

Posudek diplomové práce Matouše Karvánka

„Využití dat Sentinel-1 pro tvorbu digitálního modelu terénu metodou radarové interferometrie“

Družice Sentinel-1 poskytující SAR data s 12ti-denním a od dubna 2016 i 6ti-denním termínovým rozlišením představují významný posun v aplikacích technologie radarové interferometrie (InSAR), pro niž časová dekorelace byla jedním z problematických faktorů spojených s předchozími nekomerčními systémy. Relativní novost těchto dat a zpracovatelského softwaru se staly hlavní motivací pro zadání diplomové práce, jejímž cílem bylo na vybraných modelových územích odlišných svými geografickými poměry vytvořit z dostupných interferometrických dvojic digitální model povrchu (DMP) a zhodnotit jeho kvalitu porovnáním s přesnějšími daty DMP 1G pořízenými leteckým laserovým skenováním. Pozornost měla být věnována parametrům pořízených dat (časová a prostorová základna, polarizace) a parametrům použitých algoritmů zpracovatelského procesu integrovaných v software SNAP.

Struktura práce je logická. Po stručném úvodu výstižně definujícím cíle práce a shrnujícím její obsah následuje seznámení s problematikou radarové interferometrie a charakteristikami dat Sentinel-1. Jedná se o teoretická východiska, postrádám pasáž shrnující literaturu zabývající se praktickými výsledky tvorby DMP z interferometrických dat a hodnocením jejich kvality. Vzhledem k novosti tématu se nemuselo jednat jen o data Sentinel-1, ale např. také ENVISAT, ERS, TerraSAR apod., což by přineslo i větší prostor pro diskusi, z níž by vyplynuly případné kvalitativní rozdíly použitých dat oproti jiným systémům. Použitá data a metody jsou popsány přehledně, stejně tak prezentace výsledků je přehledná a srozumitelná. Velmi kladně hodnotím část zabývající se výběrem polarizace a hodnocením koherence zpracovávaných interferogramů. V následné diskusi autor dále rozebírá jednotlivé faktory ovlivňující výsledné DMP a navrhuje možná zlepšení. Své výsledky porovnává jen s jedinou studií, což nepovažuji pro diplomovou práci za dostatečné. Závěr shrnuje dosažené výsledky a poukazuje na využitelnost práce pro budoucí studie.

K obsahu práce mám následující připomínky a dotazy:

- Mezi cíli práce na str. 12 je mimo jiné uvedeno: „... a nastavení ideálních vstupních parametrů“. Autor jednotlivé parametry sice s použitím literatury a manuálu k softwaru vysvětluje (kap. 4.1), uvádí použité hodnoty, ale žádný prostor není věnován porovnání výsledků se změnami parametrů. Byly nějaké experimenty v tomto smyslu provedeny? Jaké přinesly výsledky? Nebo je to téma pro navazující studie?
- Bílé pruhy v obr. 9 vyskytující se po spojení dílčích snímků jsou jen z důvodu grafického zvýraznění těchto oblastí nebo se vyskytovaly i v reálných datech? Jaký měly dopad na fázovou složku?
- DMP 1G má formu TIN s průměrnou hustotou originálních dat 1-2 body/m². U vytvořených DMP se jedná o mřížový model s velikostí buňky 15 x 15 m². Jak bylo řešeno porovnání dat?
- Jaké jsou možné příčiny systematického posunu 10 – 15 m mezi vytvořenými modely a DMP 1G v rovinných územích?

Jazyková stránka diplomové práce je na dobré úrovni, text je čtivý a srozumitelný, počet překlepů je minimální, občas se vyskytují chyby v interpunkci či vynechaná slova ve větách. Rozlišení některých převzatých obrázků není vždy dostatečné (obr. 8, 9). Obr. 12 znázorňující postup zpracování by měl mít jiné uspořádání a větší písmo. V mapových přílohách by mělo být uvedeno, že se jedná o absolutní rozdíl výšek mezi modely - z hlediska uživatele by bylo zřejmě zajímavější uvést rozdíly včetně znaménka. Vlastní

kapitolou je pak užívání a mísení českých a anglických termínů, což je ale spíše otázka např. pro Terminologickou komisi ČÚZK.

Cíle diplomové práce Matouše Karvánka byly v obecné rovině splněny. Svými výsledky i způsobem zpracování práce otevřela další dílčí otázky, které mohou být řešeny v rámci volitelných předmětů či dalších studentských prací. Oceňuji diplomantův aktivní přístup k řešení problematice, zejména v raném stádiu zpracování, který znamenal časté konzultace s Dr. A. Mouratidisem a s uživateli dat Sentinel-1 a software SNAP. Diplomovou práci **doporučuji** k obhajobě a hodnotím stupněm **velmi dobře**.

V Praze dne 13.9.2016

Ing. Markéta Potůčková, Ph.D.