

VÝZKUMNÝ ÚSTAV GEODETICKÝ, TOPOGRAFICKÝ A KARTOGRAFICKÝ, v.v.i.

**Cestovní zpráva ze zahraniční pracovní cesty  
do Fairbanks, USA  
na 2. mezinárodní symposium Mezinárodní služby pro tíhové pole  
ve dnech 16.-24.9.2010**

**1. Úvodní informace**

- a) Organizace vysílající pracovníky: Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v.v.i.
- b) Termín a místo pracovní cesty: 16.-24. září 2010, Fairbanks, USA
- c) Přesné znění názvu akce: 2. mezinárodní symposium Mezinárodní služby pro tíhové pole (2nd International Symposium of the International Gravity Field Service)
- d) Úkoly: Účast na symposiu, odborná jednání.
- e) Počet výtisků cestovní zprávy (rozdělovník): 15
- |                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1 x ČÚZK                            | 1 x ČVUT, kat. vyšší geodézie      |
| 5 x VÚGTK                           | 1 x MFF UK, katedra geofyziky      |
| 2 x Zeměměřický úřad                | 1 x ZČU, Plzeň, katedra matematiky |
| 1 x VGHÚř, Dobruška                 | 1 x ASÚ AV ČR                      |
| 1 x Český nár. kom. geod. a geofyz. | 1 x GFÚ AV ČR                      |
- f) Účastníci cesty: Prof. Ing. Pavel Novák, Ph.D.; RNDr. Ing. Petr Holota, DrSc.
- g) Datum zpracování zprávy: 11.10.2010
- h) Schválení cestovní zprávy:

.....  
Ing. Karel Raděj, CSc., ředitel VÚGTK

## 2. Časový přehled cesty

- 16.9.2010 (čtvrtek): odlet z Prahy do Frankfurtu;  
17.9.2010: přílet do Fairbanks, ubytování;  
20.-22.9.2010: účast na jednání symposia a doprovodném programu;  
23.9.2010: odlet z Fairbanks;  
24.9.2010 (pátek): přílet do Prahy.

## 3. Program - projednávané otázky

Pořádané 2. mezinárodní symposium Mezinárodní služby pro tíhové pole (IGFS) bylo dlouhodobě připravovanou a nesporně významnou akcí Mezinárodní asociace geodézie (IAG). Navazovalo na podobné symposium IGFS, které se konalo v roce 2006 v Istanbulu. Jeho vědecký program byl však vyhraněnější. Určitý akcent byl též věnován specifické geodetických problémů řešených v polárních oblastech.

Na symposiu bylo registrováno cca 100 účastníků z Austrálie, Brazílie, České republiky, Dánska, Francie, Holandska, Itálie, Japonska, Jižní Koreje, Kanady, Německa, Polska, Řecka, Spojeného Království, Švýcarska, Tajvanu a USA.

Vysílání pracovníci se zúčastnili všech částí vědeckého programu symposia a v maximální míře také všech doprovodných pracovních jednání. Spoluautorsky se podíleli i na příspěvku "A Global Vertical Reference Frame", který byl v rámci programu (jako poster) prezentován.

Místním organizátorem symposia byl Geofyzikální ústav Aljašské Univerzity ve Fairbanks. Lokální organizační výbor vedl J. Freymueller. Mezinárodní vědecký komitét symposia pracoval ve složení: S. Bettadpur (Center for Space Research, University of Texas), R. Forsberg (National Space Institute, Dánsko), S. Kenyon (National Geospatial Intelligence Agency, USA) a C. Kroner (Institute of Geosciences, Univerzita v Jeně).

### Okruh témat pořádaného symposia byl:

- družicové projekty GOCE a GRACE - nejnovější výsledky;
- arktická gravimetrie a geofyzika;
- aljašský geoid;
- družicová altimetrie ledového pokrytí;
- časově proměnné tíhové pole v otázkách hydrologie a glaciologie a jeho určené pomocí umělých družic;
- přesné určení geoidu - aktuální podnět k určení "centimetrového" geoidu;
- globální výšková srovnávací hladina - zavedení, konvence a specificky orientované studie;
- přístrojové vybavení a výsledky absolutní, supravodivé a letecké gravimetrie;
- přímé modelování tíže v době modelů tíhového pole Země s vysokým rozlišením.

V průběhu symposia se za předsednictví M. Kuhna (Curtin University of Technology, Perth, Austrálie) uskutečnilo i jednání speciální studijní skupina pro využití globálních modelů topografie při modelování tíhového pole Země, která je jednou ze složek struktury IAG.

Na závěr jednání byla pro účastníky symposia uspořádána exkurse na geofyzikální observatoř Geofyzikálního ústavu Aljašské univerzity.

#### **4. Průběh pracovní cesty – osoby, se kterými bylo jednáno**

Během symposia vyslaní pracovníci jednali s celou řadou účastníků a organizátorů. Mezi nimi byli, např.: O. Andersen (National Space Institution, Kodaň, Dánsko), F. Barthelmes (GFZ, Postupim, Německo), R. Barzaghi (Politecnico di Milano, Itálie), O. Baur (University of Stuttgart, Německo), R. Haagmans (ESA, Noordwijk, Holandsko), J. Huang (National Resources Canada, Kanada), Ch. Hwang (National Chiao Tung University, Hsinchu, Taiwan), S. Kenyon (NGA, St. Louis, USA), M. Kuhn (Curtin University of Technology, Perth, Austrálie), N. Pavlis (NGA, Reston, USA), D. Roman (National Geodetic Survey, Silver Spring, USA), D. Smith (National Geodetic Survey, Silver Spring, USA), Z. Šíma (ASÚ AV ČR, Praha), D. Tsoulis (Aristotle University of Thessaloniki, Řecko), V. Vatrť (VGHÚř, Dobruška), I. Tziavos (Aristotle University of Thessaloniki, Řecko), Y.M. Wang (National Geodetic Survey, Silver Spring, USA).

Tématický rozsah těchto jednání - převážně dvoustranných kontaktů - byl široký. Týkal se zejména vědeckého obsahu symposia a práce v IAG a dalších mezinárodních vědeckých organizacích.

#### **5. Technická dokumentace - přiložit nebo odkaz, kde lze nalézt**

Vydání sborníku ze symposia organizátoři nepředpokládají. Přednesené referáty a vystavené postery se však (podle příslibu organizátorů) postupně zpřístupní na webové stránce symposia.

Na symposiu samotném byly získány dva exempláře vázaného výtisku "Scientific Program (obsahujícího i soubor abstraktů)" a několik jednotlivých referátů (posterů). Oznámení o konání symposia bylo publikováno v Journal of Geodesy - v rubrice IAG Newsletter tohoto vědeckém časopisu IAG.

Podrobné informace o symposiu jsou dostupné také na webové stránce Mezinárodní asociace geodézie na <http://www.iag-aig.org>.

#### **6. Závěry z cesty a doporučení na využití poznatků**

(6.1) Symposium Mezinárodní služby pro tíhové pole (IGFS) ve Fairbanks se konalo v závěru pravidelného čtyřletého období mezi dvěma po sobě následujícími valnými shromážděními Mezinárodní unie geodetické a geofyzikální (IUGG), rok před konáním valného shromáždění IUGG v Melbourne. Z tohoto hlediska lze v určité míře jeho jednání považovat za bilanci výsledků a aktivit 2. komise IAG (Gravity Field / Tíhové pole) a zejména služby IGFS, která představuje významnou složku 2. komise.

(6.2) Akcenty symposia jsou patrné z okruhu hlavních témat jeho vědeckého programu, tak jak jsou vyjmenovány ve 3. odstavci této zprávy. Záběr programu byl tedy dosti široký, nikoliv však rozmělněný. Byl cílený k jasně vymezené problematice a v určité míře navíc i se zřetelem ke specifické problémů geodézie, gravimetrie a geodynamiky v polárních oblastech.

(6.3) Poznatky a informace získané na konaném symposiu lze jednoznačně hodnotit jako přínosné pro posílení kontaktů s geodézií ve světě a jejími rozvojovými trendy. Vedle tohoto obecného hlediska jsou ale získané poznatky a informace bezprostředně využitelné při práci na plnění výzkumných úkolů řešených ve VÚGTK. V konkrétních případech se vědecká pracoviště ústavu diskutovanými tématy již programově a aktivně zabývají.

(6.4) Ukazuje se však současně, že ve větším rozsahu by, např., měly být studovány otázky využití údajů a výsledků z družicového projektu GOCE pro řešení otázek základní geodézie, podobně by bylo dobré více se soustředit na otázky modelování tíhového pole s vysokým prostorovým rozlišením a také využití existujících modelů, dále na otázky studia časových změn a variací tíhového pole z údajů družicových experimentů a pozemních gravimetrických měření a speciálně také na otázky realizace světového výškového systému (WHS) a ovšem i na vzájemnou provázanost zmíněných témat.

Poznámka: Družicové misi GOCE (Gravity Field and Steady-state Ocean Circulation Explorer), výkonnostním parametrům satelitu, detailům pozemního řídicího segmentu, datovým produktům a službám pro uživatele byl letos věnován značný prostor na symposiu „Living Planet“ v Bergenu, které upořádala Evropská kosmická agentura (ESA).

(6.5) Z metodického hlediska by pravděpodobně bylo také užitečné rozlišit úlohu vyvinuté technologie a úlohu (potřebu) trvalých výzkumných a studijních aktivit (i s příslušným zázemím v oblasti vzdělávání). Bez těch je totiž dosaženým výsledků zbytečně omezována možnost, aby se více a živěji uplatnily v probíhajících úvahách a diskusích. V těchto souvislostech není od věci zmínit se i o nedávno konaném symposiu „Reference Frames for Applications in Geosciences (REFAG2010)“, které zorganizovala 1. komise IAG (Reference Frames / Vztažné rámce (datové struktury)) v Marne-La-Vallée, Francie. Při symposiu bylo totiž s úspěchem uspořádáno zasedání na téma „Definice a zřízení výškového referenčního systému“ (Definition and establishment of vertical reference systems), na kterém byl dán značný prostor právě diskusi o teoretických a metodických otázkách tohoto tématu.

(6.6) Z hlediska perspektiv by bylo dobré vzít také na vědomí skutečnost, že v příštím roce na 25. valném shromáždění IUGG (Melbourne, 28.6.-7.7.2011) bude v rámci vědeckého programu shromáždění jedno ze sedmi připravovaných geodetických symposií (speciálně symposium G06) věnováno výše zmíněnému tématu a uskuteční se pod názvem „Towards a Unified World Height System / Vstříc jednotnému světovému výškovému systému“. Nepochybně to svědčí o aktuálnosti této problematiky.

(6.7) Symposium ve Fairbanks bylo poměrně krátké, přesto bylo cennou příležitostí k setkání s řadou renomovaných osobností, představitelů současných klíčových geodetických aktivit a také k získání informací o současných výsledcích a perspektivách řešení projednávané problematiky. Vedené rozhovory byly podstatně usnadněny především již dlouhodobou spoluprací s většinou přítomných účastníků. Kontakty v tomto směru je třeba dále rozvíjet, zejména v rámci IUGG, EGU, AGU, ESA a dalších vědeckých struktur.

(6.8) Činnost a výsledky spojené s uskutečněnou cestou a přípravou na ni mají podstatný význam pro práci na úkolech a projektech řešených ve VÚGTK.

### ***Návrh opatření***

1. Na pracovišti ve VÚGTK informovat o jednáních na 2. mezinárodním symposiu IGFS. Zajistí účastníci cesty.
2. Využití získaných poznatků a informací pro řešení výzkumných úkolů a projektů v rámci výzkumných útvarů a oddělení ústavu.

3. Využít závěrů formulovaných v odst. 6.4 a 6.5 této zprávy jako podnětů k analýze rozvoje a trendů současné geodézie ve světě a k porovnání zjištěného stavu s vlastními aktivitami a koncepčními záměry oboru geodézie v České republice. Bude projednáno v rámci výzkumného útvaru geodézie a geodynamika a následně i celého ústavu.
4. Posoudit možnosti pro účast zástupců VÚGTK na 25. valném shromáždění IUGG, zvážit vědeckou náplň a aktivity spojené s možnou účastí, připravit potřebné kroky pro realizaci tohoto záměru. Bude projednáno v rámci výzkumného útvaru geodézie a geodynamika a následně i celého ústavu.
5. Začlenit informace o účasti na 2. mezinárodním symposiu IGFS do zpráv o úkolech řešených ve VÚGTK a projektech podporovaných GAČR a MŠMT ČR. Dále pak také do zprávy ČNKGG předkládané Radě pro zahraniční styky AV ČR. Zajistí řešitelé a sekretář ČNKGG.

*Zpracovali:* P. Holota a P. Novák