

ВИБІР УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕФОРМАЦІЙ ТА ЗСУВІВ

Одним з основних методів дослідження деформаційних процесів земної поверхні та об'єктів, розташованих в зоні впливу гірничих робіт, є спосіб спостережних станцій, що складається з певної кількості профільних ліній. Цей спосіб дозволяє визначати величини деформацій з необхідною точністю, крім цього, він достатньо простий у використанні. У комплект приладів, необхідних для виконання вимірювальних робіт при використанні цього способу, входять електронний тахеометр та нівелір.

Для нівелювання, на основі практичного досвіду, пріоритет надано звичайному оптичному нівеліру, а не електронному. Електронні нівеліри це сучасні й зручні прилади, але непридатні для робіт на ділянках з густою рослинністю. При використанні електронних нівелірів для вимірювання перевищень на профільних лінях з густою рослинністю, робота з ними ускладнюється через необхідність дотримуватися вимоги спостерігати в полі зору не менше 30 сантиметрів кодової шкали рейки, що забезпечити практично неможливо. Крім цього, в складних умовах знаходження профільних ліній спостережних станцій, часто складно або взагалі неможливо забезпечити допустиму різницю плечей до нівелірних рейок. Через це перед кожним спостереженням необхідно перевіряти головну умову нівеліра.

Позитивним є досвід робіт з нівелювання на профільних лінях за допомогою старого, але такого, що не втратив актуальності і сьогодні - високоточного нівеліра фірми Carl Zeiss Ni002A. Цей нівелір випускався в 70-80-х роках ХХ сторіччя. Характеристиками високоточного нівеліра Ni002A за паспортом є: 0,2 мм - похибка на 1 км подвійного ходу; сорокакратне збільшенням зорової труби. Паспортна точність 0,2 мм/км досягається з використанням інварних рейок. Особливістю цього нівеліра є наявність унікального двостороннього компенсатора. Два відліка з протилежним положенням дзеркала компенсатора забезпечує квазігоризонт лінії візування, що дозволяє ігнорувати різницю плечей і не виконувати перед кожним спостереженням перевірку головної умови нівеліра. Сітка ниток в цьому нівелірі наклеєна на об'єктив, тому кут має стабільне положення і не потребує юстування.

За допомогою нівеліра Ni002 виконано роботи з високоточного визначення позначок реперів на території дитячого дошкільного закладу, який знаходиться поблизу зони впливу підземних гірничих робіт. Але для нівелювання використовувалася не інварна, а звичайна нівелірна рейка з міліметровими поділками. Загалом, було визначено положення 12 ґрунтових і 10 стінних реперів. Відомо, що використання нівеліра Ni002A ефективно при високоточному нівелюванні з визначення висотних позначок реперів, але практиці вони рідко використовуються через обмежену кількість екземплярів даного типу приладу. Експериментальні роботи дозволили зробити висновок про доцільність інколи використовувати для робіт нівелір, що має вік 40 років, через неможливість використовувати в складних умовах сучасні прилади та технології. За допомогою нівеліра Ni002A було успішно вирішене завдання з визначення висот реперів. Через відсутність вимоги до нівелювання цим приладом дотримуватися різниці плечей, роботи з ним скорочують час виконання вимірів через зменшення кількості станцій. Але, слід відзначити, що точність вимірів при цьому не втрачена.

На відміну від робіт з визначення висот реперів профільних ліній спостережної станції, роботи з визначення горизонтальних відстаней неможливе без використання сучасних електронних тахеометрів. Довжини всіх ліній профілів вимірюються за допомогою електронного тахеометра в прямому і зворотному напрямках, що забезпечує надійний контроль та підвищує точність визначень.

Даний вид робіт не потребує надсучасних інженерних чи роботизованих тахеометрів, а достатньо, щоб прилад мав комплект базових функцій. З числа базових функцій, для даних робіт, важлива функція ВНВ (визначення неприступної відстані). Функція визначення неприступної відстані використовується на відрізках профільних ліній з великими перепадами висот, і без прямої видимості між реперами. Також функція ВНВ корисна на ділянках з густою рослинністю, коли вирубування просік недоцільне.