

Практическая работа №1

Линейные измерения косвенным способом

Цель: освоить правила линейных измерений косвенным способом

1. При взаимной видимости точек разбивают базис b и измеряют горизонтальные углы β_1 и β_2 (рисунок 1).

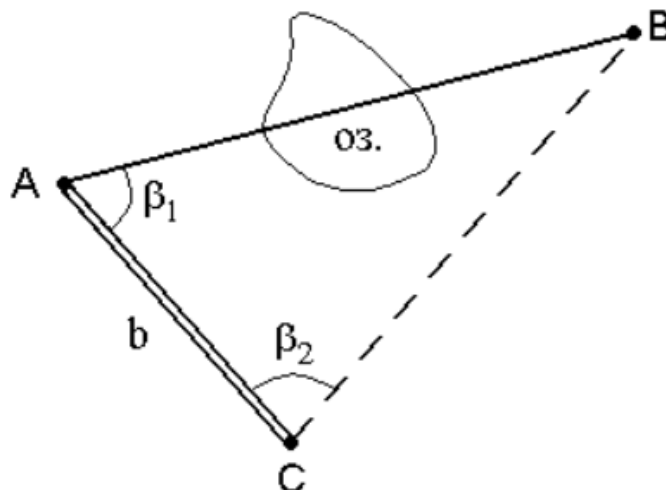


Рисунок 1 - Косвенное измерение расстояния через озеро

Таблица 1 - Журнал измерения горизонтальных углов

№ станции	Точка визирования	Положение вертикального круга	Отсчет по горизонтальному кругу	Величина угла в полуприёме	Средняя величина угла
А	В	КП			
	С				
	В	КЛ			
	С				
С	А	КП			
	В				
	А	КЛ			
	В				

Теорема синусов: стороны треугольника пропорциональны синусам противолежащих углов.

$D =$

$\sin \beta_1 =$

$\sin \beta_2 =$

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

2. При взаимной невидимости точек (рисунок 2) выбирают точку С из которой видны точка А и В, измеряют расстояние S_1 , S_2 и $\angle \beta$.

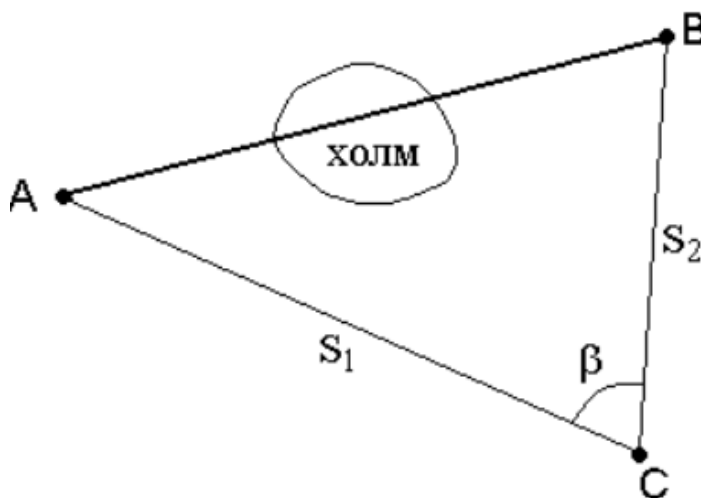


Рисунок 2 - Косвенное измерение расстояния через холм

Таблица 2 - Журнал измерения горизонтального угла

№ станции	Точка визирования	Положение вертикального круга	Отсчет по горизонтальному кругу	Величина угла в полуприёме	Средняя величина угла
С	А	КП			
	В				
	А	КЛ			
	В				

Теорема косинусов: квадрат стороны треугольника равен сумме квадратов двух других его сторон минус удвоенное произведение этих сторон на косинус угла между ними.

$$S_1 =$$

$$S_2 =$$

$$\cos \angle \beta =$$

$$AB^2 = S_1^2 + S_2^2 - 2S_1 \cdot S_2 \cos \beta =$$

3. Если обе точки измеряемого расстояния недоступны, то разбивают базис b и из точек C и D измеряют углы $\beta; \gamma; \delta; \tau$.

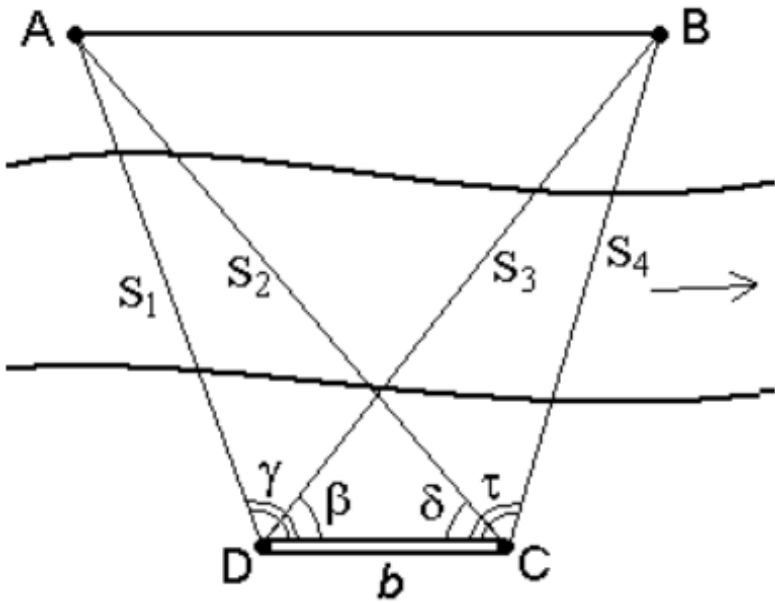


Рисунок 3 - Косвенное измерение расстояний, если недоступны обе точки

Таблица 3 - Журнал геодезического измерения горизонтального угла

№ станции	Точка визирования	Положение вертикального круга	Отсчет по горизонтальному кругу	Величина угла в полуприёме	Средняя величина угла
D	A	КП			
	C				
	A	КЛ			
	C				
D	C	КП			
	B				
	C	КЛ			
	B				
C	D	КП			
	B				
	D	КЛ			
	B				
C	B	КП			
	A				
	B	КЛ			
	A				

$$S_1 =$$

$$S_2 =$$

$$S_3 =$$

$$S_4 =$$

$$S_1 = \frac{b \cdot \sin \delta}{\sin(\gamma + \delta)} \quad S_2 = \frac{b \cdot \sin \gamma}{\sin(\gamma + \delta)}$$

$$S_3 = \frac{b \cdot \sin \tau}{\sin(\beta + \tau)} \quad S_4 = \frac{b \cdot \sin \beta}{\sin(\beta + \tau)}$$

$$AB^2 = S_1^2 + S_3^2 - 2S_1S_3 \cos(\gamma - \beta) = S_2^2 + S_4^2 - 2S_2S_4 \cos(\tau - \delta).$$