

4. Letecká fotogrammetrie

4.1. Charakteristika letecké fotogrammetrie – metody a využití

Během snímkového letu je možné určit polohu pohybující se komory (středu vstupní pupily) pouze přibližně. Osa záběru je většinou udržována ve svislé poloze.¹ Využití leteckých metod je vhodné pro mapování větších území (cca od 5 km²), a také v nepřístupných nebo živelní pohromou postižených oblastech (povodně, polomy, apod.). Výhodou je bezkontaktní měření, krátká doba sběru dat, okamžité zachycení aktuálního stavu a možnost opakovaného (periodického) snímkování.

Letecká fotogrammetrie je hlavní mapovací metodou pro mapy středních měřítek (doplňkovou metodou je pozemní fotogrammetrie), ale může být využívána i pro mapování ve velkých měřítkách. Krom základních map mohou být z leteckých snímků vyhotovovány i mapy tématické a účelové (např. lesnické nebo železniční). Dalšími oblastmi využití jsou: vyhotovení mapových podkladů pro projekty velkých staveb (dálnic, přehrad apod.), zaměření liniových staveb a povodí vodních toků. Také je jedním z hlavních dodavatelů geograficky lokalizovaných dat pro GIS – geografické informační systémy. Nečastějším produktem letecké fotogrammetrie je v současné době digitální ortofoto a DMT – digitální modely terénu.

➤ metody jednosnímkové letecké fotogrammetrie

a) grafické metody vyhodnocení

- proužková metoda
- metoda projektivních sítí (pravidelné a nepravidelné sítě)

b) opticko-grafické metody – obkreslení snímku

c) opticko-mechanické metody – překreslení snímku

d) kolineární rovinná transformace rastru – digitální překreslení snímku

➤ metody dvousnímkové letecké fotogrammetrie (stereofotogrammetrie)

a) jednoduché metody vyhodnocení

b) přibližné metody vyhodnocení

c) přesné metody vyhodnocení

- analogové – mechanicky
- analogové – početně (semianalytické)
- analytické – početně
- analytické – na analytických strojích
- digitální

¹ Moderní technologie umožňují využít v letecké fotogrammetrii i šikmé snímky; většinou v kombinaci se snímky svislými.

Průseková fotogrammetrie se jako letecká metoda používá jen výjimečně, a to z nízkých letových hladin – několik desítek až několik set metrů. Snímkuje se z vrtulníku nebo malého letadla (případně z řízeného modelu), např. pro dokumentaci rozsáhlých dopravních nehod, větších (historických) budov, archeologických nalezišť nebo zaměření skalních masivů. Konfigurace snímků je obdobná jako v pozemní fot.

➤ **digitální ortofoto a tvorba DMT – digitálního modelu terénu**

a) v daném území neexistuje DMT – **tvorba digitálního modelu terénu**

- metodou analytického mapování s poloautomatickým sběrem dat
- automatická tvorba DMT na digitálních fotogrammetrických pracovištích (DPW) pomocí obrazové korelace

b) v daném území existuje DMT – **tvorba ortofota prostorovou projektivní transformací rastru**

➤ **snímkové triangulace**

a) *radiální triangulace*

- grafická
- mechanická
- početní

b) *aerotriangulace*

- analogová
- semianalytická
- analytická
 - etapové řešení – blokové vyrovnání
 - komplexní řešení – vyrovnání paprskových svazků
 - komplexní řešení s podporou GPS/IMU
- digitální aerotriangulace

➤ **metody podrobného fotogrammetrického mapování**
(mapovací metody)

- **kombinovaná metoda:** polohopis je získán jednosnímkovou leteckou fot. (vzniká fotoplán) a výškopis je doplněn geodeticky (vzniká fotomapa); vhodná pouze pro rovinnaté území, nezarostlý, případně i zastavěný terén;
- **univerzální metoda:** polohopis i výškopis je získáván dvousnímkovou leteckou fot.,² vhodná i pro členitý (také horský) ale nezarostlý terén;
- **integrovaná metoda:** polohopis vytvořen diferenciálním překreslením snímku (na diferenciálním překreslovači) převedením středového průmětu snímku na pravouhlý průmět mapy; po připojení dalších zařízení případně i s výškopisem;³ vhodná také pro zvlněný terén; historická metoda, v současné době nahrazena na stejném principu založenou metodou *digitálního ortofota*

² Do měřítka mapy 1: 10 000 bylo používáno grafické vyhodnocení, pro měřítka 1: 5000 a větší číselné – bodové vyhodnocení.

³ Vzniká model terénu ve formě segmentů vrstevnic a profilových čar – šířka čáry značí určitou výšku.