotu 200 kA a že tyto elektromagnetické pulsy nesou dostatek energie ke spouštění emisí fotonů nazývaných pozemské gama záblesky.

Odkaz:

Kašpar P., Santolík O., Kolmašová I., Farges T., 2017. A model of preliminary breakdown pulse peak currents and their relation to the observed electric-field pulses. *Geophys. Res. Lett.*, **43**, 596-603, doi:10.1002/2016GL071483.

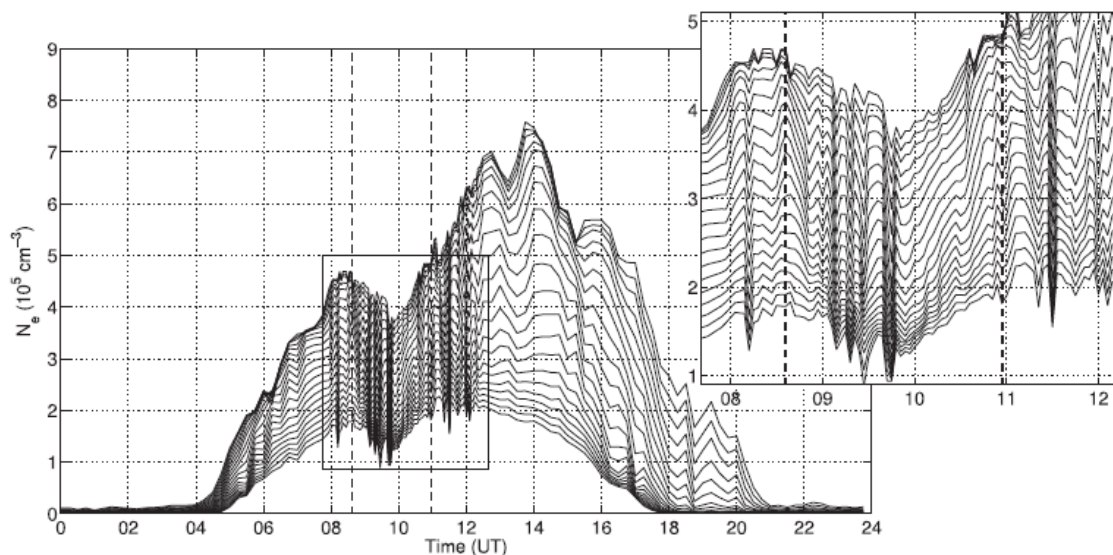


Obr. 18: a) Příklad sekvence iniciačních pulsů naměřených v různých vzdálenostech od bleskového výboje. b) Rozložení náboje v bouřkovém oblaku použité pro modelování pulsu s největší amplitudou. c) – e) Detail největšího pulsu naměřeného v různých vzdálenostech od bleskového výboje (červeně) a jeho model (modře a zeleně) pro různé velikosti nábojových center.

19. Ionosférická odezva nad stanicí Průhonice na sluneční zatmění 20.3. 2015. Sluneční zatmění patří vedle zemětřesení, vulkanických erupcí či přechodů silných atmosférických front k extrémním událostem, které významně ovlivňují stav atmosféry ve velkém rozsahu výšek. V případě slunečního zatmění jde o jev, který je možné předvídat a připravit speciální kampaň. Analyzovali jsme vliv částečného zatmění (74,3 %) 20. 3. 2015 na ionosféru nad stanicí Průhonice (50° s.š., 49,5° v.d.) pomocí kombinace vertikálního ionosférického měření, driftového měření a kontinuálního dopplerovského měření. Prudké oscilace v elektronové koncentraci na výškách v rozsahu 150-250 km krátce po začátku zatmění indikují aktivitu akusticko-gravitačních vln (AGW), které vznikly v důsledku nerovnováhy v neutrální atmosféře po začátku zatmění. Změny elektronové koncentrace byly pozorovány ve všech sledovaných ionosférických vrstvách (E, F1, F2) s maximem ve vrstvě F2. Odezva ve vrstvě F2 byla časově opožděna v důsledku rozdílných rekombinačních pochodů, což je v souladu s teoretickou předpovědí. Dominantní pozorovaná perioda AGW měla hodnotu 65 minut s maximem v čase 08:50, tedy 14 min po začátku zatmění. Během zatmění byl pozorován výrazný rozdíl ve vertikálních driftových rychlostech ionosférického plazmatu v oblasti F2 oproti referenčním hodnotám v klidných dnech. Během zatmění došlo k postupné změně vertikální rychlosti od +15 m/s (směr vzhůru) do -25 m/s (směr dolů) a posléze k návratu do klidových (referenčních) hodnot krátce po konci zatmění. Kontinuální dopplerovské měření ukázalo změny ve výškách odrazu a tyto výsledky se kvalitativně shodují s výsledky driftových měření. V čase zatmění bylo detekováno šíření ionosférických vln směrem na severovýchod. Charakteristické „s“ tvary v dopplerovských měřeních potvrzují přítomnost gravitačních vln.

Odkaz:

Mošna Z., Boška J., Koucká Knížová P., Šindelářová T., Kouba D., Chum J., Rejček L., Potužníková K., Arikani F., Toker C., 2017. Observation of the solar eclipse of 20 March 2015 at the Pruhonice station. *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jastp.2017.07.011>.

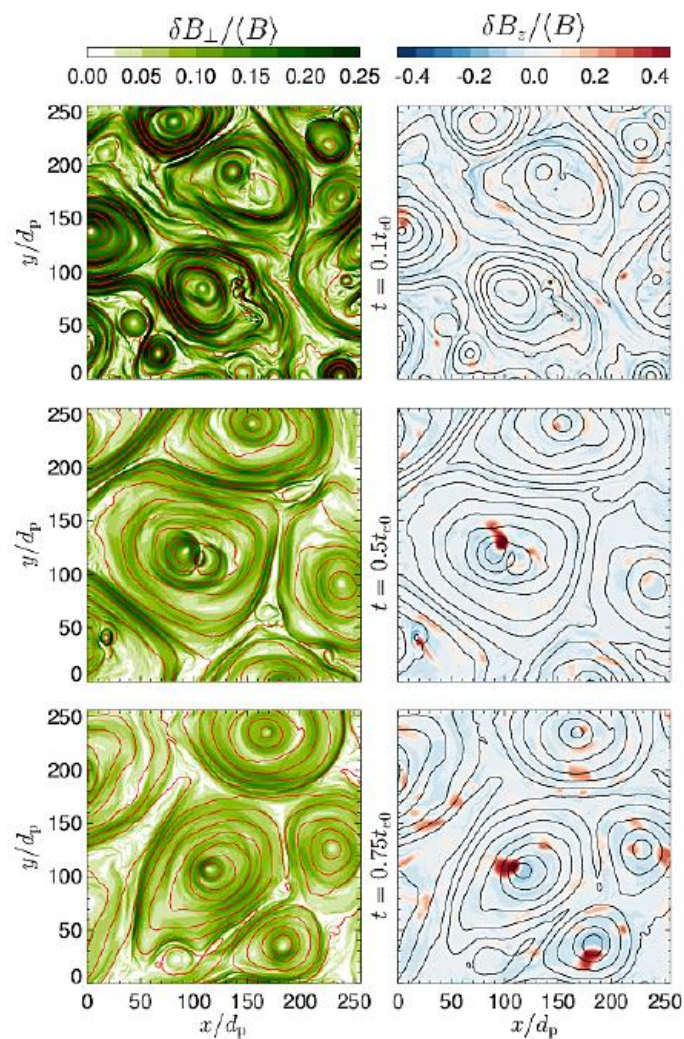


Obr. 19: Elektronová koncentrace v ionosféře pro výšky 150-250 km. Vertikální čáry znázorňují začátek a konec zatmění. Detail vpravo nahoře ukazuje průběh elektronové koncentrace pro čas zatmění.

20. Koexistence magnetických struktur generovaných zrcadlovou nestabilitou v turbulentním plazmatu slunečního větru. Pomocí 2-dimenzionálních hybridních simulací expandujícího boxu jsme prozkoumali vlastnosti zrcadlové nestability v turbulentním slunečním větru. Prvotně vncené Alfvénické fluktuace rychle vedou k vytvoření turbulentní kaskády, zatímco expanze generuje podstatnou kolmou teplotní anizotropii, která činí systém nestabilní vůči zrcadlové nestabilitě. Tato nestabilita pak generuje magnetické struktury o velkých amplitudách, které se dále nepropagují a zároveň snižují teplotní anizotropii.

Odkaz:

Hellinger P., Landi S., Matteini L., Verdini A., Franci L., 2017. Mirror instability in the turbulent solar wind. *Astrophys. J.*, 838, 158.

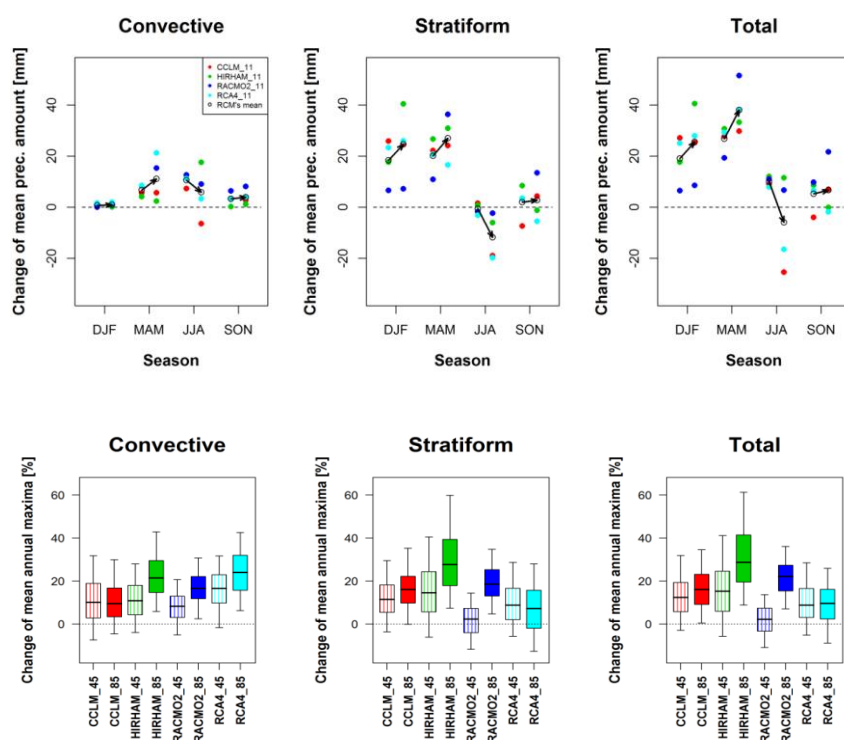


Obr. 20: Vývoj fluktuací magnetického pole v 2-dimenzionálním simulačním boxu. Plné čáry znázorňují vybrané magnetické siločáry.

21. Scénáře změn konvekčních a vrstevnatých srážek v ČR založené na datech z projektu EURO-CORDEX. V práci byly analyzovány výstupy čtyř regionálních klimatických modelů (CCLM, HIRHAM, RACMO2 a RCA4) z projektu EURO-CORDEX pro oblast ČR. Pro posouzení schopnosti modelů simulovat současné klima jsme analyzovali simulace pro období 1989-2008 řízené reanalýzou ERA-Interim. Pro vyhodnocení změn srážkových charakteristik za období 2071-2100 vzhledem k období 1971-2000 byly studovány simulace řízené globálním klimatickým modelem. Průměrné sezónní úhrny celkových srážek mají tendenci do budoucna narůstat ve všech sezónách kromě léta (obr. nahoře). Podobné chování můžeme předpokládat u vrstevnatých srážek, zatímco konvekční srážky mají tendenci narůstat během celého roku. Simulovaný nedostatek srážek v létě souvisí zejména s poklesem úhrnu vrstevnatých srážek, který je způsoben poklesem počtu dní s vrstevnatými srážkami. Silné srážky mají tendenci se do budoucna zintenzivňovat, a to nezávisle na jejich původu (obr. dole). U většiny charakteristik srážek jsou v simulacích s předpokládaným větším nárůstem teploty (RCP8.5) simulované změny výraznější, zejména pak pro srážky s větší intenzitou. Nárůst podílu konvekčních srážek v létě v kombinaci s rostoucí intenzitou může znamenat do budoucna větší riziko výskytu přívalových povodní, období sucha, půdní eroze a sesuvů půdy.

Odkaz:

Rulfová Z., Beranová R., Kyselý J., 2017. Climate change scenarios of convective and large-scale precipitation in the Czech Republic based on EURO-CORDEX data. *International Journal of Climatology*, **37**, 2451-2465.

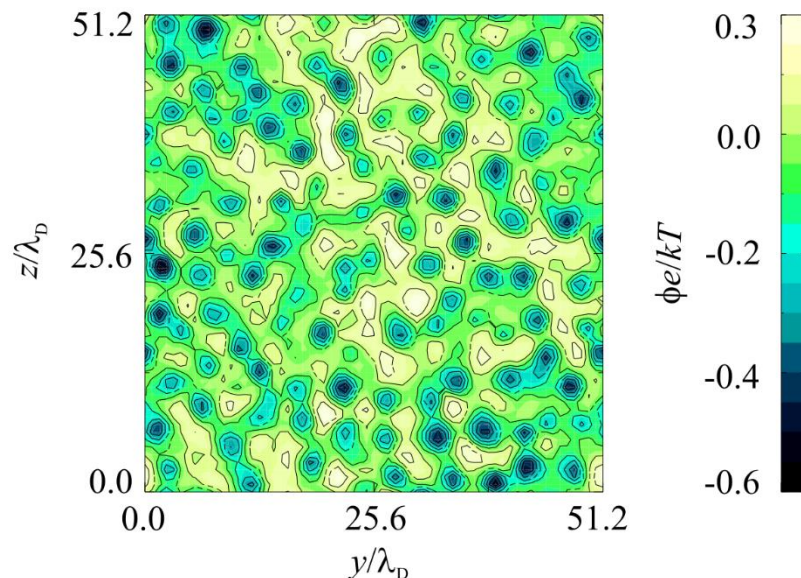


Obr. 21: Změny průměrného sezónního úhrnu (nahoře) a průměrného ročního maxima denního úhrnu srážek (dole) konvekčního, vrstevnatého a nerozlišeného původu simulované regionálními klimatickými modely pro období 2071-2100 vzhledem k období 1971-2000. První hodnoty v grafech jsou pro simulace s RCP4.5, druhé pro simulace s RCP8.5.

22. Numerické simulace typu „particle in cell“. V článku studujeme, jak rozlišení termálního elektronového cyklotronového poloměru na simulační mříži při 3D Particle-In-Cell (PIC) simulaci silně magnetizovaného plazmatu ovlivní stabilitu simulace. Je ukázáno, že pokud není elektronový gyrační poloměr rozlišen, dojde k rozvoji numerické nestability, jež ohřívá elektrony až na teplotu, při které je elektronový poloměr velmi dobře rozlišen. Zároveň dochází k filamentaci elektrického potenciálu rovnoběžně s magnetickým polem. Použitím váhování vyššího řádu lze numerický ohřev v některých speciálních případech snížit, nikoliv však potlačit na nulovou hodnotu. V článku jsou také diskutovány možnosti vzniku této numerické nestability. Ačkoliv byl výzkum realizován na elektrostatickém kódu, tak z literatury je zřejmé, že obdobný nefyzikální ohřev se týká i elektromagnetických PIC kódů.

Odkaz:

Horký M., Miloch W. J., Delong V. A., 2017. Numerical heating of electrons in particle-in-cell simulations of fully magnetized plasmas. *Phys. Rev. E* 95, 043302.



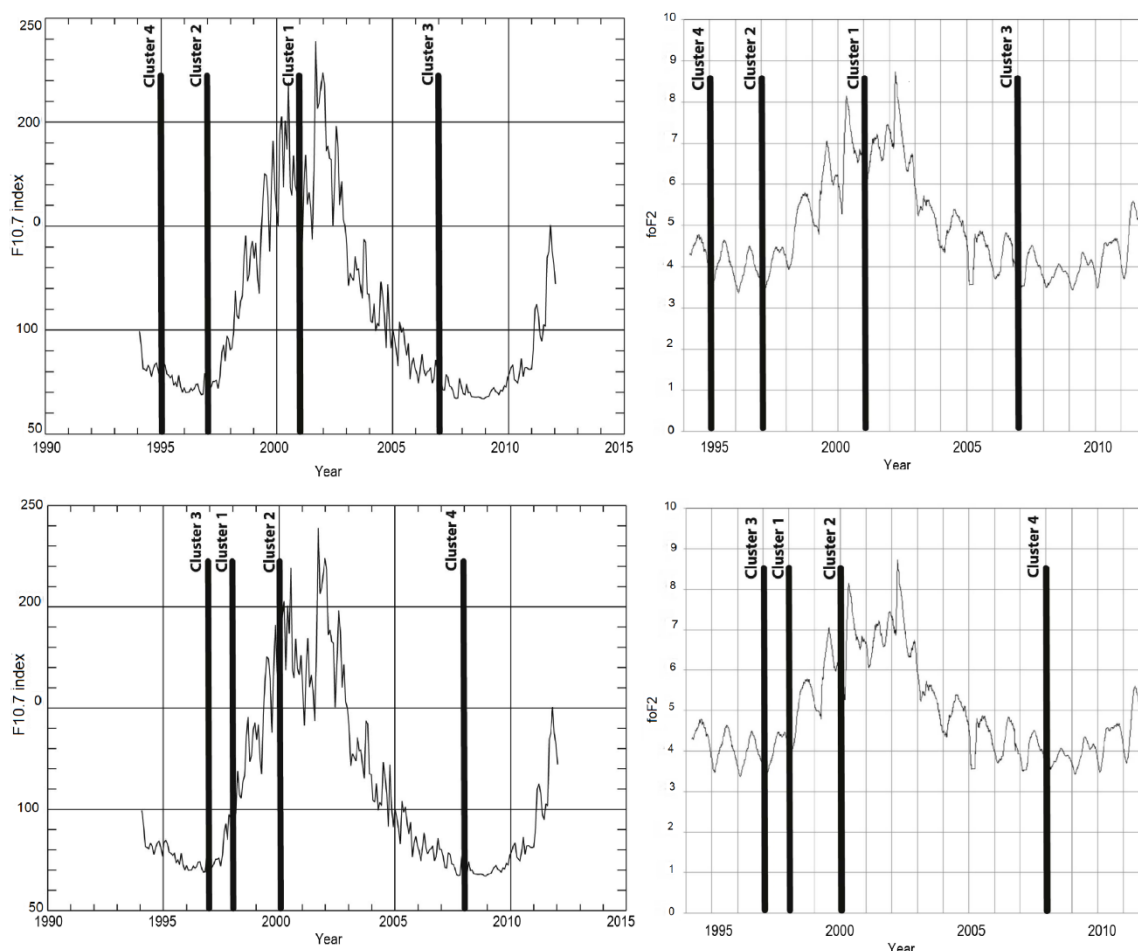
Obr. 22: Filamentace elektrického potenciálu v důsledku numerické nestability. Obrázek zobrazuje elektrický potenciál v řezné rovině kolmé na externí magnetické pole. Osy jsou normalizovány k Debyeovskému poloměru a potenciál je normalizovaný ku kT/e , kde k je Boltzmannova konstanta, T je počáteční teplota elektronů a e je elementární náboj elektronu.

23. Dopad ionosférických a geomagnetických změn na úmrtí způsobená onemocněními kardiovaskulárního systému. Byla studována závislost intenzity úmrtnosti v České republice podle vybraných příčin úmrtí na sluneční aktivitě během vzestupné a sestupné fáze 23. Slunečního cyklu v období let 1994-2011 použitím metod statistické analýzy mnohorozměrných dat. Identifikována byla výraznější závislost intenzity úmrtnosti na ionosférických parametrech foF2 a TEC vztažených k území České republiky než na slunečních indexech.

Odkaz:

Podolská K., 2017. The Impact of Ionospheric and Geomagnetic Changes on Mortality from Diseases of the Circulatory System. *Journal of Stroke & Cerebrovascular Diseases*, <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2017.09.017>

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1052305717304883>

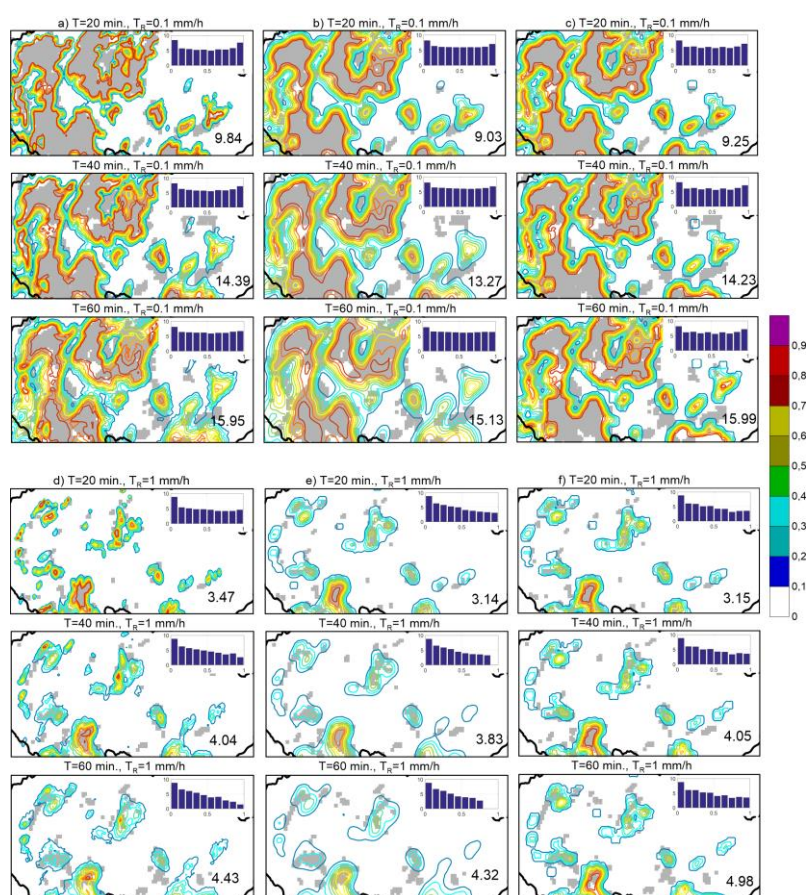


Obr. 23: Vyznačení let centroidů skupin do průběhu slunečních cyklů 22-24 pro příčinu smrti akutní infarkt myokardu (I21) a) a cévní mozková příhoda (I64). Roky centroidů jsou dislokovány do obou minim a maxima slunečního cyklu.

24. Pravděpodobnostní předpověď srážek. Byla vyvinuta nová metoda pro pravděpodobnostní předpověď srážek s vysokým rozlišením pro účely nowcastingu (ENS). Metoda je založená na extrapolaci naměřené radarové odrazivosti podél Lagrangeovských trajektorií a generování ansámbly možných předpovědí s využitím statistické struktury chyb při určování trajektorií. Protože extrapolace zanedbává vývoj srážek, tento vliv je zohledněn kalibrací prognóz s použitím „reliability“ složky Brierova skóre. Výsledky ukázaly, že kalibrační technika významně zlepšuje spolehlivost pravděpodobnostních předpovědí tím, že zahrnuje do výpočtu i další nejistoty, které odpovídají zanedbaným procesům.

Odkaz:

Sokol Z., Mejsnar J., Pop L., Bližňák V., 2017. Probabilistic precipitation nowcasting based on an extrapolation of radar reflectivity and an ensemble approach. *Atmos. Res.*, 194, 245-257.

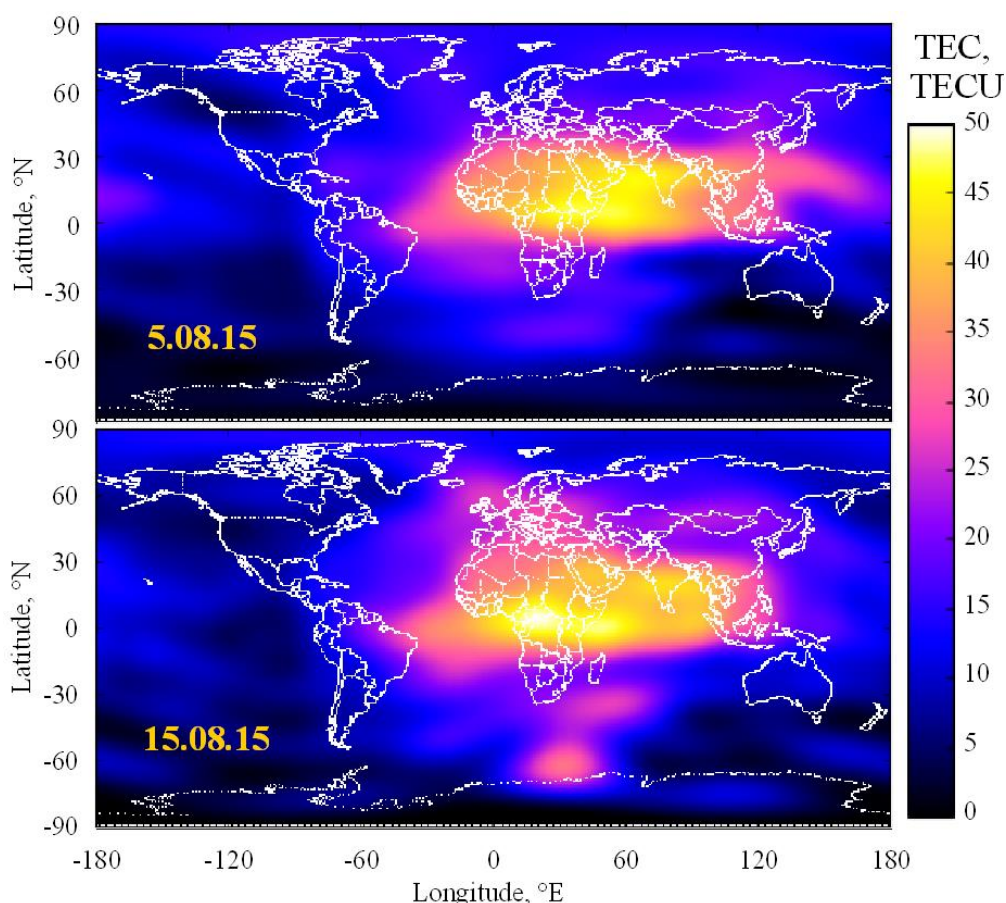


Obr. 24: Pravděpodobnostní předpověď pro 21. července, 2012, 1700 UTC pro prahové hodnoty $TR = 0,1 \text{ mm/h}$ a $TR = 1 \text{ mm/h}$ a pro délky předpovědi $T = 20, 40$ a 60 min. Sloupce ukazují předpovědi metodou ENS se 100 členy a bez kalibrace (a, d), metodou ENS se 100 členy s kalibrací (b, e) a referenční metodou uvažující sousední body jako členy ansámbly NEI (c, f). Šedé plochy na pozadí ukazují místa s radarovými srážkami, která přesahují danou prahovou hodnotu. Předpovídané pravděpodobnosti jsou zobrazeny izočarami, jejichž hodnoty jsou od 0,1 do 0,9 s krokem 0,1. Histogramy zobrazují distribuci pravděpodobnostních hodnot (svislá osa zobrazuje $\log(n + 1)$, kde n je počet předpovědí v daném pravděpodobnostním koši) a Brierovo skóre vynásobené 100 v levém spodním rohu.

25. Nečekaná ionosférická odezva na geomagnetickou bouři 15.8.2015. Geomagnetické bouře jsou nejvýraznějším jevem kosmického počasí. Během bouře 15.8. 2015 jsme pozorovali nezvyklý jev ve vyšších šířkách jižní polokoule – lokalizované zvýšení TEC (LZTEC) ve formě dvou oddělených buněk, které dosáhly maximy jižně od Jižní Afriky (viz obrázek). Toto LZTEC se prvně objevilo v 5:00 UT poblíž jihozápadního pobřeží Austrálie. Jižní buňka byla spojena s místním časem krátce (1-2 hodiny) po poledni. Obě buňky se pohybovaly se Sluncem. Jižní buňka se držela konstantní geomagnetické šířky (63-64°j.š.) a trvala okolo 10 hodin, kdežto severnější buňka trvala o dvě hodiny déle. Obě buňky zmizely nad jižním Atlantikem. Žádné podobné LZTEC nebyly pozorovány během dlouhého období minima sluneční aktivity 2006-2009. V letech 2012-2016 jsme detekovali celkem 26 LZTEC; všechny byly spojeny s jižní složkou meziplanetárního magnetického pole, jež je nutnou ale ne postačující podmínkou pro vznik LZTEC, poněvadž při ní se při magnetických bouřích často LZTEC nevyskytuje.

Odkaz:

Edemskiy I., Laštovička J., Burešová D., Habarulema J.B., Nepomnyashchikh I., 2017. Unexpected Southern Hemisphere ionospheric response to geomagnetic storm of 15 August 2015. *Ann. Geophysicae*.



Obr. 25: Rozdělení celkového elektronového obsahu ionosféry (TEC) ve 12:00 UT pro klidný den 5.8. 2015 (horní panel) a pro LZTEC 15.8. 2015 (dolní panel).

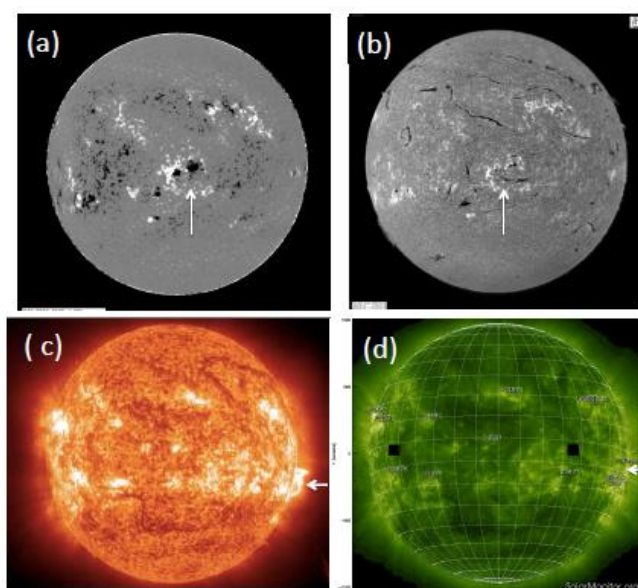
26. Kosmické počasí. Identifikovali jsme a statisticky zpracovali 32 událostí typu SSC (Storm Sudden Commencement), které se vyskytly během solárního maxima v 23. slunečním cyklu v roce 2002. Lokalizovali jsme jejich zdroj na Slunci, zkoumali jejich vliv meziplanetární prostředí a na neutrální a ionizované okolí Země. Zjistili jsme, že 28 událostí souviselo s výrony koronální sluneční hmoty. V další studii jsme vytvořili model umožňující předpovědět dobu příchodu výronu koronální sluneční hmoty k Zemi. Model jsme ověřili na více 1300 případech výronu koronální hmoty pozorovaných družicí SOHO.

Odkaz:

Bocchialini K., Grison B., Menvielle M., Chambodut A., Cornilleau-Wehrlin N., Fontaine D., Marchaudon A., Pick M., Pitout F., Schmieder B., Regnier S., Zouganelis I., 2017. Statistical Analysis of Solar Events Associated with Storm Sudden Commencements over One Year of Solar Maximum during Cycle 23: Propagation and Effects from the Sun to the Earth. *Solar physics*, in press.

Möstl C., Isavnin A., Boakes P. D., Kilpua E. K. J., Davies J. A., Harrison R. A., Barnes D., Krupař V., Eastwood J. P., Good S. W., Forsyth R. J., Bothmer V., Reiss M. A., Amerstorfer T., Winslow R. M., Anderson B. J., Philpott L. C., Rodriguez L., Rouillard A. P., Gallagher P., Nieves-Chinchilla T., Zhang T. L., 2017. Modeling observations of solar coronal mass ejections with heliospheric imagers verified with the Heliophysics System Observatory. *Space Weather*, **15**, 955–970, doi:10.1002/2017SW001614.

Miteva R., Samwel S. W., Krupař V., 2017. Solar energetic particles and radio burst emission. *J. Space Weather Space Clim.*, **7**, A37, doi.org/10.1051/swsc/2017035.



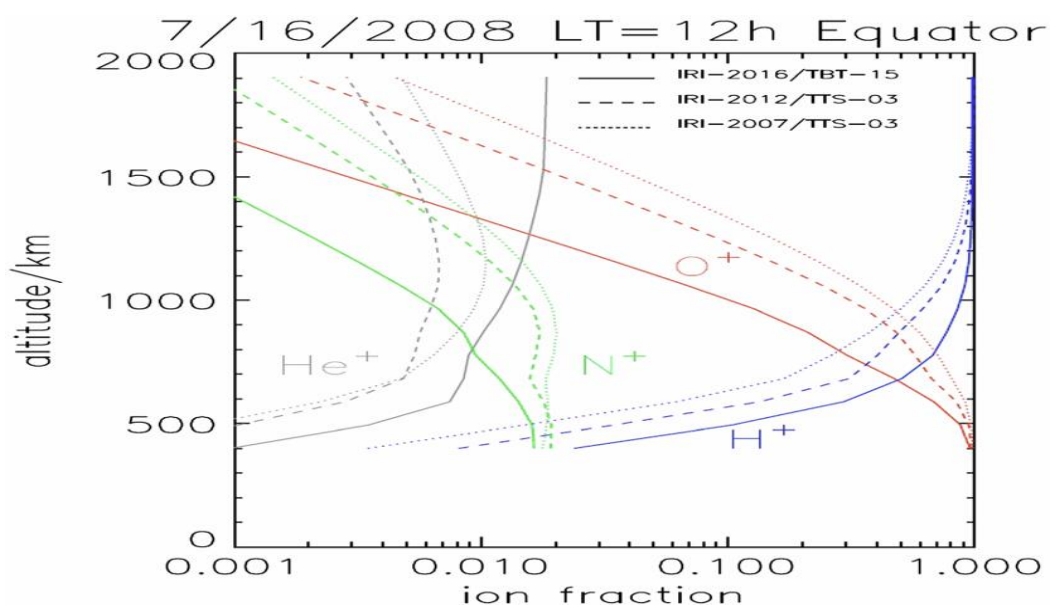
Obr. 26: Výron koronální hmoty pozorovaný a) observatoří GONG (GONG H-Alpha Network Monitor - National Solar Observatory), b) observatoří BBSO (Big Bear Solar Observatory), c) a d) sondou SOHO.

27. Mezinárodní referenční ionosféra 2016: od ionosférického klimatu k predikcím v reálném čase.

Byl zdokonalen model iontových koncentrací (poměrné zastoupení), který lépe vystihuje koncentrace hlavních iontů v horní a vnější ionosféře a spodní plazmasféře Země v závislosti na sluneční aktivitě, zejména pro období extrémně nízké sluneční aktivity. Takto zdokonalený model byl zahrnut do aktuální verze modelu mezinárodní referenční ionosféry (IRI - International Reference Ionosphere).

Odkaz:

Bilitza D., Altadill D., Truhlik V., Shubin V., Galkin I., Reinisch B., Huang X., 2017. International Reference Ionosphere 2016: From ionospheric climate to real-time weather predictions. *Space Weather*, **15**, 418–429, doi:10.1002/2016SW001593.

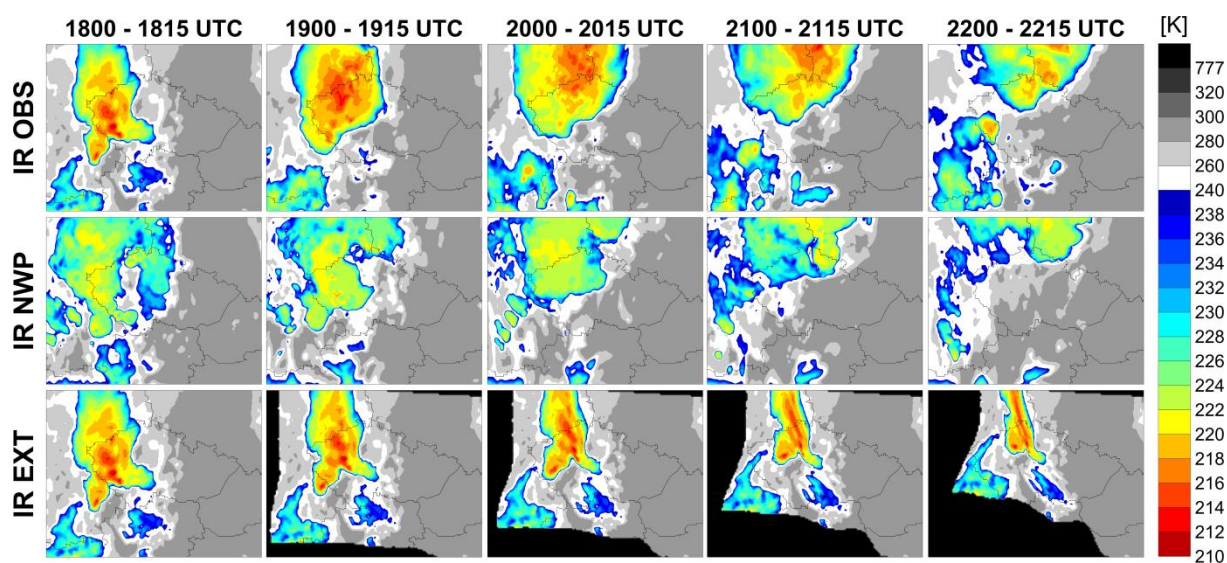


Obr. 27: Iontové složení dle modelů IRI-2007 (tečkovaná čára), IRI-2012 (čárkovaná čára) a nové verze IRI-2017 pro případ extrémně nízké sluneční aktivity (16.7.2008). Viz postupné snižování horní přechodové výšky od cca 1000 km v IRI 2017 do cca 700 km v případě IRI-2016.

28. Nowcasting konvektivní oblačnosti a silných srážek. Tato studie porovnává možnosti nowcastingu vertikálně mohutné konvektivní oblačnosti a následných srážek jednak s využitím numerického předpovědního modelu COSMO s horizontálním rozlišením 2.8 km a jednak pouhé extrapolace oblačných, resp. srážkových polí. Modelové předpovědi oblačnosti byly počítány s využitím modelu radiačního přenosu RTTOV v10.2, který byl do modelu COSMO nově implementován. Pro výpočet prognostických polí oblačnosti i srážek byly do modelu asimilovány radarové odrazivosti a extrapolované radarové odrazivosti po dobu alespoň 6 hodin před výskytem významných srážek. Předpovídané jasové teploty ve spektrálních kanálech WV0.62 μm a IR10.8 μm byly verifikovány s měřením meteorologické geostacionární družice Meteosat Second Generation na 5 vybraných konvektivních situacích. Na shodných termínech byly rovněž verifikovány i předpovídané úhrny srážek, které byly porovnány s měřením kombinujícím radarové odhady s pozemním měřením. Výsledky ukazují, že model COSMO předpovídá přesněji jasové teploty, resp. srážky od 3-4. hodiny dále, resp. 1-2. hodiny dále, než extrapolace dat.

Odkaz:

Bližňák, V., Sokol, Z., Zacharov, P., 2017. Nowcasting of deep convective clouds and heavy precipitation: Comparison study between NWP model simulation and extrapolation. *Atm. Res.*, **184**, 24-34.



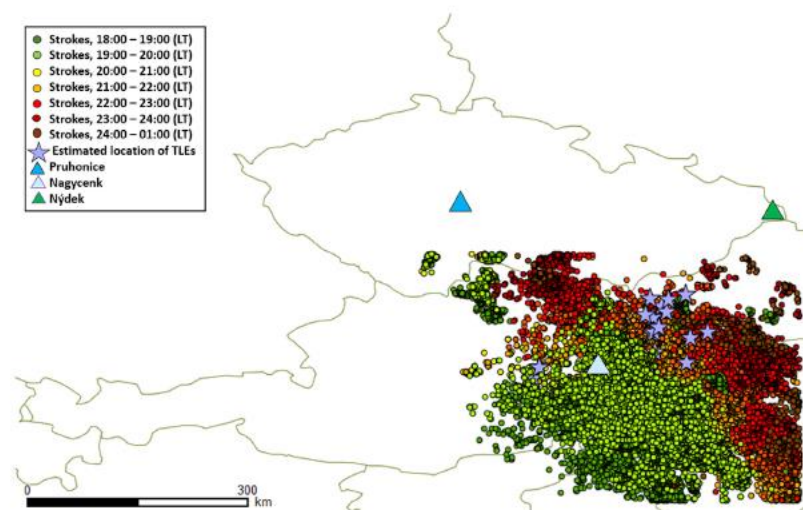
Obr. 28: Příklad časového vývoje konvektivní bouře ve spektrálním kanále IR10.8 μm , která se vyskytla 2. července 2012, 1800-2300 UTC. První řádek ukazuje měření meteorologickou geostacionární družicí Meteosat Second Generation, druhý řádek předpověď numerického modelu COSMO a třetí řádek extrapolaci oblačného pole. Odkrytá oblast po extrapolaci je znázorněna černou barvou. Model byl spuštěn ve 1200 UTC s koncem asimilace v 1800 UTC s následným počátkem "volné" předpovědi v 1800 UTC.

29. Pozorování přechodných světelných jevů. Záznamy pozorování světelných přechodných jevů na stanici v Nýdku (pozorovatel oddělení kosmické fyziky M. Popek) byly použity při hledání vlivu bouřkové aktivity na vlastnosti ionosférické sporadické E-vrstvy a dále při analýze pozorování fragmentace většího meteoritu z roje Perseid.

Odkaz:

Barta V., Haldoupis Ch., Satori G., Burešová D., Chum J., Pozoga M., Berenyi K. A., Bor J., Popek M., Kis A., Bencze P., 2017. Searching for effects caused by thunderstorms in midlatitude sporadic E layers. *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, **161**, 150–159.

Koten P., Čapek D., Spurný P., Vaubaillon J., Popek M., Shrubný L., 2017. September Epsilon Perseid cluster as a result of orbital fragmentation. *Astronomy & Astrophysics*, Vol. 600, doi.org/10.1051/0004-6361/201630246.



Obr. 29: Mapa ukazující polohy bleskových výbojů (barevné body), přechodných světelných jevů (hvězdičky) a pozorovacích stanic (trojúhelníky) použitých v analýze.

B. Spolupráce s vysokými školami

Spolupráce s vysokými školami na uskutečňování bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů

Bakalářský program	Název VŠ	Přednášky	Cvičení	Vedení prací	Učební texty	Jiné
Obecná fyzika	MFF UK	A	A	A		*
Fyzika zaměřená na vzdělávání	MFF UK			A		
Geografie	PřF UK	A	A	A		*
Chemie	PřF UK	A				
Geologie	PřF UK	A	A			
Profesionální pilot	Dopravní fakulta ČVUT	A	A			*
Elektrotechnika a informatika	Fakulta elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice	A	A	A		*
Krajinářství	Fakulta životního prostředí ČZU	A				
Vodní hospodářství	Fakulta životního prostředí ČZU	A		A		

Magisterský program	Název VŠ	Přednášky	Cvičení	Vedení prací	Učební texty	Jiné
Meteorologie a klimatologie	MFF UK	A		A		*

Magisterský program	Název VŠ	Přednášky	Cvičení	Vedení prací	Učební texty	Jiné
Fyzika povrchů a ionizovaných prostředí	MFF UK	A		A		*
Didaktika fyziky	MFF UK	A				
Fyzická geografie a geoekologie	PřF UK	A	A	A		*
Didaktika chemie	PřF UK	A				
Natural Resources and Environment	Fakulta agrobiologie, Česká zemědělská univerzita v Praze	A	A			
Revitalizace krajiny	Fakulta životního prostředí, UJEP Ústí n/Labem	A				
Profesionální pilot	Dopravní fakulta ČVUT					*
Elektrotechnika a informatika	Fakulta elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice	A	A	A		*

Doktorský program	Název VŠ	Přednášky	Cvičení	Vedení prací	Učební texty	Jiné
Meteorologie a klimatologie	MFF UK	A		A		*
Fyzika plazmatu a ionizovaných prostředí	MFF UK	A		A		*

Doktorský program	Název VŠ	Přednášky	Cvičení	Vedení prací	Učební texty	Jiné
Fyzická geografie a geoekologie	PřF UK	A		A		*
Elektrotechnika a informatika	Fakulta elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice	A		A		*
Environmentální modelování	Fakulta životního prostředí ČZU					*
Natural Resources and Environment	Fakulta agrobiologie, Česká zemědělská univerzita v Praze					*

* jiné = členství v oborových radách a zkušebních komisích pro státní zkoušky, příp. ve vědeckých radách

C. Výchova vědeckých pracovníků

Forma vědeckého vzdělávání	Počet absolventů v r. 2017	Počet doktorandů k 31. 12. 2017	Počet nově přijatých v r. 2017
Celkový počet doktorandů (studenti DSP)	2	19	4
- z toho počet doktorandů ze zahraničí	0	2	1

Výchova studentů pregraduálního studia	
Počet pregraduálních studentů podílejících se na vědecké činnosti ústavu	5

Pedagogická činnost pracovníků ústavu	Letní semestr	Zimní semestr
	2016/17	2017/18
Celkový počet odpřednášených hodin na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	135/111/5	139/180/17
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v bakalářských programech	5/0/3	4/0/3
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v magisterských programech	4/1/1	7/1/2
Počet pracovníků ústavu působících na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	6/4/3	5/8/3

D. Mezinárodní spolupráce a členství v organizacích spojených s výzkumem

Nejvýznamnější vědecké výsledky pracoviště dosažené v rámci mezinárodní spolupráce

viz část A, výsledky č. 4, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 22, 25, 26, 27, 29

Další informace týkající se zapojení do mezinárodní spolupráce

ÚFA je sídlem Regional Warning Centre (RWC Praha) celosvětové datové a předpovědní sítě ISES (vedoucí centra – D. Obrazová, ÚFA), do níž denně přispívá svými ionosférickými daty z observatoře Průhonice. Do RWC přispívají též AsÚ AV ČR a GFÚ AV ČR.

Specifickým rysem ÚFA je provoz pěti observatoří: tří meteorologických (Milešovka, Kopisty, Dlouhá Louka), jedné družicové (Panská Ves) a jedné ionosférické (Průhonice). V rámci mezinárodní výměny dat jsou ionosférická měření z observatoře Průhonice zasílána v reálném čase do evropského serveru DIAS v Řecku, do evropského serveru SWACI v Německu (pro celkový elektronový obsah) a do databáze GIRO v USA, dále jsou ukládána v databázi WDC Chilton (Anglie); v ÚFA byl zřízen „mirror site“ databáze GIRO pro Evropu a Asii. V rámci mezinárodní výměny meteorologických dat předává ÚFA klimatická a synoptická data ze svých observatoří v operativním režimu Českému hydrometeorologickému ústavu (ČHMÚ). Observatoř Milešovka je zařazena mezi referenční stanice Global Climate Observing System (GCOS) při WMO. Telemetrická data z Panské Vsi jsou rovněž předávána mezinárodním partnerům.

Členství v organizacích

Pracovníci ústavu zaujímají některé významné funkce v mezinárodních vědeckých organizacích a poradních sborech: tajemník solar-terrestrial divize EGU pro ionosféru (D. Obrazová), předseda Národního komitétu COSPAR a člen Rady COSPAR (J. Laštovička), člen Národního komitétu COSPAR (O. Santolík), spolupředseda WG-3 ROSMIC/VarSITI/SCOSTEP (J. Laštovička), členové národního komitétu SCOSTEP (J. Souček, J. Laštovička, P. Tříška, L. Tříšková), členka Českého národního komitétu geodetického a geofyzikálního (D. Obrazová), místopředseda pracovní skupiny II.F IAGA/IAMAS (J. Laštovička), předsedkyně pracovní skupiny II.C IAGA (P. Koucká Knížová), člen Mezinárodní

astronautické akademie (P. Tříška), člen European Academy of Science (J. Laštovička), předseda komise H URSI (do srpna 2017, O. Santolík), vice-prezident mezinárodní radiovědní unie URSI (od srpna 2017, O. Santolík), člen poradní komise ESA Solar System Exploration Working Group (SSEWG, J. Souček), český delegát do rady ESA Space Situational Awareness (J. Urbář), místopředseda WG IRI COSPAR/URSI a tajemník NK COSPAR (V. Truhlík), členky WG IRI COSPAR/URSI (D. Obrazová, L. Tříšková), předsedkyně Českého národního komitétu URSI (I. Kolmašová), členové českého národního komitétu URSI (O. Fišer, J. Boška, D. Kouba, O. Santolík), členové pracovní skupiny VERSIM URSI/IAGA (I. Kolmašová, O. Santolík), člen Atmosphere and Magnetosphere Discipline Group (AMDG) – mise MESSENGER/NASA (P. Trávníček), členové Science and Technology Operations Working Group (STOWG) – mise Proba2/ESA (D. Herčík, F. Hruška, Š. Štverák), člen Science operations working group (SOWG) mise Cluster/ESA (O. Santolík), členka výboru PRODEX pro aktivity ČR v projektech vesmírného výzkumu ESA (P. Koucká Knížová), člen Národního komitétu geodetického a geofyzikálního a národní korespondent IAMAS (P. Sedlák), člen Národního komitétu Geosféra-Biosféra (P. Sedlák).

O. Santolík je místopředsedou Vědecké Rady AV ČR a externím členem Rady GFÚ AV ČR. J. Laštovička byl členem Dozorčí rady AsÚ AV ČR a správní rady České kosmické kanceláře. O. Santolík je členem Rady GFÚ AV ČR. D. Obrazová je členkou Dozorčí rady GFÚ AV ČR. O. Fišer je členem vědecké rady Fakulty elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice.

J. Laštovička je co-editor Advances in Space Research, R. Huth je editor-in-chief International Journal of Climatology. O. Santolík je senior editor Radio Science Bulletin. O. Santolík je guest editor Earth, Planets and Space. I. Kolmašová je editor Earth, Moon, and Planets vydavatelství Springer. Členství v edičních radách: Studia Geophysica et Geodaetica (J. Kyselý), Meteorologické zprávy (M. Kučerová, D. Řezáčová). P. Koucká Knížová a J. Laštovička jsou guest editors dvou speciálních čísel Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics. Z. Sokol je associate editor Atmospheric Research. D. Obrazová je topical editor v Annales Geophysicae. V. Bližňák je subject editor sekce „Atmospheric Sciences“ v referenčním modulu „Earth Systems and Environmental Sciences“, Elsevier. R. Kvak je review editor ve stejnojmenném modulu.

D. Obrazová a M. Kašpar byli do 31. 3. 2017 členy panelu P209 GA ČR. P. Koucká Knížová je členkou tohoto panelu od 1. 4. 2017. I. Kolmašová je členkou odborné tematické skupiny MŠMT a české delegace programového výboru Horizon 2020 (konfigurace SPACE) v Evropské komisi. J. Laštovička je členem Etické komise AV ČR. D. Obrazová je místopředsedkyně Rady pro zahraniční styky AV ČR. M. Arazimová je členkou Ekonomické rady AV ČR. P. Sedlák je členem Komise pro životní prostředí AV ČR. M. Müller je členem Rady pro spolupráci s vysokými školami a přípravu vědeckých pracovníků AV ČR. J. Chum byl do června 2017 členem Rady pro popularizaci vědy AV ČR a od července 2017 členem Kolegia popularizátorů a pracovníků PR. J. Kyselý je členem Koordinační komise AV ČR pro zařazování pracovníků do nejvyššího kvalifikačního stupně. I. Kolmašová, P. Pešice, O. Santolík a J. Souček jsou členy Rady pro kosmické aktivity AV ČR. O. Santolík a J. Laštovička jsou členy Rady pro kosmické aktivity při MŠMT ČR, O. Santolík je jejím místopředsedou. O. Santolík je členem výboru pro vědecké aktivity Koordinační rady ministra dopravy pro kosmické aktivity. J. Laštovička byl předsedou panelu EP6 „Vědy o Zemi“ II. pilíře hodnocení čs. vědecko-výzkumných organizací při RVVI.

Přehled mezinárodních projektů, které pracoviště řeší v rámci mezinárodních vědeckých programů, nebo projekty řešené za finanční podpory EU

Projekty rámcových programů EU

Název projektu	Akronym	Identifikační kód	Typ	Koordinátor
EUROPLANET 2020 Research Infrastructure	EPN2020-RI	INFRAIA-2014-2015		The Open University, UK
Atmospheric dynamics Research InfraStructure in Europe	ARISE2	INFRADEV-1-2014	CP	CEA, Verrieres-le-Buisson, F
H2020-COMPET-2017	TechTide	776011 — TechTIDE	COMPET-5 Space Weather	National Observatory of Athens (NOA), Greece

Další mezinárodní projekty

Zastřešující organizace	Název programu	Počet
ESA	Space Situation Awareness (SSA)	1
NATO Emerging Security Challenges Division	Science for Peace and Security Programme	1
GAČR	Lead Agency	1
MŠMT	MOBILITY	1
MŠMT	KONTAKT II	1
MŠMT	INTER-VECTOR	1
MŠMT	INTER-ACTION	1

E. Aktuální meziústavní dvoustranné dohody

Spolupracující instituce	Stát	Oblast (téma) spolupráce
SANSA Space Science, Hermanus	JAR	Kosmické počasí, ionosférické předpovědi
ICATE-CONICET, San Juan	Argentina	Výzkum ionosféry
Německá meteorologická služba (DWD)	Německo	O výzkumném využití modelu COSMO
Institut kosmických výzkumů RAN	Rusko	Výzkum ionosféry a magnetosféry, vývoj družicových přístrojů
STIL BAS, Sofia	Bulharsko	Vliv proměnlivosti sluneční aktivity na vazbové procesy v atmosférickém plazmatu ve středních šířkách
Institut kosmických výzkumů BAN	Bulharsko	Výzkum ionosféry a magnetosféry, vývoj družicových přístrojů
TUBITAK, Universita Hacettepe	Turecko	Optimalizace sledování elektronové koncentrace v ionosféře pomocí fúzních metod

F. Organizování workshopů a další vzdělávací a popularizační činnost pracoviště

Organizování workshopů

Název akce	Popis aktivity	Pořadatel	Datum a místo konání
Workshop	ÚFA byl hlavním pořadatelem workshopu týkajícího se projektu ARISE2 (financovaného z programu HORIZON 2020).	ÚFA AV ČR	6.-10. 3. 2017 Praha-Spořilov
Workshop	ÚFA byl pořadatelem workshopu s názvem „Variabilita Slunce a efekty vazeb v zemské atmosféře“.	ÚFA AV ČR	13.-16.11. 2017 Praha-Spořilov

Hlavní popularizační a vzdělávací akce

Název akce	Popis aktivity	Pořadatel	Datum a místo konání
Týden vědy a techniky	Přednášky pro veřejnost: <ul style="list-style-type: none"> • Blýská se..., • Meteorologické jevy, • Neobyčejné putování družice Cassini k planetě Saturn, • Co je nového s ozonovou dírou? Stále hrozba nebo problém vyřešen, • Ionosféra a horní atmosféra, ovlivnění Sluncem a ději na Zemi, • Magiony, ionosféra , • Polární záře ve vědě, umění a mýtech, • Klimatická změna a její důsledky, • Ionosféra a horní atmosféra, ovlivnění Sluncem a ději na Zemi 	ÚFA AV ČR	Praha-Spořilov, listopad 2017
pořad METEOR	Rozhovor na téma "Co nevíme o blescích"	Český rozhlas	Praha, leden 2017
pořad METEOR	Rozhovor na téma "Tajuplné druhy blesků"	Český rozhlas	Praha, březen 2017
Rozhovor v časopise	Rozhovor na téma " Vědkyně:Ve Venezuele blýská 260 dní v roce "	Týdeník Horizont	Praha, červenec 2017
Natáčení filmu	Natáčení filmu v rámci cyklu Přírodní hrozby-extrémy počasí	AV ČR	Praha, srpen 2017
Rozhovor v novinách	Rozhovor o účasti českých žen v kosmickém výzkumu	Hospodářské noviny	Praha, listopad 2017
Přednáška	Přednáška o družicích Magion	MFF UK	Praha, 11.4. 2017
Přednáška	Přednáška o začátcích kosmického výzkumu v ČSSR, zvláště o družicích Magion	YouTube	Praha, 11.4. 2017
Článek	Článek na téma „Jak ovlivňuje počasí ve vesmíru naši planetu“	AV ČR, časopis A / Věda a výzkum	Praha, únor 2017

Název akce	Popis aktivity	Pořadatel	Datum a místo konání
Tiché hrozby: Blízký vesmír	Účast na doprovodných akcích (premiéra na AFO Olomouc	AV ČR, ÚFA AV ČR	Praha, 26.4.2017
Máme rádi Slunce – dlouhodobá série přednášek pro ZŠ	Výklad o kosmickém počasí spojený s výtvarnou aktivitou dětí	ÚFA AV ČR	Sedlčany, 30.11.2017
Televizní rozhovor	Rozhovor v České televizi (přímý přenos v ranním vysílání) o problému ozonové díry	Česká televize	Praha, 18. 10. 2017
Magazín Leonardo	Rozhovor na téma efektů kosmického počasí na zemskou atmosféru	Český rozhlas plus	Praha, 9. února 2017
Přednáška pro základní školy	Popularizační přednáška o klimatickém modelování	ÚFA AV ČR	ZŠ Bohumila Hrabala, Praha 8, 18.5. 2017
Exkurze žáků ZŠ Jižní na ÚFA AV ČR	Přednáška na téma „Ostře sledované počasí aneb operativní meteorologický monitoring“	ÚFA AV ČR	Praha – Spořilov, 29. 6. 2017
DOD Milešovka	Den otevřených dveří na observatoři Milešovka v rámci Světového dne vody a Světového meteorologického dne	ČHMÚ, ÚFA AV ČR	Milešovka 25.3.2017
Den Země s AV ČR	Program akcí určený studentům, pedagogům, školním skupinám a veřejnosti sestavený u příležitosti Dne Země 2017	GFÚ AV ČR, ÚFA AV ČR, AsÚ AV ČR	Praha-Spořilov, 21. 4. 2017
Technologie, které změnilы naše poznání (společné přednášky AsÚ, GFÚ a ÚFA v rámci Týdne vědy a techniky)	Přednáška Vysněná předpověď – o vývoji numerické předpovědi počasí od snů prof. Richardsona a Bjerknese až k moderní předpovědi	AV ČR, GFÚ AV ČR, ÚFA AV ČR, AsÚ AV ČR	Praha-Kulturní centrum Novodvorská, 7. 11. 2017 (2x) a AV ČR Národní tř., 12. 11. 2017
Den otevřených dveří na observatoři Milešovka v rámci Týdne vědy a techniky	Odborná exkurze na observatoři Milešovka – přednáška o historii a současnosti měření na observatoři, prohlídka observatoře	AV ČR, ÚFA AV ČR	Milešovka 4.-5. 11. 2017

Název akce	Popis aktivity	Pořadatel	Datum a místo konání
Týden vědy a techniky	Přednášky a pokusy pro školy a veřejnost	AV ČR, ÚFA AV ČR	Praha-Spořilov, listopad 2017
Exkurze na observatoři Milešovka	Odborná exkurze na observatoři Milešovka – přednáška o historii a současnosti měření na observatoři, prohlídka observatoře pro Sunny Canadian International School a pro společnost MENSA	ÚFA AV ČR	Milešovka, 21. 6. 2017 26. 9. 2017
Článek	Článek na téma „Sonda určená na gril“	časopis Vesmír	Praha, 10. 7. 2017
Televizní rozhovor	Rozhovor v České televizi o lunárním modulu	Česká televize	Praha, 24. 11. 2017
Rozhlasový rozhovor	Rozhlasový rozhovor „Jan Lukačevič z Akademie věd: Hustý. Co mám teď v hlavě, bude v roce 2021 na Marsu“	Český rozhlas, Rádio Wave	Praha, 3. 5. 2017
Rozhlasový rozhovor	Rozhlasový rozhovor „Šestadvacetiletý český vědec vyvíjí anténu, která v roce 2020 poletí na Mars“	Rádio Zet	Praha, 21. 5. 2017
Reportáž	Reportáž „Geniálně jednoduché. Nápad mladého českého vědce poletí až na Mars“	Idnes.cz	Praha, 3. 7. 2017
Rozhovor	Rozhovor pro DTVV „Zachraňuju životy astronautům, aby je na Marsu nezabil blesk. Kolonizace bude brzy, říká Lukačevič“	Aktuálně.cz	Praha, 16. 7. 2017
Reportáž	Reportáž „Marťan“	Magazín Reportér	Praha, 6. 8. 2017
Reportáž	Reportáž v tištěné verzi	Magazín Forbes NEXT	Praha, 2017
Článek	Článek pro Marketing & Média – Insider „Vědu je potřeba komunikovat strategicky a s využitím moderních sociálních platforem. Zjednodušování poznatků nic nevyřeší“	Ihned.cz	Praha, 21. 8. 2017

Název akce	Popis aktivity	Pořadatel	Datum a místo konání
Rozhovor	Rozhovor „V roce 2034 by lidé mohli chodit po Marsu, naznačuje mladý český vědec“	Český Rozhlas Radiožurnál	Praha, 2017
Rozhovor	Rozhovor „Mars máme na dosah ruky“	Časopis Charger	Praha, 2017
Rozhovor	Rozhovor „Mladý Čech vyvíjí anténu, která poletí na Mars, ve volném čase se věnuje vaření a má za sebou kariéru vrcholového sportovce“	Refreshers.c z	Praha, 2017
Rozhovor	Rozhovor „Mezi Marsem a kuchyní“	Leo Express	Praha, podzim 2017
Reportáž	Reportáž „Rande s Marsem“	Magazín Esprit Lidových novin	Praha, 2017
Rozhovor	Rozhovor v pořadu Snack 176	Rádio 1	Praha, 2017
Rozhovor	Rozhovor „Vědci se nesmí na síti brát tak vážně“	časopis Marketing & Média	Praha, 11. 12. 2017

Vzdělávání středoškolské mládeže a veřejnosti

Aktivita	Pořadatel/škola	Činnost
Přednáška	Gymnázium V. B. Třebízského ve Slaném	Přednáška pro studenty 4. ročníku na téma „Předpovídáme proměnlivé počasí a povodně“
Světový den vody	SZŠ a VOZŠ Kladno	Přednáška Předpověď počasí v médiích
Přednášky Přírodovědné společnosti Dr. Antonína Bečváře	Gymnázium Antonína Bečváře Brandýs n. Labem	Přednáška Cumulonimbus – oblak známý i neznámý

G. Projekty Strategie AV 21

Výzkumný program: Vesmír pro lidstvo

Téma: Evropská vesmírná mise ke Slunci

Řešitel: František Fárník (AsÚ)

Řešitel v ÚFA: Jan Souček

I po desetiletích výzkumu a soustavném pozorování zůstává ve sluneční fyzice řada nezodpovězených otázek. Sonda Solar Orbiter bude mít za úkol studium fyzikálních procesů ve vnitřní heliosféře a jejich mapování na zdrojové oblasti a strukturu slunečního povrchu, jakož i měření parametrů plazmatu, elektromagnetických polí a energetických částic ve slunečním větru v blízkosti Slunce. Oddělení kosmické fyziky ÚFA AV ČR vyvinulo modul TDS (Time Domain Sampler), jenž je součástí přístroje RPW (Radio and Plasma Waves) umístěného na palubě sondy. Úkolem tohoto přístroje bude pozorování plazmových (Langmuirových) vln spojených se slunečními erupcemi, meziplanetárními rázovými vlnami a jinými poruchami ve slunečním větru. Langmuirovy vlny hrají významnou roli ve fyzice slunečního větru a jsou také zdrojem radiových emisí. TDS je navržen tak, aby detailně zachytil procesy, které jsou zatím velice málo pochopeny, a to především energetickou výměnu mezi elektronovými svazky a radiovými vlnami skrze Langmuirovy vlny. Přístroj má dále implementované algoritmy pro detekci pulzů pozorovaných na elektrických anténách při dopadu prachových částic na družici a jejich statistickou analýzu v delších časových obdobích.

Téma: Ionosférické jevy nad bouřkovými oblastmi

Řešitelka v ÚFA: Ivana Kolmašová

Přístroj IME-HF (Instrument de Mesure du champ Electrique Haute Fréquence) vyvinutý na Oddělení kosmické fyziky ÚFA AVČR ve spolupráci s laboratoří LPC2E v Orléans bude součástí komplexního měření na družici TARANIS. Jeho práce bude koordinována s ostatními přístroji na palubě a bude zaměřen na širokopásmové měření elektromagnetických vln o kmitočtech od několika kHz až do 37 MHz. Cílem těchto měření bude:

- Detekce možných elektromagnetických signálů, které jsou buzené elektrickými výboji v zemské atmosféře, zejména výboji mezi troposférou a ionosférou, tzv. sprity, jety a záblesky záření v gama či rentgenové oblasti spektra.
- Stanovení vlastností zdrojových bleskových výbojů v atmosféře z jejich vysokofrekvenčních projevů, především určení výšky bleskového výboje nad povrchem Země a detekce mezioblakových výbojů. Výška výbojů nad povrchem Země je jedním z důležitých parametrů při jejich analýze. Lze ji určit na základě rozdílu v čase detekce dvojice trans-ionosférických pulsů (TIPPs - Trans-Ionospheric Pulse Pairs).
- Detekce možných elektromagnetických signálů spojených s vysypáváním částic do atmosféry nebo s jejich urychlováním na relativistické energie.
- Identifikace charakteristických frekvencí ionosférického plazmatu na základě měření vysokofrekvenčních radiových emisí.
- Globální mapování přírodních a umělých vysokofrekvenčních vln.

Širokopásmové elektromagnetické měření blesků: aktuální data jsou zaznamenávána na čtyřech různých observatořích přístroji vyvinutými a sestavenými na Oddělení kosmické fyziky ÚFA AV ČR. Tato

měření slouží jako pozemní protějšek přístrojového vybavení, které připravujeme pro družicové projekty TARANIS, Luna Resurs Orbital, Strannik a Resonance.

Téma: Mars a Jupiter – evropské vesmírné cíle pro 21. století

Řešitel: Ondřej Santolík

Jsou na Marsu blesky?

Jedním z přístrojů připravovaných pro přistávací platformu sondy ExoMars 2020 je modul vlnového analyzátoru WAM, který vyvíjíme na Oddělení kosmické fyziky ÚFA AV ČR jako součást systému MAIGRET. Hlavním úkolem připravovaného vlnového analyzátoru bude pomoci odpovědět na tyto otázky:

- Mohou se k povrchu planety šířit elektromagnetické vlny přicházející z meziplanetárního prostoru?
- Můžeme pozorovat elektromagnetické signály pocházejících z elektrickým výbojům v prachových bouřích?

Právě pro možnost pozorovat tyto vlny jsou podstatné místní magnetické anomálie. Ty jsou v okolí dvou možných míst přistání (Oxia Planum a Mawrth Vallis) přítomné jen v omezené míře. Přesto doufáme, že pokud se nám podaří na Marsu měkce přistát, zaznamená náš přístroj nová a možná i nečekaná pozorování.

Ledové měsíce planety Jupiter

Sonda JUICE (JUperiter ICy moons Explorer) byla Evropskou kosmickou agenturou vybrána v květnu 2012 jako první z nejvýznamnější kategorie "velkých" (L-class) misí evropského programu Cosmic Vision. Její předpokládaný start je v roce 2022 a přílet k planetě Jupiter v roce 2030. Oddělení kosmické fyziky ÚFA AV ČR nás zastupuje v užším šestičlenném vedení jednoho z připravovaných vědeckých přístrojů této sondy. S kolegy ze švédského ústavu kosmické fyziky a dalších čtyř evropských vědeckých institucí zodpovídá za koordinaci vývoje a stavby přístroje RPWI (Radio and Plasma Waves Investigation) a za přípravu jeho měření. Účast na tomto kosmickém projektu tak pro nás znamená především možnost navrhnout nová měření v nesmírně zajímavém systému měsíců planety Jupiter.

Výzkumný program: Přírodní hrozby

Téma: Kosmické počasí

Řešitel: Ing. Dalia Obrazová, CSc. (ÚFA)

KLIMA web – interaktivní webový portál pro veřejnost

Řešitelka v ÚFA: Lucie Pokorná

Vytvořili jsme nový interaktivní webový portál, který poskytuje odborné, výzkumem podložené informace, a tím přispívá k povědomí veřejnosti o klimatologii a klimatické změně. Portál je dostupný na adrese www.klimaweb.cz. Na stránkách jsou zobrazena aktuální data z meteorologické stanice umístěné u budovy ÚFA na Spořilově v kontextu dlouhodobých průměrů a percentilů, dále lze navštívit sekci věnovanou budoucímu klimatu nebo extrémním jevům, zejména pak vlnám veder a extrémním srážkám. Stránky jsou průběžně doplňovány aktualitami z oboru. V rámci projektu byly pro meteorologickou stanici zakoupeny nové snímače teploty, vlhkosti a tlaku.

Mechanické 3D modely: Počasí a klima

Řešitelka v ÚFA: Zuzana Rulfová

V rámci projektu byly pořízeny pomůcky a modely pro demonstraci dějů a jevů způsobujících či ovlivňujících počasí a klima na naší planetě, které umožňují názornější a poutavější formou vysvětlit, čím se zabýváme. Některé modely a pomůcky už byly použity během Týdne vědy a techniky 2017. Velký úspěch měly zejména pohyblivé modely: vzdušný model tornáda, model zaplavované krajiny, na kterém demonstrujeme možné následky silného deště v městské zástavbě a ve volné krajině, a modely teplé a studené fronty znázorňující postup frontální oblačnosti.

Meteorologický slovník

Řešitel v ÚFA: Petr Zacharov

V rámci projektu bylo vytvořeno webové rozhraní meteorologického slovníku dostupné na prozatímní adrese <http://slovník.petas.info>. Webové rozhraní se dá rozdělit na dvě části: uživatelskou a editační. Uživatelská část je dostupná veřejnosti, obsahuje české termíny s vysvětlením termínu a překlady termínů do angličtiny a slovenštiny. Základní funkcí slovníku pro uživatele je zobrazení termínu od vybraného písmena abecedy nebo zobrazení všech termínů daného jazyka. Inovativní funkcí nového slovníku je možnost využití fulltextového vyhledávání mezi termíny. Editační část umožňuje oprávněným uživatelům upravovat, odebírat či přidávat jednotlivá hesla ve slovníku. Mezi hlavní editační možnosti, mimo prosté editace textu, patří např. přiřazení odkazů k odkazovaným termínům, přidání cizojazyčných ekvivalentů či úprava matematických vzorců.

Pilotní projekt pro předpověď stavu povrchu silnic v zimní období

Řešitel v ÚFA: Pavel Sedlák

V tomto projektu byla na adrese <https://www.changroup.cz/forte/> vytvořena prezentace aktuální liniové předpovědi teploty a stavu povrchu pro část silnice I/13 a pro úsek silnice I/8 z Teplic k horskému hraničnímu přechodu Cínovec. Předpověď na hodinu dopředu je aktualizována každých 10 minut. Pro každý úsek silnice je příslušnou barvou vyznačen předpověděný stav povrchu vozovky. Po kliknutí na čáru silnice se otevře okénko s předpovědí teploty povrchu vozovky a teploty vzduchu pro daný úsek. Prezentace na podkladu OpenStreetMap je výsledkem spolupráce ÚFA s ČHMÚ a firmou ChanGroup, s. r. o.

III. Hodnocení další a jiné činnosti

Další činnost

V roce 2017 ÚFA AV ČR, v. v. i., nevyvíjel žádnou další činnost.

Jiná činnost

Aktivity Oddělení meteorologie

V rámci jiné činnosti byla pro firmu ČEZ, a. s., dokončena třetí etapa hodnocení vlivu navrhovaného rozšíření soustav chladicích věží v jaderné elektrárně Dukovany (EDU). Byla posouzena depozice vody a výskyt námrazy vlivem úletu kapek z chladicích věží EDU v souvislosti s rozšířením kapacity EDU o nové jaderné zařízení. Pro hodnocení byl užit matematický model CT-PLUME vyvinutý v ÚFA AV ČR. Výsledky studie budou využity při posouzení vlivu rozšíření kapacity EDU jako součást pokladových materiálů pro proceduru EIA. Cena studie byla **237,12 tis. Kč bez DPH**.

Pro Ředitelství silnic a dálnic ČR byl vytvořen systém kontroly dat ze silničních meteorologických stanic. Kontrola zahrnuje data jak režimového charakteru vycházející z dostatečně dlouhých časových řad, tak i operativní systém kontroly založený na algoritmech mapujících validitu příchozích dat z jednotlivých stanic. Výsledek je využit pro zvýšení kvality dat ze silničních meteorologických stanic. Za tuto studii získal ÚFA **220 tis. Kč bez DPH**.

Pro firmu SERENUM, a. s., byla provedena analýza možného uplatnění levných lidarů v oblasti meteorologie a větrné energetiky. Za tuto expertizu získal ÚFA **20 tis. Kč bez DPH**.

Aktivity Oddělení aeronomie

Od roku 2016 probíhá Smlouva o spolupráci mezi: ÚFA, v. v. i., a Výzkumným ústavem geodetickým, topografickým, a kartografickým, v. v. i., Předmětem smlouvy je správa a zajištění permanentního chodu GNSS přijímače, dodávka dat z GNSS měření, kontrola chodu stanice, distribuce dat, pro účely projektu CzechGeo/EPOS. GNSS přijímač je umístěn na observatoři Průhonice. Příjem pro ÚFA je **12 tis. Kč bez DPH ročně**.

Aktivity na meteorologických observatořích

Ústav fyziky atmosféry vlastní meteorologické observatoře Milešovka a Dlouhá Louka. Vrchol Milešovky je mimořádně příhodná lokalita pro provoz telekomunikačních zařízení, vhodnou polohu má i Dlouhá Louka v Krušných horách. Proto ÚFA v rámci jiné činnosti umožňuje některým subjektům **umístit jejich zařízení na svých objektech**. Jde o Generální ředitelství cel Ústí nad Labem, Horskou službu Krušné hory, AmiCom Teplice, T-mobile Czech Republic, Severočeské doly, Správu a údržbu silnic Ústeckého kraje, družstvo ADE Computer a firmu Teleko. Za umístění telekomunikačních zařízení uvedených subjektů ústav v roce 2017 obdržel **536,528 tis. Kč bez DPH**.

ÚFA disponuje nákladní lanovkou na vrchol Milešovky, který je dostupný pouze pěšky. V rámci jiné činnosti **dopravuje materiál** i pro Armádu ČR, která má na Milešovce svůj objekt s trvalou obsluhou, a pro provozovatele restaurace. V roce 2017 šlo o služby za **93,203 tis. Kč bez DPH**.

Z vrcholu Milešovky jsou mimořádně krásné výhledy, a proto ÚFA umožňuje veřejnosti návštěvu prvního ochozu věže observatoře. Za tuto službu bylo na vstupném v roce 2017 vybráno – **360,383 tis. Kč bez DPH.**

Poskytování dat naměřených na observatořích

V roce 2017 ÚFA poskytoval vybraná data naměřená na meteorologických observatořích dvěma subjektům: Aquatest, a. s., Praha, a Unipetrol, a. s., Litvínov. Meteorologická data, která ÚFA měří v Dole Bílina, poskytuje Severočeským dolům, a. s. Tato aktivita byla ukončena k 30. 6. Za tato data ústav obdržel celkem **13,600 tis. Kč bez DPH.**

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

Na základě kontrolních zjištění z kontrol provedených v roce 2016 nebylo nutné přijímat opatření k odstranění zjištěných nedostatků.

V roce 2017 nebyla provedena žádná kontrola.

V. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj

1. Údaje o majetku

ÚFA vlastní objekty v 6 katastrálních územích (Záběhlice, Zdiměřice u Prahy, Nedamov, Milešov u Lovosic, Bílka, Růžodol, Dlouhá Louka).

Podlahová plocha objektů ve vlastnictví ústavu činí 2 137 (3 169) m² a podlahová plocha pronajatých prostorů činí 957,94 m²

ÚFA využívá a udržuje pozemky v celkové rozloze 88 927 (90 666) m², z toho 78 322 (79 092) m² travnatých ploch, zahrad a ostatních ploch.

ÚFA má uzavřeno věcné břemeno smluvní za účelem vedení elektrické přípojky přes pozemek parc. č. 869/2 k. ú. Nedamov se společností Distribuce, a. s.

ÚFA má uzavřeno věcné břemeno smluvní za účelem vedení elektrické přípojky přes pozemek parc. č. 72/3, k. ú. Bílka se společností Distribuce a. s.

S Geofyzikálním ústavem AV ČR, v. v. i., má ÚFA uzavřeno bezúplatné věcné břemeno užívání pronajatých prostor v 3. patře objektu Boční II 1401 (Geofyzikální ústav AV ČR).

V roce 2017 došlo k prodeji části pozemků a staveb v lokalitě Nedamov. Celkem se jedná o 1744 m² ploch, z toho 775 m² zahrad, travních ploch a ostatních ploch. Součástí prodaných pozemků byly dva objekty o podlahové ploše 1032 m². Stav z počátku roku 2017 je uveden výše v závorkách.

2. Vývoj stavu dlouhodobého hmotného majetku k rozvahovému dni v zůstatkových cenách

INVESTIČNÍ MAJETEK Účetní typ	Zůstatková cena v Kč		
	2015	2016	2017
Budovy	20 882 839,50	20 469 881,50	18 748 537,58
Stavby	5 211 003,40	6 575 644,40	8 678 066,05
Pozemky	2 661 711,00	2 661 711,00	2 599 530,00
Přístroje a zvl. tech. zařízení	3 040 261,83	12 158 689,97	12 314 345,05
Energetické hnací stroje a zař.	860 635,06	995 067,56	854 757,51
Výpočetní technika	3 638 137,99	2.955 144,52	2 203 966,22
Inventář	31 664,00	15 032,00	0,00
Dopravní prostředky	190 192,00	76 068,00	406 346,68
Pracovní stroje a zařízení	57 995,00	96 649,00	165 503,00
Software	457 250,08	289 673,55	553 896,57
Celkem	37 031 689,86	46 293 561,50	55 572 968,42

	2015	2016	2017
Nezařazené investice a zálohy	11 620 583,77	1 052 515,49	2 558 305,76

	2015	2016	2017
Drobný majetek	22 257 976,83	21 523 224,99	22 839 845,71

3. Hospodářský výsledek

Na základě výroku auditora (viz Zpráva nezávislého auditora k ověření účetní závěrky za rok 2017) účetní závěrka podává ve všech významných a podstatných aspektech věrný a poctivý obraz aktiv, pasiv a finanční situace Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., v souladu s českými účetními standardy.

4. Vývoj počtu projektů a výše poskytnuté podpory pro ÚFA [v tis. Kč]

Poskytovatel	Rok 2015		Rok 2016		Rok 2017	
	Počet	Poskytnutá podpora	Počet	Poskytnutá podpora	Počet	Poskytnutá podpora
AV ČR – progr. mezinár. spolupráce	2	595	3	42	3	1 060
GA ČR	13	16 521	12	15 980	14	15 754
MŠMT	8	2 401	5	1 397	5	1 069
OP VVV – MŠMT ČR	0	0	0	0	1	9 647
OP PPR – Hlavní město Praha	0	0	0	0	1	1 228
MZe	1	764	1	732	1	890
EU – 7. Rámcový program	1	247		0	0	0
EU – Horizont 2020	2	2 286		0	3	3 986
Evropská kosmická agentura	3	2 629	5	5 818	5	4 370
NATO	1	412		0	1	1 040
Ostatní zahraniční	0	0	3	340	0	0
celkem	31	25 855	29	24 309	34	39 308

Pozn.

U zahraničních projektů se jedná o obdržené finanční prostředky

VI. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště

V r. 2018 nepředpokládáme žádné podstatné změny činnosti pracoviště.

VII. Aktivity v oblasti životního prostředí

ÚFA AV ČR, v. v. i., třídí odpad. Kromě toho velká část výzkumné činnosti ÚFA AV ČR, v. v. i., se bezprostředně dotýká životního prostředí; viz hodnocení hlavní, další a jiné činnosti v částech III. a IV. této výroční zprávy.

VIII. Rozbor pracovně právních vztahů

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

Věk	Muži	Ženy	Celkem	%
do 20 let	0	0	0	0,00
21 - 30 let	11	2	13	12,04
31 - 40 let	27	8	35	32,41
41 - 50 let	17	6	23	21,30
51 - 60 let	10	6	16	14,81
61let a více	17	4	21	19,44
celkem	82	26	108	100,00

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

Vzdělání dosažené	Muži	Ženy	Celkem	%
základní	0	0	0	0,00
střední s výučním listem	1	0	1	0,93
střední s maturitní zkouškou	12	4	16	14,81
vyšší odborné	0	0	0	0,00
vysokoškolské	69	22	91	84,27
celkem	82	26	108	100,00

3. Celkový údaj o vzniku a skončení pracovních poměrů zaměstnanců

	Počet
Nástupy	10
Odchody	5

4. Roční čerpání mzdových prostředků

Ukazatel	Prostředky na mzdy tis. Kč	Ostatní osobní náklady (OON) tis. Kč
skutečnost za rok 2017	45 111	732
z toho mimorozpočtové prostředky	16 574	578

5. Členění mzdových prostředků podle zdrojů v tis. Kč

Článek - zdroj prostředků	2014	2015	2016	2017
00 - Zahr. granty, dary a rezervní fond	2 817	2 018	3 712	3 685
03 - Granty Grantové agentury ČR	7 126	7 238	7 163	6 616
04 - Projekty ostatní poskytovatelé	1 600	1 053	747	3 594
05 – Dotace na činnost (podpora postdokt.+ AP)	551	2 353	2 090	2 327
06 – Program mezinárodní spolupráce AV ČR	57	50	0	0
07 - Další a jiná činnost	433	838	399	352
09 – Podpora výzkumných institucí (AV ČR)	24 651	23 104	27 140	28 537
10 – Technologická agentura	826	0	0	0
Celkem	38 061	36 654	41 251	45 111

6. Členění ostatních osobních nákladů podle zdrojů v tis. Kč

Článek - zdroj prostředků	2014	2015	2016	2017
00 - Zahr. granty, dary a rezervní fond	0	4	20	56
03 - Granty Grantové agentury ČR	305	233	263	150
04 - Projekty ostatní poskytovatelé	40	47	40	20
05 – dotace na činnost (podpora postdokt.+ AP)		28	50	127
06 – Program mezinárodní spolupráce AV ČR	0	0	0	0
07 - Další a jiná činnost	66	143	189	225
09 – Podpora výzkumných institucí (AV ČR)	96	237	280	154
10 – Technologická agentura	44	0	0	
Celkem	551	692	842	732

7. Členění mzdových prostředků podle zdrojů v tis. Kč (bez OON)

Zdroje prostředků	2014	2015	2016	2017	% (2017)
Institucionální (čl. 9 a 5)	25 202	25 457	29 230	30 864	68,42
Účelové	0	0	0	0	0,00
mimorozpočtové (čl. 3, 4, 6 a 10)	9 609	8 341	7 910	10 210	22,63
ostatní mimoroz. vč. jiné činnosti	3 250	2 856	4 111	4 037	8,95
<i>(z toho jiná činnost)</i>	<i>433</i>	<i>838</i>	<i>399</i>	<i>352</i>	<i>0,78</i>
Mzdové prostředky celkem	38 061	36 654	41 251	41 111	100,00

8. Vyplacené mzdy celkem v členění podle složek mezd (bez OON)

Složka mzdy	tis. Kč	%
tarifní mzda	23 306	51,66
příplatky za vedení	300	0,67
náhrady mzdy	4 199	9,31
osobní příplatky	8 172	18,12
odměny	8 807	19,52
Ostatní příplatky	327	0,72
Mzdy celkem	45 111	100,00

9. Průměrný přepočtený počet zaměstnanců a průměrné měsíční výdělky podle kategorií zaměstnanců

Kategorie zaměstnanců	Průměrný přepočtený počet zaměstnanců			
	2014	2015	2016	2017
vědecký pracovník (s atestací, kat. 1)	39,03	42,55	43,82	45,30
odborný pracovník VaV s VŠ (kat. 2)	19,92	10,34	15,08	15,30
odborný pracovník s VŠ (kat. 3)	2,22	2,91	3,31	2,5
odborný pracovník s SŠ a VOŠ (kat. 4)	11,04	8,89	8,91	9,1
odborný pracovník s VaV s SŠ a VOŠ kat. 5)	0,90	0,9	1,07	1,20
technicko-hospodářský pracovník (kat. 7)	6,23	6,00	6,02	6,00
dělník (kat. 8)	0,77	0,77	0,77	0,40
provozní pracovník (kat. 9)	0,30	0,30	0,30	0,40
Celkem	80,41	79,57	79,27	80,20

Kategorie zaměstnanců	Průměrný měsíční výdělek v Kč			
	2014	2015	2016	2017
vědecký pracovník (s atestací, kat. 1)	48 608	44 815	50 536	54 707
odborný pracovník VaV s VŠ (kat. 2)	34 776	35 612	39 925	41 026
odborný pracovník s VŠ (kat. 3)	22 616	24 951	27 472	30 197
odborný pracovník s SŠ a VOŠ (kat. 4)	23 328	23 420	26 654	28 922
odborný pracovník s VaV s SŠ a VOŠ (kat. 5)	24 203	27 630	32 960	34 556
technicko-hospodářský pracovník (kat. 7)	38 059	35 442	39 986	45 466
dělník (kat. 8)	13 213	13 197	14 739	15 594
provozní pracovník (kat. 9)	16 789	16 396	18 217	17 307
Celkem	39 445	38 389	43 363	47 029

10. Vyplacené OON celkem

	tis. Kč	%
dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr	732	100,0
autorské honoráře, odměny ze soutěží, odměny za vynálezy a zlepšovací návrhy	0	0,0
Odstupné	0	0,0
OON celkem	732	100,0

IX. Výroční zpráva o poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, za rok 2017

Ve smyslu § 18 zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím (dále jen "zákon"), zveřejňuje Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., výroční zprávu o své činnosti v oblasti poskytování informací za rok 2017:

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

V období od 1. 1. 2017 do 31. 12. 2017 nebyla podána žádná žádost.

b) Počet podaných odvolání proti rozhodnutí:

Nebylo podáno žádné odvolání proti rozhodnutí.

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:

Nebyl vydán žádný rozsudek soudu ve věci přezkoumání zákonnosti rozhodnutí povinného subjektu o odmítnutí žádosti o poskytnutí informace. Z uvedeného důvodu není k dispozici opis podstatných částí příslušného rozsudku soudu a nebyly vynaloženy žádné výdaje v souvislosti se soudními řízeními o právech a povinnostech podle tohoto zákona.

d) Výčet poskytnutých výhradních licencí, včetně odůvodnění nezbytnosti poskytnutí výhradní licence:

Nebyla poskytnuta žádná výhradní licence.

e) Počet stížností podaných podle § 16a, důvody jejich podání a stručný popis způsobu jejich vyřízení:

Nebyla podána žádná stížnost na postup při vyřizování žádosti o poskytnutí informace podle § 16a zákona.

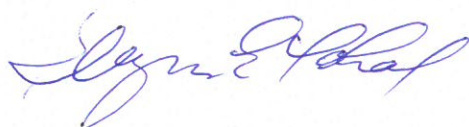
f) Další informace vztahující se k uplatňování tohoto zákona:

Nejsou žádné další informace.

Prohlášení

Statutární orgán Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., prohlašuje, že všechny údaje uvedené v této zprávě jsou pravdivé, průkazné a úplné.

V Praze dne 4. 5. 2018



doc. RNDr. Zbyněk Sokol, CSc.,

ředitel

Přílohy

ZPRÁVA AUDITORA

Adresát zprávy

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.
Boční II 1401/1a
141 31 Praha 4 - Spořilov
IČ: 683 78 289

Zpráva je určena statutárnímu orgánu veřejné výzkumné instituce panu doc. RNDr. Zbyňku Sokolovi, CSc., řediteli organizace

Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i. (dále také „Instituce“) sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31. 12. 2017, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31. 12. 2017 a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace. Údaje o Instituci jsou uvedeny v bodu I. přílohy této účetní závěrky.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv organizace Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i. k 31. 12. 2017 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31. 12. 2017 v souladu s českými účetními předpisy.



ZPRÁVA AUDITORA

Adresát zprávy

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.
Boční II 1401/1a
141 31 Praha 4 - Spořilov
IČ: 683 78 289

Zpráva je určena statutárnímu orgánu veřejné výzkumné instituce panu doc. RNDr. Zbyňku Sokolovi, CSc., řediteli organizace

Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i. (dále také „Instituce“) sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31. 12. 2017, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31. 12. 2017 a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace. Údaje o Instituci jsou uvedeny v bodu I. přílohy této účetní závěrky.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv organizace Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i. k 31. 12. 2017 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31. 12. 2017 v souladu s českými účetními předpisy.

Základ pro výrok

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

Ostatní informace uvedené ve výroční zprávě

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

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

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

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

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



Odpovědnost statutárního orgánu, rady instituce a dozorčí rady Instituce za účetní závěrku

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

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

Institut veřejné kontroly v Instituci zajišťuje rada instituce, jež schvaluje výroční zprávu a účetní závěrku.

Za dohled nad procesem účetního výkaznictví v Instituci odpovídá dozorčí rada.

Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky

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

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

- Identifikovat a vyhodnotit rizika významné (materiální) nesprávnosti účetní závěrky způsobené podvodem nebo chybou, navrhnout a provést auditorské postupy reagující na tato rizika a získat dostatečné a vhodné důkazní informace, abychom na jejich základě mohli vyjádřit výrok. Riziko, že neodhalíme významnou (materiální) nesprávnost, k níž došlo v důsledku podvodu, je větší než riziko neodhalení významné (materiální) nesprávnosti způsobené chybou, protože součástí podvodu mohou být tajné dohody (koluze), falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol.

- Seznámit se s vnitřním kontrolním systémem Instituce relevantním pro audit v takovém rozsahu, abychom mohli navrhnout **auditorské postupy** vhodné s ohledem na dané okolnosti, nikoli abychom mohli vyjádřit názor na účinnost jejího vnitřního kontrolního systému.
- Posoudit vhodnost použitých účetních pravidel, přiměřenost provedených účetních odhadů a informace, které v této souvislosti statutární orgán Instituce uvedl v příloze účetní závěrky.
- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky statutárním orgánem a to, zda s ohledem na shromážděné důkazní informace existuje významná (materiální) nejistota vyplývající z událostí nebo podmínek, které mohou významně zpochybnit schopnost Instituce nepřetržitě trvat. Jestliže dojdeme k závěru, že taková významná (materiální) nejistota existuje, je naší povinností upozornit v naší zprávě na informace uvedené v této souvislosti v příloze účetní závěrky, a pokud tyto informace nejsou dostatečné, vyjádřit modifikovaný výrok. Naše závěry týkající se schopnosti Instituce nepřetržitě trvat vycházejí z důkazních informací, které jsme získali do data naší zprávy. Nicméně budoucí události nebo podmínky mohou vést k tomu, že Instituce ztratí schopnost nepřetržitě trvat.
- Vyhodnotit celkovou prezentaci, členění a obsah účetní závěrky, včetně přílohy, a dále to, zda účetní závěrka zobrazuje podkladové transakce a události způsobem, který vede k věrnému zobrazení.

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



Ing. Pavla Čiřákové, CSc.
auditor, ev. č. oprávnění 1498



DILIGENS s.r.o.
Severozápadní III. 367/32,
141 00 Praha 4 - Spořilov
ev. číslo auditorského oprávnění 196

V Praze dne 4.5.2018

Rozvaha

Sestaveno k 31.12.2017

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

IČO		Položka	Číslo řádku	Stav	
68378289				k 01.01.2017	k 31.12.2017
Číslo	Název				
A	A.Dlouhodobý majetek celkem	001	47844	55574	
A.I	I.Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	002	3074	3492	
A.I.2	2.Softwar	004	2675	3103	
A.I.4	4.Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	006	399	389	
A.II	II.Dlouhodobý hmotný majetek celkem	010	141832	152354	
A.II.1	1.Pozemky	011	2662	2600	
A.II.3	3.Stavby	013	40418	41014	
A.II.4	4.Hmotné movité věci a jejich soubory	014	93359	96302	
A.II.7	7.Drobný dlouhodobý hmotný majetek	017	3842	3390	
A.II.9	9.Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	019	1053	2558	
A.II.10	10.Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	020	498	6490	
A.IV	IV.Oprávký k dlouhodobému majetku celkem	028	-97062	-100272	
A.IV.2	2.Oprávký k softwaru	030	-2385	-2549	
A.IV.4	4.Oprávký k DDNM	032	-399	-389	
A.IV.6	6.Oprávký ke stavbám	034	-13373	-13587	
A.IV.7	7.Oprávký k sam. movitým věcem a souborům hm. mov. věcí	035	-77063	-80357	
A.IV.10	10.Oprávký k DDHM	038	-3842	-3390	
B	B.Krátkodobý majetek celkem	040	26544	45392	
B.I	I.Zásoby celkem	041	66	0	
B.I.3	3.Nedokončená výroba	044	66	0	
B.II	II.Pohledávky celkem	051	7630	15190	
B.II.1	1.Odběratelé	052	316	170	
B.II.4	4.Poskytnuté provozní zálohy	055	146	34	
B.II.5	5.Ostatní pohledávky	056	7	7	
B.II.6	6.Pohledávky za zaměstnanci	057	80	139	
B.II.11	11.Ostatní daně a poplatky	062	0	0	
B.II.12	12.Nároky na dotace a ost. zúčtování SR	063	4834	7127	
B.II.18	18.Dohadné účty aktivní	069	2254	7712	
B.II.19	19.Opravná položka k pohledávkám	070	-7	-7	
B.III	III.Krátkodobý finanční majetek celkem	071	18720	29922	
B.III.1	1.Peněžní prostředky v pokladně	072	33	58	
B.III.2	2.Ceniny	073	2	1	
B.III.3	3.Peněžní prostředky na účtech	074	18685	29933	
B.IV	IV.Jiná aktiva celkem	079	128	210	
B.IV.1	1.Náklady příštích období	080	128	210	
	AKTIVA CELKEM	082	74388	100962	
A	A.Vlastní zdroje celkem	083	68888	78173	
A.I	I.Jusní celkem	084	67796	77337	
A.I.1	1.Vlastní jmění	085	47844	55812	
A.I.2	2.Fondy	086	19952	21525	
A.II	II.Výsledek hospodaření celkem	088	1892	830	
A.II.1	1.Účet výsledku hospodaření	089	0	830	
A.II.2	2.Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	090	1092	0	
B	B.Cizí zdroje celkem	092	5500	22789	
B.III	III.Krátkodobé závazky celkem	103	5500	22730	
B.III.1	1.Dodavatelé	104	210	931	
B.III.3	3.Přijaté zálohy	106	101	0	
B.III.4	4.Ostatní závazky	107	125	0	
B.III.5	5.Zaměstnanci	108	2630	3463	
B.III.6	6.Ostatní závazky vůči zaměstnancům	109	2	26	
B.III.7	7.Závazky k institucím SZ a VZP	110	1448	1969	
B.III.8	8.Daň z příjmů	111	13	199	
B.III.9	9.Ostatní přímé daně	112	479	694	
B.III.10	10.Daň z přidané hodnoty	113	171	928	
B.III.12	12.Závazky ze vztahu k SR	115	65	14361	
B.III.17	17.Jiné závazky	120	59	89	
B.III.22	22.Dohadné účty pasivní	125	197	76	
B.IV	IV.Jiná pasiva celkem	127	0	53	
B.IV.1	1.Výdaje příštích období	128	0	53	
	PASIVA CELKEM	130	74388	100962	
Razítko : Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i. Boční II 1401, 141 31 Praha 4 IČ: 683 78 289 tel.: 272 764 336		Odpovědná osoba (statutární zástupce): doc. RNDr. Zbyněk Sokol, CSc. Podpis odpovědné osoby: 		Osoba odpovědná za sestavení: Ing. Ivana Šrajzerová Podpis osoby odpovědné za sestavení: 	
Kontrolní kód :		Okamžik sestavení : 13.4.2018			

Příloha k účetní závěrce za rok 2017

I. POPIS ÚČETNÍ JEDNOTKY

Účetní jednotka:	Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.
Sídlo:	Boční II 1401, 141 31 Praha 4 - Spořilov,
IČO:	68378289
DIČ:	CZ68378289
Právní forma:	veřejná výzkumná instituce (v. v. i.)
Registrace:	v rejstříku veřejných výzkumných institucí vedeném u MŠMT
Rozvahový den:	31. 12. 2017
Účetní závěrku sestavila:	Ing. Ivana Šrajzerová
Datum sestavení.	13. 04. 2018

Vykonávané činnosti

Hlavní činnost: vědecký výzkum atmosféry Země v celém jejím rozsahu od přízemní vrstvy až po magnetosféru a výzkum jejího kosmického okolí, monitorovací a speciální měření, jejich zpracování i předávání do celosvětových datových sítí a vývoj speciálních přístrojů.

V hlavní činnosti se Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i. v roce 2017 zabýval badatelským i cíleným výzkumem atmosféry v celém jejím vertikálním rozsahu. Vědecká činnost byla rozvíjena především v těchto směrech: fyzika mezní vrstvy atmosféry, mezosynoptická a aplikovaná meteorologie, klimatologie, aeronomie, fyzika horní atmosféry a fyzika ionosféry a magnetosféry. V rámci AV ČR je náš ústav jediným pracovištěm, které se touto problematikou zabývá. Součástí činnosti ústavu je provoz pěti observatoří (tří meteorologických, ionosférické a telemetrické). V hlavní činnosti ústav dále řešil 1 projekt v rámci Akademické prémie, 6 aktivit 2 programů Strategie AV21, 4 projekty programu podpory mezinárodní spolupráce AV ČR, 14 projektů Grantové agentury ČR, 6 projektů Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR, z toho 1 OP VVV, 1 projekt Ministerstva zemědělství ČR a 11 zahraničních projektů z toho 3 v rámci programu Horizont 2020.

Další činnost: expertní činnost a poskytování dat a odborných informací v oborech vědecké činnosti pracoviště pro organizační složky státu a jimi zřízené organizace, pro územní samosprávné celky a pro další veřejné instituce. Další činnost je vykonávána za podmínek daných zákonem o veřejných výzkumných institucích.

Další činnost ústav v roce 2017 nevykonával.

Jiná činnost: poradenská činnost, testování, měření, analýzy a kontroly v oborech vědecké činnosti pracoviště, vývoj a kusová výroba speciálních měřicích přístrojů a práce s pracovními stroji a mechanismy.

V jiné činnosti se ústav v roce 2017 zabýval odbornou posudkovou činností, 11 doplňujícími úkoly.

Kategorie účetní jednotky: malá účetní jednotka

Orgány Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.

Statutární orgán: ředitel
Ředitel: doc. RNDr. Zbyněk Sokol, CSc.

Rada instituce:

V souladu se zákonem č. 341/2005 Sb. byla dne 20. prosince 2016, s účinností od 4. 1. 2017 zvolena Rada instituce pro další pětileté volební období, a to v tomto složení:

Interní členové:

Předseda: prof. RNDr. Ondřej Santolík, Dr.
Místopředseda: Ing. Dalia Obrazová, CSc.
Členové: Ing. Jaroslav Chum, Ph.D.
RNDr. Jan Kyselý, Ph.D.
RNDr. Jan Laštovička, DrSc.
doc. RNDr. Zbyněk Sokol, CSc.
Ing. Jan Souček, Ph.D.

Členové externí: RNDr. Radmila Brožková, CSc.,
RNDr. Pavel Hejda, CSc.
RNDr. Radan Huth, DrSc.
doc. RNDr. Lubomír Přech, Dr.

Tajemník Rady instituce: RNDr. Pavel Sedlák, CSc.

Dozorčí rada:

V souladu se zákonem č. 341/2005 Sb. byla v dubnu 2012, s účinností od 1. května 2012 jmenována dozorčí rada pro další funkční období, a to v tomto složení:

Předseda: prof. RNDr. Jan Palouš, DrSc.
Místopředseda: Ing. Ivana Kolmašová, Ph.D.
Členové: RNDr. Aleš Špičák, CSc.
RNDr. Radim Tolasz, Ph.D.
doc. RNDr. Vít Vilímek, CSc.
Tajemník Dozorčí rady: RNDr. Monika Kučerová, Ph.D.

V souladu se zákonem č. 341/2005 Sb. byla v dubnu 2017 s účinností od 1. května 2017 jmenována dozorčí rada pro další funkční období, a to v tomto složení:

Předseda: RNDr. Jan Šafanda, CSc.
Místopředseda: Ing. Ivana Kolmašová, Ph.D.
Členové: Ing. Jiří Plešek, CSc.
RNDr. Pavla Skřivánková
Mgr. Václav Tremel, Ph.D.,
Tajemník Dozorčí rady: RNDr. Monika Kučerová, Ph.D.

II. ZŘIZOVATEL A VZNIK

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., byl zřízen usnesením 19. zasedání prezidia Československé akademie věd ze dne 30. října 1963 s účinností od 1. ledna 1964 pod názvem Ústav fyziky atmosféry ČSAV. Ve smyslu § 18 odst. 2 zákona č. 283/1992 Sb. se stal pracovištěm Akademie věd České republiky s účinností od 31. prosince 1992.

Na základě zákona č. 341/2005 Sb. se s účinností od 1. ledna 2007 změnila právní forma Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., ze státní příspěvkové organizace na veřejnou výzkumnou instituci.

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., (dále také „ÚFA“) je právnickou osobou zřízenou na dobu neurčitou.

Zřizovatelem ÚFA je Akademie věd České republiky – organizační složka státu, IČO: 60165171, se sídlem Národní 1009/3, PSČ 117 20.

III. ÚČETNÍ OBDOBÍ

Účetní období: kalendářní rok 1. 1. 2017 – 31. 12. 2017

IV. POUŽITÉ OBECNÉ ÚČETNÍ ZÁSADY A POUŽITÉ ÚČETNÍ METODY A ODCHYLKY TĚCHTO METOD S UVEDENÍM JEJICH VLIVU NA MAJETEK A ZÁVAZKY, NA FINANČNÍM SITUACI A VÝSLEDEK HOSPODAŘENÍ ÚČETNÍ JEDNOTKY

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., v roce 2017 zpracoval účetní závěrku v souladu se zákonem č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s vyhláškou č. 504/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 563/1991 Sb. o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, pro účetní jednotky, u kterých hlavním předmětem činnosti není podnikání, pokud účtují v soustavě podvojného účetnictví a českých účetních standardů č. 401 – 414, pro účetní jednotky, které účtují podle vyhlášky č. 504/2002 Sb.

Účetnictví respektuje obecné zásady, především zásadu o oceňování majetku historickými cenami, zásadu účtování ve věcné a časové souvislosti, zásadu opatrnosti a předpoklad o schopnosti účetní jednotky pokračovat ve svých aktivitách. Údaje v účetní závěrce jsou vyjádřeny v tisících korun českých (tis. Kč), pokud není uvedeno jinak.

IV.1. OCEŇOVÁNÍ MAJETKU A ZÁVAZKŮ

Veškerý dlouhodobý majetek pořízený do 31. 12. 2006 je považován za majetek pořízený z dotace.

Dlouhodobý majetek je oceňován pořizovací cenou (cena pořízení a ostatní související náklady). Drobný dlouhodobý majetek je oceňován cenou pořízení. Majetek vytvořený vlastní činností je oceňován celkovými vlastními náklady. Takový případ se v účetním období 2017 nevyskytl. Úroky nejsou součástí pořizovací ceny dlouhodobého majetku.

Oceňování zásob je prováděno ve skutečných pořizovacích cenách. Do pořizovací ceny zásob se nezapočítávají úroky z úvěrů a zápůjček na pořízení zásob, kursové rozdíly, smluvní pokuty a úroky z prodlení a jiné sankce ze smluvních vztahů.

IV.1.1. Zásoby

Ústav fyziky atmosféry AV ČR nevytváří zásoby, dle svého rozhodnutí účtuje, vzhledem k malým nákupům v malém množství, materiál přímo do spotřeby.

IV.1.2. Dlouhodobý majetek

Organizace eviduje v dlouhodobém majetku všechny stavby a jejich technické zhodnocení bez ohledu na výši pořizovací ceny.

Organizace eviduje v dlouhodobém hmotném majetku hmotný majetek s dobou použitelnosti vyšší než 1 rok a s pořizovací cenou vyšší než 40 000 Kč, účtuje o něm na účtech dlouhodobého majetku a vykazuje ho v rozvaze.

Hmotný majetek v pořizovací ceně nižší než 40 000 Kč účtuje organizace do nákladů. Hmotný majetek v pořizovací ceně vyšší než 1 000 Kč, ale nižší než 40 000 Kč s dobou použitelnosti delší než 1 rok eviduje organizace v operativní evidenci.

Organizace eviduje v dlouhodobém nehmotném majetku nehmotný majetek s dobou použitelnosti vyšší než 1 rok a s pořizovací cenou vyšší než 60 000 Kč.

Nehmotný majetek v pořizovací ceně nižší než 60 tis. Kč účtuje organizace do nákladů. Nehmotný majetek v pořizovací ceně vyšší než 1 Kč, ale nižší než 60 000 Kč s dobou použitelnosti delší než 1 rok eviduje organizace v operativní evidenci.

IV.1.3. Závazky

Závazky se oceňují jmenovitou hodnotou.

IV.1.4. Úprava hodnoty majetku

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., stanovuje úpravy hodnot majetku odepisováním prostřednictvím metody lineárních rovnoměrných účetních odpisů, výše odpisu je stanovena vnitřní směrnici. Způsob sestavení odpisového plánu pro dlouhodobý majetek a použité odpisové metody při stanovení účetních odpisů vychází z doby použitelnosti majetku. Účetní odpisy se počítají poprvé za měsíc, v němž byl majetek zařazen do užívání.

Dlouhodobý nehmotný majetek, dlouhodobý hmotný majetek a technické zhodnocení je částečně nebo zcela pořizován z přijaté dotace, tzn., že se vlastní jmění zvýší o částku ve výši přijaté dotace.

Při odepisování majetku pořízeného z dotace se ve smyslu § 38, odst. 10 vyhlášky postupuje takto: Při pořízení dlouhodobého majetku, pokud je částečně nebo zcela pořízen z přijaté dotace, se vlastní jmění jednotky zvýší o částku ve výši přijaté dotace.

- Stanoví se částka, která zvýší výnosy, a to z výše odpisů v poměru přijaté dotace a pořizovací ceny. V případě, že je majetek pořízen zcela z přijaté dotace, je tato částka rovna výši odpisů.
- Sníží se výše vlastního jmění o tuto částku a současně se o tuto částku zvýší jiné ostatní výnosy.

Obecně lze tedy říci, že veřejná výzkumná instituce odepisuje majetek hrazený z dotace bez tvorby Fondu reprodukce majetku (FRM) jako výsledkově indiferentní operaci (náklady = výnosy). FRM lze tvořit pouze z odpisů majetku pořízeného z jiných než dotačních zdrojů, kterými ve VVI jsou výnosy z další či jiné činnosti. ÚFA tvoří FRM pouze z majetku pořízeného v rámci další činnosti.

IV.1.5. Přepočtení údajů v cizí měně na českou měnu

Hodnoty majetku a závazků vyjádřené v cizí měně jsou přepočítávány na českou měnu denním kurzem vyhlášeným Českou národní bankou v den uskutečnění účetního případu, resp. se používá ve smyslu Sdělení č. 15 o používání devizových kursů ČNB v účetnictví Čj. 282/2 361/2002 MF ČR denní kurz z předchozího dne. S výjimkou, nákupu nebo prodeje cizí měny za českou je používán kurz, za který byly tyto hodnoty nakoupeny nebo prodány.

IV.1.6. Bezúplatně nabytý dlouhodobý majetek, investiční dotace a dary

V roce 2017 organizace nenabyla bezúplatně dlouhodobý majetek, ani nezískala investiční dar.

O investičních dotacích je účtováno na účtech skupiny 91 - Fondy, resp. účtu 916 – Fond reprodukce majetku.

IV.1.7. Stanovení reálné hodnoty majetku a závazků

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., nehospodaří s žádnými cennými papíry, podíly zajišťovacími deriváty, deriváty určenými k obchodování a pohledávky.

IV.1.8. Daň z příjmů

Organizace je veřejně prospěšným poplatníkem v souladu s §17a zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen ZDP).

Organizace uplatňuje osvobození darů od daně z příjmů, podle §19b odst. 2 b) ZDP, vždy když je to možné.

V. POUŽITÝ OCEŇOVACÍ MODEL A TECHNIKA PŘI OCENĚNÍ REÁLNOU TECHNIKOU

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., nehosponaří s žádnými cennými papíry, podíly zajišťovacími deriváty, deriváty určenými k obchodování a pohledávky, které nabyl a určil k obchodování.

VI. VÝŠE A POVAHA JEDNOTLIVÝCH POLOŽEK VÝNOSŮ A NÁKLADŮ, KTERÉ JSOU MIMOŘÁDNÉ SVÝM OBJEMEM NEBO PŮVODEM

V roce 2017 nevykazuje ÚFA žádné náklady nebo výnosy, které by byly mimořádné svým původem nebo objemem.

VII. MÁZEV, SÍDLO A PRÁVNÍ FORMA ÚČETNÍ JEDNOTKY, V NÍŽ JE ÚČETNÍ JEDNOTKA SPOLEČNÍKEM S NEOMEZENÝM RUČENÍM

Ústav fyziky atmosféry, v. v. i., není společníkem v žádné účetní jednotce.

VIII. DLOUHODOBÝ MAJETEK

ÚFA nemá majetek zatížený zástavním právem.

K pozemku č. 869/2, k. ú. Nedamov bylo sjednáno věcné břemeno smluvní pro ČEZ Distribuce, a. s.

K pozemku č. 72/3, k. ú. Bílka bylo sjednáno věcné břemeno smluvní pro ČEZ Distribuce, a. s.

U budovy č. p. 1401, k. ú. Záběhllice (3. patro GFÚ), které je ve vlastnictví Geofyzikálního ústavu AV ČR, v. v. i., má ÚFA sjednáno věcné břemeno užívání pronajatých prostor.

Stav dlouhodobého majetku k rozvahovému dni v zůstatkových cenách a historických cenách dle jeho hlavních skupin (tříd):

INVESTIČNÍ MAJETEK Účetní typ	Zůstatková cena v Kč		
	2015	2016	2017
Budovy	20 882 839,50	20 469 881,50	18 748 537,58
Stavby	5 211 003,40	6 575 644,40	8 678 066,05
Pozemky	2 661 711,00	2 661 711,00	2 599 530,0
Přístroje a zvl. tech. zařízení	3 040 261,83	12 158 689,97	12 314 345,05
Energetické hnací stroje a zař.	860 635,06	995 067,56	854 757,51
Výpočetní technika	3 638 137,99	2 955 144,52	2 203 966,22
Inventář	31 664,00	15 032,00	0,00
Dopravní prostředky	190 192,00	76 068,00	406 346,68
Pracovní stroje a zařízení	57 995,00	96 649,00	165 503,00
Software	457 250,08	289 673,55	553 896,57
Celkem	37 031 689,86	46 293 561,50	55 572 968,42

	2015	2016	2017
Nezařazené investice	11 620 583,77	1 052 515,45	2 558 305,76

	2015	2016	2017
Drobný majetek	22 257 976,83	21 523 224,99	22 839 845,71

IX. ODMĚNA PŘIJATÁ AUDITOREM

Auditor za ověření účetní závěrky a s tím spojené služby obdržel 84 337 Kč. Za daňové poradenství ÚFA uhradil za rok 2017 16 000 Kč.

X. NÁZEV JINÝCH ÚČETNÍCH JEDNOTEK, V NICHŽ ÚČETNÍ JEDNOTKA SAMA NEBO PROSTŘEDNICTVÍM TŘETÍ OSOBY JEDNAJÍCÍ JEJÍM JMÉNEM A NA JEJÍ ÚČET DRŽÍ PODÍL

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., nevlastní žádné majetkové podíly, podílové listy jiných účetních jednotek, dluhopisy ani akcie.

XI. PŘEHLED SPLATNÝCH DLUHŮ POJISTNÉHO NA SOCIÁLNÍM ZABEZPEČENÍ A PŘÍSPĚVKU NA STÁTNÍ POLITIKU ZAMĚSTNANOSTI, ZDRAVOTNÍM POJIŠTĚNÍ A EVIDOVANÝCH DAŇOVÝCH NEDOPLATKŮ.

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., neeviduje k 31. 12. 2017 žádné splatné dluhy vůči ČSSZ na pojistném na sociálním zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti, zdravotním pojišťovnám na veřejném zdravotním pojištění a ani nemá evidované daňové nedoplatky u příslušných finančních a celních orgánů.

XII. POČET A JMENOVITÁ HODNOTA NABYTÝCH AKCIÍ, VYMĚNITELNÝCH A PRIORITYNÍCH DLUHOPISŮ NEBO PODOBNÝCH CENNÝCH PAPIŘECH NEBO PRÁV

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., nevlastní žádné akcie, vyměnitelné a prioritní dluhopisy, podobné cenné papíry nebo práva.

XIII. VÝŠE DLUHŮ, U KTERÝCH DOBA SPLATNOSTI K ROZVAHOVÉMU DNI PŘESAHUJE 5 LET A DLUHY, KRYTÉ ZÁRUKOU ÚČETNÍ JEDNOTKY

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., neeviduje dluhy po splatnosti více jak 5 let. Souhrnná výše pohledávek činí **14 950 170,68 Kč**, z toho pohledávky z obchodního styku **177 867,68 Kč**.

Vyšší souhrnná hodnota pohledávek vznikla poskytnutím zálohy na dotaci dvou projektů. Z OP VVV - Centrum výzkumu kosmického záření a radiačních jevů v atmosféře (CRREAT), reg. číslo: CZ.02.1.01/0.0/0.0/15_003/0000481, s dobou řešení do 31. 10. 2022 a z OP PPR - Předpověď teploty a stavu povrchu silnic na území Prahy pro zimní období, reg. číslo CZ.07.1.02/0.0/0.0/16_023/0000117, s dobou řešení do 31. 12. 2018.

XIV. VÝŠE FINANČNÍCH A JINÝCH DLUHŮ, KTERÉ NEJSOU OBSAŽENY V ROZVAZE

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., nemá finanční a jiné dluhy neevidované v rozvaze.

XV. VÝSLEDEK HOSPODAŘENÍ V ČLENĚNÍ PODLE HLAVNÍ A HOSPODÁŘSKÉ ČINNOSTI A PRO ÚČELY DANĚ Z PŘÍJMŮ

Hospodaření Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., v roce 2017 v hlavní činnosti skončilo hospodářským výsledkem ve výši **0,00 Kč** a v jiné činnosti zlepšeným hospodářským výsledkem ve výši **1 109 044,57 Kč** před zdaněním. Další činnost nebyla v roce 2017 vykonávána.

Zlepšený hospodářský výsledek 2017 ve výši **1 109 044,57 Kč** (po odvedení daně z příjmu) bude navržen k převedení do rezervního fondu.

XVI. PRŮMĚRNÝ EVIDENČNÍ PŘEPOČTENÝ POČET ZAMĚŠTNANCŮ V ČLENĚNÍ DLE KATEGORIÍ

ÚFA k 31. 12. 2017 evidoval 108 fyzických zaměstnanců. V roce 2017 byl průměrný přepočtený počet zaměstnanců 80,28.

Rozbor dle kategorií zaměstnanců:

Kategorie	Vědecký pracovník	Odborný pracovník VaV – VŠ	Odborný pracovník VŠ	Odborný pracovník VaV – SŠ, VOŠ	Odborný pracovník SŠ	THP pracovník	Dělnické profese	Provozní profese	
Průměrný přepočtený počet zaměstnanců rok 2016	43,82	15,08	3,31	8,91	1,07	6,00	0,77	0,30	79,26
Průměrný přepočtený počet zaměstnanců rok 2017	45,28	15,28	2,54	9,17	1,15	6,00	0,42	0,44	80,28

Osobní náklady za účetní období v členění podle Výkazu zisku a ztráty u položek mzdové náklady a ostatní sociální náklady

roční období	Částka v Kč	
	2016	2017
Osobní náklady celkem	58 682 873,00	64 069 943,70
A.III 10 Mzdové náklady	42 179 076,00	46 078 258,00
A.III 11 Zákonné sociální náklady	13 914 791,00	15 276 944,00
A.III 12 Ostatní sociální pojištění	0,00	0,00
A.III 13 Zákonné sociální náklady	2 589 006,00	2 714 741,70
A.III 14 Ostatní sociální náklady	0,00	0,00

XVII. VÝŠE STANOVENÝCH ODMĚN A FUNKČNÍCH POŽITKŮ ZA ÚČETNÍ OBDOBÍ ČLENŮM ŘÍDÍCÍCH, KONTROLNÍCH NEBO JINÝCH ORGÁNŮ URČENÝCH STATUTEM, STANOVAMI NEBO JINOU ZŘIZOVACÍ LISTINOU, Z TITULU JEJICH FUNKCE, JAKOŽ I O VÝŠI VZNIKLÝCH NEBO SMLUVNĚ SJEDNANÝCH DLUHŮ OHLEDNĚ POŽITKŮ BÝVALÝCH ČLENŮ S UVEDENÍM CELKOVÉ VÝŠE PRO KAŽDOU KATEGORII ČLENŮ

V roce 2017 byly vyplaceny členům Dozorčí rady a Rady instituce odměny v celkové výši 163 000 Kč. Výši poskytnutých odměn pro jednotlivé členy stanovuje zřizovatel – Akademie věd ČR.

ÚFA neeviduje dluhy ohledně požitků bývalých členů s uvedením celkové výše pro každou kategorii členů.

XVIII. ÚČAST ČLENŮ STATUTÁRNÍCH, KONTROLNÍCH NEBO JINÝCH ORGÁNŮ ÚČETNÍ JEDNOTKY URČENÝCH STATUTEM, STANOVAMI NEBO JINOU ZŘIZOVACÍ LISTINOU A JEJICH RODINNÝCH PŘÍSLUŠNÍKŮ V OSOBÁCH, S NIMIŽ ÚČETNÍ JEDNOTKA UZAVŘELA ZA VYKAZOVANÉ ÚČETNÍ OBDOBÍ OBCHODNÍ SMLOUVY NEBO JINÉ SMLUVNÍ VZTAHY

Žádný člen Rady instituce, Dozorčí rady, ředitel a ani jejich rodinní příslušníci nemá účast v osobách, s nimiž ÚFA v roce 2017 uzavřel obchodní smlouvy nebo jiné smluvní vztahy.

XIX. VÝŠE ZÁLOH, ZÁVDAVKŮ A ÚVĚŘŮ, POSKYTNUTÝCH ČLENŮM ORGÁNŮ UVEDENÝCH V BODĚ XVII.), S UVEDENÍM ÚROKOVÉ SAZBY, HLAVNÍCH PODMÍNEK A PŘÍPADNĚ PROPLACENÝCH ČÁSTKÁCH, O DLUŽÍCH PŘIJATÝCH NA JEJICH ÚČET JAKO URČITÝ DRUH ZÁRUKY S UVEDENÍM CELKOVÉ VÝŠE PRO KAŽDOU KATEGORII ČLENŮ

ÚFA neneviduje v roce 2017 žádné zálohy, závdavky a úvěry poskytnuté členům orgánů uvedených v bodu XVII.

XX. ZPŮSOB ZJIŠTĚNÍ ZÁKLADU DANĚ Z PŘÍJMŮ, POUŽITÝCH DAŇOVÝCH ÚLEV A ZPŮSOBECH UŽITÍ PROSTŘEDKŮ V BĚŽNÉM ÚČETNÍM OBDOBÍ, ZÍSKANÝCH Z DAŇOVÝCH ÚLEV V PŘEDCHÁZEJÍCÍCH ZDAŇOVACÍCH OBDOBÍCH, V ČLENĚNÍ ZA JEDNOTLIVÁ ZDAŇOVACÍ OBDOBÍ PODLE POŽADAVKU ZVLÁŠTNÍCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

Hospodářský výsledek byl zjištěn jako rozdíl mezi náklady a výnosy hlavní a hospodářské činnosti a je uveden ve výkazu zisku a ztrát. Pro účely stanovení základu daně bylo postupováno v souladu se zákonem o dani z příjmů.

Základ daně byl v roce 2017 snížen, v souladu s § 20 odst. 7 zákona o dani z příjmů, o 1 000 000,00 Kč.

Prostředky získané z daňové úlevy z předchozího roku 2016, ve výši 338 000,00 Kč byly použity na podporu vědecké činnosti ústavu:

- úhrada části (povinná spoluúčast) nákladů projektu realizovaných pro Ministerstvo zemědělství ČR číslo „QJ1520265 – Vliv variability krátkodobých srážek a následného odtoku v malých povodích České republiky na hospodaření s vodou v krajině“.
- posílení fondu reprodukce majetku.

XXI. VÝZNAMNÉ POLOŽKY Z ROZVAHY NEBO VÝKAZU ZISKU A ZTRÁTY, U KTERÝCH JE UVEDENÍ PODSTATNÉ PRO HODNOCENÍ FINANČNÍ A MAJETKOVÉ SITUACE A VÝSLEDKU HOSPODAŘENÍ ÚČETNÍ JEDNOTKY, POKUD TYTO INFORMACE NEVYPLÝVAJÍ PŘÍMO ANI NEPŘÍMO Z ROZVAHY A VÝKAZU ZISKU A ZTRÁTY

XXI.1. VÝSLEDEK HOSPODAŘENÍ (V TIS. KČ) A POROVNÁNÍ NÁKLADŮ A VÝNOSŮ V RŮZNÝCH ČLENĚNÍCH V ROCE 2017

Přehled nákladů podle zdrojů			
Náklady / Zdroje	0 - institucionální	1 - účelové	2 - mimorozpočtové
Sumární mzdové náklady	31 475,66	0	14 529,57
Sumární náklady na SF	2 432,10	0	282,64
Sumární náklady na pojištění	10 512,91	0	4 764,03
Věcné náklady	22 226,01	0	13 833,26
Celkem	66 646,68	0	33 409,50

Hospodářský výsledek dle článků, zdrojů, komplexních položek			
Typ akce	1. Náklady	2. Výnosy	3. HV
100 - HČ-INSTITUCIONÁLNÍ	62 859,54	62 859,54	0
120 - HČ-MIMOROZPOČTOVÉ	36 239,73	36 239,73	0
320 - JČ-MIMOROZPOČTOVÉ	956,92	2 065,96	1 109,04
Celkem	100 056,19	101 165,23	1 109,04

XXI.2. PŘIJATÉ DOTACE A DARY

Poskytnutá Institucionální podpora od AV ČR v roce 2017 v Kč

	Výzkumné záměry	Podpora výzkumných organizací	Příspěvek na zajištění činnosti AV
neinvestiční	0	43 905 000,00	6 939 116,00
investiční	0	1 600 000,00	6 346 808,00

Prostředky přijaté od jiných poskytovatelů v tis. Kč

	Výše finančního příspěvku	Počet projektů
GA ČR	15 754	14
MŠMT ČR	1 069	5
MZe ČR	890	1
OP VVV, vč. investičních prostředků	9 647	1
OP PPR	1 228	1
Evropská kosmická agentura	4 370	5
H2020	3 986	3
Ostatní zahraniční	1 040	1
Celkem	37 984	31

Z poskytnuté zálohy na OP VVV a OP PPR převedeno do roku 2018, celkem 2 026 tis. Kč, z toho 1 610 tis. investičních prostředků

XXII. PŘEHLED O PŘIJATÝCH A POSKYTNUTÝCH DARECH, DÁRCÍCH A PŘÍJEMCÍCH TĚCHTO DARŮ

V roce 2017 nebyly Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., poskytnuty peněžní dary. V roce 2017 byly knihovně darovány knihy v hodnotě 5 846 Kč.

XXII.1. DLUHY

Dluhy se oceňují při svém vzniku jmenovitou hodnotou. Opravné položky k pohledávkám jsou tvořeny pouze podle zákona č. č. 593/1992 Sb., o rezervách pro zjištění základu daně.

Způsob tvorby a výše opravných položek za uzavírané účetní období. V roce 2015 byla ve smyslu § 8c odst. 1 zákona č. č. 593/1992 Sb., o rezervách pro zjištění základu daně, vytvořena opravná položka v 100% výši k pohledávce za společností VDI Meta, výrobní družstvo invalidů ve výši 6 857,00 Kč. Pohledávka byla přihlášena v rámci insolvenčního řízení vedeného Krajským soudem v Ostravě. Insolvenční řízení nebylo v roce 2017 ukončeno.

XXII.2. KURZOVÉ ROZDÍLY

K 31. 12. 2017 byl proveden přepočítání aktiv a závazků v cizí měně na českou měnu v kurzu vyhlášeném ČNB k rozvahovému dni.

XXIII. PŘEHLED O VEŘEJNÝCH SBÍRKÁCH PODLE ZÁKONA UPRAVUJÍCÍHO VEŘEJNÉ SBÍRKY, S UVEDENÍM ÚČELU A VÝŠI VYBRANÝCH ČÁSTEK

V roce 2017 nebyly pořádány ÚFA žádné veřejné sbírky.

XXIV. ZPŮSOB VYPOŘÁDÁNÍ VÝSLEDKU HOSPODAŘENÍ Z PŘEDCHÁZEJÍCÍCH ÚČETNÍCH OBDOBÍ, ZEJMÉNA ROZDĚLENÍ ZISKU

Zlepšený hospodářský výsledek z roku 2016 ve výši 1 091 874,68 Kč, byl převeden do rezervního fondu.

XXV. INDIVIDUÁLNÍ PRODUKČNÍ KVÓTA, INDIVIDUÁLNÍ LIMITU PRÉMIOVÝCH PRÁV A JINÉ OBDOBNE KVÓTY A LIMITY, O KTERÝCH ÚČETNÍ JEDNOTKA NEÚČTOVALA NA ROZVAHOVÝCH ANI VÝSLEDKOVÝCH ÚČTECH, PROTOŽE NÁKLADY NA ZÍSKÁNÍ INFORMACE O JEJICH REPRODUKČNÍ POŘIZOVACÍ CENĚ PŘEVÝŠILY JEJÍ VÝZNAMNOST

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., nedisponuje individuálními produkčními kvótami, individuálním limitem ani podobnými kvótami či limitem.

V Praze dne 13. 4. 2018



doc. RNDr. Zbyněk Sokol, CSc.
ředitel Ústavu fyziky atmosféry AV ČR v. v. i.

