

Oponentní posudek diplomové práce Anny Hladké „Stanovení míry znečištění atmosféry z družicových dat“

Diplomová práce Anny Hladké se zabývá stanovením množství vybraných polutantů v atmosféře s využitím dat DPZ, a to konkrétně snímků pořízených senzorem Thematic Mapper (TM) družice Landsat 5. Metodika zjištění závislosti mezi obsahem znečišťujících látek a radiometrickými hodnotami je založená korelací a regresní analýze pozemních měření stanic ČHMÚ a prostorově a časově odpovídajících měření skeneru TM. Jako modelové území byla zvolena Praha a okolí.

Práce je vhodně rozčleněna do sedmi kapitol. Cíle práce stanovené v kapitole Úvod jsou jasně definované a poměrně náročné, zejména z hlediska požadavku aplikovatelnosti nalezených vztahů „na všechny snímky daného skeneru bez rozdílů“. První část počáteční hypotézy, která říká, že „vztahy mezi některými polutanty s některými veličinami odvozenými z družicových snímků budou nalezeny“, je vyjádřena velmi vágně a dle názoru oponentky neodpovídá požadovanému odbornému stylu práce. Rešeršní část práce, tj. kapitoly Úvod do problematiky a Dosavadní výzkum znečištění vzduch z dat DPZ jsou kvalitně a přehledně zpracovány. Je třeba vyzdvihnout kvalitu odborného textu z hlediska jeho čtivosti a srozumitelnosti. Vytknout lze velké množství zkratk, z nichž je v seznamu na začátku práce uvedena jen část. U obrázků by měly být texty v češtině a všechny v obrázcích použité zkratky by měly být vysvětleny.

Stěžejní část práce představuje kapitola Metodika, která podrobně popisuje použitá data a postup jejich zpracování v softwarech ArcGIS, ENVI (atmosférická korekce FLAASH) a SPSS Statistics. Z valné většiny se jedná o téměř rutinně používané postupy, např. str. 43 až 57 jsou věnovány převodu DN hodnot na zdánlivou spektrální zář a odrazivost či jasovou teplotu, parametrům atmosférické korekce a výpočtu vegetačních indexů. Metodický přínos lze tedy spatřovat v úpravě indexů znečištění ovzduší (API_{cell} , API_{zaki} , API_{mol} , API_{abs}). Žádoucí je v této souvislosti kontrola rovnic 17, 27 – 30 (minimálně v elektronické verzi práce chybí závorky). V textu není zmíněn postup a přesnost umístění snímku do souřadnicového systému, což je z hlediska využívání dat z pozemních stanic důležitá informace i s ohledem na umělé navýšení počtu pozemních měření, jak je uvedeno na str. 59. Dále byla hledána míra korelace mezi radiometrickými hodnotami, resp. hodnotami z nich odvozenými a měřenými hodnotami polutantů a vypočtených indexů znečištění ovzduší. Celkem byly použity tři přístupy – přímé použití radiometrických hodnot v jednotlivých snímcích, rozdíly v překrývajících se scénách a rozdíly před a po atmosférické korekci. Proč byly v prvním kroku použity jak DN hodnoty, tak zdánlivá zář i odrazivost, když z teoretického hlediska je zřejmé, že hodnoty korelačního koeficientu musely vyjít tytéž (viz přílohy 1-8)? Na základě těsnosti zjištěných závislostí byly jednotlivé proměnné použity v lineárních regresních modelech a byly spočteny parametry těchto modelů. Poslední část metodiky je věnována ověření výsledků a jejich vizualizaci. Pro ověření bylo použito 20% pozemních stanic ve sledovaném území a tytéž scény jako při odvození vztahů. Je tento způsob ověření výsledků v souladu s cílem aplikovatelnosti „na všechny snímky daného skeneru bez rozdílů“? Části, v nichž jsou uvedeny výsledky regresní analýzy a zjištěné hodnoty RMSE z ověření modelů by měly být přesunuty do kapitoly Výsledky.

Vytvořené modely a jejich ověření jsou shrnuty a celkem kriticky komentovány v kapitolách Výsledky a Diskuse. Autorka správně poukazuje na problémy spojené s pozemním měřením i použitými družicovými daty. S uvedenými přínosy práce lze souhlasit, nicméně pouze v mezích provedené validace výsledků.

Doplňující otázky:

- Znáte jiné statistické metody, které by mohly být použity k vytvoření požadovaných modelů?
- Okomentujte výsledky vzhledem k použitému rozlišení dat a rozmístění a hustotě pozemních stanic (otázka zjištěného znečištění a „kopírování“ terénu).

Diplomovou práci Anny Hladké **doporučuji** k obhajobě a navrhuji hodnocení stupněm „**velmi dobře**“.



10.9.2013

Ing. Markéta Potůčková, Ph.D.