Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2012

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. 2013

Radou ÚFA AV ČR, v. v. i., schválena dne 4. 6. 2013

V Praze dne 12. 4. 2013

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 10
II. Informace o změnách zřizovací listiny 12
III. Hodnocení hlavní činnosti 13
A. Výčet nejdůležitějších výsledků vědecké (hlavní) činnosti a jejich uplatnění 13
B. Spolupráce s vysokými školami 26
Nejvýznamnější vědecké výsledky vzniklé ve spolupráci s vysokými školami 26
Výchova vědeckých pracovníků 28
C. Spolupráce s dalšími tuzemskými institucemi 29
Nejvýznamnější výsledek spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími organizacemi získaný řešením projektů 29
D. Mezinárodní spolupráce 29
Nejvýznamnější vědecké výsledky pracoviště dosažené v rámci mezinárodní spolupráce 29
Další informace týkající se zapojení do mezinárodní spolupráce 29
Přehled mezinárodních projektů, které pracoviště řeší v rámci mezinárodních vědeckých programů 30
E. Další vzdělávací a popularizační činnost pracoviště 36
Hlavní popularizační a vzdělávací akce 36
Vzdělávání středoškolské mládeže 39
IV. Hodnocení další a jiné činnosti 40
Další činnost 40
Jiná činnost 40
Aktivity Oddělení meteorologie 40
Aktivity na meteorologických observatořích 41
Poskytování dat naměřených na observatořích 41
V. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce 42

VI. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj 43
VI.1. Údaje o majetku 43
VI.2. Hospodářský výsledek 45
VI.3. Vývoj počtu projektů a výše poskytnuté podpory pro ÚFA AV ČR, v. v. i. 45
VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště 46
VIII. Aktivity v oblasti životního prostředí 47
IX. Rozbor pracovně právních vztahů 48
1. Členění zaměstnanců podle věku a pohlaví - stav k 31. 12. (fyzické osoby) 48
2. Členění zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví - stav k 31. 12. (fyzické osoby) 48
3. Celkový údaj o vzniku a skončení pracovních poměrů zaměstnanců 49
4. Roční čerpání mzdových prostředků 49
5.1 Členění mzdových prostředků podle zdrojů v tis. Kč 49
5.2 Členění ostatních osobních nákladů podle zdrojů v tis. Kč 50
6. Členění mzdových prostředků podle zdrojů (bez OON) 50
7. Vyplacené mzdy celkem v členění podle složek mezd (bez OON) 51
8. Průměrné měsíční výdělky podle kategorií zaměstnanců a průměrného přepočteného počtu zaměstnanců 51
8. Průměrné měsíční výdělky podle kategorií zaměstnanců a průměrného přepočteného počtu zaměstnanců (pokračování) 52
9. Vyplacené OON celkem 53
Prohlášení 54
Přílohy 55

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. 2011

Rada ÚFA AV ČR, v. v. i. byla zvolena v r. 2007 ve složení:

předseda:

RNDr. Jan Laštovička, DrSc., Ústav fyziky atmosféry AVČR, v. v. i.

místopředseda:

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

členové:

RNDr. Pavel Hejda, CSc., Geofyzikální ústav AVČR, v. v. i.

RNDr. Radan Huth, DrSc., Ústav fyziky atmosféry AVČR, v. v. i.

Prof. RNDr. Zbyněk Jaňour, DrSc., Ústav termomechaniky AVČR, v. v. i.

RNDr. Ladislav Metelka, Dr., Český hydrometeorologický ústav

RNDr. Dagmar Novotná, CSc., Ústav fyziky atmosféry AVČR, v. v. i.

Doc. RNDr. Lubomír Přech, Dr., Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Doc. RNDr. Ondřej Santolík, Dr., Ústav fyziky atmosféry AVČR, v. v. i.

RNDr. Pavel Sedlák, CSc., Ústav fyziky atmosféry AVČR, v. v. i.

RNDr. Vladimír Truhlík, PhD., Ústav fyziky atmosféry AVČR, v. v. i.

Dozorčí rada ÚFA AV ČR, v. v. i. byla jmenována Akademickou radou AV ČR v r. 2007 v následujícím složení:

předseda:

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

místopředsedkyně:

doc. RNDr. Daniela Řezáčová, CSc., 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

prof. RNDr. Bedřich Velický, CSc., Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy a Vědecká rada AV ČR

Tajemnicí Dozorčí rady je Ing. Dalia Burešová, CSc., Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.

b) Změny ve složení orgánů

Ve složení orgánů ÚFA AV ČR, v. v. i. došlo v průběhu roku 2012 ke změně Rady instituce a Dozorčí rady. Složení těchto rad je následující.

Rada ÚFA AV ČR, v. v. i. byla zvolena v r. 2012 ve složení:

předseda:

doc. RNDr. Ondřej Santolík, Dr., Ústav fyziky atmosféry AVČR, v. v. i.

místopředseda:

RNDr. Dagmar Novotná, CSc., Ústav fyziky atmosféry AVČR, v. v. i.

členové:

RNDr. Pavel Hejda, CSc., Geofyzikální ústav AVČR, v. v. i.

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

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

RNDr. Marek Kašpar, Ph.D., Ústav fyziky atmosféry AVČR, v. v. i.

RNDr. Jan Kyselý, Ph.D., Ústav fyziky atmosféry AVČR, v. v. i.

RNDr. Ladislav Metelka, Dr., Český hydrometeorologický ústav

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

RNDr. Pavel Sedlák, CSc., Ústav fyziky atmosféry AVČR, v. v. i.

doc. RNDr. Zbyněk Sokol, CSc., Ústav fyziky atmosféry AVČR, 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 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, 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 Cahynová, Ph.D., Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.

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 zejm. (i) členstvím ředitele v Radě instituce, (ii) přítomností ředitele na jednáních Dozorčí rady, (iii) členstvím předsedy Rady instituce 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. 2012 proběhlo 10 zasedání ústavní rady.

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

Ředitel vykonává svou řídící činnost mj. prostřednictvím příkazů ředitele, jichž bylo v r. 2012 vydáno celkem 13:

- 1/2012 Doplnění pravidel využívání ústavní platební karty
- 2/2012 Podávání projektů ke Grantové agentuře ČR
- 3/2012 Zrušení příkazů ředitele 2/2012 a 1/2011
- 4/2012 Změna příkazu ředitele 1/2008 "Pravidla odměňování za publikační aktivitu"
- 5/2012 Podávání projektů ke Grantové agentuře ČR
- 6/2012 Přepravní řád nákladní lanové dráhy na Milešovku
- 7/2012 Plánování dovolené

- 8/2012 Cestovní pojištění na pracovní zahraniční cestu
- 9/2012 Vyhlášení atestací
- 10/2012 Uzavírání grantů
- 11/2012 Pravidla manipulace s ústavní platební kartou
- 12/2012 Evidence pracovní doby
- 13/2012 Inventarizace.

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

- pořízení dvou nákladných přístrojů z rozpočtu AV ČR
- pořízení nového vozidla
- příprava a podání žádosti k AV ČR o stavební investici s rozpočtem 4 mil. Kč (rekonstrukce observatoře Panská Ves)
- zpracování projektové dokumentace včetně dokumentace pro zadání veřejné zakázky pro rekonstrukci observatoře Panská Ves
- podání informace o předpokládaných stavebních investicích na roky 2014 a 2015 k AV ČR
- likvidace tří stožárů, které se již dlouhodobě nevyužívají, na pracovišti v Průhonicích
- základní oprava podlah a sklepa budovy observatoře na Dlouhé louce
- nátěr stožáru na observatoři v Kopistech
- obnova a rekonstrukce části hlavní budovy ÚFA AV ČR, v. v. i.

(ii) pracovně-právní a personální agenda

- rozhodnutí o přijetí nových pracovníků a změny úvazků některých stávajících pracovníků k lednu 2012 a dále v průběhu roku v souvislosti s projekty GA ČR, TA ČR a dalšími
- vyhlášení velkých atestací v listopadu 2012 a z nich vyplývající změny zařazení a výše mzdy atestovaných pracovníků
- výpočet a vyplacení odměn pracovníků za publikační činnost

(iii) administrativní a ekonomické záležitosti

- příprava rozpočtu na r. 2012 a jeho předložení k projednání a schválení
- realizace interního ústavního konkurzu na investiční prostředky
- provedení inventarizace majetku a závazků
- úprava Organizačního řádu a organizačního schématu v souvislosti se zrušením pracoviště v Hradci Králové
- zavedení nových formulářů na cestovní příkazy a vyúčtování pracovních cest
- zavedení evidence pracovní doby v souvislosti s platností nového Zákoníku práce
- smlouva s pojišťovnou Vitalitas o poskytování pojištění na pracovní cesty
- úprava Pracovního řádu v souvislosti s platností nového Zákoníku práce
- formulace pravidel financování osobních nákladů z nových projektů GAČR a TAČR
- podepsání smlouvy mezi ÚFA AV ČR v. v. i. a GFÚ AV ČR v. v. i. o věcném břemenu týkajícího se 3. p. budovy GFÚ
- byla podepsána Rámcová dohoda o sdíleném využití výpočetních systémů ASÚ AV ČR, v. v. i. a ÚFA
- byla podepsána smlouva s firmou ADE computer o instalaci telekomunikačního zařízení na stožáru na Dlouhé louce

(iv) odborné záležitosti

- organizace Dnů otevřených dveří, Dne Země a dalších popularizačních akcí
- úspěšné nominování I. Kolmašové, O. Santolíka, J. Součka a P. Pešiceho do Rady pro kosmické aktivity AV ČR
- úspěšné nominování D. Burešové a M. Kašpara do odborného panelu 209 do GA ČR
- byly prodlouženy akreditace ústavu na doktorských studijních programech na MFF UK (2x) a PřF UK na další období
- proběhlo hodnocení výzkumného záměru, ústav dostal nejvyšší možné hodnocení

(v) vnitřní chod ústavu a jiné

- příprava podkladů pro Výroční zprávu AV ČR za r. 2011
- zpracování Výroční zprávy ústavu za r. 2011
- převedení patentové agendy ze SSČ na ústav
- určení kompetencí při správě výpočetní techniky (software a hardware)
- vznikly nové webovské stránky ústavu

Rada instituce

Na začátku ledna 2012 zvolilo shromáždění výzkumných pracovníků novou Radu ÚFA AV ČR, v. v. i. (dále jen Rada). Rada se v r. 2012 sešla pětkrát, a to ve dnech 13. 1., 10. 4., 12. 6., 7. 11. a 20. 12.

Na prvním zasedání Rada zvolila svým předsedou O. Santolíka a místopředsedkyní D. Novotnou. Rada potvrdila dosavadní způsob, kterým projednává návrhy projektů GA ČR, s jedinou změnou v tom, že všichni navrhovatelé budou mít možnost zúčastnit se celého projednávání.

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 Rada schválila změny v jednacím řádu Rady v souvislosti se zavedením funkce tajemníka. Rada jmenovala svým tajemníkem P. Sedláka. Dále Rada schválila Směrnici „Způsob nakládání s novými výsledky a přístup k získaným informacím", postoupila Výroční zprávu ÚFA za rok 2011 a návrh rozpočtu na rok 2012 Dozorčí radě, schválila použití investičních prostředků pro rok 2012, zplnomocnila ředitele k použití rezervy investičních prostředků na technické zhodnocení stožáru na observatoři Kopisty a schválila Rámcovou dohodu o sdíleném využití výpočetních systémů ASÚ AV ČR, v. v. i. a ÚFA. Rada potvrdila usnesení přijaté per rollam, v němž doporučila podat šest návrhů projektů v programu interní podpory projektů mezinárodní spolupráce AV ČR.

Na třetím zasedání Rada projednala 12 návrhů projektů GA ČR a s drobnými připomínkami doporučila všechny návrhy podat. Rada potvrdila usnesení přijaté per rollam, v němž schválila Výroční zprávu ÚFA za rok 2011, návrh rozdělení hospodářského výsledku roku 2011, rozpočet ÚFA na rok 2012 a zapojení rezervního fondu jako povinné spolufinancování projektů TA ČR v roce 2012.

Na čtvrtém zasedání Rada schválila prodloužení existence Skupiny numerických simulací heliosférického plazmatu o 2 roky, tj. do 31. 12. 2014. Rada potvrdila usnesení přijatá v osmi projednáváních per rollam, v nichž kromě doporučení podat návrhy projektů schválila vypuštění detašovaného pracoviště Hradec Králové z Organizačního řádu ÚFA.

Na pátém zasedání Rada projednala výsledky atestací všech vysokoškolsky vzdělaných pracovníků výzkumných útvarů ÚFA a usnesla se, že na příštím zasedání projedná možné změny Vnitřního mzdového předpisu ÚFA. Rada diskutovala o finanční situaci ústavu a usnesla se, že na příštím

zasedání zhodnotí dopady financování z grantových projektů na mzdové prostředky. Dále Rada projednávala perspektivy jednotlivých vědeckých oddělení a doporučila vedení ÚFA, aby vedlo intenzivní jednání pro zajištění dat z ČHMÚ, vedoucímu oddělení horní atmosféry, aby ve spolupráci s THS co nejrychleji zajistil personální posílení Observatoře Panská Ves, a vedoucím oddělení, aby vždy s dostatečným předstihem informovali vedení ústavu o předpokládaném vývoji personální situace. Rada bude pokračovat v dlouhodobé diskusi o dalším odborném a personálním vývoji jednotlivých oddělení ÚFA.

Dozorčí rada, včetně stanovisek Dozorčí rady

V roce 2012 se konala dvě zasedání Dozorčí rady (DR).

Zasedání DR dne 14. 6. 2012

Přítomní: prof. RNDr. Jan Palouš, DrSc., Ing. Ivana Kolmašová, RNDr. Aleš Špičák, CSc., RNDr. Radim Tolasz, PhD., RNDr. Monika Cahynová, Ph.D. (tajemník DR), doc. RNDr. Zbyněk Sokol, CSc. (ředitel Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.) (dále bez titulů).

Na zasedání byl přizván ředitel ÚFA Z. Sokol, aby seznámil DR s Výroční zprávou Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i. o činnosti a hospodaření za rok 2011 (dále jen Výroční zpráva), s rozpočtem ÚFA na rok 2012, a dále s plánovanými stavebními akcemi. Výroční zpráva byla projednána DR ve starém složení per rollam v dubnu 2012, ředitel Z. Sokol seznámil s jejím obsahem nové členy DR. Dále ředitel konstatoval zlepšení systému třídění odpadu na ÚFA.

Noví členové DR se seznámili se zprávou auditora o ověření účetní závěrky za rok 2011, která byla projednána a schválena DR ve starém složení v dubnu 2012 per rollam. V závěru zprávy je konstatováno, že účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz nákladů, výnosů a výsledků hospodaření ÚFA za minulý rok a je v souladu s českými účetními předpisy. Členové DR k závěrce a zprávě auditora neměli připomínky.

Noví členové DR se dále seznámili s návrhem rozpočtu ÚFA na rok 2012, který byl projednán DR ve starém složení a schválen per rollam v dubnu 2012. Z. Sokol seznámil členy DR se současnou situací na meteorologické observatoři Milešovka. Lanovka ve vlastnictví ÚFA by měla být v budoucnu používána pro dopravu materiálu na rekonstrukci budovy, která je majetkem Armády ČR. Z. Sokol ujistil členy DR, že podmínky užívání lanovky budou zakotveny ve smlouvě.

DR se seznámila s připravovanou smlouvou mezi ÚFA a společností DILIGENS, s.r.o. o provedení auditu (ověření účetní závěrky a účetnictví roku 2012). DR smlouvu schválila s drobnými formálními připomínkami.

Členové DR se seznámili s plánovanými stavebními akcemi ÚFA na roky 2013–2015. Z. Sokol představil kalkulaci nákladů na rekonstrukci objektů observatoře Panská Ves, jež je plánována na rok 2013 v případě, že ÚFA obdrží požadovanou dotaci. Dále byly projednány tři návrhy žádostí o dotaci na stavební akce malého rozsahu: 1) stavební úpravy v areálu observatoře Milešovka, 2) stavební úpravy objektu Spořilov, 3) obnova objektu roubenky v areálu observatoře Panská Ves. DR doporučila podat tyto tři žádosti o dotaci na stavební akce malého rozsahu.

Z. Sokol vznesl dotaz, zda členové DR chtějí být seznamováni s menšími investicemi ÚFA v řádu stovek tisíců Kč, tj. nad rámec povinností DR. DR žádá, aby ředitel ÚFA na následujících zasedáních DR informoval o investicích přesahujících částku 500.000 Kč, a to jak realizovaných, tak plánovaných.

DR projednala manažerské schopnosti a kvalitu řídící práce ředitele ÚFA Z. Sokola směrem k pracovišti za rok 2011. Členové DR se shodli v názoru, že řízení ústavu vykonával ředitel na velmi kvalitní úrovni, přičemž svou činnost koordinoval s dalšími zákonnými orgány ÚFA AV ČR, v. v. i. (Rada instituce, Dozorčí rada), s poradními orgány zřízenými pro řešení provozních záležitostí (Ústavní rada, Technická rada) i ve spolupráci s nejužším vedením ústavu (zástupce ředitele, vedoucí THS, vědecký tajemník). Pravidelně se zúčastňoval zasedání Dozorčí rady, kde informoval a diskutoval o průběžných záležitostech ústavu. Podrobně jsou činnost ředitele i konkrétní opatření přijatá v roce 2011 uvedeny ve Výroční zprávě o činnosti a hospodaření ústavu za rok 2011. DR navrhuje hodnocení činnosti ředitele stupněm d=3 - vynikající.

Zasedání DR dne 19. 11. 2012

Přítomní: prof. RNDr. Jan Palouš, DrSc., Ing. Ivana Kolmašová, RNDr. Aleš Špičák, CSc., doc. RNDr. Vít Vilímek, CSc., doc. RNDr. Zbyněk Sokol, CSc. (ředitel Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, v. v .i), (dále bez titulů)

Ředitel ÚFA informoval dozorčí radu o návrhu Dílčí smlouvy č. 1 k Rámcové smlouvě o vzájemné spolupráci v rámci centra excelence Czechglobe. DR požádala ředitele o objasnění koncepce vztahu mezi ÚFA a Czechglobe a smyslu společného pracoviště s názvem Laboratoř klimatických analýz, o kterém se ve smlouvě hovoří.

Dozorčí rada žádá o obnovení jednání o smlouvě o věcném břemeni mezi ÚFA a GFÚ, týkající se užívání dvou místností v objektu GFÚ na adrese U geofyzikálního ústavu 94 v Průhonicích. Důvodem je uzavření dohody o pronájmu pozemku mezi GFÚ a Botanickým ústavem.

Ředitel ÚFA informoval DR o zrušení pracoviště v Hradci Králové. Vzhledem ke změnám v zákoníku práce byla pracovníkovi ÚFA umožněna práce doma a smlouva na pronájem jedné místnosti byla vypovězena.

Ředitel seznámil DR s výsledky velkých atestací pracovníků ústavu. S výjimkou jednoho pracovníka zůstali všichni pracovníci ve své kategorii nebo byli přeřazeni do vyšší kategorie. S úpravami platů ředitel ÚFA vyčkává na návrh rozpočtu Akademie na rok 2013.

Ředitel ÚFA informoval DR, že v roce 2013 neočekává žádné zásadní změny týkající se ústavu.

V roce 2012 proběhla **dvě jednání per rollam**: 1) V druhé polovině dubna 2012 se DR (ve starém složení) seznámila s Výroční zprávou a Zprávou auditora za rok 2011, a dále s připraveným návrhem rozpočtu ÚFA na rok 2012. DR schválila obě zprávy, k rozpočtu připomínky neměla. 2) Ve druhém týdnu září 2012 DR (v novém složení) projednala smlouvu UFA/22/2012 s firmou „ADE computer" o umístění zařízení na stožáru v majetku ÚFA v k. ú. Dlouhá Louka. Dozorčí rada se smlouvou souhlasila.

II. Informace o změnách zřizovací listiny

V průběhu r. 2012 nedošlo ke změnám zřizovací listiny.

III. Hodnocení hlavní činnosti

Zaměstnanci Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i. publikovali v roce 2012 celkem 40 publikací v impaktovaných časopisech.

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

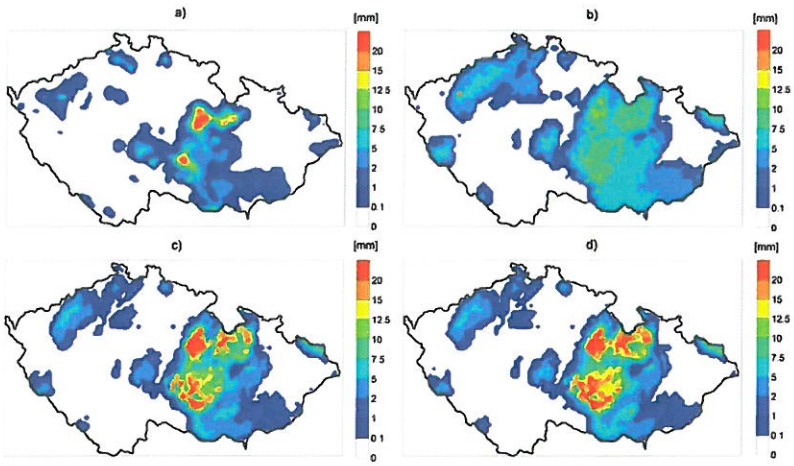
1. Družicové odhady silných konvektivních srážek

Pro výpočet odhadů konvektivních srážek na základě družicových měření byl pro oblast ČR vyvinut a adaptován tzv. „Convective Rainfall Rate" algoritmus. Vývoj algoritmu spočíval ve výpočtu vlastních kalibračních matic, které přiřazují dané kombinaci hodnot kanálů odpovídající hodnotu intenzity srážek. Algoritmus byl doplněn o korekci distribuce odhadů srážek, která zvýšila finální přesnost družicových odhadů srážek. Výrazné zpřesnění kalibračních matic z kvalitativního i kvantitativního hlediska přinesla nová metoda aplikace družicových dat po 5 minutách (tzv. Rapid Scan mód).

Citace:

Bližňák, V. – Sokol, Z.: The exploitation of Meteosat Second Generation data for convective storms over the Czech Republic. Atmos. Res., 103 (2012), 60-69.

Bližňák, V. – Sokol, Z. – Pešice, P.: The application of Rapid Scan data on the Convective Rainfall Rate algorithm from SAF NWC for the area of the Czech Republic. Atmos. Res., doi: 10.1016/j.atmosres.2012.07.027.



Obr.: Porovnání odhadů konvektivních srážek z 6. června 2007, 15-16 UTC. Na obrázku a) jsou pozorované úhrny srážek (kombinace srážkoměrných a radarových měření), b) představuje odhadované úhrny srážek s využitím 15-min MSG dat, c) ukazuje odhadované úhrny srážek s využitím 5-min MSG dat v Rapid Scan módu a d) znázorňuje odhadované úhrny srážek s využitím 5-min MSG dat v Rapid Scan módu a s časovým posunem radarových dat o 20 min, který byl při kalibraci matic také uvažován.

2. Scénáře změn srážkových extrémů v oblasti Středomoří

Na základě simulací regionálních klimatických modelů jsme ukázali, že scénáře změn srážkových extrémů při změně klimatu v oblasti Středomoří závisí jak na ročním období, tak době trvání srážek. Předpokládané nárůsty krátkodobých (hodinových) extrémů jsou větší než dlouhodobých (vícedenních) a vyskytují se i v oblastech a sezónách, kde průměrné srážkové úhrny klesají. Rozdíly mezi modely však ukazují na poměrně velkou neurčitost scénářů, zejména v létě a pro vícedenní srážkové extrémy.

Citace:

Kyselý, J. – Beguería, S. – Beranová, R. – Gaál, L. – López-Moreno, J.I.: Different patterns of climate change scenarios for short-term and multi-day precipitation extremes in the Mediterranean. Global and Planetary Change, 98–99 (2012), 63–72.

(Ve spolupráci s Estación Experimental de Aula Dei CSIC, Zaragoza, Instituto Pirenaico de Ecología CSIC, Zaragoza, Slovenskou technickou univerzitou, Bratislava a TU Liberec)

3. Dlouhodobé trendy v horní atmosféře a ionosféře

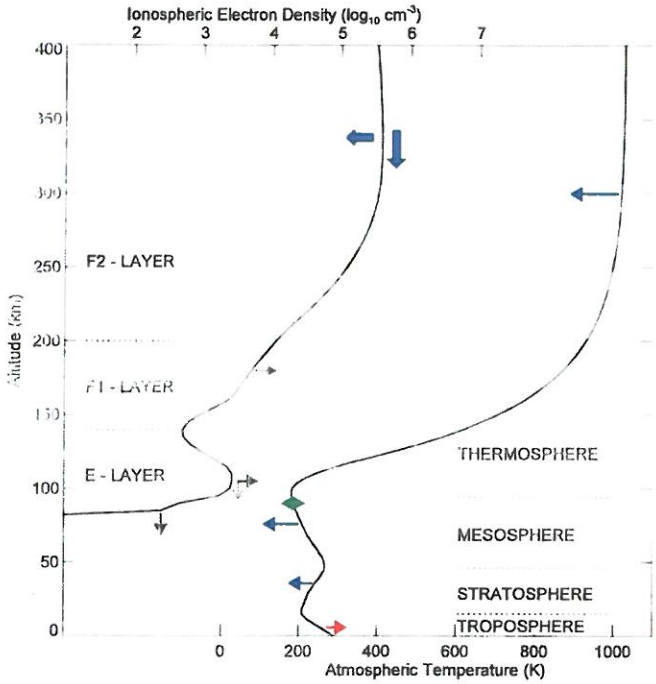
Byl vypracován přehled dlouhodobých trendů v horní atmosféře a ionosféře, z nichž některé mají významný praktický dopad, jako např. trend hustoty termosféry ovlivňující četnost kosmického smetí v dráhách družic. Hlavní příčinou těchto trendů je růst koncentrace skleníkových plynů, zvláště CO_2, ale roli hrají i stratosférický ozón, dlouhodobé změny sluneční a geomagnetické aktivity, sekulární změny magnetického pole Země, změny aktivity atmosférických vln a změny koncentrace vodních par v mezosféře. Proto se trendy chovají komplexním způsobem a nejsou stabilní. Existující scénář dlouhodobých trendů v horní atmosféře a ionosféře je postupně doplňován o trendy v dalších veličinách. Rovněž jsme specifikovali roli ozónu v dlouhodobých trendech v horní atmosféře a ionosféře a prokázali jsme, že hypotéza o dominantní roli ozónu v trendech iontové teploty v horní termosféře je chybná.

Citace:

Laštovička, J.: On the role of ozone in long-term trends in the upper atmosphere-ionosphere system. Annales Geophysicae, 30 (2012), 811–816, doi: 10.5194/angeo-30-811-2012.

Laštovička, J. – Solomon, S.C. – Qian, L.: Trends in the neutral and ionized upper atmosphere. Space Science Reviews, 168 (2012), 113-145, doi: 10.1007/s11-214-011-9799-3.

(Částečně ve spolupráci s NCAR, Boulder, USA v rámci prac. skup. II.F IAGA „Long-Term Trends in the Mesosphere, Thermosphere and Ionosphere")



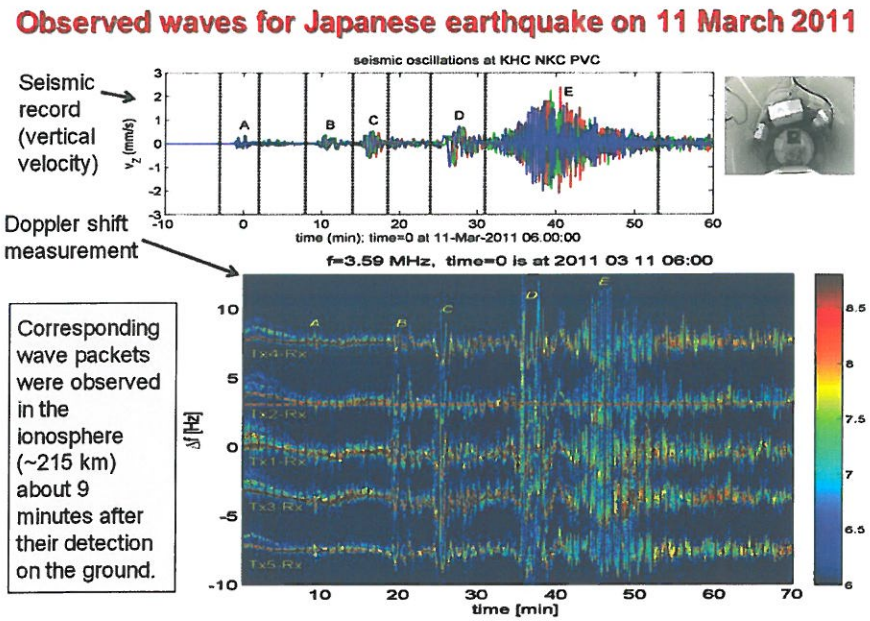
Obr.: Scénář dlouhodobých trendů v teplotě atmosféry (červeně ohřev, modře ochlazování) a v elektronové koncentraci ionosféry.

4. Poruchy v ionosféře (Infrazvukové vlny) nad ČR vyvolané japonským zemětřesením v Tohoku 2011

Provedli jsme analýzu výrazných infrazvukových vlnových paketů pozorovaných v ionosféře nad ČR 11. března 2011 vícebodovým Dopplerovským systémem. Ukázali jsme, že tyto infrazvukové pakety byly vybuzeny vertikálním pohybem zemského povrchu, který způsobily seismické vlny od silného zemětřesení v Tohoku. Infrazvukové vlny byly v ionosféře pozorovány ve výšce ~210–220 km cca 9 min po detekci příslušných paketů na zemi, což odpovídá vypočtené době vertikálního šíření infrazvuku. Jednotlivé vlnové pakety odpovídaly různým typům seismických vln. Provedli jsme podrobnou analýzu porovnání rychlostí měřených na povrchu země a velikostí Dopplerovských posunů a ukázali jsme, že abychom dostali rozumné velikosti oscilačních rychlostí z frekvencí Dopplerovských posuvů, nelze použít klasickou radarovou rovnici založenou na předpokladu zrcadlového odrazu, ale je nezbytné uvažovat kompresi vzduchu (plazmatu) a gradient elektronové hustoty v místě odrazu radiové vlny.

Citace:

Chum, J. – Hruška, F. – Zedník, J. – Laštovička, J.: Ionospheric disturbances (infrasound waves) over the Czech Republic excited by the 2011 Tohoku earthquake. J. Geophys. Res., 117 (2012), A08319, doi:10.1029/2012JA017767.



Obr.: Pozorované seismické vlny (vertikální složka povrchu Země) v ČR a příslušná odezva měřená v ionosféře vícebodovým Dopplerovským systémem. Jednotlivé vlnové pakety jsou označeny písmeny A až E. Zpoždění mezi pozorováním seismických vln na povrchu Země a příslušných vlnových paketů v ionosféře dobře odpovídá době vertikálního šíření infrazvukových vln.

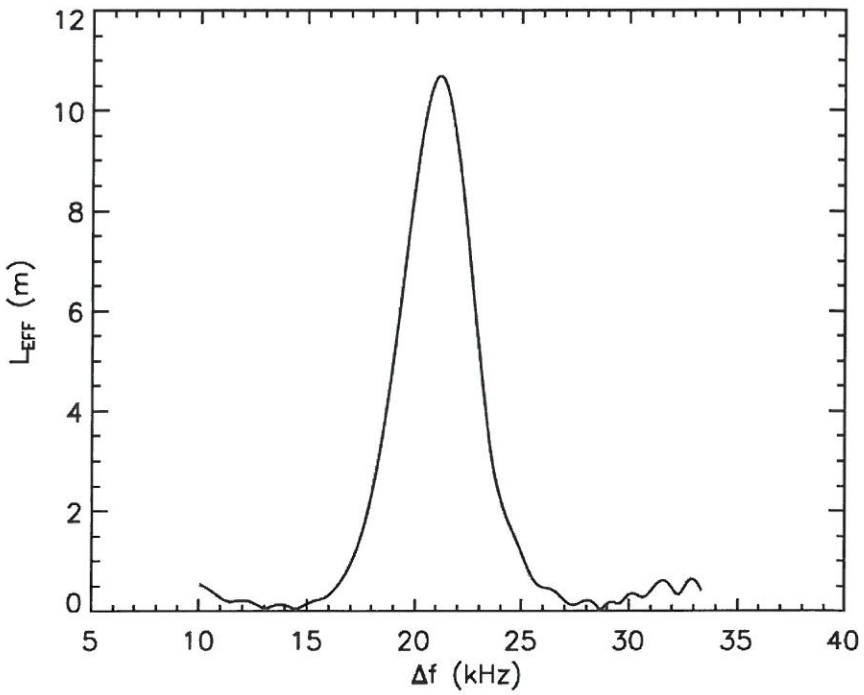
5. Šíření rezonančních vln v hvizdovém módu

Šíření radiových vln v plazmatu ionosféry Země bylo experimentálně zkoumáno pomocí dvoudílné sondážní rakety OEDIPUS C. Radiové vlny ve hvizdovém módu byly řízeně vybuzeny vysílačem umístěným na jedné části rakety a poté zaznamenány synchronizovaným přijímačem neseným druhou částí této rakety, vzdálenou přibližně 1200 m od vysílače. Vlny šířící se poblíž resonančního úhlu hvizdového módu jsou silně ovlivněny přítomností ionosférického plazmatu. Efektivní délka elektrické antény tak narůstá do hodnot až řádově větších, než je fyzická délka antény používaná obvykle při vyhodnocování družicových měření. To může vést k podstatnému nadhodnocení takto zjištěných amplitud elektrického pole.

Citace:

Chugunov, Y.V. – Fiala, V. – Hayosh, M. – James, H.G.: Whistler mode resonance-cone transmissions at 100 kHz in the OEDIPUS-C experiment. Radio Science 47 (2012), RS6002, doi:10.1029/2012RS005054.

(Ve spolupráci s Communications Research Centre Canada, Ottawa, Ontario, Canada a Institute of Applied Physics, RAS, Nizhny Novgorod, Russia)



Obr.: Efektivní délka elektrické antény pro vlny ve hvizdovém módu šířící se poblíž resonančního kužele. Efektivní délka elektrické antény zjištěná pro šíření radiových vln v plazmatu ionosféry Země během letu sondážní rakety OEDIPUS C. Efektivní délka elektrické antény narůstá do hodnot řádově větších, než je fyzická délka antény používaná obvykle při vyhodnocování družicových měření.

6. Zrcadlové vlny v asymetrické magnetoobálce Merkuru: výsledky z hybridních simulací

Práce analyzuje 3D data z numerických hybridních simulací. Data ukazují zajímavý, v dostupné literatuře nepopsaný efekt asymetrie magnetoobálky v geometrii, parametrech a např. i v generaci vln. Efekt je závislý na orientaci meziplanetárního magnetického pole. Práce podává hypotézu pro vysvětlení tohoto jevu na základě kinetických efektů na rázové vlně.

Citace:

Herčík, D. – Trávníček, P.M. – Jay, J.R. – Kim, E.-H. – Hellinger, P.: Mirror mode structures in the asymmetric Hermean magnetosheath: Hybrid simulations. J. Geophys. Res., doi: 10.1029/2012JA018083, in press.

(Ve spolupráci se Space Science Laboratory, UCB, Berkeley, CA, US)

7. Velmi krátkodobá předpověď konvektivních srážek s využitím advekce

Porovnali jsme dva modely pro předpověď srážek na 1, 2 a 3 hodiny. Výsledek potvrdil, že technika předpovědi založená na advekci aktuálního stavu doplněná o jednoduchý statistický model dává lepší výsledky než pouhá advekce.

Citace:

Sokol, Z. – Kitzmiller, D. – Pešice, P. – Mejsnar, J.: Comparison of precipitation nowcasting by extrapolation and statistical-advection methods. Atmos. Res., doi: 10.1016/j.atmosres.2012.10.013

(Ve spolupráci s National Weather Service, NOAA, US)

8. Vlnová aktivita v ionosféře v geomagneticky klidných a aktivních obdobích

Ionosférická Dopplerovská měření prováděná námi instalovanou aparaturou v Jihoafrické republice byla využita ke studiu vlnové aktivity v ionosféře během geomagneticky klidných a aktivních období v pásmu period 1-60 min. Byl zjištěn denní chod vlnové aktivity v pásmu 10-30 min, největší amplitudy byly pozorovány v období okolo přechodu slunečního terminátoru. Vlny s periodami 30-50 min se objevovaly převážně v geomagneticky aktivních obdobích. Při zvýšené geomagnetické aktivitě byly rovněž zjištěny ionosférické oscilace s periodou 1-2.5 min, s největší pravděpodobností vyvolané magnetickými mikropulsacemi.

Citace:

Šindelářová T. – Mošna Z. – Burešová D. – Chum J. – McKinnell L.-A. – Athieno R.: Observations of wave activity in the ionosphere over South Africa in geomagnetically quiet and disturbed periods. Advances in Space Research, 50 (2012), 182-195, doi: 10.1016/j.asr.2012.04.016. (Ve spolupráci s observatoří Hermanus, SANSA, JAR)

9. Výzkum plazmatu slunečního větru

Metoda singulárního rozkladu spektrální matice byla původně vyvinuta pro magnetické spektrální matice elektromagnetických vln měřených v magnetosféře Země družicemi projektu Cluster. Její použití pro analýzu elektrických spektrálních matic radiových vln ve slunečním větru z dat družic STEREO přináší nové možnosti pro výzkum heliosférických radiových emisí typu III. Hlavním výsledkem je možnost určení zdánlivé velikosti zdroje vln, jež je vhodné pro další studium rozptylu těchto emisí na nehomogenitách slunečního větru. Plazma slunečního větru proudícího za rázovou vlnou na návětrné straně Země bylo předmětem dalšího výzkumu za použití dat družic Cluster a THEMIS. Výsledkem je nový empirický model plazmatu v této oblasti, předpovídající velmi přesně směr unášivé rychlosti plazmatu a s dostatečnou přesností i její velikost.

Citace:

Krupar, V. – Santolik, O. – Cecconi, B. – Maksimovic, M. – Bonnin, X. – Panchenko, M. – Zaslavsky, A.: Goniopolarimetric inversion using SVD: An application to type III radio bursts observed by STEREO. J. Geophys. Res., 117 (2012), Art. No. A06101, doi:10.1029/2011JA017333.

Soucek, J. – Escoubet, C.P.: Predictive model of magnetosheath plasma flow and its validation against Cluster and THEMIS data. Annales Geophysicae, 30 (2012), 973-982.

Taylor, M.G.G.T. – Hasegawa, H. – Lavraud, B. – Phan, T. – Escoubet, C.P. – Dunlop, M.W. – Bogdanova, Y.V. – Borg, A.L. – Volwerk, M. – Berchem, J. – Constantinescu, O.D. – Eastwood, J.P. – Masson, A. – Laakso, H. – Soucek, J. – Fazakerley, A.N. – Frey, H.U. – Panov, E.V. – Shen, C. – Shi, J.K. – Sibeck, D.G. – Pu, Z.Y. – Wang, J. – Wild, J.A.: Spatial distribution of rolled up Kelvin-Helmholtz vortices at Earth's dayside and flank magnetopause. Annales Geophysicae, 30 (2012), 1025-1035.

Martinez Oliveros, J.-C. – Raftery, C. – Bain, H. – Liu, Y. – Krupar, V. – Bale, S. – Krucker, S.: The 2010 August 01 type II burst: A CME-CME Interaction, and its radio and white-light manifestations. Astrophysical Journal, 748 (2012).

Sundkvist, D. – Krasnoselskikh, V. – Bale, S.D. – Schwartz, S.J. – Soucek, J. – Mozer, F.: Dispersive Nature of High Mach Number Collisionless Plasma Shocks: Poynting Flux of Oblique Whistler Waves. Physical Review Letters, 108 (2012), id. 025002.

(Ve spolupráci se Space Science Laboratory, UCB, Berkeley, CA, US; Laboratoire d'Etudes Spatiales et d'Instrumentation en Astrophysique, Observatoire de Paris, Meudon, France; Space Research Institute, Austrian Academy of Sciences, Graz, Austria; Laboratoire de Physique et Chimie de l'Environnement et de l'Espace, Université d'Orléans, CNRS, Orléans, France)

10. Dlouhodobé změny v dopadech horkých období na úmrtnost

Ukázali jsme, že dopady horkých období na úmrtnost v populaci ČR měly v průběhu více než dvou desetiletí (1986–2009) výrazně klesající tendenci, navzdory rostoucímu trendu letních teplot. Pravděpodobně to souvisí zejména s příznivým společensko-ekonomickým vývojem, včetně lepšího

zdravotního stavu populace. Toto zjištění rovněž naznačuje, že změna klimatu může mít poměrně malý vliv na úmrtnost související s horkem, mnohem větší roli budou hrát změny jiných faktorů ovlivňujících zranitelnost populace.

Citace:

Kyselý, J. – Plavcová, E.: Declining impacts of hot spells on mortality in the Czech Republic, 1986–2009: adaptation to climate change? Climatic Change, 113 (2012), 437–453.

11. Zlepšení automatické inverze digitálních družicových ionogramů

Ve spolupráci s NASA GSFC jsme navrhli zlepšení metodiky pro automatickou inverzi digitálních ionogramů z družic ISIS/Alouette. V archivu NASA SPDF se nachází řádově půl milionu těchto digitálních ionogramů na základě vertikální radiové sondáže (nejpřesnější a nejspolehlivější dosud známá technika pro získání profilů elektronových koncentrací). Jejich plánované automatické zpracování (ruční nepřichází v úvahu) s vylepšenou verzí programu TOPIST (Topside Ionogram Scalar With True-Height) umožní podstatně rozšířit existující databázi profilů elektronových koncentrací ve vnější ionosféře Země (od výšky F2 maxima do cca 2000 km), která může být použita k podstatnému zlepšení modelu IRI (International Referece Ionosphere) v této oblasti výšek.

Citace:

Benson R.F. – Truhlik V. – Huang X. – Wang Y. – Bilitza D.: Improving the automatic inversion of digital Alouette/ISIS ionogram reflection traces into topside electron density profiles. Rad. Sci, 47 (2012), RS0L04, doi:10.1029/2011RS004963.

(Ve spolupráci s NASA, US)

12. Výpočet větrných růžic na území ČR pomocí simulovaného pole větru

Numerickým modelem bylo spočteno 32 scénářů pole proudění. Tyto scénáře slouží jako vstup do statistického modelu, který z měření na referenční stanici umožňuje odvodit větrné růžice v jejím okolí. Model byl prověřen na 21 meteorologických stanicích v 7 oblastech, kde se uplatňuje vliv orografie větších měřítek.

Citace:

Svoboda, J. – Chládová, Z. – Pop, L. – Hošek, J.: Statistical-dynamical downscaling of wind roses over the Czech Republic. Theor. Appl. Climatol., doi: 10.1007/s00704-012-0759-y

13. Vazba planetárních vln ve stratosféře a sporadické E-vrstvě ionosféry

Prokázali jsme přítomnost planetárních vln ve spektru oscilací parametrů Es (foEs a hEs) a stratosférické teploty na hladině 10 hPa. Společná analýza oscilací (metodou XWT a WTC) ukázala, že přes široké spektrum oscilací ve stratosféře a Es vrstvě společných oscilací existuje poměrně málo. Periody společných koherentních oscilací odpovídají vlastním periodám oscilací atmosféry. Dokládají fakt, že k vertikální vazbě v atmosféře přispívají především planetární vlny s periodami blízko vlastních kmitů atmosféry.

Citace:

Mošna Z. – Koucká Knížová P.: Analysis of wave-like oscillations in parameters of sporadic E layer and neutral atmosphere. Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, 90-91 (2012), 172-178, doi: 10.1016/j.jastp.2012.04.007.

14. Statistický výzkum horizontálního šíření gravitačních vln v ionosféře nad Evropou a Jižní Afrikou

Byl proveden statistický výzkum horizontálního šíření ~8–30 min gravitačních vln v ionosféře během jednoho roku od června 2010 do května 2011. Gravitační vlny byly pozorovány prostřednictvím Dopplerovského systému instalovaného v ČR a v západním Kapsku v Jižní Africe. Měření gravitačních vln nad Jižní Afrikou dosud nebyla prezentována. Naše statistická studie ukazuje, že průměrné pozorované horizontální rychlosti gravitačních vln jsou 100-150 m/s. Vlny se šířily přibližně směrem k pólu v lokálním létě a přibližně směrem k rovníku v lokální zimě. Západní šíření bylo vzácné nad ČR, východní (jihovýchodní) šíření nebylo prakticky pozorováno nad Jižní Afrikou. Srovnání s rychlostmi neutrálních větrů získaných HWM07 modelem ukazuje, že vlny se šířily přibližně proti proudění neutrálních větrů ve výškách pozorování. Odhadované horizontální vlnové délky jsou v rozmezí 100-300 km.

Citace:

Chum, J. – Athieno, R. – Base, J. – Buresova, D. – Hruska, F. – Lastovicka, J. – McKinnell, L.-A. – Sindelarova, T.: Statistical Investigation of Horizontal Propagation of Gravity Waves in the Ionosphere over Europe and South Africa. J. Geophys. Res., 117 (2012), A03312, doi:10.1029/2011JA017161.

(Ve spolupráci s observatoří Hermanus, SANSA, JAR)

15. Statistická analýza možného vlivu seizmické aktivity na intenzitu pozorovaných elektromagnetických vln přírodního původu

Více než 6 let systematických měření družice DEMETER ve svrchní ionosféře Země nám poskytlo jedinečnou příležitost pro statistickou analýzu možného vlivu seizmické aktivity na intenzitu

pozorovaných elektromagnetických vln přírodního původu. Použili jsme robustní dvoustupňovou metodu spočívající především na zjištění parametrizované distribuční funkce intenzit elektromagnetických vln o frekvencích pod 20 kHz. K této distribuční funkci jsme pak vztahovali měření uskutečněná nad několika tisíci pozorovanými zemětřeseními. Podařilo se nám potvrdit statisticky významný, leč velmi slabý pokles intenzit elektromagnetických vln na frekvenci okolo 1.7 kHz, což odpovídá kritické frekvenci vlnovodu tvořeného štěrbinou mezi povrchem Země a ionosférou. Pozorovaný pokles je však několikanásobně slabší než obvyklá úroveň fluktuací přírodního pozadí, je tedy velmi nepravděpodobné, že by tento jev mohl být v budoucnosti použit pro předpovědi zemětřesení za použití umělých družic.

Citace:

Píša, D. – Němec, F. – Parrot, M. – Santolík, O.: Attenuation of electromagnetic waves at the frequency ~1.7 kHz in the upper ionosphere observed by the DEMETER satellite in the vicinity of earthquakes. Annals of Geophysics, 55 (2012), 157-163.

(Ve spolupráci s Laboratoire de Physique et Chimie de l'Environnement et de l'Espace, Université d'Orléans, CNRS, Orléans, France; MFF UK Praha)

16. Vliv deště na útlum signálu v optickém a mikrovlnném pásmu

Z rozptylových funkcí podle Mie jsme odvodili vztah pro měrný útlum deštěm a tento vztah jsme experimentálně potvrdili. Při intenzitě deště větší než 5 mm/h je útlum v optickém oboru vlnových délek (860 nm) podle našich zjištění menší než udávají standardní modely. V rozmezí intenzity deště 0,1-100 mm/h je útlum milimetrových vln (58 GHz) větší než útlum světelných vln (860 nm).

Citace:

Grabner, M. – Kvičera, V. – Fišer, O.: Rain attenuation measurement and prediction on parallel 860-nm free space optical and 58-GHz millimeter-wave paths. Opt. Eng. 51 (2012), doi: 10.1117/1.OE.51.3.031206

(Ve spolupráci s ČMI – Testcom Praha a VUT Brno)

17. Pokrok v ionosférických měřeních

Provedli jsme jak ideální nastavení digisondy Průhonice, tak analýzu stavů ionosféry, během nichž zpravidla registrujeme velice kvalitní či naopak nepoužitelná data. Ukázali jsme, že velice kvalitní SKYmapy (velké množství bodů odrazu) detekujeme, pokud se na ionogramu objevuje výrazný spread. V těchto případech navíc většinou detekujeme i driftové rychlosti větší než běžné. SKYmapy s malým počtem bodů či s body jen v nadhlavníku (téměř nepoužitelné) jsou typicky spojené s „čistými" ionogramy, na kterých je jasně definovaná úzká stopa řádného a mimořádného paprsku. Na

základě naší analýzy jsme vytvořili histogramy „typického chování driftů" pro E i F vrstvu ionosféry pro stanici Průhonice.

Moderní digisondy na rozdíl od klasických ionosond rozlišují mezi odrazem řádného a mimořádného paprsku a kolmým a šikmým odrazem. Analyzovali jsme sedm letních období (červen 2004 – červen 2010) měření foEs > 6 MHz ze stanice Průhonice klasickým a soudobým způsobem. Ukázali jsme, že v 90% případů způsob klasických ionosond dává větší hodnoty foEs než jsou skutečné hodnoty, a to až o více než 3 MHz. 38% klasických foEs jsou šikmé odrazy (nevyskytují se ale kolmo ke geomagnetickému poli). Výskyt vysokých foEs v jednotlivých létech velice variuje mezi 0-130 případů. Maximum výskytu je okolo 10:00 LT, sekundární maximum okolo 16:00 LT, minimum po půlnoci.

Citace:

Kouba D. – Koucká Knížová P.: Analysis of digisonde drift measurements quality. Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, 90–91 (2012), 212–221.

Laštovička J. – Boška J. – Burešová D. – Kouba D.: High historical values of foEs—Reality or artefact? Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, 74 (2012), 51-54, doi: 10.1016/j.jastp.2011.10.008.

18. Elektromagnetické emise typu chorus ve vnějším Van Allenově radiačním pásu

Elektromagnetické emise typu chorus jsou v současné době považovány za důležitý jev, související s urychlováním elektronů ve vnějším Van Allenově radiačním pásu Země. Model zpětného vlnového oscilátoru (BWO), navržený pro vysvětlení vzniku emisí typu chorus, předpokládá krátkodobou přítomnost speciální deformace elektronové rychlostní distribuce ve tvaru příkrého poklesu. Přímé experimentální ověření tohoto předpokladu je však velmi náročné na časové, úhlové a rychlostní rozlišení měřících přístrojů a současnými prostředky je nerealizovatelné. Používáme tedy data družic Cluster pro nepřímé odvození relativní výšky této hypotetické schodovité deformace elektronové rychlostní distribuce. Je totiž teoreticky svázána s rychlostí změn frekvence elementů elektromagnetických emisí typu chorus, kterou jsme pozorovali v datech širokopásmového vlnového analyzátoru. Zpracování více než 7000 elementů emisí choru nám umožnilo odhadnout rozsah možných relativních výšek deformace mezi 0.01 a 0.3.

Citace:

Titova, E. – Demekhov A. – Kozelov B. – Santolík O. – Macúšová E. – Rauch J.-L. – Trotignon J.-G. – Gurnett D. – Pickett J.: Properties of the magnetospheric backward wave oscillator inferred from CLUSTER measurements of VLF chorus elements. J. Geophys. Res., 117 (2012), A08210, doi:10.1029/2012JA017713.

Tsurutani, B.T. – Falkowski, B.J. – Verkhoglyadova, O.P. – Pickett, J.S. – Santolík, O. – Lakhina, G.S.: Dayside ELF electromagnetic wave survey: A Polar statistical study of chorus and hiss. J. Geophys. Res., 117 (2012), A00L12, doi:10.1029/2011JA017180.

(Ve spolupráci s Jet Propulsion Laboratory, California Institute of Technology, Pasadena, California, USA; Laboratoire de Physique et Chimie de l'Environnement et de l'Espace, Université d'Orléans, CNRS, Orléans, France; Polar Geophysical Institute, Apatity, Russia; Space Research Institute, Moscow, Russia; Institute of Applied Physics, RAS, Nizhny Novgorod, Russia; MFF UK Praha)

19. Vícebodové studium fluktuací magnetického pole v přechodové vrstvě a jejich vztah k fluktuacím vznikajícím před čelní rázovou vlnou

V této studii jsme srovnávali měření fluktuací magnetického pole pozorovaného ve slunečním větru družicemi Wind (vzdálenější oblast) a Geotail (v blízkosti Země) a porovnali ho se současnými pozorováními družic (družice projektu CLUSTER a družice projektu THEMIS) v přechodové

oblasti. Našli jsme koherentní změny vln na velmi nízkých kmitočtech (0.1-1 mHz), které byly pozorovány ve všech oblastech a jejich původ je tedy ve slunečním větru. Na druhou stranu jsme nenašli souvislost mezi fluktuacemi na vyšších kmitočtech (až do 0.1 Hz). Předpokládáme, že zdroje těchto fluktuací v přechodové vrstvě jsou spojeny s procesy na magnetopauze, neboť jejich velikost se zvětšuje směrem k magnetopauze.

Citace:

Gutynska, O. – Simunek, J. – Safrankova, J. – Nemecek, Z. – Prech, L.: Multipoint study of magnetosheath magnetic field fluctuations and their relation to the foreshock. J. Geophys. Res., 117 (2012), Art. No. A04214.

20. Širokopásmový analyzátor krátkých elektromagnetických pulzů

Kategorie: Užitný vzor

Zapsán pod číslem: 24118

Zařízení obsahuje následující komponenty: vstupní blok, A/D převodník, řídící jednotku, velkokapacitní paměť, vícekanálový frekvenční analyzátor a rozhraní, přičemž vstupní blok je propojen s A/D převodníkem a s vícekanálovým frekvenčním analyzátorem, A/D převodník je propojen s řídící jednotkou, která je propojena s vícekanálovým frekvenčním analyzátorem, velkokapacitní pamětí a rozhraním.

Podstatou nově navrženého analyzátoru je uspořádání širokopásmového vysokofrekvenčního digitálního přijímače a vícekanálového analyzátoru do jednoho systému, který analyzuje vstupní signál, zaznamenává vybrané úseky a komunikuje s okolím. Analyzátor využívá nových rychlých elektronických součástek k přímé digitalizaci měřeného signálu bez předchozí konverze a s dobou záznamu od desítek ms do jednotek sekund. Toto řešení přináší především možnost širokopásmového záznamu dat, dále též úsporu hmotnosti, rozměrů a spotřeby celého zařízení. Následné zpracování digitalizovaného signálu umožňuje rozšíření měřicích režimů přístroje, zmenšení

nároků na přenos dat a snadnou změnu vlastností přístroje podle nových požadavků pouhou změnou řídícího programu. Tyto vlastnosti jsou klíčové pro použití v kosmické technice a v náročných pozemních aplikacích.

Využití: Analyzátor byl konstruován pro vědecký výzkum projevů bleskové aktivity v oblasti vysokofrekvenčních elektromagnetických vln. Přístroj byl vyvinut pro měření na palubě umělých družic Země s ohledem na specifické vlastnosti kosmického prostoru a podmínek při startu družic. Změnou výstupního zařízení (interface) lze přístroj snadno přizpůsobit pro pozemní měření. Přístroj je využitelný i pro další oblasti vědy a techniky, kde se vyžaduje záznam krátkých elektromagnetických pulzů.

B. Spolupráce s vysokými školami

Nejvýznamnější vědecké výsledky vzniklé ve spolupráci s vysokými školami

viz část A, výsledky č. 2, 6, 9, 15, 16, 18, 19

Spolupráce s vysokými školami na uskutečňování bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů (A označuje existující spolupráci)

Bakalářský program	Název VŠ	Přednáš-ky	Cvičení	Vedení prací	Učební texty	Jiné
Fyzika	MFF UK		A	A		
Geografie	PřF UK	A	A	A		
Profesionální pilot	Dopravní fakulta ČVUT	A	A		A	
Elektrotechnika a informatika	Fakulta elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice	A	A	A	A	*
Informační technologie	Fakulta elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice	A			A	*

Magisterský program	Název VŠ	Přednáš-ky	Cvičení	Vedení prací	Učební texty	Jiné
Meteorologie a klimatologie	MFF UK	A		A		*
Fyzika povrchů a ionizovaných prostředí	MFF UK	A		A		*
Didaktika fyziky	MFF UK	A				

Magisterský program	Název VŠ	Přednáš-ky	Cvičení	Vedení prací	Učební texty	Jiné
Geografie	PřF UK	A	A	A		*
Didaktika chemie	PřF UK	A				
Natural Resources and Environment	Zemědělská univerzita v Praze	A	A			
Revitalizace krajiny	UJEP Ústí n/Labem	A				
Elektrotechnika a informatika	Fakulta elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice	A	A			*

Doktorský program	Název VŠ	Přednáš-ky	Cvičení	Vedení prací	Učební texty	Jiné
Meteorologie a klimatologie	MFF UK	A		A		*
Fyzika plazmatu a ionizovaných prostředí	MFF UK	A		A		*
Fyzická geografie a geoekologie	PřF UK	A		A		*
Fyziologie živočichů	PřF UK			A		
Elektrotechnika a informatika	Fakulta elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice	A		A		*

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

J. Laštovička byl do září 2012 členem vědecké rady Matematicko-fyzikální fakulty UK Praha. D. Řezáčová je členem vědecké rady Geografické sekce Přírodovědecké fakulty UK Praha. O. Fišer je členem vědecké rady Fakulty elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice.

Výchova vědeckých pracovníků

Forma vědeckého vzdělávání	Počet absolventů v r. 2012	Počet doktorandů k 31. 12. 2012	Počet nově přijatých v r. 2012
Doktorandi (studenti DSP) v prezenční formě studia	3	14	3
Doktorandi (studenti DSP) v kombinované a distanční formě studia	0	8	0
C e l k e m	3	22	3

Výchova studentů pregraduálního studia	
Celkový počet diplomantů	10
Počet pregraduálních studentů podílejících se na vědecké činnosti ústavu	12

Pedagogická činnost pracovníků ústavu	Letní semestr 2011/12	Zimní semestr 2012/13
Celkový počet odpřednášených hodin na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	130/110/0	149/131/33
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v bakalářských programech	4/0/5	4/0/4
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v magisterských programech	4/0/1	6/0/1
Počet pracovníků ústavu působících na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	5/5/2	7/6/5

C. Spolupráce s dalšími tuzemskými institucemi

Nejvýznamnější výsledek spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími organizacemi získaný řešením projektů

Analýza proudění v lomu Bílina a okolí s cílem odhadnout množství prachu PM10, které zůstává v lomu a které se rozšíří do okolí.

Uplatnění/Citace výstupu: Vypracovaná zpráva pro Severočeské doly a.s.

Poskytovatel: Severočeské doly a.s.

D. Mezinárodní spolupráce

Nejvýznamnější vědecké výsledky pracoviště dosažené v rámci mezinárodní spolupráce

viz část A, výsledky č. 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 18, 19

Další informace týkající se zapojení do mezinárodní spolupráce

Ve vědecké orientaci ÚFA nedošlo v loňském roce k žádným významným změnám.

ÚFA je sídlem Regional Warning Centre (RWC Praha) celosvětové datové a předpovědní sítě ISES (vedoucí centra – D. Burešová, 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 a do databáze DIDBase v USA, dále jsou ukládána v databázi WDC Chilton (Anglie). 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.

Pracovníci ústavu zaujímají některé významné funkce v mezinárodních vědeckých organizacích a poradních sborech: tajemník solar-terrestrial divize EGU pro ionosféru (J. Laštovička), předseda Národního komitétu COSPAR a člen Rady COSPAR (J. Laštovička), spolupředseda TG-2 CAWSES-II a člen SCOSTEP Council (J. Laštovička), místopředseda pracovní skupiny II.F IAGA/IAMAS (J. Laštovička), předsedkyně pracovní skupiny II.C IAGA (P. Koucká Knížová), člen Mezinárodní astronautické akademie (P. Tříska), člen panelu „Earth System Science" ERC programu „Starting Independent Researcher Grants" (J. Laštovička), člen European Academy of Science (J. Laštovička), předseda komise H URSI (O. Santolík), místopředseda panelu „Capacity Building" COSPAR (O. Santolík), člen komise G URSI a místopředseda Národního komitétu URSI (J. Boška), místopředseda WG IRI COSPAR/URSI (V. Truhlík), členky WG IRI COSPAR/URSI (D. Burešová, L. Třísková), člen „Solar System Exploration Working Group" Evropské kosmické agentury (O. Santolík), členka European Academies of Science Advisory Council WG on Adaptation to Extreme Weather (D. Řezáčová), 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), členka výboru PRODEX pro aktivity ČR v projektech vesmírného výzkumu ESA (P. Koucká Knížová).

J. Laštovička je Editor-in-Chief Advances in Space Research. Členství v edičních radách: Studia Geophysica et Geodaetica (R. Huth), International Journal of Climatology (R. Huth), Meteorologische Zeitschrift (R. Huth), Central European Journal of Geosciences (V. Bližňák), Meteorologické zprávy (D. Řezáčová).

Přehled mezinárodních projektů, které pracoviště řeší v rámci mezinárodních vědeckých programů

Projekty rámcových programů EU

Název projektu	Akronym	Identifikační kód	Typ	Koordinátor
European Planetology Network Research Infrastructure	EuroPlaNeT RI	FP7-INFRASTRUCTURES-2008-1	CP & CSA	CNRS, F
Monitoring, Analyzing and Assessing Radiation Belt Loss and Energization	MAARBLE	FP7-SPACE-2011-1	CP	NOA, GR
Scientific Service Support based on GALILEO E5 Receivers	SX-5	GALILEO - 248151	CP	Universitat der Bundeswehr, Mnichov
Atmospheric dynamics InfraStructure in Europe	ARISE	FP7-INFRASTRUCTURES-2011-1 - 284387	CP	CEA, Verrieres-le-Buisson, F

Další projekty

Zastřešující organizace	Název programu	Název projektu česky/anglicky	Koordinátor/ řešitel	Spoluřešitel (počet)	Stát(y)	Aktivita
COST	COST ES0803	Kosmické počasí – vývoj produktů a služeb v Evropě / Developing Space Weather Products and Services in Europe	Dr. Anna Belehaki, NOA, Athény, Řecko	39	26	Aktivita hlavně ve studiu vlivu kosmického počasí na ionosféru
	COST ES1005	Kompletnější popsání dopadu sluneční variability na zemské klima / Towards a more complete assessment of the impact of solar variability on Earth's climate	Prof. Thierry Dudok de Witt, Univ. Orleans, Francie	23	16	Aktivita hlavně ve studiu vlivu Slunce na klima horní atmosféry
	COST ES0905	Concepts for Convection Parameterization in Weather Forecast and Climate Models	Dr. Jun Ichi Yano, Meteo France	28	20	Studium konvekce a její parametrizace v modelech
	COST IC0802	Metody z oblasti šíření vln a data pro integrované telekomunikační, navigační a Zemi zkoumající systémy / Propagation tools and data for integrated Telecommunication, Navigation and Earth Observation systems	Dr. Antonio Martellucci, ESTEC, ESA, NL	14	11	Vliv oblaků, mlh a deště na optické i radiové bezdrátové spoje
	COST IC1101	Optické bezkabelové spoje – formující se technologie / Optical Wireless Communications – An Emerging Technology	Prof. Murat Uysal, Ozyegin University, Turecko	24	20	Studie nových atmosférických vlivů na degradaci signálu optických

Zastřešující organizace	Název programu	Název projektu česky/anglicky	Koordinátor/ řešitel	Spoluřešitel (počet)	Stát(y)	Aktivita
						bezkabelových spojů
	COST ES1002	Předpověď počasí a jeho vztah k obnovitelným zdrojům energie / Weather intelligence for renewable energies	Alain Heimo, Meteotest, Švýcarsko	67	25	Dynamický termální rating přenosových linek
	COST ES1102	VALUE – Validating and Integrating Downscaling Methods for Climate Change Research	Douglas Maraun		19	viz http://www.cost.esf.org/domains_actions/essem/Actions/ES1102
ESA	PRODEX	Phase B2 development of the Time Domain Sampler (TDS) module of the RPW instrument for Solar Orbiter	Jan Souček	ESA	ESA	Příprava družicového experimentu
	PRODEX	Assessment level studies of the radio and plasma waves instrument for EJSM/Laplace	Ondřej Santolík	ESA	ESA	Příprava družicového experimentu
SCOSTEP	CAWSES II – Climate and Weather of the Sun-Earth Systém	TG-2: Jak bude geosféra reagovat na změny klimatu / How will geosphere respond to climate change	Prof. T. Tsuda, Japonsko / RNDr. Jan Laštovička, DrSc.	Celosvět. program	>100	J. Laštovička je spolupředseda TG-2 o dlouhodobých trendech. Dále přispíváme do TG-4
NATO RTO	SCI-229-RTG	Space Environment Support to NATO Space Situational Awareness	Prof. Mauro Messerotti, Italie	Dalia Burešová	USA, ČR, FR, DE, IT,	Vliv kosmického počasí na

Zastřešující organizace	Název programu	Název projektu česky/anglicky	Koordinátor/ řešitel	Spoluřešitel (počet)	Stát(y)	Aktivita
					TU, SK, RO, ES, NO	funkčnost a přesnost vojenských zařízení a technologií
MŠMT	KONTAKT	Studium šíření elektromagnetických vln pozorovaných na družici Demeter	Ondřej Santolík Jaroslav Chum	LPCE Orleans	ČR, Francie	Analýza dat, vývoj VF analyzátoru pro družici TARANIS
	KONTAKT	Analýza elektromagnetických vln v radiačních pásech a vývoj algoritmů pro zpracování dat projektu NASA RBSP	Ondřej Santolík	Univ. Iowa	USA	Analýza dat
	KONTAKT	Experimentální analýza vlnových jevů ve vnitřní magnetosféře Země	Ondřej Santolík, Ivana Kolmašová	IKI Moskva	Rusko	Příprava družicového experimentu
	KONTAKT	Velmi krátkodobá srážková a hydrologická předpověď zaměřená na prognózu přívalových povodní / Precipitation and hydrological nowcasting focused on flash floods	Zbyněk Sokol	National Weather Service, NOAA	USA	Vývoj modelu pro velmi krátkodobou předpověď srážek
	KONTAKT	Účast telemetrické stanice Panská Ves v kosmickém projektu Čibis-M a s tím spojená modernizace	Jaroslav Vojta		ČR, Rusko	Příjem a analýza dat

Zastřešující organizace	Název programu	Název projektu česky/anglicky	Koordinátor/ řešitel	Spoluřešitel (počet)	Stát(y)	Aktivita
		programových a technických prostředků				
	MOBILITY	Magnetosphere-ionosphere-troposphere coupling and its impact on ionospheric variability	D. Burešová		ČR, ARG	
	MOBILITY	Heat waves in a changing climate: statistical and dynamical perspective	J. Kyselý		ČR, ARG	
	MOBILITY	Effects of solar variability on the atmospheric circulation in the Southern Hemisphere and the South American climate on interannual to millenial timescales	R. Huth, D. Novotná		ČR, ARG	
	INGO	Aktivity v rámci IAGA	Petra Koucká Knížová			Zajištění účasti na akcích IAGA

Akce s mezinárodní účastí, které pracoviště organizovalo nebo v nich vystupovalo jako spolupořadatel

Název akce	Hlavní pořadatel akce	Počet účastníků celkem/z toho z ciziny
Seminář o závěrečných výsledcích COST akce ES0803	GFÚ AV ČR	~50/40
Seminář IRI Task Force Activity	ÚFA	28/19
Konvekční workshop 2012	ÚFA	53/43

Aktuální meziústavní dvoustranné dohody

Spolupracující instituce	Stát	Oblast (téma) spolupráce
Ústav fyziky atmosféry CAS, Peking	Čína	Výzkum ozónu
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 LM DWD (Lokal Modell)
SRC PAS Varšava	Polsko	Kosmické počasí, ionosférické modely
Institut kosmických výzkumů RAN	Rusko	Výzkum ionosféry a magnetosféry, vývoj družicových přístrojů
STIL BAS, Sofia	Bulharsko	Vliv sluneční aktivity na ionosféru
Institut kosmických výzkumů BAN	Bulharsko	Výzkum ionosféry a magnetosféry, vývoj družicových přístrojů

E. Další vzdělávací a popularizační činnost pracoviště

Hlavní popularizační a vzdělávací akce

Název akce	Popis aktivity	Spolupořadatel	Datum a místo konání
Týden vědy a techniky	5 přednášky pro veřejnost (Z. Chládová, J. Chum, M. Müller, P. Zacharov, J. Pecho)		listopad 2012, ÚFA
	Dny otevřených dveří v areálu na Spořilově, na observatořích na Milešovce a v Panské Vsi (V. Bližňák)		listopad 2012
Světový meteorologický den	Dny otevřených dveří na observatoři Milešovka (K. Bartůňková, P. Zacharov)		březen 2012, Milešovka
Den Země na Milešovce	Přednášky na Milešovce týkající se historie Milešovky a měření na Milešovce (P. Zacharov)		22. 4. 2012, Milešovka
Vzdělávací činnost	Přednáška Horní atmosféra a ionosféra (J. Chum)	Evropský kulturní klub	2. 2. 2012, Praha
	Přednáška Třpyt ionosféry – historie a současnost ve studiu ionosféry (Z. Mošna)	Fórum Věda žije!, Krásný ztráty	2. 10. 2012, kavárna Krásný ztráty, Praha
	Přednáška o kosmické technice a družicích Magion pro studenty MFF (J. Vojta)	MFF UK	15. 5. 2012, ÚFA AV ČR Praha
	Přednáška o kosmické technice a družicích Magion pro studenty FJFI (J. Vojta)	FJFI ČVUT	20. 6. 2012, ÚFA AV ČR Praha
	Přednáška „Aplikace klasické meteorologie na zabezpečení leteckého provozu" (Z. Chládová, J. Kerum)	ČRo Leonardo	7. 3. 2012, Literární kavárna knihkupectví Academia, Brno

	Přednáška: „Synoptická meteorologie a předpověď počasí" (J. Pecho)	SPU Nitra	2. 4. 2012 Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
	Přednáška: „Klimatická změna v historickém kontextu" (J. Pecho)	SPU Nitra	2. 4. 2012 Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Vzdělávací kurz pro samosprávy	Přednáška: „Regionální změna klimatu v oblasti regionu Polana v kontextu globálních trendů" (J. Pecho)	Banská Bystrica	19. 10. 2012 – Přátelé Země - CEPA
	Přednáška „Změna klimatu: byla, je – a bude?" v rámci semináře organizovaného Českým nár. komitétem pro biosféru a geosféru při IGBP (R. Huth)	Český nár. komitét pro biosféru a geosféru při IGBP	6. 12. 2012, České Budějovice
Konference: „Klimatická změna a místní rozvoj"	Přednáška: „Klimatická změna a jej dopady na Slovensku v jeho regionech" (J. Pecho)	Bratislava, Hotel Nivy, Karpatský rozvojový inštitút	29. 3. 2012
Expozice o kosmickém výzkumu	Předání 7 ks artefaktů kosmického výzkumu a kostry družice Magion 1 s doprovodnými texty k jednotlivým exponátům (J. Vojta, V. Veselý)	Muzeum a vzdělávací centrum v Ostravě	18. 9. 2012, Ostrava
Mezinárodní astronautickým kongres, IAC	Vystavení 2 typů čidel pro měření elektrické složky elektromagnetického pole na družicích IK10-IK14 a Magion2-Magion5 na doprovodné výstavě 63. Mezinárodního astronautického kongresu (J. Vojta, F. Hruška)	Česká kosmická kancelář	1.-5. 10. 2012, Neapol, Itálie
Výstava a přednáška o	Instalace výstavy s technologickým vzorem družice Magion 2 a přednáška o kosmické	Hvězdárna Prostějov	4. a 5. 10. 2012, Prostějov

kosmické technice a družicích Magion	technice a družicích Magion s filmem o práci na kosmodromu (J. Vojta, V. Veselý)		
Přednáška o observatoři Panská Ves	Jak se pozoruje kosmické počasí – 50 let ionosférické observatoře Panská Ves (J. Šimůnek)	Městská knihovna Česká Lípa	27. 11. 2012, Česká Lípa
Spolupráce s TV	Představení činnosti ÚFA v pořadu ČT24 Turbulence (D. Burešová, F. Hruška, O. Fišer, M. Kašpar, J. Pecho)	ČT24	20. 2. 2012
	Vystoupení v pořadu Turbulence na téma dešťové povodně v ČR (M. Kašpar)	ČT24	26. 2. 2012
	Vystoupení v pořadu Turbulence na téma mlha (M. Müller)	ČT24	8. 11. 2012
	Rozhovor pro televizi Metropol, téma: bouřky a jejich nebezpečí (J. Pecho)	TV Metropol	květen 2012
	Vystoupení v pořadu Studio 6 u příležitosti startu družic RBSB na téma družicový výzkum radiačních pásů Země a přilehlého okolí (J. Souček)	ČT1	30. 8. 2012
Vybrané články v tisku	„Preco bola Sandy historicka“, „Na klime nam nezalezi“, „Mame tu sibirsku zimu“, „Čakajú nás častejšie hurikány? Je to možné.“, „Zem smeruje k veľkému skleníku“, (J. Pecho)	SME	2012

Vzdělávání středoškolské mládeže

Aktivita	Pořadatel/škola	Činnost
Přednáška: Letecká meteorologie	Letecká škola Řízení letového provozu Praha–Ruzyně	přednáška pro specializaci Soukromý obchodní pilot, Dopravní pilot a Dispečer leteckého provozu (J. Kerum)
Otevřená věda III, přednášky pro studenty	Gymnázium Roudnice nad Labem	3 přednášky o současném stavu předpovídání srážek a jejich výzkumu v ÚFA AV ČR; 1 přednáška o fyzikální podstatě zajímavých meteorologických jevů (P. Zacharov)
Týden vědy a techniky	AV ČR / Gymnázium Na vítězné pláni, Praha	3 přednášky pro studenty Gymnázia Na vítězné pláni (Z. Chládová)
Seminář Ecoduo	Gymnázium Elišky Krásnohorské, Ohradní 55, Praha 4 – Michle	dvojice přednášek pro studenty (M. Müller)
Den Země s AV ČR	AV ČR	přednáška pro SŠ pedagogy (M. Müller)
Přednáška „Zmena klímy – mýtus alebo realita?“	Gymnázium v Detve (SR)	přednáška pro studenty (J. Pecho)

IV. Hodnocení další a jiné činnosti

Další činnost

V roce 2012 ÚFA AV ČR, v. v. i., nevyvíjel žádnou další činnost.

Jiná činnost

Aktivity Oddělení meteorologie

V rámci jiné činnosti byly poskytovány služby týkající se větrné energetiky v České republice. ÚFA AV ČR, v. v. i., má v tomto oboru výjimečné postavení díky dobrému jménu, dlouhodobým zkušenostem a vlastním modelům proudění vzduchu optimalizovaným pro území ČR.

Ve fázi předběžného zájmu o danou lokalitu je největší zájem ze strany investorů ve větrné energetice o **posouzení větrných poměrů** a výroby elektrické energie na základě výpočtu matematických modelů. Některé z těchto studií jsou doplňovány větrnou mapou lokality. V roce 2012 bylo vypracováno 7 nových studií a řada aktualizací starších studií celkem za 148 tis. Kč bez DPH.

Další službou, která má v současné době největší podíl, je **vyhodnocení větrných poměrů na základě stožárového (či jiného) měření větru**. Jedná se o přesnější a náročnější analýzu než v případě modelového posouzení větrných poměrů. Toto vyhodnocení zpravidla slouží jako podklad pro definitivní investiční rozhodnutí. V roce 2012 bylo vypracováno 5 takových studií celkem za 225 tis. Kč bez DPH.

Menšího rozsahu byly další aktivity v oboru větrné energetiky:

- ÚFA poskytl data o rychlosti větru ve výšce 10 metrů (vytvořené v rámci hospodářské činnosti) Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i., za 4 tis. Kč bez DPH.

- Byly poskytovány konzultační služby pro společnost ČEZ, a.s., v celkové hodnotě 14 tis. Kč bez DPH.

- Byla provedena aktualizace větrného potenciálu ČR pro Českou společnost pro větrnou energii za 5 tis. Kč bez DPH.

Na základě smlouvy s Ústavem jaderného výzkumu Řež a.s., Divize ENERGOPROJEKT Praha, jsme se zúčastnili veřejného projednávání projektu rozšíření Elektrárny Temelín (ETE) v Českých Budějovicích, na jehož základě bylo vydáno kladné stanovisko Ministerstva životního prostředí na dostavbu. Za aktivní účast na projednání EIA získal ÚFA 18 tis. Kč bez DPH.

Pro Severočeské doly a.s. byla zpracována 1. část studie Kvantitativní odhad úniku polétavého prachu z Dolu Bílina do okolí. Pomocí modelu PIAPBL byl proveden výpočet proudění v lomu Bílina a okolí pro 32 scénářů. Scénáře byly sestrojeny tak, aby reprezentovaly jednak typické synoptické situace, jednak extrémní situace z hlediska šíření prachu v atmosféře. Výsledky ukázaly, že model je schopen připravit pole proudění s horizontálním rozlišením 25 m, které je vhodné pro aplikace modelů šíření

znečištění. Kromě toho byl vyvinut model popisující šíření prachu v atmosféře včetně depozice. Předběžné výsledky ukazují, že nezanedbatelná část prachu, tj. prachových částic o velikosti do 10 μm (PM10), který vzniká v lomu, v lomu zůstává. Za tuto studii získal ÚFA celkem 250 tis. Kč bez DPH.

Aktivity na meteorologických observatořích

Ústav fyziky atmosféry vlastní meteorologickou observatoř Milešovka. Vrchol Milešovky je mimořádně příhodná lokalita pro provoz telekomunikačních zařízení, proto ÚFA v rámci jiné činnosti umožnil některým subjektům **umístit jejich zařízení na svých objektech**. Jde o Celní ředitelství Ústí nad Labem, Horskou službu Krušné hory, Úřad civilního letectví, AmiCom Teplice, České radiokomunikace, Severočeské Doly Bílina a Správa a údržba silnic Ústeckého kraje. Nově byla v roce 2012 umístěna na věž observatoře anténa digitálního rozhlasového vysílače firmy Teleko. Za umístění telekomunikačních zařízení uvedených subjektů ústav v roce 2012 obdržel 396 tis. Kč.

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. V roce 2012 byla obcí Velemín zahájena přestavba vojenského objektu na restaurační zařízení. K dopravě stavebního materiálu byla používána nákladní lanovka. V roce 2012 šlo celkem o služby za 174 tis. Kč.

Z vrcholu Milešovky jsou mimořádně krásné výhledy, a proto ÚFA umožňuje veřejnosti návštěvu prvního ochozu věže observatoře. Za tuto službu na vstupném bylo v roce 2012 vybráno 124 tis. Kč.

Na observatoři Panská Ves jsou k dispozici dva služební byty. Pronájmem jednoho z nich ÚFA v roce 2012 získal 16 tis. Kč.

Poskytování dat naměřených na observatořích

V roce 2011 ÚFA poskytoval vybraná data naměřená na meteorologických observatořích dvěma subjektům: Aquatest a.s. Praha a Unipetrol a.s. Litvínov. Za tato data ústav obdržel 11 tis. Kč.

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

V předchozím roce 2011 nebyla uložena žádná významná nápravná opatření k odstranění nedostatků.

V období roku 2012 byly provedeny dvě kontroly:

Pražská správa sociálního zabezpečení provedla kontrolu plnění povinností v nemocenském pojištění, v důchodovém pojištění a při odvodu pojistného na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti. Kontrolované období od 1. 1. 2009 do 30. 6. 2012.

V plnění povinností v oblasti pojistného byly shledány tyto nedostatky:

vyplacení nemocenské dávky zaměstnankyni ve výši 1.641 Kč, bez doložených dokladů, tedy neoprávněně. Nezahrnutím neoprávněně vyplacené dávky nemocenského pojištění byly porušeny ustanovení §5a písmeno a) zákona č. 589/1992 Sb. ve znění platném k 31. 12. 2009. Výše uvedeným pochybením vznikl nedoplatek na pojistném ve výši 2.158 Kč. K této částce bylo vyměřeno penále ve výši 257 Kč.

Opatření k nápravě uložena nebyla.

Podle zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, dle zákona č. 552/1991 Sb., o státní kontrole a podle zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, provedl poskytovatel Technologická agentura ČR kontrolu, projektu č. TA 01031509 - Systém pro předpověď stavu povrchu vozovky na území ČR.

Kontrolou nebylo zjištěno žádné pochybení a nebyla uložena nápravná opatření.

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

VI.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 3 169 m^2 a podlahová plocha pronajatých prostorů činí 957,94 m^2

ÚFA využívá a udržuje pozemky v celkové rozloze 90 591 m^2, z toho 77 325 m^2 travnatých ploch, zahrad a ostatních ploch.

V roce 2012 bylo provedeno digitální zaměření pozemků katastrálního území Milešov u Lovosic, u pozemku parc. č. 1092 byla navýšena výměra pozemku o 84 m^2 na velikost 322 m^2.

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

Bylo 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. byla uzavřena smlouva o bezúplatném věcném břemeni užívání pronajatých prostor v 3. patře objektu Boční II 1401 (Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.).

Vývoj stavu dlouhodobého hmotného majetku k rozvahovému dni v zůstatkových cenách

INVESTIČNÍ MAJETEK	Zůstatková cena v Kč		
Účetní typ	2010	2011	2012
Budovy	20 095 833,10	18 519 824,10	17 998 277,10
Dopravní prostředky	681 552,00	458 332,00	767 676,00
Energetické hnací stroje a zař.	1 831 562,50	1 687 536,50	1 430 728,50
Inventář	118 791,00	219 336,00	88 599,00
Pozemky	2 652 541,00	2 652 541,00	2 652 961,00
Pracovní stroje a zařízení	266 060,05	134 924,00	43 864,00
Přístroje a zvl. tech. zařízení	15 129 866,37	11 219 877,58	7 875 370,62
Software	274 047,78	813 404,31	401 086,03
Stavby	1 553 763,20	2 752 827,20	5 959 484,40
Výpočetní technika	5 068 081,68	3 000 386,75	1 879 341,29
Celkem	**47 672 098,68**	**41 458 989,44**	**39 097 387,94**

	2010	2011	2012
Nezařazené investice	9 937 116,29	10 226 684,71	7 416 995,31

	2010	2011	2012
Drobný majetek	18 820 285.44	18 144 507,09	18 335 197,81

VI.2. Hospodářský výsledek

Na základě výroku auditora (viz Zpráva nezávislého auditora k ověření účetní závěrky za rok 2012) 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.

VI.3. Vývoj počtu projektů a výše poskytnuté podpory pro ÚFA AV ČR, v. v. i.

Poskytovatel	Rok 2010		Rok 2011		Rok 2012	
	Počet	Poskytnutá podpora	Počet	Poskytnutá podpora	Počet	Poskytnutá podpora
GA AV ČR	13	4 926	7	2 891	0	0
AV ČR – progr. mezinár. spolupráce	4	2 920	4	2 960	4	847
GA ČR	18	9 077	19	13 562	21	16 357
TA ČR	0	0	2	1 708	2	1 744
MŠMT	12	3 690	14	5 266	23	7 615
EU – konference	2	59	1	35	0	0
EU – 7. Rámcový program	2	344	3	414	3	4 260
Evropská kosmická agentura	3	2 427	4	3 619	3	2 460
ostatní	1	117	2	65	1	67
celkem	55	23 560	56	30 520	57	33 350

VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště

V r. 2013 nepředpokládáme žádné podstatné změny činnosti pracoviště.

VIII. 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.

IX. 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
21 - 30 let	15	7	22	19,3
31 - 40 let	18	11	29	25,44
41 - 50 let	11	5	16	14,04
51 - 60 let	13	5	18	15,79
61let a více	22	7	29	24,44
celkem	79	35	114	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	2,63
střední s maturitní zkouškou	16	5	21	16,67
vyšší odborné	0	0	0	0,00
vysokoškolské	62	30	92	80,70
celkem	79	35	114	100,0

3. Celkový údaj o vzniku a skončení pracovních poměrů zaměstnanců

	Počet
Nástupy	4
Odchody	8

4. Roční čerpání mzdových prostředků

Ukazatel	Prostředky na mzdy tis. Kč	Ostatní osobní náklady (OON) tis. Kč
skutečnost za rok 2012	37 056	606
z toho mimorozpočtové prostředky	12 380	508

5.1 Členění mzdových prostředků podle zdrojů v tis. Kč

Článek - zdroj prostředků	2009	2010	2011	2012
00 - Zahr. granty, dary a rezervní fond	3 315	1 901	1 930	2 482
01 - Granty Grantové agentury AV ČR	1 440	1 337	738	0
03 - Granty Grantové agentury ČR	1 759	2 656	4 811	6 473
04 - Projekty ostatní poskytovatelé	556	1 029	1 727	2 396
06 – Program mezinárodní spolupráce AV ČR	327	0	1 274	176
07 - Další a jiná činnost	1 025	1 006	407	227
09 – Podpora výzkumných institucí (AV ČR)	25 506	25 149	24 314	24 676
10 – Technologická agentura	0	0	836	626
Celkem	33 928	33 078	36 037	37 056

5.2 Členění ostatních osobních nákladů podle zdrojů v tis. Kč

Článek - zdroj prostředků	2009	2010	2011	2012
00 - Zahr. granty, dary a rezervní fond	73	35	95	0
01 - Granty Grantové agentury AV ČR	115	146	95	0
03 - Granty Grantové agentury ČR	160	241	340	344
04 - Projekty ostatní poskytovatelé	68	35	40	54
06 – Program mezinárodní spolupráce AV ČR	34	0	0	0
07 - Další a jiná činnost	124	54	87	82
09 – Podpora výzkumných institucí (AV ČR)	61	204	57	98
10 – Technologická agentura	0	0	14	28
Celkem	635	715	728	606

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

Zdroje prostředků	2009	2010	2011	2012	% (2012)
Institucionální	25 506	25 149	25 588	24 676	66,6
Účelové	1 767	1 337	738	0	0,0
mimorozpočtové (čl. 3, 4, 6 a 10)	2 315	3 685	7 374	9 671	26,1
ostatní mimoroz. vč. jiné činnosti	4 340	2 907	2 337	2 709	7,3
(z toho jiná činnost)	*1 025*	*1 006*	*407*	*227*	*0,6*
Mzdové prostředky celkem	33 928	33 078	36 037	37 056	100,0

7. Vyplacené mzdy celkem v členění podle složek mezd v tis. Kč (bez OON)

Složka mzdy	tis. Kč	%
tarifní mzda	21 107	56,96
příplatky za vedení	303	0,82
náhrady mzdy	3 322	8,96
osobní příplatky	3 878	10,47
Odměny	8 205	22,14
Ostatní příplatky	241	0,65
Mzdy celkem	37 056	100,0

8. Průměrné měsíční výdělky (v tis. Kč)podle kategorií zaměstnanců a průměrného přepočteného počtu zaměstnanců

Kategorie zaměstnanců	Průměrný přepočtený počet zaměstnanců			
	2009	2010	2011	2012
vědecký pracovník (s atestací, kat. 1)	34,02	33,37	33,7	35,26
odborný pracovník VaV s VŠ (kat. 2)	21,71	20,48	22,58	24,00
odborný pracovník s VŠ (kat. 3)	2,25	2,50	1,70	1,83
odborný pracovník s SŠ a VOŠ (kat. 4)	12,97	12,15	12,14	11,49
odborný pracovník VaV s SŠ a VOŠ kat. 5)	2,52	1,60	1,30	1,30
technicko-hospodářský pracovník (kat. 7)	3,72	4,10	5,21	6,10
dělník (kat. 8)	1,77	1,45	1,01	1,25
provozní pracovník (kat. 9)	1,25	0,85	0,85	0,78
Celkem	80,21	76,50	78,48	81,88

8. Průměrné měsíční výdělky (v tis. Kč) podle kategorií zaměstnanců a průměrného přepočteného počtu zaměstnanců (pokračování)

Kategorie zaměstnanců	Průměrný měsíční výdělek v Kč			
	2009	2010	2011	2012
vědecký pracovník (s atestací, kat. 1)	47 700	48 493	50 074	47 234
odborný pracovník VaV s VŠ (kat. 2)	30 529	29 487	33 877	33 572
odborný pracovník s VŠ (kat. 3)	20 577	25 910	23 221	26 211
odborný pracovník s SŠ a VOŠ (kat. 4)	21 803	21 285	23 255	23 955
odborný pracovník s VaV s SŠ a VOŠ (kat. 5)	22 508	22 879	22 123	24 591
technicko-hospodářský pracovník (kat. 7)	29 841	29 698	31 783	36 587
dělník (kat. 8)	11 542	14 124	19 781	20 500
provozní pracovník (kat. 9)	19 653	20 205	18 941	19 799
Celkem	**35 249**	**35 877**	**38 268**	**37 713**

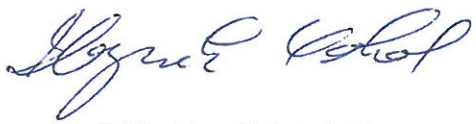
9. Vyplacené OON celkem

	tis. Kč	%
dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr	606	100,0
autorské honoráře, odměny ze soutěží, odměny za vynálezy a zlepš. návrhy	0	0,0
Odstupné		0,0
OON celkem	606	100,0

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 12. 4. 2013



doc. RNDr. Zbyněk Sokol, CSc.,

ředitel

Přílohy

zpráva auditora a k ní připojené:

- Rozvaha
- Výkaz zisku a ztrát
- Příloha k účetní závěrce za r. 2012