

ЗМІСТ

Передмова	5
Розділ 1. Поняття про фотограмметрію та цифровий знімок	7
1.1. Фотограмметрія та дистанційне зондування (ДЗ): визначення та застосування	7
1.2. Короткий огляд розвитку фотограмметрії	8
1.3. Поняття про цифровий образ (знімок).....	14
Розділ 2. Теоретичні основи фотограмметрії	20
2.1. Знімок як центральна проекція.....	20
2.2. Системи координат, що використовуються у фотограмметрії.....	23
2.2.1. Системи координат знімків	23
2.2.2. Просторові системи координат, кути Ейлера та напрямні косинуси	24
2.2.3. Абсолютна (“геодезична”) та геоцентрична системи координат	26
2.3. Елементи внутрішнього та зовнішнього орієнтування поодинокого знімка	27
2.4. Елементи орієнтування пари знімків та фотограмметричної моделі.....	30
2.4.1. Елементи зовнішнього орієнтування пари знімків	30
2.4.2. Елементи взаємного орієнтування (ЕВ ₃ О)	31
2.4.3. Елементи абсолютного орієнтування фотограмметричної моделі об’єкта	32
2.5. Основні поняття у фотограмметрії	33
2.5.1. Умова та рівняння колінеарності векторів	33
2.5.2. Умова та рівняння компланарності векторів.....	35
2.5.3. Взаємозв’язок між координатами точок знімка та об’єкта	37
Розділ 3. Фізичні та геометричні характеристики аерознімків. Стереомодель	42
3.1. Група факторів, що формують геометричні характеристики системи	42
3.2. Група факторів, що формують радіометричні характеристики системи.....	47
3.3. Геометричні властивості аерознімків	51
3.3.1. Масштаб аерознімка.....	51
3.3.2. Лінійні зміщення на аерознімку, викликані його нахилом	54
3.3.3. Лінійні зміщення на аерознімку, спричинені рельєфом місцевості	56
3.4. Стереоефект і стереомодель. Поздовжній і поперечний паралакси.....	59
Розділ 4. Аналітичне розв’язання основних фотограмметричних задач	65
4.1. Пряма фотограмметрична засічка	65
4.2. Обернена фотограмметрична засічка для одного знімка	67
4.3. Подвійна обернена фотограмметрична засічка.....	70
4.4. Розв’язання задачі взаємного орієнтування	73
4.5. Сумісне визначення елементів взаємного орієнтування та передача масштабу для двох суміжних моделей	80
4.6. Абсолютне (геодезичне) орієнтування фотограмметричної моделі	81
Розділ 5. Фототріангуляція	83
5.1. Призначення, ідея та загальна характеристика	83
5.2. Основні способи фототріангуляції.....	88
5.2.1. Фототріангуляція методом в’язок	88

5.2.2. Фототріангуляція методом моделей	89
5.2.3. Фототріангуляція за відомих координат центрів проєкцій.....	90
5.2.4. Маршрутна фототріангуляція.....	93
5.2.5. Фототріангуляція із самокалібруванням	96
5.3. Деформація фототріангуляційної мережі. Точність фототріангуляції	100
Розділ 6. Основи цифрової фотограмметрії.....	103
6.1. Загальна характеристика цифрових фотограмметричних станцій (ЦФС).....	103
6.2. Основні операції опрацювання знімків на ЦФС.....	107
6.2.1. Орієнтування знімків та моделі.....	107
6.2.2. Методи автоматичної ідентифікації образів у цифровій фотограмметрії	108
6.2.3. Побудова пірамідальних образів.....	114
6.2.4. Допасування оптичних щільностей (resampling).....	115
6.3. Технології побудови цифрової моделі рельєфу (ЦМР) з цифрових аерознімків	118
6.4. Технологія побудови мереж аеротріангуляції з цифрових знімків.....	122
6.5. Цифрові ортофотокарти.....	125
Розділ 7. Цифрове наземне стереофотограмметричне знімання.....	130
7.1. Теоретичні засади наземного стереофотограмметричного знімання	130
7.1.1. Системи координат та елементи орієнтування наземних знімків	130
7.1.2. Основні випадки наземного стереознімання.....	132
7.1.3. Формули наземного стереофотограмметричного знімання – загальний випадок	133
7.1.4. Точність наземного стереознімання	137
7.2. Знімальна апаратура.....	139
7.3. Технологія цифрового наземного стереознімання	140
7.3.1. Польові роботи	140
7.3.2. Камеральні роботи.....	143
Розділ 8. Побудова цифрових моделей об'єктів	145
8.1. Поняття про цифрові моделі об'єкта (ЦМО, ЦММ, ЦМР, ЦМПТ)	145
8.2. Методи збору даних для побудови моделі об'єкта	146
8.3. Наземне лазерне сканування	148
8.4. Лазерні скануючі системи повітряного базування (ЛІДАР).....	150
8.5. Радарні методи.....	155
Розділ 9. Прив'язка та дешифрування аерозображень.....	160
9.1. Прив'язка аерозображень	160
9.2. Дешифрування аерозображень.....	163
Література.....	173