

## Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v.v.i.

---

### CESTOVNÍ ZPRÁVA ZE ZAHRANIČNÍ PRACOVNÍ CESTY

#### A) Základní informace

1. Místo pracovní cesty: Paříž, Francie
2. Termín pracovní cesty: 24.11. – 28.11.2014
3. Název navštívené akce: 5. mezinárodní workshopu uživatelů družice GOCE (5th International GOCE User Workshop)
4. Účastníci cesty: RNDr. Ing. Petr Holota, DrSc., Ing. Otakar Nesvadba, Ph.D.
5. Cíle ZPC:
  - (i) Aktivní účast na 5. mezinárodním workshopu uživatelů družice GOCE v plném rozsahu jeho programu, získání čerstvých informací o projektu GOCE (Gravity field and steady-state Ocean Circulation Experiment) a využívání jeho datových archivů a výsledků.
  - (ii) prezentace společného vědeckého příspěvku na tématickém zasedání „Geodézie“,
6. Seznam příloh:

Sborník příspěvků prezentovaných na 5th International GOCE User Workshop-u v Paříži vydá ESA jako speciální publikaci SP-728 na CD-ROM. V tištěné podobě pro účastníky akce ESA vydala pouze program a sešit abstraktů. Některé širší informace lze najít na: <http://www.goce2014.org/>
7. Schválení cestovní zprávy: Ing. Karel Raděj, CSc.  
ředitel VÚGTK, v.v.i.
8. Datum schválení CZ:

## B) Program zahraniční pracovní cesty:

Pořádaný 5. mezinárodní workshop uživatelů družice GOCE byl dlouhodobě připravovanou a nesporně významnou akcí Evropské kosmické agentury (ESA). Workshop byl zahájen 25.11.2014 a konal se v prostorách budovy UNESCO v Paříži. Navazoval na podobné jednání, které ESA uspořádala v Mnichově v roce 2011.

Organizačně konání workshopu zajistil organizační výbor složený ze zástupců ESA, konferenčního byra Congrex, skupiny Serco a Mezivládní oceánografické komise IOC-UNESCO.

Vědeckou náplň workshopu programově připravil vědecký organizační výbor ve složení: B. Ailor, O. Andersen, G. Balmino, S. Bettadpur, R. Bingham, J. Bouman, C. Braitenberg, S. Bruinsma, M. Diament, E. Boornbos, J. Ebbing, T. Flohrer, J. Forbes, K. Heines, C. Hughes, H. Klinkrad, P. Knudsen, T. Lips, M. Mandea, J. Müller, R. Nasca, R. Pail, I. Panet, M.-H. Rio, R. Rummel, F. Sansò, H. Snaith, H. Sünkel, C.C. Tscherning, M. van der Meijde, P. Visser, V. Zlotnicki

Účastníky workshopu na zahajovacím zasedání přivítali:

W. Watson-Wright - za IOC-UNESCO

V. Liebig - za ESA. Cíle workshopu specifikoval J. Benveniste - též z ESA

Vědecký program workshopu tvořila zasedání věnovaná následujícím tématům:

1. **Mission accomplished - exploitation continues**  
*Organizátoři zasedání:* R. Floberghagen, J. Benveniste
2. **The new GOCE science products, gravity field models and gravity gradient data**  
*Organizátoři zasedání:* H. Sünkel, P. Visser
3. **Oceanography**  
*Organizátoři zasedání:* M.-H. Rio, P. Knudsen
4. **Solid Earth**  
*Organizátoři zasedání:* M. van der Meijde, J. Ebbing
5. **Geodesy**  
*Organizátoři zasedání:* G. Balmino, F. Sansò
6. **Aeronomy / Novel applications**  
*Organizátoři zasedání:* S. Bruinsma, M. Kern
7. **Science and engineering lessons from the de-orbiting and re-entry phase**  
*Organizátoři zasedání:* C. Pardini, H. Krag
8. **Future gravity field missions**  
*Organizátoři zasedání:* N. Sneeuw, R. Haagmans

Uvedená zasedání měla ústní i posterovou část. V rámci posterů bylo, vedle výše citovaných, diskutováno ještě jedno téma, a to **Calibration/Validation and Data Quality**. Toto zasedání vedli H. Sünkel, P. Visser.

## C) Průběh zahraniční pracovní cesty:

5. mezinárodní workshop uživatelů družice GOCE se konal za přítomnosti asi 150 účastníků. Bylo předneseno 61 vědeckých referátů a vystaveno 58 posterových prezentací. Jednání reflektovala řadu důležité skutečnosti a byla příležitostí k prezentaci významných výsledků.

a) Po dobu přesně 1700 dnů a z bezprecedentní výšky 255 km družice GOCE získala jedinečný soubor dat o 3D struktuře gravitačního pole Země. Během fáze zpětného vstupu byla získávána data ve stále nižší výšce až do meze, kdy družice ve výšce menší než 120 km zanikla. Všechna vědecká data získaná družicí GOCE jsou v současnosti dostupná uživatelské komunitě. V létě 2014 byly uvolněny (Release 5) produkty gravitačního pole včetně dat získaných v závěrečné periodě této družicové mise, která nastala v listopadu 2013. Měření gravitačního gradientu získaná pomocí družice GOCE jsou zcela novým zdrojem poznatků, který je nyní mezinárodní geovědní komunitě k dispozici. Navíc, ultracitlivé akcelerometry na palubě družice GOCE se ukázaly jako velmi užitečné pro důležité nové aplikace zahrnující časové variace gravitačního pole, měření atmosférické hustoty a větrů, spojující mechanismy v termosféře-ionosféře-magnetosféře a dokonce detekci akustických vln při zemětřesení. V závěrečné fázi mise GOCE umožnila uskutečnit celý soubor studií návratové dynamiky stejně tak jako měření ve vrstvách atmosféry, které jsou normálně nedostupné pro družicová měření.

b) Vyslaní pracovníci svůj program koordinovali tak, aby v maximální míře účastí pokryli všechna vědecká zasedání věnovaná tématům 1 - 8. To se podařilo, zasedání byla organizována bez překrytu, konsekutivně.

c) K náplni vědeckého programu 5. mezinárodního workshop-u uživatelů družice GOCE účastníci cesty také aktivně přispěli. Na zasedání č. 6 (Geodesy) věnovaném geodetické problematice a geodetickým aplikacím prezentovali následující příspěvek:

Holota P., Nesvadba O.: *On the combination of terrestrial data and GOCE based models in Earth's gravity field studies: compatibility and optimization*

Přednesl jej P. Holota. Příspěvek se setkal se zájmem.

d) Závěrečné plenární zasedání 5. mezinárodního workshop-u uživatelů družice GOCE se konalo v pátek 28.11.2014 v poledních hodinách. Za aktivitu a přínos k úspěchu workshopu účastníkům poděkovali představitelé vědeckého i organizačního výboru. Předsedové jednotlivých tematických vědeckých zasedání přednesli souhrnné informace o výsledcích jednání. Informace týkající se zveřejnění přednesených příspěvků a vystavených posterů ve speciální publikaci SP-728 na CD-ROM, kterou vydá ESA, přednesl J. Benveniste jménem organizačního výboru.

#### **D) Seznam osob, se kterými bylo jednáno (kontakty):**

Během 5. mezinárodního workshop-u uživatelů družice GOCE vyslaní pracovníci jednali s celou řadou jeho účastníků. Mezi nimi byli:

A. Albertella (Itálie), G. Balmino (Francie), J. Benveniste (ESA), C. Braitenberg (Itálie), J.M. Brockmann (Německo), R. Čunderlik (Slovensko), R. Forsberg (Dánsko), R. Haagsmans (ESA), S. Jin (Čína), M. Kern (ESTEC), J. Müller (Německo), Ju.M. Nejman (Rusko), F. Sansò (Itálie), W.-D. Schuh (Německo), C.K. Shum (USA), N. Sneeuw (Německo), L. Sugajpova (Rusko), H. Sünkel (Rakousko), G. Vergos (Řecko), H. Yildiz (Turecko)

Zpracoval: P. Holota  
Zdiby, dne: 9.12.2014