

PREKLAPANJE KOD AEROTRIANGULACIJSKOG SNIMANJA

Miljenko PLAZIBAT — Split*

UVOD

U svakodnevnoj fotogrametrijskoj praksi vrlo često se susreću problemi koje uzrokuje loša realizacija plana leta. Razumije se da je jako teško u potpunosti ostvariti projektirani plan leta, no ako se želi kvalitetan i ekonomičan fotogrametrijski produkt mora se prvenstveno osigurati kvalitetne snimke. U ovom radu tretira se dio problema, koji nastaju primjenom aerotriangulacijske metode nezavisnih modela, koristeći kod nas uobičajene snimke sa 60% uzdužnog i 20% poprečnog preklopa. Razmatranja se odnose na metodu nezavisnih modela koja je najčešće u upotrebi, premda osnovne postavke vrijede i za druge metode aerotriangulacije

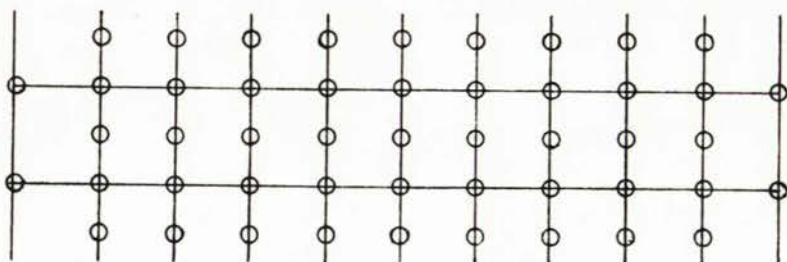
RASPORED I BROJ VEZNIH TOČAKA UNUTAR BLOKA U FUNKCIJI OSTVARENOG LETA

Kod izbora umjetnih veznih točaka treba voditi računa da ih bude što manje, a opet ne premalo, te da budu izabrane tako da osiguraju geometrijski najstabilniju vezu [4], [5], [6]. U svakom slučaju potrebno je osigurati poneku prekobrojnu točku da bi se moglo uočiti i otkloniti eventualnu grubu pogrešku. Treba izbjegavati izbor točaka preblizu krajevima snimki zbog maksimalnih deformacija koje se tu pojavljuju. Po Braumu ne bi smjeli koristiti točke koje su bliže od 5 mm rubu snimke ako se radi sa staklenim pločama, odnosno 10 mm ako se radi s filmom [1], [2].

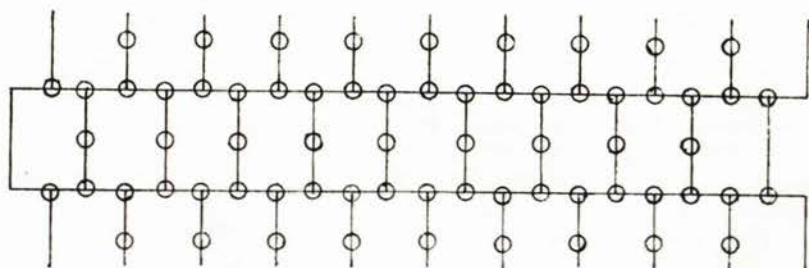
Koristeći uobičajene snimke s otprilike 60% uzdužnog i 20% poprečnog preklopa obično se odabire 6 točaka u modelu na pozicijama tzv. »Gruberovih točaka« uz točke projekcijskih središta. To je dovoljno u slučaju kada se poprečni rubovi zahvaćeni formatom snimki (modela) u susjednim nizovima podudaraju (sl. 1).

Kao što je vidljivo na sl. 1 većina veznih točaka povezuje po četiri modela, dok je manji broj njih u samo dva ili tri modela. Ovakav raspored i veza modela u bloku je dakako poželjna, no u našoj praksi se vrlo često radi s blokovima gdje je podudaranje među snimkama (modelima) susjednih nizova poremećeno, kao što je prikazano na sl. 2.

* Adresa autora: Mr. Miljenko Plazibat, dipl. inž., GI-OOUR Fakultet građevinskih znanosti Sveučilišta u Splitu, V. Masleše bb.



Sl. 1 Raspored veznih točaka u modelima za slučaj kad se poprečni rubovi zahvaćeni formatom modela podudaraju u susjednim nizovima



Sl. 2 Raspored veznih točaka u modelima za slučaj poremećaja u podudaranju modela susjednih nizova

U ovom slučaju nemoguće je postaviti veznu točku koja bi povezivala četiri modela. Jedna vezna točka u najboljem slučaju povezuje tri modela, te se u ovoj situaciji osim u standardnim pozicijama, izabiru još dvije točke s ciljem da se izbjegnu slaba mjesta u povezivanju modela [4]. Očito je da to vodi k povećanju broja veznih točaka u bloku za 20—30% u odnosu na prvi slučaj, a osim toga:

- u početnoj fazi potrebno je više pažnje i vremena za pripremu index-karte, izbor, markiranje i prijenos (transfer) veznih točaka
- u fazi mjerenja povećava se broj točaka za identifikaciju i mjerenje
- u fazi izjednačavanja bloka, zbog povećanja broja (seta) ulaznih podataka, odnosno s njim neizbježnog povećanja pogrešaka, uz zahtjev za više prostora u »memoriji« računala, povećava se i broj potrebnih obrada (run-ova). Iz iskustva se zna, da je za izjednačenje i malog bloka potrebno najmanje 2—3 prolaza, između kojih se odbacuju podaci koji grubo kvare blok. S ekonomskog aspekta, ovo znači više rada centralne jedinice računala, što direktno utječe na cijenu koštanja cjelokupnog aerotriangulacijskog procesa.
- poznato je da se aerotriangulacijom ionako rješava veoma veliki broj nepoznanica, koji se ovdje još i povećava, što je nepoželjno sa stanovišta teorije pogrešaka i računa izjednačenja.

Osim spomenutog ovakva konfiguracija bloka zahtjeva nešto veći broj orijentacijskih točaka, jer u protivnom ona loše utječe na točnost i homogenost bloka, osobito na njegovim vanjskim rubovima okomitim na smjer leta.

ZAKLJUČAK

Na temelju iznesenog preporučljivo je za sve potrebe aerotriangulacijskog izjednačenja bloka aerosnimanje izvršiti umjesto dosadašnjeg 60%-tnog uzdužnog preklopa metodom gustog uzdužnog preklapanja (90%). Ovakvim preklapanjem se dobivaju četiri kombinacije, serije snimaka sa 60%-tnim uzdužnim preklapanjima [3], odakle se u pojedinim nizovima odabiru one kombinacije kod kojih su poprečni rubovi najbolje izravnati. Iako je u ovakvom pristupu potrošnja filma i do četiri puta veća, taj izdatak je zasigurno beznačajan u odnosu na spomenuti trošak i probleme koje izazivaju poremećaji u podudaranju snimki (modela) susjednih nizova.

LITERATURA:

- [1] Braum, F.: Elementarna fotogrametrija, Sveučilište u Zagrebu, 1969.
- [2] Braum, F.: Teorija stereofotogrametrijskih pogrešaka, Zbornik radova Geodetskog fakulteta, publikacija br. 7, Sveučilište u Zagrebu, 1970.
- [3] Braum, F.: Fotogrametrijsko snimanje, Sveučilište u Zagrebu, 1973.
- [4] Joksić, D., Mihajlović, D., Mihajlović, R.: Primena postupka aerotriangulacije bloka metodom nezavisnih modela u aerofotogrametriji, manuskript seminara za stručnjake iz prakse, Građevinski fakultet, Beograd 1986.
- [5] Plazibat, M.: Aerotriangulacijsko izjednačenje bloka metodom nezavisnih modela, magistarski rad, Zagreb 1987.
- [6] Štefanović, P.: Aerial triangulation — part I, ITC — Enschede, 1975.

SAŽETAK

U svakodnevnoj fotogrametrijskoj praksi uobičajene su snimke sa 60% uzdužnog i 20% poprečnog preklopa. Za potrebe aerotriangulacije preporuča se povećati uzdužni preklap na 90%, a zatim koristiti najprikladnije stereoparove sa 60% uzdužnog preklopa.

ABSTRACT

Photography with approximately 60% forward overlap and 20% side lap is usually used in everyday photogrammetric practice. It is recommended to increase the forward overlap to 90% and then to use only the most suitable stereopairs with 60% overlap for aerotriangulation purposes.

Primljeno: 1987-12-03