



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**77-ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

16 травня – 22 травня 2025 р.

ЗАСТОСУВАННЯ ВИСОКОТОЧНИХ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПРИЛАДІВ ПІД ЧАС ГЕОДЕЗИЧНОГО СУПРОВОДУ ВЛАШТУВАННЯ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ ПЕРЕКРИТТІВ ВБУДОВАНИХ ЗАХИСНИХ СПОРУД ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

У сучасних умовах, коли зростає потреба в надійних інженерних спорудах, зокрема у вбудованих захисних об'єктах цивільного захисту, особливого значення набуває точність геодезичного супроводу будівельно-монтажних робіт. Відповідно до вимог ДБН В.2.2-5:2023 "Захисні споруди цивільного захисту", такі об'єкти повинні забезпечувати високу міцність, герметичність, точність геометричних параметрів і надійність в експлуатації [1].

Одним із найважливіших конструктивних елементів є сталезалізобетонні перекриття, які мають витримувати значні навантаження і водночас бути зведеними з максимальною точністю. Навіть незначні відхилення від проєктних розмірів можуть знизити їхню несучу здатність і ефективність захисту. Тому застосування високоточних геодезичних приладів під час контролю за монтажем таких елементів є надзвичайно важливим.

У процесі влаштування сталезалізобетонних перекриттів геодезичні роботи включають перенесення проєктних осей, контроль положення опалубки, фіксацію розташування арматурних каркасів і закладних елементів, перевірку висотних відміток, а також оцінку геометрії конструкції до та після бетонування.

Застосування сучасних геодезичних приладів (лазерних сканерів, тахеометрів, GPS-приймачів та станцій, нівелірів та роботизованих приладів спроможних працювати та отримувати інформацію при дистанційному керуванні) – актуальне рішення для моніторингу технічного стану і геометричні параметри будівельних конструкцій інженерних споруд [2].

До прикладу за функціональністю на сьогодні тахеометр є основним серед геодезичних приладів. По-перше тахеометр конструктивно об'єднує в собі теодоліт, нівелір та світловіддалемір в одному приладі, що робить його найбільш універсальним приладом для проведення різноманітних вимірювань [3].

Високоточні тахеометри з кутовою точністю 1" та точністю вимірювання відстаней до $\pm(1 \text{ мм} + 1.5 \text{ мм/км})$ дозволяють забезпечити контроль із похибкою менше 2 мм. Це повністю відповідає нормативним вимогам до точності при влаштуванні конструкцій підвищеної відповідальності. Використання лазерних рівнів і нівелірів підвищує точність виставлення опалубки й армування, що в свою чергу впливає на рівномірність напружено-деформованого стану конструкції після бетонування.

Особливе значення має застосування 3D-лазерного сканування для комплексної оцінки геометрії вже змонтованих елементів. Такий підхід дає змогу створити точну цифрову модель конструкції, виявити відхилення, що не помітні при точковому контролі, і вчасно внести коригування. А використання GNSS-приймачів забезпечує високоточне визначення просторового положення точок у реальному часі з похибкою до кількох міліметрів.

Отже, забезпечення високої точності геодезичного супроводу є критично важливим етапом при влаштуванні сталезалізобетонних перекриттів у захисних спорудах цивільного захисту.

Застосування сучасних високоточних приладів дозволяє не лише підвищити якість монтажу, а й гарантувати відповідність конструкцій нормативним вимогам щодо міцності та надійності. Такий підхід сприяє підвищенню загальної ефективності та безпеки інженерних рішень у сфері цивільного захисту [4].

Література:

1. ДБН В.2.2-5:2023 "Захисні споруди цивільного захисту".
2. Нестеренко С. Г. Технології геодезичного моніторингу територій, будівель і споруд : конспект лекцій для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти зі спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій /С. Г. Нестеренко, О. В. Афанасьєв ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022.
3. Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи з навчальної дисципліни «Електронні геодезичні прилади» (для студентів освітнього рівня «бакалавр» спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій) / Харків. нац. ун-т міськ. Госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад. : М. А. Кухар –Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020.
4. Войтенко С.П. Інженерна геодезія: підручник. Київ: Знання, 2009.