

spracovanie mikrogravimetrických údajov, sv. Jur pred kostolom, september 2019

Cieľom tejto úlohy je spracovanie mikrogravimetrických údajov z merania dňa 26.9.2019 na ploche 7 x 5 m v priestore pred kostolom sv. Juraja vo Sv. Juri pri Bratislave. K dispozícii sú 2 súbory: „Jur 26092019-CG5.dat“ a „Jur 26092019-geodezia.dat“; v prvom sa nachádzajú prenesené údaje z gravimetra Scintrex CG-5 a v druhom výsledky geodetického zamerania pomocou GNSS aparatury Trimble R8. Spracovanie pozostáva z 2 hlavných úloh: oprava nameraných gravimetrických údajov o chod prístroja a výpočet (plus zobrazenie) hodnôt neúplných Bouguerových anomálií.

1)

Zo súboru „Jur 26092019-CG5“ treba vyseparovať stĺpce „STATION“, „TIME“ a „GRAV“, tieto poslúžia na určenie opravy o chod. Na milimetrový papier je potrebné vyniesť hodnoty relatívneho tiažového zrýchlenia pre základný bod (ZB, v súbore bod č.1) voči času, pričom zo všetkých meraní na ZB realizovaných za sebou v skupine je potrebné zakaždým vypočítať ich priemernú hodnotu – malo by tak vzniknúť 6 priemerných hodnôt z meraní na ZB. Pri tom treba samozrejme priemerovať aj časy týchto meraní. Priemerné hodnoty tiažového zrýchlenia treba zaokrúhliť na tisícinu mGal, časy na minúty. Vynesené hodnoty na milimetrovom papieri treba pospájať úsečkami alebo mierne ohnutou krivkou – takto získame tzv. krivku chodu. Potom treba z nej odčítať hodnoty (napr. pomocou pravítka) chodu pre každý čas merania pre jednotlivé body merania (101101, 102101, 103101, ...) a tieto hodnoty odpočítať od zmeraných hodnôt relatívneho tiažového zrýchlenia (hodnoty v stĺpci „GRAV“). Hodnoty opravené o chod je potrebné mať uložené v samostatne vytvorenom novom stĺpci v súbore so spracovanými hodnotami (úplne bude stačiť z nich ponechať iba desiatky, jednotky mGal a ich desiatinné časti - napr. namiesto čísla 5885.893 stačí ďalej pracovať s hodnotou 85.893). Ak sa niektorý gravimetrický bod vyskytuje v tomto výsledku viacej ako 1 krát, treba vypočítať z týchto viacerých hodnôt preň priemernú hodnotu (a ostatné hodnoty zmazať). Vo výsledku po oprave o chod už nemusia figurovať hodnoty na ZB, tieto nám slúžili iba na konštrukciu chodu. Získané opravené hodnoty tiažového zrýchlenia budú ďalej slúžiť ako vstup pri výpočte neúplných Bouguerových anomálií.

2) Opravené hodnoty tiažového zrýchlenia treba zjednotiť so súborom „Jur 26092019-geodezia.dat“, pričom treba dať veľký pozor na to, aby sa priradili navzájom správne hodnoty k jednotlivým bodom (napríklad tým, že oba súbory sa dajú usporiadať podľa poradového čísla bodu). Hodnoty neúplných Bouguerových anomálií (NBA) počítame pomocou nasledujúceho vzorca:

$$NBA = g_{\text{chod}} + 0.3086 \cdot h - 0.0419 \cdot p \cdot h,$$

kde g_{chod} sú hodnoty relatívneho tiažového zrýchlenia, opravené o chod, h je nadmorská výška bodu v metroch (stĺpec „elev“ v súbore s geodetickými údajmi), p je tzv. korekčná hustota, v tomto prípade berieme priemernú hustotu hornín kvartérneho veku u nás ($2.0 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$). Výsledná hodnota bude v jednotkách tiažového zrýchlenia [mGal].

Získané hodnoty NBA treba zobraziť v programe Golden Software Surfer vo forme farebnej (image) mapy. Za týmto účelom je potrebné najprv v tomto programe vytvoriť tzv. grid pomocou interpolácie – z menu položky Grid/Data vybrať potrebný súbor a v hornej časti nastaviť „Z: Column:“ tak, aby tam figuroval ten stĺpec, v ktorom sa nachádzajú vypočítané hodnoty NBA (ostatné parametre interpolácie môžu zostať štandardné). Na záver je potrebné vytvorený grid zobraziť vo forme farebnej mapy (image) – pomocou položky Map/New/Image Map, pričom ako farebnú škálu treba použiť „Rainbow“ (vľavo pod General - Colors). Mapu zobrazte a celý postup popíšte v odovzdanom dokumente.