

ПРО ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ПОБУДОВИ ТА ВИМІРЮВАНЬ У ВИСОКОТОЧНИХ ГЕОДЕЗИЧНИХ МЕРЕЖАХ

Віват А., Літинський В., Фис М.

Національний університет «Львівська політехніка»

До визначення геометричних параметрів конструкцій завжди є високі вимоги, які значно перевищують вимоги інструктивних матеріалів геодезичних вимірювань. Наприклад, точність визначення параметрів металевих деталей не має перевищувати 0.02 – 1 мм. Для досягнення такої точності використовують механічні та інтерференційні методи. Опрацьовують нові методи та прилади механічні руки, треки, інтерферометри. Конструкції, геометричні параметри, яких визначають мають протяжність від 1 до 200 м (балки, крани, турбіни...) та часто монтуються у важкодоступних місцях. Для вимірювання та розмічування геометричних параметрів таких агрегатів часто необхідно будувати геодезичні мережі підвищеної точності.

На сьогодні виділяють такі елементи вивірення геометричних параметрів конструкцій: прямолінійності, співвісності, горизонтальності, висотного положення, нахилу, вертикальності, паралельності, перпендикулярності, площинності, кривини. Для цього опрацьовано класичні методики: струнно-оптичні, індикаторні, колімаційні, інтерференційні геометричного, тригонометричного, гідро та механічного нівелювання. Застосовують прилади теодоліти нівеліри та електронні тахеометри. Сучасні ж прилади: лазерні треки, механічні руки та лазерні сканери практично замінили класичні прилади та методи, підвищили точність виконання робіт з визначення геометричних параметрів у малих діапазонах віддалей. Для отримання певного параметра користувач будує 3D модель та з неї визначає значення параметра. Процес вимірювань автоматизувався до натиску однієї кнопки на приладі, а також побудови 3D-моделі. Але задача побудови та вимірювання у геодезичних мережах залишається актуальною і для сучасних приладів та опрацювання методів передачі високоточного еталону до робочої міри та контролю для віддалей де сучасні прилади застосувати складно.

Нами досліджено можливість використання електронних тахеометрів для визначення геометричних параметрів на значних віддальх. Опрацьовано засоби для високоточного встановлення приладу та відбивачів. Математично опрацьовано методику, базовану на теоремі косинусів та синусів, за якою встановлена оптимізація вимірювання кутів та віддалей. Методику перевірено на еталонному базисі. Запропоновано конструкцію горизонтального та вертикального десятиметрового базиса для контролю вимірювань.
