

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

IČ: 68378289

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

## **Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2010**

Dozorčí radou ÚFA AV ČR, v. v. i., projednána dne 2. 6. 2011

Radou ÚFA AV ČR, v. v. i., schválena dne 3. 6. 2011

V Praze dne 1. 6. 2011

## **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:** RNDr. Radan Huth, DrSc.

Jmenován s účinností od: 1. 5. 2007

**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, PhD., 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, PhD., 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. nedošlo v průběhu roku 2010 k žádným změnám.

## c) Informace o činnosti orgánů

### Ředitel

Kontakt a vzájemná koordinace v činnosti ředitele a dalších orgánů 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 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), vedoucího technicko-hospodářské správy, vedoucích výzkumných oddělení, předsedy Rady a zástupce odborového svazu. Ústavní rada se schází pravidelně, většinou jednou měsíčně. V r. 2010 proběhlo 12 jejích zasedání.

Operativní záležitosti ředitel dále řeší na schůzkách s nejužším vedením ústavu, tj. se zástupcem ředitele, vedoucím THS, příp. vědeckým tajemníkem a předsedou Rady.

Ředitel vykonává svou řídicí činnost mj. prostřednictvím příkazů ředitele, jichž bylo v r. 2010 vydáno celkem 9:

- 1/2010 Úprava pravidel manipulace s ústavní platební kartou
- 2/2010 Pravidla pro zaměstnávání některých skupin pracovníků
- 3/2010 Vyhlášení směrnic:
  - Směrnice pro vedení a zpracování účetnictví
  - Zásady pro účtování nákladů a výnosů
  - Směrnice pro evidenci, účtování, oceňování
  - Pravidla pro oběh účetních dokladů
  - Směrnice pro inventarizaci majetku a závazků
  - Směrnice k finanční kontrole
  - Směrnice o užívání softwaru v souladu s autorským právem
  - Směrnice pro poskytování osobních ochranných pracovních prostředků
  - Směrnice pro použití služebních a soukromých vozidel
- 4/2010 Podávání projektů ke Grantové agentuře ČR
- 5/2010 Zrušení Oddělení větrné energie
- 6/2010 Jmenování předsedkyně Škodní a náhradové komise a Likvidační komise
- 7/2010 Opatření k inventarizaci majetku a závazků ústavu
- 8/2010 Uzavírání grantů v roce 2010
- 9/2010 Pracovní úvazky financované z projektů

Níže uvádíme hlavní okruhy řízení pracoviště s přehledem důležitějších řešených záležitostí. Jedná se o činnost celého vedení pracoviště, nikoliv jen ředitele.

*(i) investiční a stavební činnost*

- pořízení nákladných přístrojů z rozpočtu AV ČR; operativní řešení problémů vzniklých při pořizování přístrojů,
- podání žádostí na financování nákladných přístrojů z prostředků AV ČR pro r. 2011,
- finanční zajištění vestavby ve 3. patře budovy GFÚ po jejím nezdůvodněném vyřazení ze seznamu stavebních investic financovaných z prostředků AV ČR v r. 2010, spolupráce na její realizaci se stavebníkem, jímž je vlastník budovy GFÚ AV ČR, v. v. i.,
- administrativní zajištění a realizace výstavby čističky odpadních vod na Milešovce,
- příprava projektu a žádosti do OP VaVpI – meteorologické muzeum Milešovka; žádost nebyla přijata k financování,
- řešení havárie kotle na Milešovce – zajištění mimořádné dotace a opravy.

*(ii) pracovně-právní a personální agenda*

- rozhodnutí o přijetí nových pracovníků a rozšíření úvazků některých stávajících pracovníků k lednu 2010,
- návrh a jmenování jedné emeritní pracovnice AV ČR,
- vyhlášení atestací v prosinci 2010 a z nich vyplývající změny zařazení a výše mezd atestovaných pracovníků,
- výpočet a vyplacení odměn pracovníků za publikační činnost; v důsledku velmi vysoké publikační aktivity pracovníků v r. 2009 a nepříznivé ekonomické situace mohly být odměny vyplaceny jen v poloviční výši,
- jmenování nového vedoucího Oddělení kosmické fyziky a jeho zástupce,
- zajištění obsazení místa mzdové účetní a personalistky po náhlém úmrtí D. Petrošové,
- jmenování předsedkyně Škodní a likvidační komise.

*(iii) administrativní a ekonomické záležitosti*

- příprava rozpočtu na r. 2010 a jeho předložení ke schválení,
- realizace interního ústavního konkurzu na investiční prostředky,
- realizace směrnice o užívání softwaru v souladu s autorským právem,
- vyhlášení účinnosti systému ekonomických směrnic,
- provedení inventarizace majetku a závazků,
- jednání s GFÚ o nedostatečném úklidu sněhu na příchodu do budovy ÚFA (nepříliš úspěšné),
- jednání s AsÚ a GFÚ ve věci rušících činností během výstavby v areálu Spořilov a zajištění příjezdu k budově ÚFA,

- zřízení datové schránky,
- zřízení možnosti přijímat platby kartou,
- úprava Organizačního řádu a organizačního schématu v souvislosti se zrušením Oddělení pro větrnou energii,
- formulace pravidel financování osobních nákladů z nových projektů GAČR, TAČR apod.

*(iv) odborné záležitosti*

- podání žádosti o financování výzkumné infrastruktury – soustavy observatoří ÚFA,
- hodnocení činnosti ústavů a útvarů AV ČR: zejm. příprava podkladů, návrhy členů hodnotící komise, spolupráce s řídicí skupinou,
- řešení nedostatečné vědecké produkce Oddělení pro větrnou energii a jeho zrušení,
- úspěšné nominace na Wichterleho prémii (J. Souček), Hlávkovy ceny (J. Souček, manželé Třískovi), čestné občanství Prahy 4 (manželé Třískovi),
- organizace Dnů otevřených dveří.

*(v) vnitřní chod ústavu a jiné*

- příprava podkladů pro výroční zprávu AV ČR za r. 2009,
- zpracování výroční zprávy ústavu za r. 2009,
- realizace nákupu nového osobního automobilu (Škoda Octavia) .

## **Rada instituce**

Rada se v r. 2010 sešla celkem čtyřikrát, ve dnech 7. 4., 9. 6., 2. 11. a 26. 11. 2010.

Rada na svém prvním zasedání projednala celkem 20 přihlášek projektů ke GA ČR a doporučila s drobnými připomínkami všechny přihlášky podat. Rada projednala výroční zprávu ústavu (bez příloh) a tuto verzi zprávy s drobnými technickými připomínkami schválila. Rada se zabývala situací v oddělení větrné energie. Rada po diskusi konstatovala, že oddělení pro větrnou energii nezlepšilo publikační aktivitu ve stanovené lhůtě do konce roku 2009, a pověřila ředitele předložit na příštím zasedání organizační řešení.

Na svém druhém zasedání Rada nejprve jednomyslně schválila Výroční zprávu ÚFA za r. 2009. Po krátké diskusi Rada rovněž jednomyslně schválila rozpočet ÚFA na r. 2010. Rada dále podpořila ředitelem ústavu navržené rozpuštění Oddělení pro větrnou energii a převedení jeho mladých pracovníků do jiných oddělení a jednomyslně schválila všechny související změny v Organizačním řádu ÚFA. Ředitel předložil Radě k projednání materiály, které ústav připravoval jakožto podklady pro hodnocení pracovišť AV. Rada projednávala podklady po jednotlivých sekcích a navrhla několik úprav a doplnění. Rada vyslovila souhlas s tím, aby podklady byly po úpravách předloženy hodnotící komisi pro 3. sekci pracovišť AV ČR.

Rada na svém třetím zasedání projednala návrh J. Hoška na připojení ÚFA k akci COST ES1002 a doporučila návrh podat. Hlavním bodem schůze Rady byla volba nového ředitele po odstoupjícím RNDr. R. Huthovi, DrSc. Rada po diskusi jednomyslně schválila usnesení, v němž doporučuje jmenovat doc. RNDr. Z. Sokola, CSc. ředitelem ústavu. Předseda Rady předložil usnesení Akademické radě AV ČR, která jej posléze schválila. Rada dále schválila drobné úpravy Organizačního řádu ústavu související s postavením emeritních vědeckých pracovníků a po krátké diskusi jednohlasně schválila návrh na jmenování doc. RNDr. D. Řezáčové, CSc. emeritní vědeckou pracovnicí. Nakonec Rada projednala návrh na jmenování ing. I. Šrajerové předsedkyní Škodní a náhradové komise ÚFA a vyjádřila s tímto návrhem jednomyslný souhlas.

Na posledním zasedání Rada projednala tři návrhy žádostí ÚFA o přidělení prostředků na nákladné investice z fondů AV ČR v příštím roce a s připomínkami je doporučila a rovněž projednala a doporučila jejich pořadí.

Rada též schválila řadu návrhů per rollam: návrh projektu v rámci Programu podpory mezinárodní spolupráce AV ČR, šest návrhů investičních akcí z rozpočtu ÚFA na rok 2010, návrh projektu v rámci PRODEX – spolupráce s ESA, návrh na udělení Wichterleho ceny pracovníkovi ÚFA J. Součkovi, návrh projektu pro GA ČR, tři návrhy projektů pro TA ČR, návrh projektu v rámci programu MŠMT INGO II – POPLATEK, návrh dvou projektů v rámci programu MŠMT Kontakt II, návrh projektu v rámci programu MŠMT COST CZ, návrh projektu v rámci OP Vzdělávání a konkurenceschopnost, dále pak personální složení komise pro výběrové řízení na ředitele ÚFA, nakonec účast týmu vedeného O. Santolíkem v projektu 7. RP EU "Monitoring, Analyzing and Assessing Radiation Belt Loss and Energization". Všechna schválení per rollam byla dodatečně potvrzena na zasedáních Rady.

### **Dozorčí rada, včetně stanovisek Dozorčí rady**

V roce 2010 se konala dvě zasedání DR.

*Zasedání DR dne 29. 4. 2010*

Přítomni: J. Palouš, D. Řezáčová, R. Tolasz, A. Špičák, D. Burešová, (tajemník DR), RNDr. Radan Huth, DrSc. (ředitel Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.)

Na projednání výroční zprávy Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i. o činnosti a hospodaření za rok 2009 (dále jen výroční zpráva) byl přizván ředitel ÚFA R. Huth. Ředitel se krátce vyjádřil ke všem částem výroční zprávy a odpověděl na dotazy členů DR ohledně věkové struktury zaměstnanců a úvazků pracovníků důchodového věku. Výzkumní pracovníci, kteří dosáhli věku 66 let, jsou na základě své písemné zprávy o činnosti každoročně hodnoceni vedoucím oddělení. Toto hodnocení musí obsahovat doporučení řediteli na uzavření či neuzavření pracovní smlouvy na další období a na další mzdové a funkční zařazení pracovníka. Pracující důchodci mají zkrácený pracovní úvazek. U pracovníků nepobírajících důchod je povinností častější atestace (každé dva roky). V případě neadekvátnosti výsledků může být sníženo jejich pracovní zařazení. Horní hranice úvazků doktorandů je 0,7. Nově přijímaní doktorandi jsou převážně placeni z grantů. Vědecká produkce ústavu je stabilizována a hodnocena jako velmi dobrá, avšak není rovnoměrná ve všech odděleních. Problém nedostatečné publikační aktivity přetrvává v oddělení pro větrnou energii. Tento problém byl projednán na zasedání Rady instituce. DR doporučila řediteli řešit problematiku oddělení pro větrnou energii, případně reorganizaci ústavu.

Členové DR se seznámili se zprávou auditora o ověření účetní závěrky za rok 2009. V závěru zprávy je konstatováno, že hospodaření s financemi bylo v souladu s českými účetními předpisy.

R. Huth se vyjádřil k ekonomické části výroční zprávy a k rozpočtu ÚFA na rok 2010 a odpověděl na otázky členů DR. Rozpočet ústavu je vyrovnaný a ústav se bude snažit vytvořit finanční rezervu do dalšího roku. DR se zabývala výsledky vedlejší činnosti ÚFA, která je zdrojem části příjmů ústavu. Bylo konstatováno, že výnosy z vedlejší činnosti ústavu (např. expertních posudků, hospodářských smluv o provedení aplikovaného výzkumu) rostou.

DR k výroční zprávě ÚFA za rok 2009 kromě několika formálních zásadní připomínky neměla.

R. Huth podotkl, že ústav je rozčarován organizací a uspořádáním výstavy Věda pro život, která se konala ve dnech 9. 9. - 23. 10. 2009 ve výstavních prostorách Akademie věd České republiky na Národní třídě. DR s politováním konstatovala, že ačkoli výstava byla zamýšlena jako prezentace práce vědeckých ústavů Akademie, pořadatelé výstavy neinformovali ústav o průběhu přípravy výstavy. Výsledky práce ÚFA nebyly do vystavených exponátů bez uvedení důvodu zařazeny.

#### *Zasedání DR dne 7. 12. 2010*

přítomní: J. Palouš, D. Řezáčová, B. Velický, A. Špičák, R. Tolasz, D. Burešová (tajemník DR), ředitel ÚFA AV ČR, v. v. i. RNDr. Radan Huth, DrSc.

R. Huth podal stručný přehled hlavních událostí v činnosti ústavu v roce 2010. Sdělil, že v letošním roce byl zredukován počet oddělení na stávajících 5. Oddělení větrné energie bylo zrušeno a pracovníci byli přiřčeni k oddělení meteorologie. R. Huth dále oznámil své odstoupení z funkce ředitele ústavu ke dni 31.12.2010. Na Akademické radě AV ČR bylo projednáno a schváleno jmenování nového ředitele Doc. RNDr. Zbyňka Sokola, CSc.

Členové DR jednali o obsahu nových či pozměněných smluv s Geofyzikálním ústavem, jmenovitě Nájemní smlouvy, Smlouvy o zřízení věcného břemene - pracoviště Praha, Dohody o společném užívání nemovitostí a zřízení Areálové rady, Smlouvy o zřízení věcného břemene - pracoviště Průhonice. Podle sdělení R. Hutha probíhá jednání o smlouvách již několik let. Smluvní body dohodnuté oběma řediteli, ke kterým bylo získáno stanovisko SSČ, jsou posléze v písemných návrzích pozměňovány ze strany THS GFÚ a jednání se tak stále vrací zpět. DR doporučila, aby se v jednání s GFÚ postupovalo ve dvou krocích: 1) uzavření trojstranné dohody (GFÚ, ASÚ, ÚFA) o společném užívání areálu na Spořilově; 2) uzavření smluv mezi GFÚ a ÚFA o používání prostor v budovách na Spořilově a v Průhonicích. DR požádala ředitele ÚFA, aby předkládal DR takové smlouvy, které budou všestranně vyhovovat a s jejichž obsahem i formou bude vedení ÚFA souhlasit. Současně DR doporučila, aby konečná verze smluv byla před předložením DR konzultována a upravena odborníkem na majetkoprávní záležitosti.

DR rovněž projednala smlouvu o pronájmu nemovitostí na observatoři Milešovka společností AmiCom Teplice s.r.o. V pronajímané budově a okolním prostoru jsou umístěna telekomunikační zařízení a antény. Připravená smlouva by měla vnést pořádek ve vztazích pronajímatel - nájemce. DR s předloženou smlouvou souhlasila. Navrhla, aby do smlouvy byla začleněna formulace (nejlépe do Čl. IV, bodu 6), která by stanovila, že v případě přenechání předmětné nemovitosti či její části k užívání třetím osobám, bude výše nájmu upravována dodatkem ke smlouvě.

R. Huth seznámil členy DR s představou o tom, jak se ústav vypořádá s plánovanou 3% redukcí rozpočtu na rok 2011. R. Huth uvedl, že THS bylo uloženo přijmout patřičná opatření (např. revizí smluv zjistit, kolik prostředků se vydává na mzdy). Podotkl, že stanovisko ředitele podpořené rovněž Radou instituce je mzdy nesnižovat, ale spíše redukovat úvazky.

V roce 2010 nebylo žádné jednání per rollam.



## **II. Informace o změnách zřizovací listiny**

V průběhu r. 2010 nedošlo ke změnám zřizovací listiny.

### III. Hodnocení hlavní činnosti

Vědecká činnost ÚFA AV ČR, v. v. i. probíhala v rámci řešení výzkumného záměru AV0Z30420517 “Studium atmosférického obalu Země v interakci s pozemskými a kosmickými vlivy”. Výzkum byl dále financován z účelově financovaných projektů Grantové agentury České republiky, Grantové agentury Akademie věd ČR, MŠMT ČR, MZe ČR, cílených projektů AV ČR a mezinárodních projektů; jejich bližší specifikace je uvedena v částech III. a VI. této výroční zprávy.

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

**1. Poyntingův vektor emisí typu chorus ve hvizdovém modu.** Analýza měření družice Polar prokázala, že emise typu chorus ve hvizdovém modu se šíří od geomagnetického rovníku, kde je jejich zdrojová oblast. Naše výsledky též ukazují, že malá část těchto elektromagnetických vln se může odrážet v magnetosféře Země zpět k rovníku. Graf hustoty pravděpodobnosti Poyntingova vektoru emisí typu chorus je protažen směrem k vyšším hodnotám, což odpovídá log-normálnímu nebo mocninnému rozdělení pravděpodobnosti. Odhadujeme, že jen přibližně 1 % Poyntingova toku emisí typu chorus stačí pro urychlení elektronů ve vnějším Van Allenově radiačním pásu za dobu několika dní.

(Ve spolupráci s University of Iowa, USA, Jet Propulsion Laboratory, Pasadena, CA, USA)

Uplatnění/Citace:

**Santolík, O.** – Pickett, J. S. – Gurnett, D. A. – Menietti, J. D. – Tsurutani, B. T. – Verkhoglyadova O. (2010): Survey of Poynting flux of whistler mode chorus in the outer zone. *J. Geophys. Res.*, 115, A00F13, doi:10.1029/2009JA014925.

**2. Vlastnosti konfidenčních intervalů (CI) založených na bootstrapu pro data s těžkým chvostem.** Pomocí simulačních experimentů byly srovnány vlastnosti CI vysokých kvantilů získané neparametrickým a parametrickým bootstrapem pro rozdělení s těžkými chvosty, která jsou typická pro srážková maxima a další klimatologické a hydrologické proměnné. Oba přístupy podhodnocují skutečnou šířku CI; parametrický bootstrap vede k lepším výsledkům, zejména pro menší výběry a rozdělení s velmi těžkými chvosty; lepší výsledky pro parametrický bootstrap platí i v případech, kdy je k odhadu použito nesprávné rozdělení.

Uplatnění/Citace:

**Kyselý, J.** (2010): Coverage probability of bootstrap confidence intervals in heavy-tailed frequency models, with application to precipitation data. *Theoretical and Applied Climatology*, 101, 345-361.

**3. Varianty příčinných podmínek silných srážek v ČR a ve střední Evropě.** Pro klasifikaci variant jsme vyvinuli metodu založenou na hodnocení výraznosti toků vlhkosti v měřítku mezo-alfa. V případě silných srážek v ČR jsme odlišili čtyři varianty, pro něž jsou charakteristické opakované přechody frontálních vln od jihozápadu, případně přechody samostatné cyklóny východně nebo jižně od ČR. Na území střední Evropy jsme detekovali čtyři oblasti s různými cirkulačními typy odpovědnými za silné srážky a demonstrovali vzájemnou souvislost mezi dominantním cirkulačním typem a rozdělením silných srážek během roku v těchto oblastech.

Uplatnění/Citace:

**Kašpar, M. – Müller, M.** (2010): Variants of synoptic-scale patterns inducing heavy rains in the Czech Republic. *Physics and Chemistry of the Earth*, 35, 477–483.

**Müller, M. – Kašpar, M.** (2010): Quantitative aspect in circulation type classifications – An example based on evaluation of moisture flux anomalies. *Physics and Chemistry of the Earth*, 35, 484–490.

**4. Infrazvukové signály buzené v epicentru zemětřesení.** V průběhu zemětřesné aktivity na Chebsku na podzim r. 2008 se nám podařilo změřit infrazvukové signály generované v epicentru zemětřesení, což se zatím ještě nikomu nepodařilo. Pozorovaný infrazvukový signál ( $f \sim 1-12$  Hz) je buzen vertikální, nikoliv silnější horizontální složkou seismických oscilací, tj. vertikální kompresí a dekompresí atmosféry. Měření ve vzdálenosti 155 km ukázalo, že i tam je infrazvuk buzen v místě seismickou vlnou, nejedná se o infrazvuk z oblasti zemětřesení. V ionosféře infrazvukový signál pozorován nebyl kvůli své příliš vysoké frekvenci, která do výšek ionosféry neproniká.

(Ve spolupráci s GFÚ AV ČR a Univerzitou St.Petersburg, Rusko)

Uplatnění/Citace:

**Laštovička, J. – Hruška, F. – Baše, J. – Chum, J. – Šindelářová, T. – Horálek, J. – Zedník, J. – Krasnov, V.** (2010): Simultaneous infrasonic, seismic, magnetic and ionospheric observations in an earthquake epicentre. *J. Atmos. Solar-Terr. Phys.*, 72, 1231-1240, doi: 10.1016/j.jastp.2010.08.005.

**5. Horizontální rychlosti a směry šíření gravitačních vln v ionosféře.** Studium horizontální rychlosti a směrů šíření gravitačních vln v ionosféře nad ČR ukazuje, že gravitační vlny se šíří s typickými rychlostmi cca 100 až 200 m/s. Severojižní složka rychlosti závisí na sezóně, směřuje na sever v létě a na jih v zimě. Současně jsme ukázali, že severojižní složka neutrálních větrů počítaná HWM07 modelem má opačné znaménko.

Uplatnění/Citace:

**Chum, J. – Šindelářová, T. – Laštovička, J. – Hruška, F. – Burešová, D. – Baše, J.** (2010): Horizontal velocities and propagation directions of gravity waves in the ionosphere over the Czech Republic. *J. Geophys. Res.*, 115, A11322, doi:10.1029/2010JA015821.

**6. Vliv horského hřebene na noční proudění vzduchu a toky CO<sub>2</sub> v lesním porostu.** Experimentálně jsme zjistili různé režimy nočního proudění vzduchu v blízkosti vrcholu zalesněného horského hřebene, kde proudění v porostu má někdy souhlasný, často však opačný směr vzhledem k proudění nad porostem. Odvodili jsme jednoduchý diagnostický model, který umožňuje vysvětlit příčiny jednotlivých režimů proudění v místě měření. Složitým charakterem proudění ovlivněného terénem zdůvodňujeme některé případy, kdy výpočty z dat přímých měření větru, koncentrace CO<sub>2</sub> a turbulentních toků CO<sub>2</sub> vedly k nerealistickým hodnotám bilance CO<sub>2</sub>.

(Ve spolupráci s ÚSBE AV ČR, Université de Liege, Gembloux, Belgie a dalšími účastníky projektu CarboEurope-IP)

Uplatnění/Citace:

**Sedlák, P. – Aubinet, M. – Heinesch, B. – Janouš, D. – Pavelka, M. – Potužníková, K. – Yernaux, M.** (2010): Night-time airflow in a forest canopy near a mountain crest. *Agricultural and Forest Meteorology*, 150, 736-744.

Zeri, M. – Rebmann, C. – Feigenwinter, C. – Sedlák, P. (2010): Analysis of periods with strong and coherent CO<sub>2</sub> advection over a forested hill. *Agricultural and Forest Meteorology*, 150, 674-683.

Aubinet, M. – Feigenwinter, C. – Heinesch, B. – Bernhofer, C. – Canepa, E. – Lindroth, A. – Montagnani, L. – Rebmann, C. – **Sedlák, P.** – van Gorsel, E. (2010): Direct advection measurements do not help to solve the night-time CO<sub>2</sub> closure problem: Evidence from three different forests. *Agricultural and Forest Meteorology*, 150, 655-664.

**7. Langevinova representace Coulombovských srážek pro bi-Maxwellovské plazma.** Vyvinuli jsme Langevinův model odpovídající Fokker–Planckově rovnici pro bi-Maxwellovské rozdělovací funkce. Langevinův model byl testován pro případ relaxace protonové teplotní anizotropie a implementován do modelu hybridního expandujícího boxu.

(Ve spolupráci s AsÚ AV ČR)

Uplatnění/Citace:

**Hellinger, P. – Trávníček, P. M.** (2010): Langevin representation of Coulomb collisions for bi-Maxwellian plasma. *Journal of Computational Physics*, 229, 5432-5439.

**8. Nestacionární model pro odhady extrémů v simulacích klimatických modelů.**

Byl vyvinut statistický model pro odhady pravděpodobnostních rozdělení extrémů v nestacionárních datech, založený na metodě peaks-over-threshold s časově závislým prahem a regresních kvantilech. Aplikace modelu na simulace globálních klimatických modelů (GCM) pro různé emisní scénáře umožňuje rozdělit projekce změn vysokých kvantilů denních teplot na část připadající na změnu polohy rozdělení a parametru měřítka. Prostorová pole těchto dvou složek jsou nad Evropou výrazně odlišná mezi sebou, zatímco v rámci zkoumaného ensemblu GCM mají společné rysy.

(Ve spolupráci s TU Liberec)

Uplatnění/Citace:

**Kyselý, J. – Píček, J. – Beranová, R.** (2010): Estimating extremes in climate change simulations using the peaks-over-threshold method with a non-stationary threshold. *Global and Planetary Change*, 72, 55-68.

**9. Testování modelu STORM.** Byla provedena zatím nejrozsáhlejší validace modelu STORM, který je součástí mezinárodního ionosférického modelu IRI (International Reference Ionosphere) pro střední šířky. Modelové hodnoty pro porušenou ionosféru nejsou uspokojivé a jsou celkově horší pro střední šířky jižní hemisféry. Nejlepší výsledky měl model pro vyšší střední šířky severní hemisféry, kde zlepšení při zapojení STORM modelu dosahovalo 18 % a klesalo k 6 % s klesající šířkou. Co se týče jednotlivých ročních období, obdrželi jsme nejlepší průměrné zlepšení 20 % pro letní geomagnetické bouře a méně než 5 % pro zimní bouře. Model nezachycuje alternaci pozitivních a negativních efektů v průběhu bouře a efekty převážně podhodnocuje.

(Ve spolupráci s observatoří v Hermanu, Jižní Afrika a s observatoří El Arenosillo, Španělsko)

Uplatnění/Citace:

**Burešová, D. – McKinnell, L.-A. – Sindelarova, T. – De La Morena, B.A.** (2010): Evaluation of the STORM model storm-time corrections for middle latitude. *Adv. Space Res.*, 46, 1039-1046, doi: 10.1016/j.asr.2010.06.007.

**10. Časové zpoždění mezi změnami sluneční aktivity a plazmové frekvence.** Studium korelace kritických kmitočtů vrstvy F2 foF2 se sluneční aktivitou charakterizovanou indexem F10.7 v kratších časových intervalech ve dvou geografických délkách s rozdílem cca 100 stupňů ukazuje, že v korelaci ze dne na den se projevuje zpoždění jak mezi F10.7 a foF2, tak mezi oběma stanicemi, přičemž se sluneční aktivita projevuje dříve na jedné nebo druhé délce s periodou cca 18 let a v závislosti na polaritě hlavního slunečního dipólu.

Uplatnění/Citace:

**Triskova, L. – Truhlik, V. – Podolska, K.:** Time delays in the correlation between solar activity and the F2 region plasma frequency. *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, 73, 623-626.

**11. Vliv atmosféry na šíření optického i radiového signálu.** Analýzou vlivu mlhy a nízké oblačnosti na útlum signálu optických bezkabelových spojů (OBS) jsme získali vztahy pro výpočet útlumu ze znalosti dohlednosti a experimentálně jsme je verifikovali. Provedli jsme statistickou analýzu útlumu v pásmech 830 nm a 1550 nm (kumulativní distribuční funkce, denní a sezónní chody, maxima, minima, délky úniků a trvání dob bez úniků) na základě zpracování dat z experimentálního OBS na Milešovce. Korelační analýzou jsme vytipovali nejdůležitější turbulentní parametry větru ovlivňující útlum OBS a odvodili empirické vztahy pro odhad útlumu OBS způsobeného větrnou turbulencí. Paralelně jsme provedli teoretickou analýzu šíření radiového signálu atmosférou (včetně měření spekter dešťových kapek), což je náhradní možnost přenosu informace v případě znehodnocení signálu OBS silnou mlhou.

(Ve spolupráci s VUT Brno)

Uplatnění/Citace:

Pešek, J. – **Fišer, O. – Svoboda, J. – Schejbal, V.** (2010): Modeling of 830 nm FSO Link Attenuation in Fog or Wind Turbulence. *Radioengineering*, 19, 237-241.

**Fišer, O.** (2010): The Role of DSD and Radio Wave Scattering in Rain Attenuation. In: *Geoscience and Remote Sensing New Achievements*. Vukovar: INTECH, – (Imperatore, P.; Riccio, D.), 437-456.

**12. Srovnání gridovaných databází denních teplot.** Byly srovnány databáze používané k validaci klimatických modelů, a to evropská databáze E-OBS a databáze získaná z husté staniční sítě pro oblast ČR. Zatímco pro denní maximální teploty jsou rozdíly ve většině charakteristik přijatelné, pro denní minimální teploty tomu tak není, zejména na okraji rozdělení, kde chyby E-OBS přesahují 2°C. Hlavními důvody jsou nízká hustota vstupních dat v E-OBS a příliš velký poloměr oblasti, z níž jsou data interpolována (nevhodný pro přímé srovnání s daty klimatických modelů).

Uplatnění/Citace:

**Kyselý, J. – Plavcová, E.** (2010): A critical remark on the applicability of E-OBS European gridded temperature dataset for validating control climate simulations. *Journal of Geophysical Research*, 115, D23118, doi:10.1029/2010JD014123.

**13. Vliv harmonického záření od napěťové přenosové soustavy na aktivitu VLF vln ve vyšších částech ionosféry.** Analyzovali jsme vliv harmonického záření od napěťové přenosové soustavy (PLHR) na celkovou aktivitu VLF vln pozorovaných nízkou letící (okolo 700 km) družicí DEMETER. Využili jsme unikátního souboru 148 PLHR událostí, pozorovaných v rychlém operačním módu družice. V tomto módu

jsou dostupné vlnové formy jedné elektrické a magnetické komponenty elektromagnetického pole. PLHR se asi o 8 % častěji vyskytuje nad průmyslovými oblastmi než nad neobydlenou pustinou. Mezi všemi událostmi jsme našli pouze dva případy, kdy PLHR spustilo indukované vlnové emise. Nenalezli jsme ani prokazatelný vliv PLHR nad průmyslovými oblastmi, ani vliv týdenního pracovního cyklu na celkovou spektrální výkonovou hustotu pozorovaných vln.

(Ve spolupráci s LPC2E Orléans, Francie)

Uplatnění/Citace:

**Němec, F. – Parrot, M. – Santolík, O. (2010):** Influence of power line harmonic radiation on the VLF wave activity in the upper ionosphere: Is it capable to trigger new emissions? J. Geophys. Res., 115, A11301, doi:10.1029/2010JA015718.

**14. Asimilace extrapolované radarové odrazivosti do NWP modelu.** Byla vyvinuta nová technika asimilace radarové odrazivosti do NWP modelů s vysokým rozlišením. Tato technika extrapoluje radarová data použitím metody COTREC a tato data asimiluje do modelu obdobně jako naměřené odrazivosti. Testy ukázaly, že nová metoda zřetelně zlepšuje kvalitu předpovědi srážek na druhou a třetí hodinu předpovědi.

Uplatnění/Citace:

**Sokol, Z. (2010):** Assimilation of extrapolated radar reflectivity into a NWP model and its impact on a precipitation forecast at high resolution. Atmospheric Research, doi:10.1016/j.atmosres.2010.09.008.

## **B. Spolupráce s vysokými školami**

### **Nejvýznamnější vědecké výsledky vzniklé ve spolupráci s vysokými školami**

viz část A, výsledky č. 1, 6, 8, 11

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

Bakalářský program	Název VŠ	Přednášky	Cvičení	Vedení prací	Učební texty	Jiné
Fyzika	MFF UK	A	A	A		
Fyzická geografie	PřF UK	A	A	A		
Profesionální pilot	Dopravní fakulta ČVUT	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	Přednášky	Cvičení	Vedení prací	Učební texty	Jiné
Meteorologie a klimatologie	MFF UK	A		A		*
Fyzika povrchů a ionizovaných prostředí	MFF UK	A		A		
Fyzická geografie	PřF UK	A		A		*
Natural Resources and	Zemědělská univerzita	A	A			

Magisterský program	Název VŠ	Přednášky	Cvičení	Vedení prací	Učební texty	Jiné
Environment	v Praze					
Revitalizace krajiny	UJEP Ústí n/Labem	A				
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		*
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

J. Laštovička je členem Rady GFÚ AV ČR, Dozorčí rady AsÚ AV ČR a vědecké rady Matematicko-fyzikální fakulty UK Praha. D. Řezáčová je členem vědecké rady 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. 2010	Počet doktorandů k 31.12. 2010	Počet nově přijatých v r. 2010
Doktorandi (studenti DSP) v prezenční formě studia	0	18	3
Doktorandi (studenti DSP) v kombinované a distanční formě studia	3	7	0
<b>Celkem</b>	<b>3</b>	<b>25</b>	<b>3</b>

Výchova studentů pregraduálního studia	
Celkový počet diplomantů	10
Počet pregraduálních studentů podílejících se na vědecké činnosti ústavu	19

Pedagogická činnost pracovníků ústavu	Letní semestr 2009/10	Zimní semestr 2010/11
Celkový počet odpřednášených hodin na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	112//168//45	239//148//78
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v bakalářských programech	3//1//2	5//0//5
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v magisterských programech	4//1//1	6//0//1
Počet pracovníků ústavu působících na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	3//5//3	4//7//4

### **C. Spolupráce s dalšími tuzemskými institucemi**

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

#### **Vliv provozu lomu Bílina na koncentrace PM10 v okolí lomu.**

Uplatnění/Citace: 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. 1, 4, 6, 9, 13

#### **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.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: předseda pracovní skupiny II.F IAGA/IAMAS (J. Laštovička), 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), místopředsedkyně pracovní skupiny II.C IAGA (P. Koucká Knížová), člen Mezinárodní astronautické akademie (P. Tříška), člen panelu „Earth System Science“ ERC programu „Starting Independent Researcher Grants“ (J. Laštovička), člen European Academy of Science (J. Laštovička), místopředseda 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.Tříšková), člen „Solar System Exploration Working Group“ Evropské kosmické agentury (O. Santolík).

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- INFRASTRUCTURE S-2008-1	CP & CSA	CNRS, F
Scientific Service Support based on GALILEO E5 Receivers	SX5	FP7-GALILEO- 248151	CP	University of Bundeswehr, Munich, Germany

**Další projekty**

Zastřešující organizace	Název programu	Název projektu česky/anglicky	Koordinátor/řešitel	Spoluřešitel (počet)	Stát(y)	Aktivita
COST	COST ES 0803	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	COST 731	Šíření nejistoty v pokročilých meteo-hydrologických předpovědních systémech / Propagation of uncertainty in advanced meteo-hydrological forecast systems	Dr. Andrea Rossa, ARPA Italy	37	20	Nejistota v kvantitativní předpovědi silných konvektivních srážek, asimilace radarových dat
COST	COST ES0905	Concepts for Convection Parameterization in Weather Forecast and Climate Models	Dr. Jun Ichi Yano, Meteo France		17	Studium konvekce a její parametrizace v modelech
COST	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	COST 733	Harmonizace a aplikace klasifikací typů počasí pro evropské oblasti / Harmonisation and Applications of Weather	O.E.Tveito, Meteorologický ústav / Meteorological Institute, Oslo,	>30	22	

Zastřešující organizace	Název programu	Název projektu česky/anglicky	Koordinátor/řešitel	Spoluřešitel (počet)	Stát(y)	Aktivita
		Types Classifications for European Regions	Norsko			
ESA	PECS	Zpracování dat a simulační zařízení, numerické modelování a interpretace vlnových a částicových měření / Data processing and simulation facility, numerical modeling and interpretation of wave and particle observations	Pavel Trávníček		ČR, ESA	Numerické modelování a analýza dat (družice ESA Cluster II)
ESA	PECS	Studium vln a turbulence v kosmickém plazmatu / Investigation of waves and turbulence in space plasmas	Ondřej Santolík		ESA	Analýza dat družic CLUSTER
SCOSTEP	CAWSES -II – Climate and Weather of the Sun-Earth System		Dr. S. Avery, USA	Celosvětový program	mnoho	J.Laštovička je spolupředseda TG-2 o dlouhodobých trendech. Dále přispíváme do TG-4
NRF SA	NRF Key International Science Capacity (KISC) Initiative	Ionosférické modelování pro účely VF radiokomunikačních předpovědí / Ionospheric modelling for the purpose of the HF communication prediction	Lee-Anne McKinnell	Dalia Burešová	JAR, ČR	Studium variability dolní části F2 vrstvy, validace a vylepšení používaných předpovědních technik
NASA	ROSES 2008	Stanovení vazeb mezi slunečním větrem a parametry vrchní ionosféry / Establishing links between solar-wind and topside-ionospheric parameters	Robert F. Benson, NASA/Goddard Space Flight Center		USA	
MŠMT	KON-TAKT	Studium šíření elektromagnetických vln pozorovaných na družici Demeter	Ondřej Santolík Jaroslav Chum	LPCE Orleans	ČR, Francie	Analýza dat
MŠMT	KON-TAKT	Analýza elektromagnetických vln v radiačních pásech a vývoj algoritmů pro zpracování dat projektu NASA RBSP	Ondřej Santolík	Univ. of Iowa	USA	Analýza dat
MŠMT	KON-TAKT	Příjem družic CLUSTER	Jiří Šimůnek	Univ. of Iowa	ČR, USA	Příjem dat z přístroje WBD umístěného na palubě družic CLUSTER
MŠMT	KON-TAKT	Velmi krátkodobá srážková a hydrologická předpověď zaměřená na prognózu přívalových povodní / Precipitation and hydrological	Zbyněk Sokol	National Weather Servi-	USA	Vývoj modelu pro velmi krátkodobou předpověď srážek

Zastřešující organizace	Název programu	Název projektu česky/anglicky	Koordinátor/řešitel	Spoluřešitel (počet)	Stát(y)	Aktivita
		nowcasting focused on flash floods		ce, NOAA		

**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
VERSIM 2010	UFA AV ČR	40/30
EUMETSAT workshop o konvektivních bouřích	Český hydrometeorologický ústav	35/25

**Aktuální meziústavní dvoustranné dohody**

Spolupracující instituce	Stát	Oblast (téma) spolupráce
Ústav fyziky atmosféry CAS, Peking	Čína	Výzkum ozónu
Hermanus Magnetic Observatory, 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)
Německá meteorologická služba (DWD)	Německo	O výzkumném využití modelu RSM (Radar Simulation Model)
Ústav aplikované fyziky RAN	Rusko	Elektromagnetické vlny v kosmickém plazmatu: výzkum založený na pozorováních in situ
Institut kosmických výzkumů RAN	Rusko	Výzkum ionosféry a magnetosféry
Institut kosmických výzkumů BAN	Bulharsko	Výzkum ionosféry a magnetosféry

**E. Další vzdělávací a popularizační činnost pracoviště**

**Hlavní popularizační akce**

Název akce	Popis aktivity	Spolupořadatel	Datum a místo konání
Týden vědy a techniky	Dny otevřených dveří v ÚFA a na observatořích, návštěvnost celkem 130 zájemců, z toho 40 na Spořilově, 60 na Milešovce, 30 v Panské Vsi	AV ČR, ÚFA	listopad 2010, ÚFA, observatoře Milešovka a Panská Ves
	Kulatý stůl „Změny klimatu: Fakta, ne mýty“	KAV AV ČR	2.11.2010 Praha
Světový meteorologický den	Dny otevřených dveří na observatoři Milešovka – 55 návštěvníků	ÚFA	březen 2010, observatoř Milešovka
Spolupráce s TV	Vystoupení na téma Využití atmosférické elektřiny	ČT2	9.9.2010
	Vystoupení v pořadu Počasí ve světě	ČT24	červenec 2010
	Vystoupení v pořadu Sřepiny na téma Sníh	TV Nova	24.1.2010
	Vystoupení v pořadu Sřepiny na téma Počasí v létě 2010	TV Nova	3.10.2010
Spolupráce	Vystoupení v pořadu Mozaika/věda/ na téma	ČRo Vltava	12.8.2010 – 1.díl

Název akce	Popis aktivity	Spolupořadatel	Datum a místo konání
s rozhlasem	Problémy předpovědi přívalemých srážek		18.8.2010 – 2.díl
	Beseda na téma „Letecká meteorologie“ v programu „Science café“, vysíláno ČRo Leonardo	ČRo Leonardo	22.11.2010, kavárna „Potrvá“
Vzdělávací činnost	Přednáška „Radarová meteorologie a experimentální průzkum parametrů atmosféry“ s diskuzí, zapojení studentů do meteorologického průzkumu	Gymnázium Arabská, Praha 6	12.5.2010, Gymnázium Arabská, Praha 6
	Seminář pro středoškolské pedagogy, přednáška „Mění se klima“	PřF UK	19.11.2010, Praha
	Fyzikální týden – Přednáška pro středoškolské studenty o družicových projektech řešených v ÚFA	FJFI	16.6.2010 ÚFA
Doprovodná výstava Mezinárodního astronautického kongresu	Prezentace ÚFA v rámci expozice České kosmické kanceláře	ČKK	27.9.-1.10.2010 Praha

#### Vzdělávání středoškolské mládeže

Aktivita	Pořadatel/škola	Činnost
Přednáška: Letecká meteorologie	Letecká škola Řízení letového provozu Praha–Ruzyně	Přednáška pro specializaci soukromý obchodní pilot a dopravní pilot, překlad závěrečného testu z angličtiny do češtiny

#### Vzdělávání veřejnosti

Aktivita	Pořadatel	Činnost
Pravidelné setkání ŘLP Praha a Všeobecného letectví	ŘLP Praha	27.11.2010, diskusní příspěvek „Nebezpečné meteorologické jevy pro leteckou činnost“

## IV. Hodnocení další a jiné činnosti

### Další činnost

V roce 2010 ÚFA nevyvíjel žádnou další činnost.

### Jiná činnost

#### 1. *Aktivity Oddělení větrné energie*

V rámci jiné činnosti ÚFA prováděl měření, vyhodnocení a posouzení větrných poměrů vybraných lokalit pro stavbu větrných elektráren. ÚFA AV ČR, v. v. i., má v této oblasti jedinečné postavení v České republice, kdy je pro výpočet využíváno čtyř různých modelů optimalizovaných pro území ČR, přičemž tyto výpočty jsou doplněny cenným komentářem, který analyzuje předpokládané chyby modelů v dané lokalitě.

Ze strany soukromých firem - větrných investorů - existuje především značný zájem o **posouzení větrných poměrů** a výroby elektrické energie na základě výpočtu matematických modelů. Některé z těchto studií byly doplněny větrnou mapou lokality, ve 2 případech též o posouzení turbulencí v lokalitě. Celkem bylo v roce 2010 vypracováno:

- 7 obyčejných studií na jednu či více větrných elektráren; příjem ÚFA za tyto studie byl dohromady 104 tis. Kč bez DPH,
- 2 studie obsahující posouzení větrných poměrů i analýzu turbulence v anglickém jazyce celkem za 76 tis. Kč bez DPH,
- 1 série studií, zahrnující posouzení větrných poměrů i větrné mapy pro více lokalit za 60 tis. Kč bez DPH.

Dále byla ve 3 případech provedena aktualizace dřívějších studií, v souhrnu za 10 tis. Kč bez DPH.

Speciálním případem byla studie **zhodnocení vlivu fotovoltaické elektrárny** na stávající větrné elektrárny v hodnotě 22 tis. Kč bez DPH.

V jednom případě bylo rovněž provedeno **vyhodnocení stroboskopického efektu** větrné elektrárny za 3 tis. Kč bez DPH.

V některých případech v místě či okolí plánovaných větrných elektráren již existují výsledky měření větru. V takovém případě poskytuje ÚFA AV ČR, v. v. i. **odborné vyhodnocení** měření a následné analýzy. V roce 2010 byly provedeny 3 takové studie různého rozsahu, jejichž zpracování poskytlo příjem 153 tis. Kč bez DPH. Vedle toho byla poskytnuta odborná analýza naměřených dat ze 2 stožárů celkem za 17 tis. Kč bez DPH.

Samotné **měření větru** včetně následného odborného vyhodnocení prováděl ÚFA AV ČR, v. v. i. v roce 2010 ve dvou případech. Jednalo se o měření větru na telekomunikačním stožáru. Příjem ÚFA za tuto činnost v roce 2010 byl 55 tis. Kč bez DPH.

- měření **dopplerovským sodarem**. Jedná se distanční metodu měření větru, která umožňuje zachytit vertikální profil větru až do výšky několika stovek metrů nad povrchem. Příjem ÚFA za tuto činnost v roce 2010 byl necelých 149 tis. Kč bez DPH.

Za všechna měření a studie v oblasti větrné energetiky získal ÚFA AVČR, v. v. i. v roce 2010 celkem 649 tis. Kč bez DPH

## **2. *Aktivity Oddělení meteorologie***

Na základě smluv s Ústavem jaderného výzkumu Řež a.s., Divize ENERGOPROJEKT Praha byly vypracovány 2 studie, které hodnotí vliv soustavy chladících věží na klimatické charakteristiky oblasti pro různé varianty chladících věží NJZ v lokalitě ETE. Studie hodnotí vliv jednak soustav hybridních chladících věží a jednak soustav chladících věží s přirozeným tahem ve variantě 1 věž na 1 blok ETE. Za tyto studie získal ÚFA 560 tis. Kč bez DPH.

Na základě smlouvy s firmou Alpin Generation (CZ) s.r.o. bylo provedeno posouzení vlivu vlečky z chladící věže pro nový 135 MW výrobní blok K7 v Kladně na provozní podmínky Letiště Ruzyně. Za tuto studii získal ÚFA 445 tis. Kč bez DPH.

Pro Ředitelství vodních cest ČR byla zpracována studie proveditelnosti rozšíření systému RIS v rámci projektu IRIS Europe II, byla provedena prezentace aktuálního stavu a předpovědi počasí na pilotních úsecích vodních cest. Tato studie proveditelnosti vznikla na základě zadání Ředitelství vodních cest ČR a zabývala se analýzou možností využití informace z dostupných meteorologických dat účastníky plavebního provozu, se zaměřením na podmínky ovlivňující viditelnost a bezpečnost provozu na vodní cestě, a možnostmi jejich předpovědi. Dále se zabývala dostupností dat a způsobem jejich zpracování a prezentace pro potřeby vůdců plavidel. Za tuto studii získal ÚFA 210 tis. Kč bez DPH.

Pro Severočeské doly a.s. bylo zpracováno posouzení předpokládaného vlivu provozu Dolu Bílina na koncentraci polévatého prachu v okolí dolu. Cílem studie byl vývoj a testování metod založených na chemické analýze vzorků a na matematickém modelování pro posouzení vlivu Dolu Bílina na koncentraci polévatého prachu, tj. prachových částic o velikosti do 10  $\mu\text{m}$  (PM10) v okolí. Za tuto studii získal ÚFA celkem 1084 tis. Kč, z toho připadlo 463 tis. Kč pro GLÚ jako spoluřešitele.

## **3. *Výroba a prodej vědeckých přístrojů***

ÚFA AV ČR, v. v. i. rovněž částečně využil své technické zázemí a na základě přiznaného Průmyslového vzoru **vyrobil 3 ks digitálních slunečních čidel** použitelných pro orientaci družic. 2 ks čidel byly pro firmu Island gate Technologies Co. Dubai, Spojené arabské emiráty. Cena zakázky byla 5965 EUR, 1 ks čidla byl pro firmu R&D Center Scanex, Moskva, Rusko. Cena zakázky byla 2740 EUR.

## **4. *Aktivity na meteorologických observatořích***

Ústav fyziky atmosféry vlastní meteorologickou observatoř Milešovka. Vrchol Milešovky je mimořádně příhodná lokalita pro provoz telekomunikačních zařízení, proto ÚFA AV ČR, v. v. i. v rámci jiné činnosti umožnil některým subjektům **umístit své zařízení na našich objektech**. Jedná se 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.

Za umístění telekomunikačních zařízení uvedených subjektů ústav v roce 2010 obdržel 309 tis. Kč.

ÚFA AV ČR, v. v. i. 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 2010 se jednalo o služby za 15 tis. Kč.

Z vrcholu Milešovky jsou mimořádně krásné výhledy a proto ÚFA AV ČR, v. v. i. umožňuje veřejnosti návštěvu prvního ochozu věže observatoře. Za tuto službu na vstupném bylo v roce 2010 vybráno 63 tis. Kč.

Na observatoři Panská Ves jsou k dispozici dva služební byty. Jejich pronájmem získal ÚFA v roce 2010 15 tis. Kč.

##### ***5. Poskytování dat***

V roce 2010 ÚFA AV ČR, v. v. i. poskytoval některým subjektům vybraná data naměřená na našich observatořích. Jedná se o: Česká rafinérská a.s. Litvínov, 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 roce 2009 měl ústav audit bez výhrad a nebyla uložena žádná opatření

V roce 2010 proběhla v ÚFA AVČR kontrola grantů GAAV provedená zřizovatelem – kontrolním odborem KAV AVČR. V evidenci, v čerpání prostředků a jejich účtování ani ve výkaznictví nebyly shledány nedostatky.

V lednu 2010 byla provedena kontrola Pražskou správou sociálního zabezpečení, která odhalila nedoplatek 1000 Kč na odvedeném pojistném. Pojistné bylo doplaceno dne 9.2. 2010.



## **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**

V roce 2010 nedošlo k žádným změnám na nemovitém majetku.

#### **VI.1.1. Seznam budov v majetku Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.**

##### **Katastrální úřad pro Hlavní město Prahu, Katastrální pracoviště Praha**

###### ***Katastrální území: Záběhlice, Obec: Praha***

budova bez č.p./č.e.v. (jiná st.) na parcele p.č. 5513/29, včetně součástí a příslušenství

##### **Katastrální úřad pro Ústecký kraj, Katastrální pracoviště Litoměřice**

###### ***Katastrální území: Milešov u Lovosic, Obec: Velemín***

budova bez čp./č.ev (jiná stavba) na parcele st. č.165/2, včetně součástí a příslušenství

budova bez čp./č.ev (jiná stavba) na parcele st. č. 165/3, včetně součástí a příslušenství

budova bez čp./č.ev (tech.vybavení) na parcele st. č. 165/5, včetně součástí a příslušenství

budova č.p. 86 ( bydlení) na parcele st. č. 172, včetně součástí a příslušenství

budova bez čp./č.ev (tech.vybavení) na parcele st. č. 200, včetně součástí a příslušenství

##### **Katastrální úřad pro Ústecký kraj, Katastrální pracoviště Teplice**

###### ***Katastrální území : Bílka, Obec: Bořislav***

budova bez čp./č.ev (jiná stavba) na parcele st. č. 56, včetně součástí a příslušenství

###### ***Katastrální území: Dlouhá Louka, Obec: Osek***

budova část obce Dlouhá Louka č.e. 66 (jiná stavba) na parcele st. č. 115, včetně součástí a příslušenství

##### **Katastrální úřad pro Liberecký kraj, Katastrální pracoviště Česká Lípa**

###### ***Katastrální území: Nedamov, Obec: Dubá***

budova část obce Panská Ves č.p. 14 (bydlení) na parcele st. č. 68/1, včetně součástí a příslušenství

budova část obce Panská Ves č.p. 26 (jiná stavba) na par. st. č. 108, včetně součástí a příslušenství

budova část obce Panská Ves č.p. 27 (jiná stavba) na parcele st. č. 208, včetně součástí a příslušenství

budova bez čp/ č.ev. (jiná stavba) na parcele st. č. 68/2, včetně součástí a příslušenství

##### **Katastrální úřad pro Ústecký kraj, Katastrální pracoviště Most**

###### ***Katastrální území : Růžodol, Obec: Litvínov***

budova bez čp/č.ev. (obč.vyb.) na parcele č.st. 84, včetně součástí a příslušenství

#### **VI.1.2. Seznam pozemků v majetku Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.**

##### **Katastrální úřad pro Hlavní město Prahu, Katastrální pracoviště Praha**

###### ***Katastrální území: Záběhlice, Obec: Praha***

parcelsa p. č. 5513/29 (zastavěná plocha a nádvoří), včetně součástí a příslušenství

**Katastrální úřad pro Ústecký kraj, Katastrální pracoviště Litoměřice**

***Katastrální území: Mělešov u Lovosic, Obec: Velemín***

parcela st. č. 165/1 (zastavěná plocha a nádvoří), včetně součástí a příslušenství  
parcela st. č. 165/2 (zastavěná plocha a nádvoří), včetně součástí a příslušenství  
parcela st. č. 165/3 (zastavěná plocha a nádvoří), včetně součástí a příslušenství  
parcela st. č. 165/5 (zastavěná plocha a nádvoří), včetně součástí a příslušenství  
parcela st. č. 172 (zastavěná plocha a nádvoří), včetně součástí a příslušenství  
parcela p.č. 1092 (ostatní plocha), včetně součástí a příslušenství  
parcela p.č. 657/2 (zahrada), včetně součástí a příslušenství  
parcela st. č. 200 (zastavěná plocha a nádvoří), včetně součástí a příslušenství  
parcela p.č. 658/1 (ostatní plocha), včetně součástí a příslušenství  
parcela p.č. 659/10 (ostatní plocha), včetně součástí a příslušenství

**Katastrální úřad pro Ústecký kraj, Katastrální pracoviště Teplice**

***Katastrální území : Bílka, Obec: Bořislav***

parcela st. č. 56 (zastavěná plocha a nádvoří), včetně součástí a příslušenství  
parcela st. č. 57 (zastavěná plocha a nádvoří), včetně součástí a příslušenství  
parcela p.č. 72/3 (ostatní plocha), včetně součástí a příslušenství  
parcela p.č. 72/5 (ostatní plocha), včetně součástí a příslušenství

***Katastrální území: Dlouhá Louka, Obec: Osek***

parcela st. č. 115 (zastavěná plocha a nádvoří), včetně součástí a příslušenství  
parcela p.č. 300/29 (ostatní plocha), včetně součástí a příslušenství  
parcela p.č. 392/3 (trvalý travní porost), včetně součástí a příslušenství  
parcela p.č. 392/4 (trvalý travní porost), včetně součástí a příslušenství

**Katastrální úřad pro Ústecký kraj, Katastrální pracoviště Most**

***Katastrální území : Růžodol, Obec: Litvínov***

parcela st. č. 84 (zastavěná plocha a nádvoří), včetně součástí a příslušenství  
parcela p.č. 432/2 (ostatní plocha), včetně součástí a příslušenství  
parcela p.č. 432/8 (ostatní plocha), včetně součástí a příslušenství

**Katastrální úřad pro Liberecký kraj, Katastrální pracoviště Česká Lípa**

***Katastrální území: Nedamov, Obec: Dubá***

parcela st. č. 68/1 (zastavěná plocha), včetně součástí a příslušenství  
parcela st. č. 68/2 (zastavěná plocha), včetně součástí a příslušenství  
parcela st. č. 108 (zastavěná plocha), včetně součástí a příslušenství  
parcela st. č. 208 (zastavěná plocha), včetně součástí a příslušenství  
parcela p.č. 863 (zahrada), včetně součástí a příslušenství  
parcela p.č. 864 (orná půda), včetně součástí a příslušenství  
parcela p.č. 866/1 (zahrada), včetně součástí a příslušenství  
parcela p.č. 868/1 (zahrada), včetně součástí a příslušenství  
parcela p.č. 868/2 (trvalý travní porost), včetně součástí a příslušenství  
parcela p.č. 869/2 (ostatní plocha), včetně součástí a příslušenství  
parcela p.č. 869/3 (ostatní plocha), včetně součástí a příslušenství  
parcela p.č. 871/5 (trvalý travní porost), včetně součástí a příslušenství

**Katastrální úřad pro Středočeský kraj, Katastrální pracoviště Praha - západ**

***Katastrální území: Zdiměřice u Prahy, obec: Jesenice***

parcela p.č. 216/1 (ostatní plocha), včetně součástí a příslušenství

## VI.2. Hospodářský výsledek podle syntetických účtů

Viz zpráva auditora

## VI.3. Počty grantů řešených v roce 2010

<b>Poskytovatel</b>	<b>Počet grantů</b>	<b>Celková finanční podpora (tis. Kč)</b>
GA AV ČR	13	4 926
AV ČR – program podpory zahraniční spolupráce	4	2 920
GA ČR (z toho jako spolunositelé)	18 (5)	9 163
MŠMT (z toho jako spolunositelé)	12 (2)	3 693
zahraniční EU – 7.RP	2	345
ESA	3	2 459
NASA	1	124
Příspěvky na pořádání konferencí	2	59
celkem	55	23 689

## **VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště**

V r. 2011 nepředpokládáme žádné podstatné změny činnosti pracoviště.

## **VIII. Aktivity v oblasti životního prostředí**

Velká část výzkumné činnosti ÚFA AV ČR, v. v. i., se týká 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	0,0
21 - 30 let	20	18	38	36,9
31 - 40 let	16	6	22	21,3
41 - 50 let	9	5	14	13,6
51 - 60 let	7	0	7	6,8
61let a více	17	5	22	21,4
celkem	69	34	103	100,0
%	67,0	33,0	100,0	X

### 2. Členění zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví - stav k 31.12.

Vzdělání dosažené	Muži	Ženy	Celkem	%
základní	0	0	0	0,0
vyučen	1	0	1	1,0
střední odborné	4	0	4	3,9
úplné střední	0	0	0	0,0
úplné střední odborné	6	3	9	8,7
vyšší odborné	3	2	5	4,8
vysokoškolské	55	29	84	81,6
celkem	69	34	103	100,0

### 3. Celkový údaj o vzniku a skončení pracovních a služebních poměrů zaměstnanců

	Počet
Nástupy	7
Odchody	5

### 4. Trvání pracovního a služebního poměru zaměstnanců - stav k 31. 12.

Doba trvání	Počet	%
do 5 let	28	27,2
do 10 let	24	23,3
do 15 let	16	15,5
do 20 let	8	7,8
nad 20 let	27	26,2
celkem	103	100,0

## 5. Roční čerpání mzdových prostředků

Ukazatel	Prostředky na mzdy tis. Kč	Ostatní osobní náklady (OON) tis. Kč
skutečnost za rok 2010	33 078	715
z toho mimorozpočtové prostředky	7 929	511

## 6. Členění mzdových prostředků podle zdrojů

Článek - zdroj prostředků	Mzdy tis. Kč	OON tis. Kč
0 - Zahr. granty, dary a rezervní fond	1 901	35
1 - Granty Grantové agentury AV ČR	1 337	146
2 - Program Nanotechnologie	0	0
3 - Granty Grantové agentury ČR	2 656	241
4 - Projekty ostatní poskytovatelé	1 029	35
5 - Program Informační spol.	0	0
7 - Další a jiná činnost	1 006	54
Institucionální prostředky	25 149	204
Celkem	33 078	715

## 7. Členění mzdových prostředků podle zdrojů (bez OON)

Mzdové prostředky	tis. Kč	%
Institucionální	25 149	76,0
účelové	1 337	4,1
mimorozpočtové (čl. 3 a 4)	3 685	11,1
ostatní mimorozpočt. vč. jiné činnosti (z toho jiná činnost)	2 907 (1006)	8,8 (3,0)
Mzdové prostředky celkem	33 078	100,0

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

Složka mzdy	tis. Kč	%
tarifní mzda	19 597	59,2
příplatky za vedení	308	0,9
zvláštní příplatky	209	0,6
ostatní složky mzdy	0	0,0
náhrady mzdy	2 757	8,4
osobní příplatky	1 191	3,6
Odměny	9 016	27,3
Mzdy celkem	33 078	100,0

**9. Průměrné měsíční výdělky podle kategorií zaměstnanců a průměrného přepočteného počtu zaměstnanců**

Kategorie zaměstnanců	Průměrný přepočtený počet zaměstnanců	Průměrný měsíční výdělek v Kč
vědecký pracovník (s atestací, kat. 1)	34,47	41 269
odborný pracovník VaV s VŠ (kat. 2)	20,67	29 335
odborný pracovník s VŠ (kat. 3)	3,62	38 655
odborný pracovník s SŠ a VOŠ (kat. 4)	11,30	20 810
odborný pracovník s VaV s SŠ a VOŠ (kat. 5)	0,30	4 550
technicko-hospodářský pracovník (kat. 7)	4,30	25 920
dělník (kat. 8)	1,12	13 016
provozní pracovník (kat. 9)	0,70	12 560
<b>Celkem</b>	<b>76,48</b>	<b>35 887</b>

**10. Vyplacené OON celkem**

	tis. Kč	%
dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr	715	100,0
autorské honoráře, odměny ze soutěží, odměny za vynálezy a zlepš. návrhy	0	0,0
Odstupné		0,0
<b>OON celkem</b>	<b>715</b>	<b>100,0</b>



## 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 1. 6. 2011



Doc. RNDr. Zbyněk Sokol, CSc.,  
ředitel

## **Přílohy**

zpráva auditora a k ní připojené:

rozvaha

výkaz zisku a ztrát

příloha k účetní závěrce za r. 2010