

Oponentní posudek doktorské disertační práce

Jméno dizertanta: RNDr. Jakub Miřijovský

Název práce: Fotogrammetrický přístup při sběru geodat pomocí bezpilotních leteckých zařízení

A. Aktuálnost zvoleného tématu

Téma je trvale aktuální v tuzemsku i v zahraničí. S rozvojem moderních technologií pořizování dat, navigační a letecké techniky si obnovuje důvěru uživatelů pro operativnost, příznivé náklady a vysokou kvalitu.

Závěr bodu A

Autor téma dobře zvládl jak po teoretické stránce dostatečně, tj. analýzou potřebných klasických fotogrammetrických postupů, tak prakticky jejich přenosem do podmínek UAV fotogrammetrie. Podrobně se rovněž zabýval podrobnostmi UAV technologie z hlediska pořízení nezbytných dat pro potřeby geomorfologického a archeologického výzkumu. Autor otestoval zvolené technologie UAV fotogrammetrie a sestavil patrně vůbec první metodologické návody pro použití snímkování z malých výšek dálkově řízenými modely leteckých nosičů na bázi nejnovějších technologií. Vlastní metodologické postupy a zkušenosti aplikoval při studiu na pěti výzkumných plochách okolí Olomouce.

B. Cíle práce

(zhodnocení vytčených cílů práce a zhodnocení, jak disertant stanovené cíle splnil)

1. Sestavit koncept nasazení UAV technologií ve fotogrammetrii pro velmi přesný sběr geodat.
2. Ověřit jej na případových studiích aplikovaného výzkumu.

Závěr bodu B

Ad1) Cíl byl splněn dostatečně, autor provedl analýzu stávající situace v dané problematice, Transformoval poznatky a zkušenosti z klasické aerofotogrammetrie pro potřeby pořizování dat ze soudobých dálkově řízených modelů vybavených digitální snímací technologií a navigačními systémy. Provedl testy zařízení a sestavil aktuální návody na jejich použití.

Ad2) Úkol splněn dostatečně. Autor aplikoval teoretické a metodologické poznatky, výsledky laboratorních experimentů a výpočty na příkladech pořizování podrobné datové dokumentace pro specifická území geomorfologického a archeologického zájmu, kde se výrazně projevila vhodnost rozpracované UAV metodologie

C. Zvolené metody zpracování a postup řešení

(vyjádření ke zvoleným metodám a k postupu řešení problému)

Zvolené metody jsou zcela novátorské zejména s ohledem na současnou snímací, navigační a leteckou techniku, jsou pro dané účely vhodné a jejich použití považuji za správné.

Závěr bodu C

Autor využil solidní znalosti z oblasti klasické aerofotogrammetrie k důkladnému rozpracování metodiky pořizování a úprav dat DPZ pro UAV technologie na jedné straně a pro jejich aplikaci v konkrétních výzkumných úkolech na straně druhé. Diskutabilní zůstávají

autorovy názory na sice vysokou kvalitu pořízených geodat, ale současně i jeho odkaz na potřebnou opatrnost při jejich použití k navazujícím výpočetním pracím (např. výpočty kubatur abradovaného řekou materiálu).

D. Zhodnocení výsledků dosažených dizertantem

(vyjádření k výsledkům disertační práce s uvedením konkrétního přínosu studenta)

Autor sestavil dostatečný přehled současného stavu problematiky letecké fotogrammetrie s ohledem na potřeby UAV technologie, rozpracoval koncept nasazení UAV pro paraglidový a kopterový nosič, zpracoval velmi podrobný návod k nasazování této technologie pro dokumentační účely, včetně navazujícího zpracování a předinterpretací úpravy dat. Potřebný prostor rovněž věnoval hodnocení rozmanitých aspektů dané technologie, zejména přípravy nástrojů, analýzy podmínek jejího použití, tvorby výstupů a hodnocení přesnosti výsledků. Na příkladech 5 drobných, avšak velmi detailně studovaných území dokumentovat kladné stránky rozpracované technologie, ale nevyhnul se ani kritickému hodnocení řady metodických a věcných stránek svého postupu. Vyhodnotil velké objemy dat DPZ pro zájmová území a na postavil další metodické výsledky a jejich hodnocení. Škoda je velkého množství formálních závad v textu (viz body G a H).

Závěr bodu D

Disertace dokumentuje autorovy značné teoretické znalosti a velké množství experimentální práce v kolektivní i individuální oblasti. Praktické ukázky využití rozpracovaných postupů a formalizace získaných poznatků mají perspektivní dopad na další bádání a efektivně motivují k dalšímu výzkumu. Jisté rezervy však stále zůstávají v nejistotě při dosahování spolehlivosti a přesnosti výsledků, kde však lze očekávat další zlepšování v souvislosti s vědecko-technickým pokrokem v budoucnosti.

E. Význam pro praxi nebo pro rozvoj vědního oboru

(vyjádření k významu pro praxi nebo pro rozvoj vědního oboru)

Výsledky jsou inspirativní pro rozvoj oboru, neboť přinášejí ucelený přehled současného stavu problematiky a poskytují zcela praktický návod na využití technologie UAV k řešení konkrétních standardních kroků práce s touto technologií. Také empirické výsledky, získané na konkrétních územích s danou studijní problematikou, mají značný inspirační náboj. To jsou hlavní přidané hodnoty disertace.

Závěr bodu E

Autor sestavil a osobními praktickými zkušenostmi dokreslil zcela konkrétní praktickou metodiku práce se soudobou UAV technologií. Takový materiál v české odborné komunitě doposud chyběl a je autorovou jedinečnou zásluhou, že jej vytvořil kombinováním dostupných literárních, ale zejména vlastních poznatků z praktické činnosti.

F. Publikační aktivita dizertanta

(vyjádření publikační aktivitě dizertanta)

Publikační činnost dizertanta je obsáhlá. Její novější část se cílevědomě týká tématu disertační práce. Mně známé publikace však považuji za dostatečné a kvalitní.

Závěr bodu F

Autor bez jakékoliv pochyby prokázal schopnost samostatné inovativní tvůrčí vědecké práce, ale také způsobilost výsledky své práce metodicky zpracovat a formulovat do uceleného vědeckého díla.

G. Formální úprava disertační práce a jazyková úroveň

(vyjádření ke struktuře disertační práce, k formálnímu zpracování a k jazykové úrovni)

Práce má pěknou grafickou úpravu, je přehledně strukturovaná a psaná čtivým odborným jazykem, je vybavena množstvím vesměs barevných ilustrací vhodně doplňujících vlastní text. Dobrý dojem snižují velmi početné překlepy a neobratné formulace („tím pádem“, „devizou“, „vítr foukal“ aj.) a nejasnosti (viz bod H). Lépe než „jedná se o“ (z německého „es handelt sich um“) používat „jde o“ (tedy česky v české práci). Před znak % se dává mezera. Podle mého názoru by práci prospěl úsporný oboustranný tisk, již vzhledem k rozsahu 171 stran. Mnoho návrhů textových úprav jsem přímo vyznačil do dizertace.

Závěr bodu G

K některým (ozn. *) terminologickým a dalším připomínkám (viz bod H) by se autor mohl vyjádřit během obhajoby. Jazykové úpravě svého textu by měl autor do budoucna popřát větší pozornost, zvláště když předkládaná práce si zaslouží zveřejnění jako celek.

H. Připomínky k disertační práci

(konkrétní připomínky k disertační práci)

Stránka-odstavec-řádek:

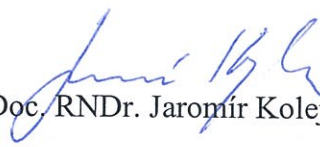
- *9-1-5: co je to „blízká letecká fotogrammetrie“?
- *13-4-5: jak jsou předměty „překryty“?
- 14-4-poslední: co je to „velký konvergentní úhel“?
- 16-obr. 2.2: na obrázku není vyznačen ani H
- 21-7-4: spíše „starého“ než „historického“
- *33-1-2: jak využívá zařízení GPS k udržení stálé výšky nad členitým reliéfem? Viz 33-5-7
- 35-1-2/3: lépe „Mbyte“
- 35-1-1: na GgÚ ČSAV už v té době se snímky z modelu vyhodnocovaly digitální cestou
- 55-3-9: co je to „Kolejka aj., 2001“ – nejednotná citace
- *59-obr. 6.7: na obr. ke změně typu krajiny nedochází
- 63-1-6: nejde o levý snímek – ten má věrnější barvy
- 63-2-8: spíše „po slunci“
- *72-3-6: přesnost x, y nebo z?
- 75-4-1: lépe „krátký“
- 78-kap. 7.4: lépe „snímkovací“
- 78-5-9: lépe vítr vál“ než „vítr foukal“
- 78-5-15/16: ne „kolmé snímky“, ale „svislé snímky“ (i jinde)
- 79-3-2: dtto
- 79-3-12: lépe „pořádila záběr“ než „vyfotila“ (i jinde)
- *83-3-13: průběh čeho?
- 106-tab. 9.6: autor DDP je autorem metadat?
- 106-tab. 9.7: jaké parametry teda dává ALS? Vždyť SFGM měla méně bodů k dispozici, to není jen rozdíl daný daty, ale postupem vyhodnocení stejných dat
- *107-2-2: přesnost DEM SfM je tedy dána vstupními daty?
- 107-7-3: vždyť i metoda SfM byla nasazena na data ALS! (106)
- *109-1-4: co je to „sít smuh“?
- *110-2-6: co je to „sekundární proudění“?
- 115-2-4: nevhodná formulace – meandr není zarostlý
- 118-1-1: lépe „závěsu“
- *134-tab. 11.1: kolik kamer bylo kalibrovaných?

Závěrečné zhodnocení

*(celkové zhodnocení disertační práce a jednoznačné vyjádření, zda oponent práci **doporučuje** nebo **nedoporučuje** k obhajobě)*

Práci považuji za dostatečně kvalitní jak v teoretické (metodické inovace, nové důkazy aplikací na bázi nejnovějších technologií), tak praktické oblasti (použití v reálných územích nad dostupnými daty). Podle mého názoru splňuje požadavky kladené na doktorské disertační práce a **doporučuji** ji k obhajobě.

V Brně dne 26. dubna 2013


Doc. RNDr. Jaromír Kolejka, CSc.
.....
jméno a podpis oponenta