

УДК 528.48:69.032.22

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ГЕОДЕЗИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БУДІВНИЦТВА ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ

Кривий С. Я.¹, студ.; Бєгічев С. В.², к. т. н., доц.; Ішутіна Г. С.³, к. т. н., доц.

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

¹ krivoy.sergey03@gmail.com; ² sergey_begichev@ua.fm; ³ ishutina.hanna@pdaba.edu.ua

Постановка проблеми. Важливість геодезичного забезпечення у будівництві висотних споруд стає все більш актуальною. Спостерігається зростання кількості висотних будівель у формуванні сучасного міського середовища. Серед існуючих технологій у наш час найбільш надійною є монолітне будівництво. Для забезпечення суворої відповідності всіх геометричних параметрів проектним, процес зведення висотної споруди потребує в цілому ряді інженерно-геодезичних робіт. Найбільш відповідальним завданням є передача координат на монтажні горизонти.

Мета дослідження. Актуальним питанням при геодезичному забезпеченні будівництва висотних цивільних будівель та промислових споруд є необхідність вибору найбільш оптимального способу передачі координат на монтажні горизонти.

Результати дослідження. Передача координат пунктів планової основи на монтажні горизонти відіграє особливу роль, якщо йдеться про будівництво висотних будівель цивільного та виробничого призначення, споруд баштового типу. Велика кількість сучасних споруд характеризуються складністю конструкції, високою поверховістю, що вимагає точного проектування і контролю їх параметрів у процесі зведення.

Вибір способу передачі координат на монтажний горизонт залежить від умов робіт на будівельному майданчику, конструктивних особливостей об'єкта і є вельми відповідним завданням.

Внутрішню розмічувальну основу, що визначає положення основних осей будівель та споруд, виносять з вихідного та закріплюють на кожному монтажному горизонті. Звід правил (ДБН) [1] рекомендує передавати точки планової внутрішньої розбивної мережі методами проектування (похилого та вертикального) або з використанням приладно-інструментальних комплексів ГЛОНАСС/GPS. Вибір методу та обладнання залежить від висоти споруди і її конструктивних особливостей [1].

На практиці для вирішення даної задачі можна застосувати один із наведених способів.

- *Механічний* (із застосуванням схилю), точність (середнє квадратичне відхилення) 2–10 мм. На точність впливає маса схилю, сила вітру, вимагає використання демпфера.

- *Похиłe проектування*, точність 2–3 мм. Застосовується при спорудженні будівель заввишки до 16 поверхів.

- *Вертикальне проектування (PZL)*, точність 1 мм на 100 м. При використанні приладу вертикального проектування PZL-100.

- *Пряма кутова засічка*, забезпечує точність 1,5–5,0 мм та вимагає високої точності вимірювання кутів ($m_{\beta} < 3''$).

- *Вертикальне проектування за допомогою тахеометра із зенітною насадкою*, яке забезпечує точність 2,5 мм на 50 м.

- *Зворотня комбінована (лінійно-кутова) та лінійна просторова засічка*, забезпечує точність 2–5 мм. Точність залежить від розташування вихідних пунктів, висоти передачі. Тахеометр встановлюється на монтажному горизонті.

- *Спосіб полярних координат*, забезпечує точність 2–4 мм. Тахеометр встановлюється на пункті зовнішньої розбивної мережі.

- *Супутниковий спосіб (ГНСС)*, забезпечує точність 5–10 мм. Режим RTK (кінематика у реальному часі), можливо застосування при відкритому небесному зводі.

Способи передачі координат розрізняються за такими параметрами, як точність, швидкість передачі, трудомісткість тощо. Передати планові точки на монтажні горизонти можна проектуванням безпосередньо зі створних точок похилим променем тахеометра (або теодоліту) і вертикальним променем. В останньому випадку використовуються прилади вертикального проектування допоміжних точок, що утворюють усередині будівлі планову опорну мережу.

Висновки. За будь-якому способі перенесення координат слід виконувати контрольні вимірювання кутів і відстаней на монтажному горизонті. Різниця вимірних величин на монтажному та вихідному горизонтах не повинна перевищувати встановлених розрахунком меж, інакше передачу координат на монтажний горизонт виконують повторно. При передачі координат на монтажний горизонт, слід брати до уваги, що точність робіт може бути знижена через вплив зовнішніх факторів (нерівномірний прогрів будівлі сонячної енергією, вітрове навантаження та ін. Завданням геодезиста є вибір найбільш оптимального способу перенесення координат виходячи з місцевих умов та наявного обладнання. Оптимальним слід вважати спосіб, що забезпечує необхідну точність з найменшою трудомісткістю.

Список використаних джерел

1. ДБН В.1.3-2:2010. Геодезичні роботи у будівництві. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3199637436816688486?doc_type=2