. КАМЕРАЛЬНА ОБРОБКА ВИМІРЮВАНЬ

 Перевірка і контроль польових вимірів

Після завершення польових робіт у нівелюванні виконують камеральну обробку їх результатів у такому порядку:

– контроль результатів вимірювань і обчислювальна обробка польових журналів: ретельно перевіряють всі записи й обчислення на кожній станції та виконують посторінковий контроль;

 – складання відомості перевищень і висот пунктів ходу: вказують назву ходу, типи і номери вихідних нівелірних знаків, опис їх місцеположення; довжину секції (ходу), число штативів (станцій) та значення виміряних перевищень у прямому і зворотному напрямках ходу;

 – складання схеми нівелірного ходу: умовними знаками показують вихідні репери, а також репери ходу, що прокладається; нумерують ходи і показують стрілками їх прямі напрямки; виписують значення перевищень у прямому і зворотному ході;

 – оцінювання якості нівелювання, яка зводиться до обчислення нев’язки ходу і порівняння її з допустимою нев’язкою, та обчислення середньої квадратичної помилки вимірювання перевищень на 1 км ходу;

 – обчислення зрівняних висот нівелірного ходу: знаходять виправлені перевищення й зрівняні значення висот пунктів ходу.

 Складання повздовжнього профілю

 Цей етап робіт включає:

1. Перевірку польових журналів.

2. Вирівнювання нівелірних ходів.

 3. Складання відомостей прямих та кривих і плану траси.

4. Побудова поздовжнього профілю та проектування на ньому.

5. Побудова поперечних перерізів. 50 Дані на профілях розміщують в окремих рядках, які називають сіткою профілю (рис. 5.1). Існують стандарти складання профілю для різних лінійних споруд.



Рис.5.1 Фрагмент поздовжнього профілю

Лінію умовного горизонту вибирають в залежності від найменшої відмітки профілю та від проектування лінійної споруди.

Профіль траси будують на міліметровому папері здебільшого в масштабах: горизонтальний – 1:2000, вертикальний – 1:200. Спочатку олівцем викреслюють сітку профілю за розмірамиПоздовжній профіль викреслюють такій послідовності:

1. Викреслюють сітку профілю і у графі 4 позначають положення пікетів та плюсових точок вертикальними рисками. Номери пікетів вписують у графу 5 за їх зростанням.

2. Висоти пікетних та проміжних точок виписують із журналу нівелювання, заокруглюють їхнє значення до сантиметрів і вписують у графу 3 (вертикально).

3. Верхню лінію графи 1 приймають за лінію умовного горизонту. Висоту умовного горизонту вибирають такою, щоб найнижча точка профілю була розташована вище лінії умовного горизонту на 4-6 см. Від умовного горизонту в масштабі 1:200 відкладають висоти*H*1пікетних і плюсових точок. Відмічають їх точками та прокреслюють від них перпендикуляри до лінії умовного горизонту. Усі нанесені точки послідовно з’єднують, в результаті отримують лінію профілю поверхні землі.

 Нанесення проєктної лінії

Проектна лінія – така лінія на поздовжньому профілі, яка показує яким повинен бути профіль після виконання будівництва. При нанесенні проектної лінії слід керуватися вимогами технічного завдання на проектування лінійної споруди, в яких, як правило, задані такі умови:

– ухили на окремих ділянках траси не повинні перевищувати допустимих значень, а точки зміни ухилів мають збігатися з пікетними або плюсовими точками профілю;

– об'єми земляних робіт на окремих ділянках траси повинні бути приблизно однакові, тобто необхідно, щоб виконувався баланс земляних робіт, а загальний їхній об'єм на трасі відповідав умові:

 *V*насипу≈*V*виїмки*≈*min; (5.1)

– між спусками та підйомами на трасі необхідно проектувати горизонтальні ділянки, довжина яких не менша 100 м.

*На поздовжній профіль* наносять проектну лінію, яка відповідає положенню майбутньої споруди і задовольняє наступним умовам:

1) об’єм земляних робіт при побудові споруди повинен бути мінімальним;

2) проектна лінія не повинна перевищувати максимальний ухил;

3) об’єми земляних робіт по насипах і виїмках повинні бути приблизно рівними, тобто, щоб грунт із виїмки можна було використати для сусіднього насипу.

Проектна лінія наноситься на профіль червоним кольором. Вона може складатись з декількох відрізків, на кожному з яких ухил є постійним.

Проектну лінію *на поперечний профіль* наносять після завершення викреслювання поздовжнього профілю, оскільки для проектування поперечного профілю необхідні проектні висоти з осі лінійної споруди. Послідовність побудови поперечного профілю залежить від характеру проектної споруди.

 Побудова проектної лінії поперечного профілю  виконується в наступній послідовності:

1) з рядка „Проектні висоти” поздовжнього профілю виписуємо запроектовану висоту спільної точки поздовжнього і поперечного профілю,

2) задавшись шириною смуг руху (по 6 м) та ухилом від центру до краю дороги (-0,02) обчислюємо висоти крайніх точок дорожнього полотна;

3) вздовж дорожнього полотна проектуємо канави для стічних вод – за заданими шириною та глибиною обчислюємо проектні висоти;

4) в заданому вертикальному масштабі відкладаємо обчислені проектні висоти від умовного горизонту та сполучаємо їх ламаною лінією.

 Нівелювання вершин квадратів

Для отримання висот вершин квадратів виконують їх нівелювання. Для висотного обґрунтування на одну з вершин квадратів передають висоту найближчого репера. Для нівелювання вершин квадратів намічують станцію так , щоб з неї можна було нівелювати найбільшу кількість вершин квадратів. Максимальна відстань від нівеліра до точки не повинна перевищувати 130 м. Нівелір приводять в робоче положення . Всі точки сітки квадратів нівелюють для чого рейку послідовно встановлюють на землю біля кожної точки. Нівелювання виконують тільки з чорного боку рейки. Всі відліки вносять в журнал нівелювання. Позначки землі в кожній точці сітки вираховують через горизонт приладу:

ГП= Н R  + bR  звідки  Н і= ГП- bі

    Горизонт приладу залишається постійним , якщо місце встановлення нівеліра не змінюється.

     Обробку журналу нівелювання починають з ув’язки перевищень опорного ходу . Якщо висотна нев»язка допустима вираховують виправлені перевищення. По виправленим перевищенням обчислюють висоти точок опорного ходу і висоти точок сітки квадратів через горизонт приладу.