

ВСТУП

Сучасна фотограмметрія має великий арсенал технічних засобів, зокрема широко використовує цифрові методи для отримання та опрацювання зображень. З метою зменшення часу та видатків на реалізацію технологій у виробничій сфері, що завжди було та є актуальним питанням, доцільно використовувати порівняно недороге та доволі поширене знімальне обладнання, до якого належать неметричні професійні й напівпрофесійні цифрові знімальні камери. Вони, завдяки масовому виробництву, широко представлені на світовому ринку та займають істотне місце в сучасних різноманітних технологічних процесах, що зумовлено двома чинниками. З одного боку, відбувається їх постійне здешевлення, а з іншого – поліпшуються їх технічні характеристики та можливості. В сфері фотограмметрії важливим чинником є скорочення термінів фотограмметричної обробки, вирішення завдань у режимі «реального часу», що також потребує використання легких і компактних камер. Крім того, цифрові методи дають змогу отримати різноманітну фотограмметричну продукцію, що значно посилює роль фотограмметрії як засобу інформаційного забезпечення у різних галузях науки і техніки. Найчастіше неметричні знімальні камери застосовують у короткобазисному стереофотограмметричному зніманні для архітектурних обмірів, у художніх реставраційних роботах, криміналістиці, під час виконання інженерно-геодезичних робіт, у медицині, растровій електронній мікроскопії тощо [4, 17, 18, 42–48].

Такі камери не розроблено для застосування тільки у фотограмметричному виробництві, тому в них є певні недоліки. Для них не встановлені з достатньою точністю елементи внутрішнього орієнтування та параметри геометричних спотворень, що викликано недоліками оптичної системи (значна дисторсія об'єктива), нахилом поверхні ПЗЗ-матриці, відхиленням її від фокальної площини тощо.

На сучасному етапі розвитку фотограмметрії існує велика кількість методів (способів) визначення елементів внутрішнього орієнтування цифрових знімальних камер. На рис. 1 схематично показано класифікацію найпоширеніших методів калібрування, до яких належать: методи калібрування за тестовим (площинним або

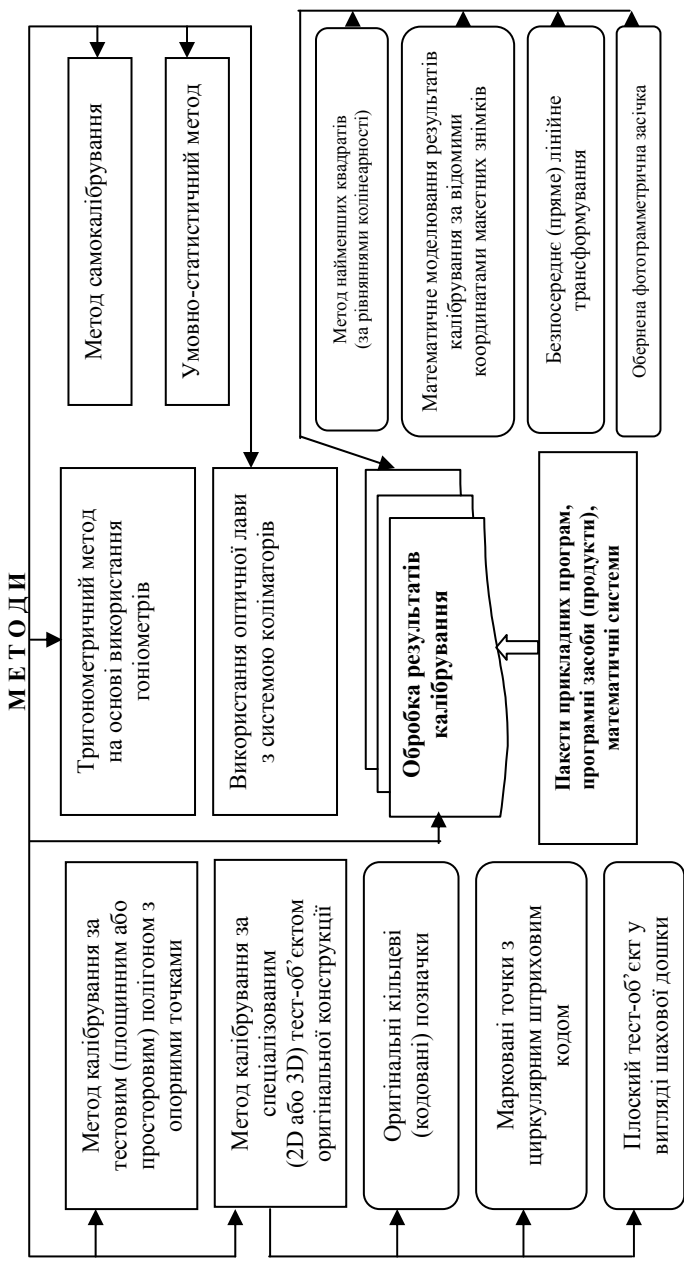


Рис. 1. Класифікація методів (способів) визначення елементів внутрішнього орієнтування цифрових неметричних знімальних камер

просторовим) об'єктом з опорними точками; метод калібрування за спеціалізованим (2D або 3D) тест-об'єктом оригінальної конструкції (оригінальні кільцеві (кодовані) позначки; марковані точки з циркулярним штриховим кодом; плоский тест-об'єкт у вигляді шахової дошки). Відомими методами також є: тригонометричний метод на основі використання гоніометрів, використання оптичної лави з системою коліimatorів, метод самокалібрування.

Однак ці методи не завжди відповідають вимогам різних галузей за точністю та інформативністю. Як показує аналіз публікацій, деякі з них потребують значних часових витрат та унікального калібрувального обладнання. За таких обставин необхідно розробляти дешевші та мобільніші способи калібрування неметричних знімальних камер та систем, які можна реалізувати за допомогою простого та недорогого обладнання, поширених у топографо-геодезичному (фотограмметричному) виробництві уніфікованих пристроїв і приладів.