

**Cestovní zpráva ze zahraniční pracovní cesty
do Sévres, Francie
na ICAG-2005 Workshop ve dnech 18. až 20. září 2005**

1. Úvodní informace

- a) Organizace vysílající pracovníka VÚGTK
- b) Termín a místo pracovní cesty, 18. - 20. září 2005
- c) přesné znění názvu akce 7th International Comparision of Absolute Gravimeters ICAG-2005 ad hoc Workshop
- d) Úkoly

1, Účast na pracovním setkání konaného na závěr mezinárodního srovnávacího absolutního měření (ICAG-2005), které proběhlo ve dnech 6.9-18.9 v laboratoři Mezinárodního úřadu pro váhy a míry (BIPM) v Sévres. Tohoto měření se účastnil také gravimetr FG5-215 v rámci řešení úkolu tvorby etalonu tíže státního plánu rozvoje metrologického systému ČR.

2, Prezentace výsledků laboratorních zkoušek gravimetru FG5-215 pod názvem „Fringe Signal and Air Temperature Effects on the FG5 No. 215 Results“.

- e) Počet výtisků cestovní zprávy (rozdělovník) 6 x krát: 3 x VÚGTK, 1 x ČMI, 1 x ZÚ, 1 x GKÚ Bratislava
- f) Účastníci cesty Ing. Vojtech Pálinkáš, Ph.D.
- g) Datum zpracování zprávy 11. října 2005
- h) Schválení cestovní zprávy

2. Časový přehled cesty

- 18. září 2005 - příjezd do Paříže
- 19. září 2005 - účast na pracovním setkání
- 20. září 2005 - návrat do Prahy

3. Program - projednávané otázky

Projednávané otázky byly dány programem pracovního setkání, který je přiložen v příloze č. 1 této cestovní zprávy.

4. Průběh pracovní cesty - obsah zajímavých příspěvků, osoby se kterými bylo jednáno

Příspěvky prezentované na pracovním setkání lze rozdělit na tři tematické okruhy. První se zabýval instrumentální částí tíhových měření, druhý okruh zahrnoval příspěvky ohledně srovnávacích měření absolutních gravimetrů a třetí geofyzikální aplikaci tíhových měření.

V instrumentální části byl představen nejnovější vývoj již funkčních gravimetrů IMGC-02 (Itálie, A. Germak et. al) a FGC1 (USA, Faller a Vitouchkin), jejichž přesnost je na úrovni asi 5 μ Gal. V příspěvku H. Meriméche et. al (Německo) byl představen dosavadní vývoj nového absolutního gravimetru na universitě v Enlargenu, který by dle představ konstruktérů měl dosahovat přesnosti lepší než 1 μ Gal. Jedná se o balistický gravimetr. Prezentovány byly pouze některá vylepšení samotného volného pádu testovacího objektu oproti gravimetru FG5 a také dokonalejší zpracování interferenčních proužků. Jelikož je gravimetr ve vývoji, výsledky potvrzující jeho vysokou přesnost prezentovány nebyly. Příspěvek D. Westruma (USA, Micro-g LaCoste) obsahoval jednak výčet vyráběných absolutních gravimetrů firmou Micro-g LaCoste a jednak zajímavé magnetické zkoušky gravimetrů FG5 a A10. Pro testování bylo používáno silných magnetických polí s indukcí okolo 2000 μ T (asi 50 krát větší než zemské magnetické pole), které vyvolaly u gravimetru FG5 a A10 změny výsledků o asi 15 μ Gal resp. 260 μ Gal. V běžných podmínkách ve kterých absolutní měření probíhají, by zjištěné magnetické vlivy mohly být významné pouze u gravimetru A10. Bylo zjištěno, že citlivost gravimetru na magnetická pole je závislá na materiálu ze kterého je vyroben testovací objekt. U FG5 se jedná u hliník a u A10 o slitinu kovů. Nově se testovací objekty budou vyrábět z materiálu (pravděpodobně titan), s menší magnetickou citlivostí jakou má hliník. K našemu příspěvku (Pálinkáš a Kostelecký) byly Dr. Liardem (Geomatics Canada) poskytnuty cenné rady jak skutečně zjistit, jestli námi zjištěný efekt interferenčních proužků je opravdu způsoben diskriminátorem na obvodě APD karty, anebo jestli se jedná o vliv proměnlivé polarizace laserového paprsku v důsledku rotace faradayova izolátoru.

Z příspěvků zabývajících se srovnávacími měřeními absolutních gravimetrů byly výsledky našeho gravimetru FG5-215 (z měření v Bad Homburgu) prezentovány společně s výsledky německých gravimetrů Dr. Falkem (Německo). Dalšími prezentovanými srovnávacími měřeními byly měření na stanici Metsahovi (Finsko), Tsukubane (Japonsko) a Walferdange (Lucembursko). Z výsledků lze konstatovat, že rozdíly mezi gravimetry FG5 v případě kvalitních observátorií jsou do 5 μ Gal. Zajímavým experimentem bylo určení vnitřní přesnosti, opakovatelnosti a srovnání gravimetru A10-008 (D. Schmerge et. al, USA) s gravimetrem FG5-216 ve Walferdange. Z výsledků bylo konstatováno, že vnitřní přesnost 30. minutového měření gravimetru A10-008 na kvalitní stanici je 0,5 μ Gal a opakovatelnost 3 μ Gal.

Nejzajímavějším příspěvkem v oblasti geofyzikálních aplikací absolutních gravimetrů byl příspěvek J. Hinderera (Francie) ohledně zamýšlených opakovaných tíhových měření v rovníkové Africe za účelem potvrzení variací tíhového pole, které byly detekovány v této oblasti ze satelitních misí a hydrologických modelů. Závislost mezi tíhovými měřeními a hydrologií (v tomto případě lokálními vlivy) byla evidentní i z opakovaných měření v Íránu (R. Bayer, Francie).

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

V rámci jednání byl předložen program jednání s abstrakty příspěvků. Tento dokument je přílohou této cestovní zprávy.

6. Závěry z cesty a doporučení na využití poznatků

Pracovní setkání konané na závěr srovnávacího měření ICAG-2005 bylo orientováno zejména na instrumentální problematiku absolutních tíhových měření a výsledky menších srovnávacích měření. Z prezentovaných příspěvků a samotných jednání lze doporučit následované využití poznatků:

- 1, Provést magnetické zkoušky absolutního gravimetru FG5-215 (Pálinkáš, únor 2006).
- 2, Zjistit dostupnost optických filtrů a měřiče výkonu laseru (Pálinkáš, listopad 2005).
- 3, V závislosti na bodě 2 opakovaně provést test vlivu interferenčních proužků na výsledek gravimetru FG5-215 (Pálinkáš, do konce roku 2006).
- 4, Zajistit účast na druhém společném setkání CCM-WGG (Pracovní skupina pro gravimetrii Poradního výboru pro hmotnost a související veličiny, která pracuje při BIPM) a SGCG (Studijní skupina 2.1 pro srovnávání absolutních gravimetrů komise 2 - „Tíhové pole“ Mezinárodní asociace geodzie - IAG), které se bude konat v květnu 2006 v Bernu.

7. Seznam příloh

příloha 1: program jednání