

1 СТВОРЕННЯ ЛОКАЛЬНОЇ ГЕОДЕЗИЧНОЇ ОСНОВИ МЕТОДОМ ПРОСТОРОВОЇ ЗАРУБКИ

Завдання. Від репера на будівельному майданчику із заданою висотою H_{Rp} передати висоту на монтажний горизонт.

1. Камерально-обчислювальні роботи

1.1 Визначення планового положення точки Р методом прямої кутової зарубки

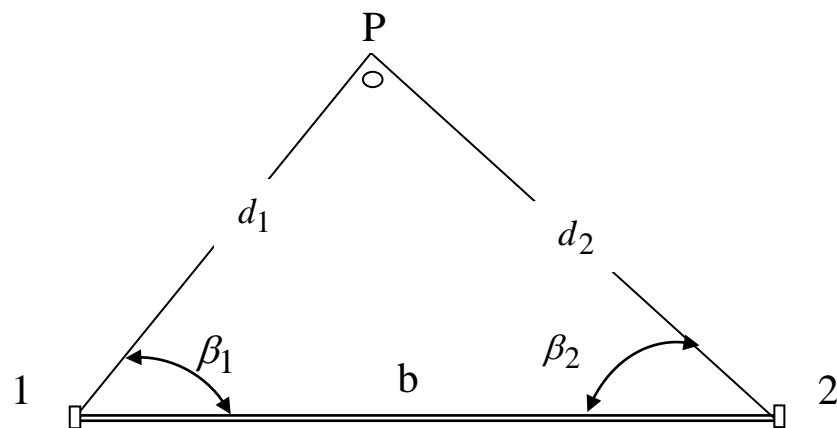


Рисунок 1.1 – Схема визначення планового положення точки Р методом прямої кутової зарубки

1.2 Визначення положення точки в умовній системі координат

Вихідні дані (за результатами польових вмірювань ланки):

Базис $b = 20,70\text{м}$;

Горизонтальні кути: $\beta_1 = 64^\circ 39' 30''$; $\beta_2 = 64^\circ 13' 30''$

1.2.1 Обчислимо відстані d_1 та d_2

$$d_1 = \frac{b \cdot \sin \beta_2}{\sin(\beta_1 + \beta_2)}$$

$$d_1 = \frac{20,70 \cdot \sin 64^\circ 13' 30''}{\sin(64^\circ 39' 30'' + 64^\circ 13' 30'')} = 23,99\text{м}$$

$$d_2 = \frac{b \cdot \sin \beta_1}{\sin(\beta_1 + \beta_2)}$$

$$d_2 = \frac{20,70 \cdot \sin 64^\circ 39' 30''}{\sin(64^\circ 39' 30'' + 64^\circ 13' 30'')} = 24,08\text{м}$$

1.3 Обчислення перевищення між точками базиса 1 і 2 та точкою Р

Вихідні дані (за результатами польових вимірювань ланки):

Вертикальні кути : $\gamma_1 = 16^\circ 11' 00''$; $\gamma_2 = 15^\circ 39' 00''$.

$$h_1 = d_1 \cdot \operatorname{tg} \gamma_1$$

$$h_1 = 23,99 \cdot \operatorname{tg} 16^\circ 11' = 6,96 \text{ м}$$

$$h_2 = d_2 \cdot \operatorname{tg} \gamma_2$$

$$h_2 = 24,08 \cdot \operatorname{tg} 15^\circ 39' = 6,75 \text{ м}$$

1.4 Обчислення висоти точки Р

Вихідні дані (за результатами польових вимірювань ланки):

$H_{Rp} = 225,00 \text{ м}$; $a_1 = 0740 \text{ мм}$; $a_2 = 0380 \text{ мм}$

$$\Gamma\Pi_1 = H_{Rp} + a_1$$

$$\Gamma\Pi_1 = 225,00 + 0,74 = 225,74 \text{ м}$$

$$\Gamma\Pi_2 = H_{Rp} + a_2$$

$$\Gamma\Pi_2 = 225,00 + 0,38 = 225,38 \text{ м}$$

$$H_{p1} = \Gamma\Pi_1 + h_1$$

$$H_{p1} = 225,74 + 6,96 = 232,7 \text{ м}$$

$$H_{p2} = \Gamma\Pi_2 + h_2$$

$$H_{p2} = 225,38 + 6,75 = 232,13 \text{ м}$$

Остаточна висота точки Р:

$$H_{p_{oc}} = \frac{H_{p1} + H_{p2}}{2}$$

$$H_{p_{oc}} = \frac{232,7 + 232,13}{2} = 232,415 \text{ м}$$

2 ОБЧИСЛЕННЯ КООРДИНАТ ПУНКТУ ЗВОРТНЬОЮ КУТОВОЮ ЗАРУБКОЮ

Вихідні дані:

Координати початкових пунктів:

$$X_1 = 193,910 \text{ м}; \quad X_2 = 216,301 \text{ м}; \quad X_3 = 237,601 \text{ м}.$$

$$Y_1 = 182,151 \text{ м}; \quad Y_2 = 181,772 \text{ м}; \quad Y_3 = 182,552 \text{ м}.$$

При виконанні РГР використовувати наступні значення вимірних кутів:

$$\beta_1 = 33^\circ 48' \quad \beta_2 = 43^\circ 08'$$

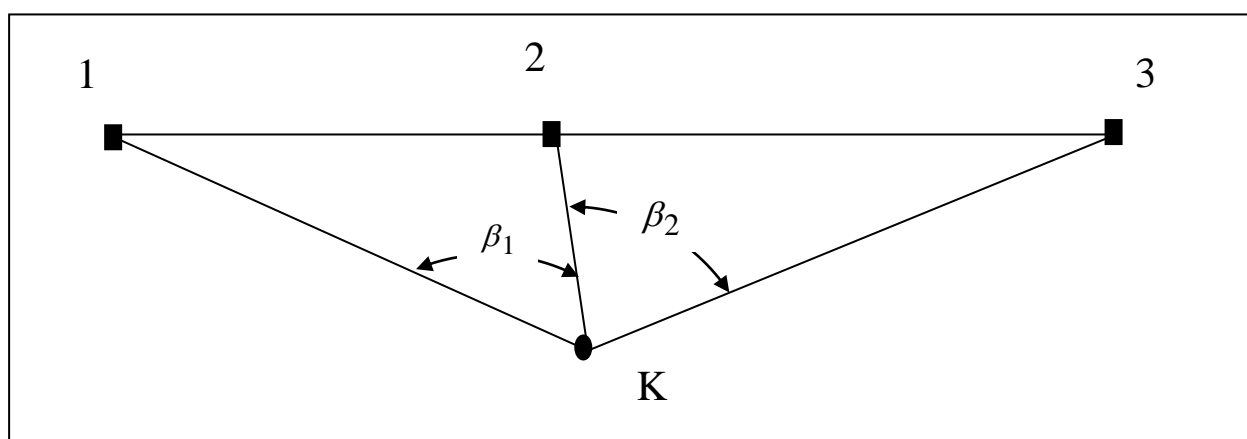


Рисунок 2.1 – Схема зворотної кутової засічки.

1. Обчислимо координати пункту по формулах:

$$m = X_1 + (Y_1 - Y_2) \cdot \operatorname{ctg} \beta_1$$

$$m = 193,91 + (182,151 - 181,772) \cdot \operatorname{ctg} 33^\circ 48' = 194,48$$

$$n = Y_1 + (X_1 - X_2) \cdot \operatorname{ctg} \beta_1$$

$$n = 182,151 + (216,301 - 193,91) \cdot \operatorname{ctg} 33^\circ 48' = 215,59$$

$$t = \frac{(Y_3 - Y_2) \cdot \operatorname{ctg} \beta_2 - X_3 + m}{(X_3 - X_2) \operatorname{ctg} \beta_2 + Y_3 - n}$$

$$t = \frac{(182,552 - 181,772) \cdot \operatorname{ctg} 43^\circ 08' - 237,601 + 194,48}{(237,601 - 216,301) \operatorname{ctg} 43^\circ 08' + 182,552 - 215,59} = 4,11$$

$$d = \frac{m - X_2 + (n - Y_2) \cdot t}{1 + t^2}$$

$$d = \frac{194,48 - 216,301 + (215,59 - 181,772) \cdot 4,11}{1 + 4,11^2} = 6,55$$

$$X_k = X_2 + d$$

$$X_k = 216,301 + 6,55 = 222,85\text{м}$$

$$Y_k = Y_2 + d \cdot t$$

$$Y_k = 181,772 + 4,11 \cdot 6,55 = 208,69\text{м}$$

2. Викреслимо схему зарубки в масштабі 1:1000 з нанесенням координатної сітки

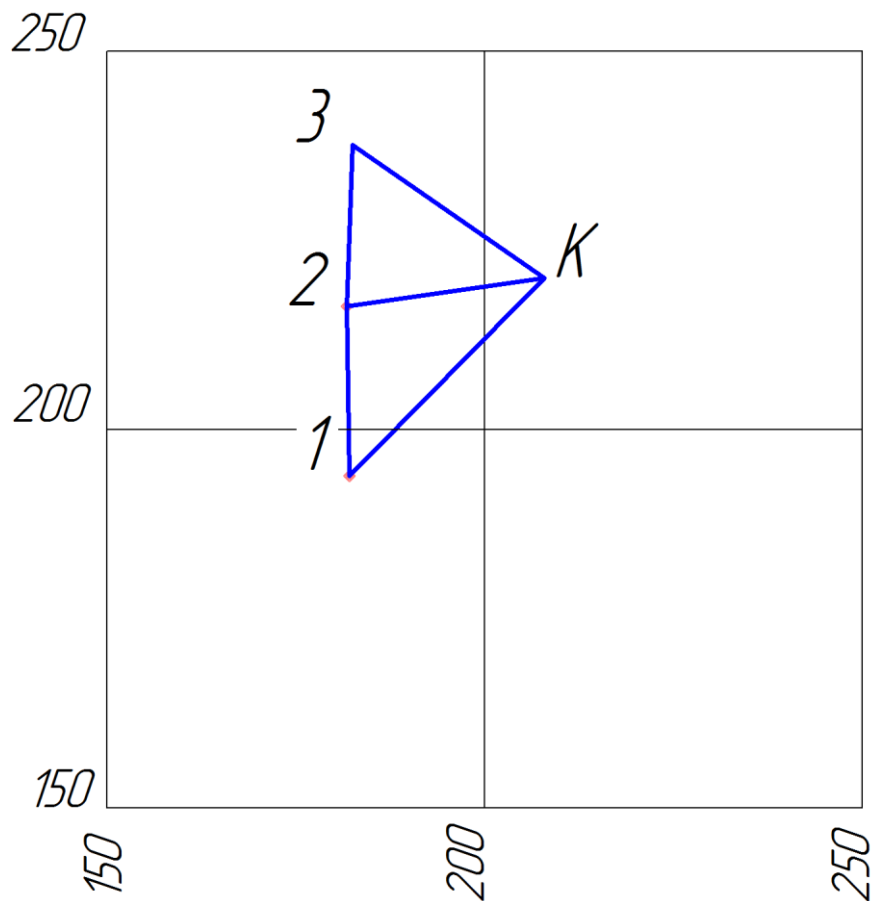


Рисунок 2.2 – Схема зарубки

В масштабі 1:1000