

ZÁKLADY LETECKÉ FOTOGRAMMETRIE

O b s a h

str.

1. Vysvětlení pojmu fotogrammetrie	7
1.1 Úvod	7
1.2 Užití fotogrammetrie	9
1.3 Fotogrammetrické metody	10
2. Základní geometrické vztahy	13
2.1 Centrální projekce	13
2.11 Fotografický snímek	13
2.12 Vlastnosti středového průmětu	13
2.13 Některé poučky projektivní geometrie	14
2.14 Zákres předmětu do snímku	15
2.2 Vnitřní a vnější orientace snímků	16
2.3 Souřadnicové soustavy ve fotogrammetrii	18
STEREOFOTOGRAMMETRIE	
3. Principy dvousnímkové fotogrammetrie	21
3.1 Stereoskopické měření	21
3.2 Stereoskopické přístroje	23
3.3 Rekonstrukce paprskových trsů a určení prostorových souřadnic	25
3.4 Určení prvků vnitřní a vnější orientace	28
3.5 Relativní orientace	30
3.6 Neřešitelnost relativní orientace	32
3.7 Deformace modelu	34
3.8 Absolutní orientace	36
4. Univerzální (analogové) vyhodnocovací přístroje	38
4.1 Konstrukční prvky vyhodnocovacích přístrojů	38
4.11 Projekční systém	38
4.12 Orientační prvky	39
4.13 Pozorovací systém	40
4.14 Měřický systém	40
4.15 Další konstrukční prvky	40
4.16 Pomocná zařízení	40
4.17 Přídavná zařízení	41
4.2 Přístroje pro přesné vyhodnocování	42
4.21 Přístroje používané v ČSSR	42
4.22 Další přístroje	50

	str.
5. Orientace a vyhodnocení na univerzálních přístrojích	52
5.1 Výpočet a nastavení výchozích hodnot	52
5.11 Oprava konstanty komory	52
5.12 Určení měřítka modelu, modelové výšky a základny	53
5.2 Způsoby relativní orientace	54
5.21 Orientace nezávislé dvojice	56
5.22 Přiřazení snímku	57
5.23 Přiřazení snímku - 2. způsob	58
5.24 Odstranění zbytkové paralaxy	60
5.25 Početní relativní orientace	60
5.3 Způsoby absolutní orientace	61
5.31 Opticko-mechanické určení měřítka	61
5.32 Horizontace modelu	65
5.33 Odstranění deformace modelu	66
5.34 Početní absolutní orientace	67
5.35 Absolutní orientace při numerické univerzální metodě	69
5.4 Orientace snímků ve zvláštních případech	71
5.41 Relativní orientace snímků s většími sklony a snímků horského území	71
5.42 Optimální postup relativní orientace	72
5.43 Absolutní orientace nepravidelných stereodvojic	73
5.44 Orientace snímků na topocartu	74
5.45 Orientace neúplných dvojic	75
5.5 Aplikace univerzální fotogrammetrické metody	76
5.51 Zásady správného vyhodnocení	76
5.52 Pracovní postupy	77
5.53 Přesnost	78
6. Seřizování a zkoušky univerzálních přístrojů	79
6.1 Obsluha a údržba fotogrammetrických strojů	79
6.2 Justáž univerzálního vyhodnocovacího přístroje	80
6.21 Pracovní justáž stereometrografu	80
6.22 Pracovní justáž stereoplanigrafu	83
6.23 Pracovní justáž topocartu	83
6.24 Další justáže	88
6.3 Zkoušky přesnosti univerzálních přístrojů	88
7. Vyhodnocovací přístroje jednodušší konstrukce	93
7.1 Přibližně svislé letecké snímky	93
7.2 Jednoduché vyhodnocovací přístroje	94
7.3 Diferencovaná fotogrammetrická metoda	95
FOTOGAMMETRIE JEDNOSNÍMKOVÁ	
8. Geometrické principy jednosnímkové fotogrammetrie	97
8.1 Vztahy mezi centrálním a ortogonálním průmětem	97

	str.
8.2 Optická transformace snímku	98
8.3 Překreslení snímků nerovinného území	100
9. Překreslovací přístroje (konvenční) a překreslování	102
9.1 Konstrukční principy překreslovacích přístrojů	102
9.11 Konstrukční prvky překreslovačů	102
9.12 Inverzory	103
9.13 Orientační prvky	105
9.14 Typy překreslovačů	106
9.2 Pracovní postup při překreslování	107
9.21 Vliv jednotlivých pohybů na překreslovací obrazec	107
9.22 Překreslení na čtyři vlíčovací body	107
9.23 Překreslení podle nastavovacích prvků	108
9.24 Fotolaboratorní práce při překreslování	109
10. Aplikace jednosnímkové fotogrammetrie	110
10.1 Fotoplány a fotomapy	110
10.11 Montáž fotoplánu	110
10.12 Fotomapa	110
10.2 Použití v architektuře	111
10.21 Perspektivní nárysy nových objektů	111
10.22 Měření architektonických památek	111
10.3 Jednoduché způsoby překreslení	112
10.31 Fotoschema	112
10.32 Grafické překreslování	112
10.33 Obkreslování opticky transformovaného snímku	113
 AUTOMATIZACE VE FOTOGAMMETRII	
11. Diferenciální překreslení	115
11.1 Princip překreslování po diferenciálních částech	115
11.11 Překreslení po částech a principiální chyby	115
11.12 Princip diferenciálního překreslovače	118
11.13 Profilové vyhodnocení výškopisu	119
11.2 Přístroje pro diferenciální překreslování	119
11.21 Konstrukční směry diferenciálních překreslovačů	119
11.22 Přístroje používané v ČSSR	121
12. Integrovaná fotogrammetrická metoda	124
12.1 Výklad nových pojmů	124
12.2 Pracovní postup při integrovaném vyhodnocení	125
12.21 Orientace snímků a příprava přístrojů	125
12.22 Integrované vyhodnocení	125
12.23 Fotolaboratorní zpracování	128
12.24 Konstrukce vrstevnic	128
12.3 Možnosti aplikace ortofoto techniky v mapování	129

	str.
13. Automatické systémy fotogrammetrického vyhodnocení	130
13.1 Cíle a hranice automatizace ve fotogrammetrii	130
13.2 Princip automatizace integrované metody	132
13.3 Automatizované vyhodnocovací přístroje	133
13.31 Elektronické vyhodnocovací automaty	133
13.32 Snímkový korelátor Zeiss Jena	134
14. Digitální model terénu	136
14.1 Matematické vyjádření terénní plochy	136
14.2 Výběr a zaměření terénních bodů fotogrammetricky	138
14.3 Automatizace digitálního zpracování mapy	138
15. Fotogrammetrie v kosmickém prostoru	140
15.1 Fotogrammetrické sledování družic	140
15.2 Dálkové snímání z družic	144