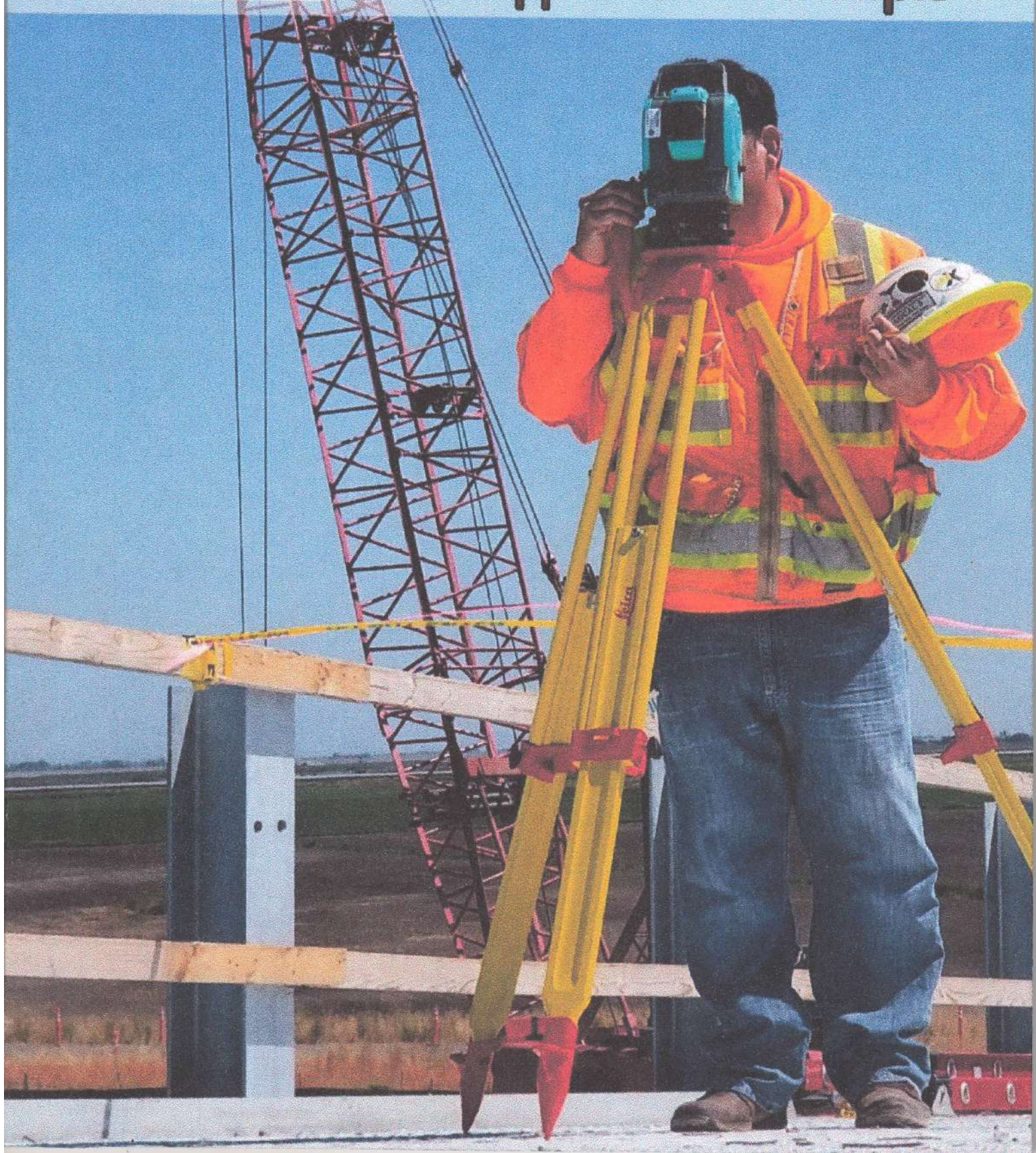




А.А. Мельник

Математична обробка геодезичних вимірів



Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

А. А. Мельник

МАТЕМАТИЧНА ОБРОБКА ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИМІРІВ

Навчальний посібник



Чернівці

Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

2022

Зміст

Розділ 1. Основи теорії похибок вимірів	3
§ 1. Основні поняття теорії похибок	3
1. Основні завдання теорії похибок.....	3
2. Класифікація похибок, їх види та властивості.....	3
3. Критерії точності вимірювань.....	9
§ 2. Середні квадратичні похибки результатів вимірювань та ваги вимірювань	12
1. Середні квадратичні похибки вимірювань. Методи їх обчислень. Формули Гаусса та Бесселя.....	12
2. Середня квадратична похибка функцій виміряних величин.....	15
3. Вага вимірювання. Поняття ваги нерівноточного вимірювання та одиниці ваги.....	22
4. Ваги функцій виміряних величин.....	28
§ 3. Обробка рядів вимірювань	30
1. Обробка ряду рівноточних вимірювань однієї величини.....	30
2. Оцінка точності за різницями подвійних рівноточних вимірювань.....	33
3. Обробка результатів нерівноточних вимірювань однієї величини.....	35
4. Оцінка точності за різницями подвійних нерівноточних вимірювань.....	39
Розділ 2. Метод найменших квадратів	41
§ 1. Параметричний метод розв'язування задач	41
1. Загальні поняття про метод найменших квадратів.....	41
2. Параметричний спосіб зрівноваження. Рівняння поправок і нормальні рівняння.....	42

§ 2. Методи розв'язування нормальних рівнянь.....	45
1. Розв'язування системи нормальних рівнянь. Алгоритм Гауса	45
2. Контроль складання та розв'язування нормальних рівнянь	48
§ 3. Оцінка точності результатів зрівноваження	
параметричним методом	54
1. Оцінка точності зрівняних значень невідомих.....	54
2. Оцінка точності функцій зрівноважених невідомих	58
3. Складання нормальних рівнянь способом вузлів В.В. Попова....	61
§ 4. Приклади зрівноваження параметричним способом.....	62
1. Зрівноваження рівноточних вимірів параметричним методом.....	62
2. Зрівноваження нерівноточних вимірювань параметричним методом.	
Зрівноваження нівелірної мережі параметричним методом	66
§ 5. Корелятний метод розв'язування задачі.....	71
1. Загальна теорія корелятного методу зрівноваження.	
Умовні та нормальні рівняння корелят	71
2. Види умовних рівнянь, які найчастіше використовуються	
при зрівноваженні мереж.....	73
§ 6. Контроль складання та розв'язування нормальних рівнянь	76
1. Контроль складання та розв'язування нормальних рівнянь корелят	76
2. Матричні формули зрівноваження корелятним способом.....	77
3. Складання нормальних рівнянь корелят за способом В.В. Попова	78
§ 7. Оцінка точності зрівноваження корелятним способом.....	80
1. Оцінка точності функцій при корелятному зрівноваженні	80
2. Строге зрівноваження витягнутого полігонометричного ходу	
корелятним методом	81
3. Приклад зрівноваження витягнутого полігонометричного ходу	
корелятним методом (способом найменших квадратів).....	84

§ 8 Приклади зрівноваження корелатним методом.....	89
1. Зрівноваження нерівноточних вимірів корелатним методом. Зрівноваження нівелірної мережі корелатним методом.....	89
2. Приклад зрівноваження мережі триангуляції корелатним способом.....	94
3. Зрівноваження триангуляції двогруповим методом Урмаєва- Крюгера.....	106
4. Приклад зрівноваження мережі триангуляції двогруповим методом Урмаєва Крюгера.....	109
Список літератури.....	115



Мельник Антон Анатолійович, доцент кафедри геодезії, картографії та управління територіями Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.

За період науково-педагогічної діяльності опубліковано одноосібно та у співавторстві 1 монографію, понад 30 науково-методичних праць, з яких 5 навчально-методичні посібники, 15 наукових статей у фахових виданнях. Брав участь у наукових і науково-методичних конференціях, семінарах і з'їздах Всеукраїнського та міжнародного рівня.

