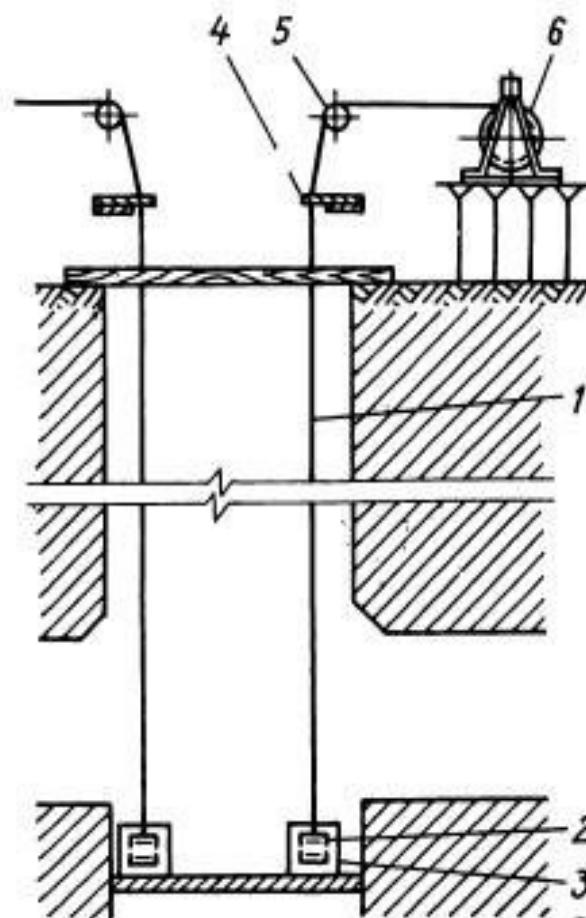


Лекция 4. Проектирование точек отвесами. Примыкание к отвесам соединительным треугольником



Ориентирно-соединительная съемка

- проектирование двух точек с поверхности в шахту

- наблюдение за качанием отвесов

- примыкание к этим точкам на поверхности и к их проекциям на горизонте

- камеральная обработка полевых измерений

Способы проектирование с помощью отвеса

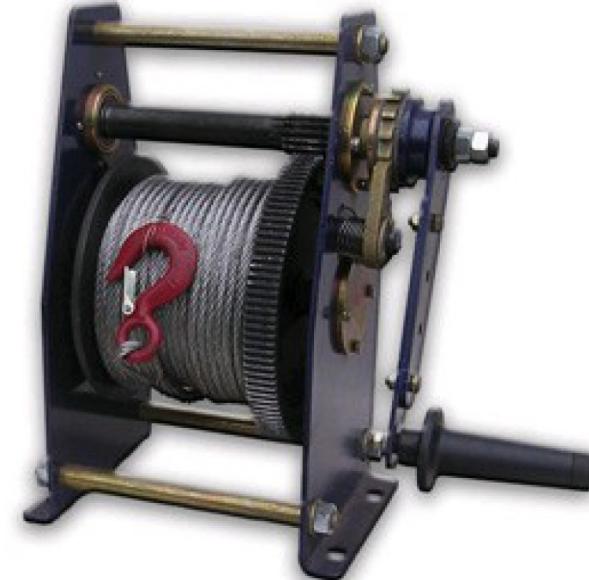
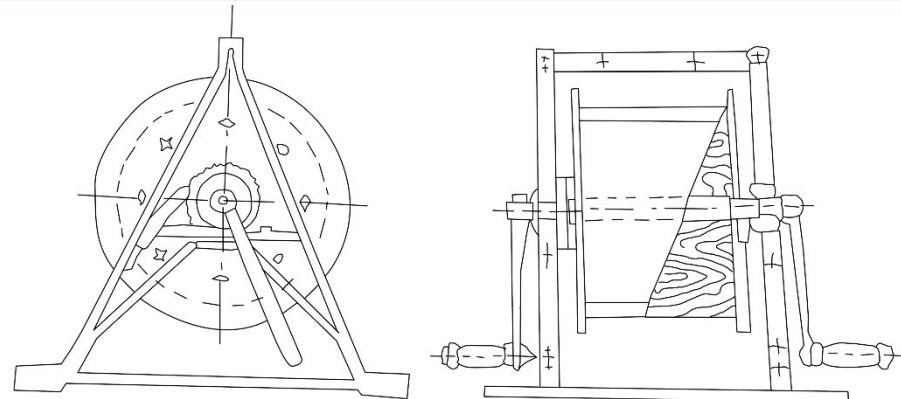
Одногрузовое с
успокоенным отвесом

Одногрузовое с
касающимся отвесом

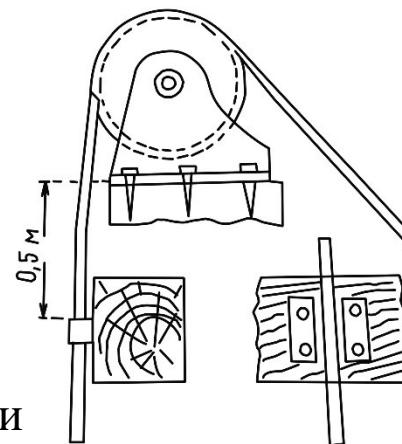
Многогрузовое

Необходимая аппаратура при проектировании с помощью отвеса

1. Ручные лебедки для спуска и подъема отвесом



2. Блоки для направления отвесов в шахту



Направляющие блоки и центрировочные пластиинки

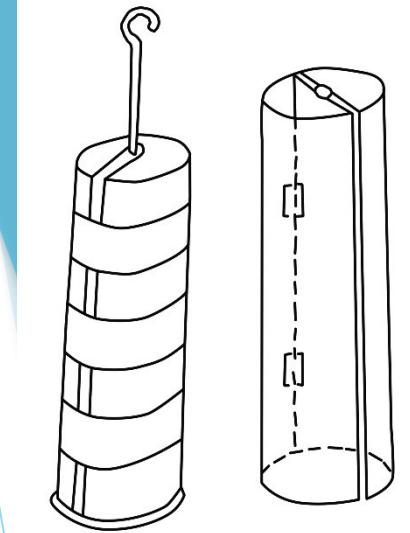
3. Стальная проволока диаметром от 0,5 до 2 мм, повышенной и высокой прочности

Диаметр проволоки, мм	Вес 100 м, кг	Общее разрывное усилие, кг
0,50	0,15	20-40
0,75	0,38	55-85
1,00	0,61	95-150
1,25	0,98	150-250
2,00	2,40	380-600
2,50	3,81	590-900
3,00	5,90	850-1055

Диаметр проволоки, мм	Допускаемая нагрузка, кг	Диаметр проволоки, мм	Допускаемая нагрузка, кг
0,3	20-30	1,5	450-530
0,5	60-70	2,0	700-900
0,75	140	2,5	900-1300
1,0	230-240	3,0	1100-1700

4. Грузы от 30 до 100 кг (максимальный вес равен 60% от ее разрывного усилия)

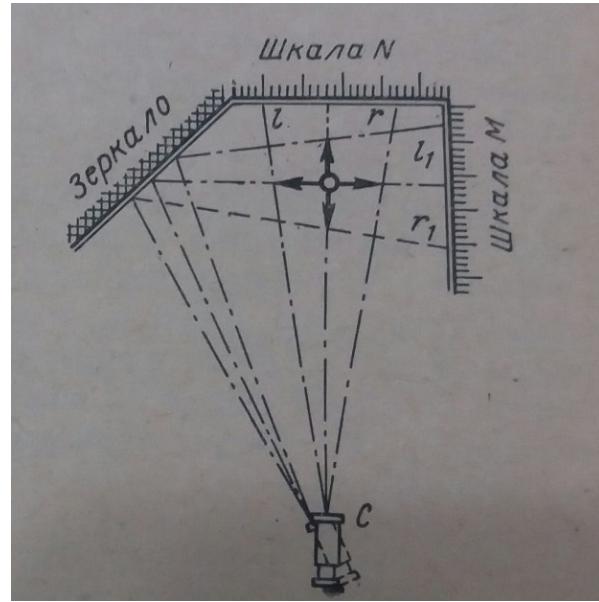
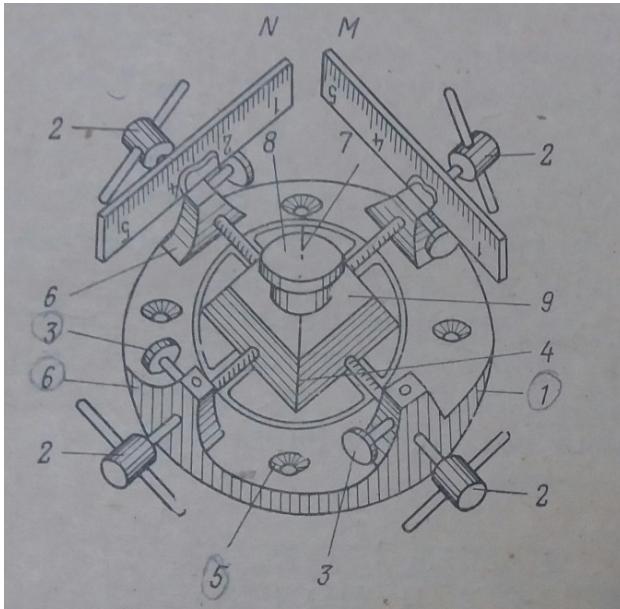
Глубина шахты Н, м	100	200	300	400	500	600
Скорость по- тока воздуха, м/сек	1	2	3	4	5	6
0,5	20 кг	40 кг	50 кг	70 кг	100 кг	140 кг
	0,5мм	1,0мм	1,0мм	1,0мм	1,2мм	1,2мм
0,7	20 кг	50 кг	80 кг	120 кг	200 кг	-
	0,5мм	1,0мм	1,0мм	1,0мм	1,8мм	-
1,0	50 кг	100 кг	200 кг	300 кг	-	-
	1,0мм	1,2мм	1,8мм	2,0мм	-	-



5. Центрировочные пластиинки для жесткой установки точки подвеса проволоки в шахтном стволе

6. Успокоитель (сосуд, наполненный водой с опилками).

Наблюдение за качанием отвеса



Центрировочная тарелка

Цель наблюдений за качанием отвесов состоит в том, чтобы по шкальным отвесам против крайних положений отвеса найти отсчет, соответствующий его положению покоя.

Закрепив против этого отсчета отвес, можно вести от него измерение всех элементов примыкания

Примыкание к отвесам соединительным треугольником

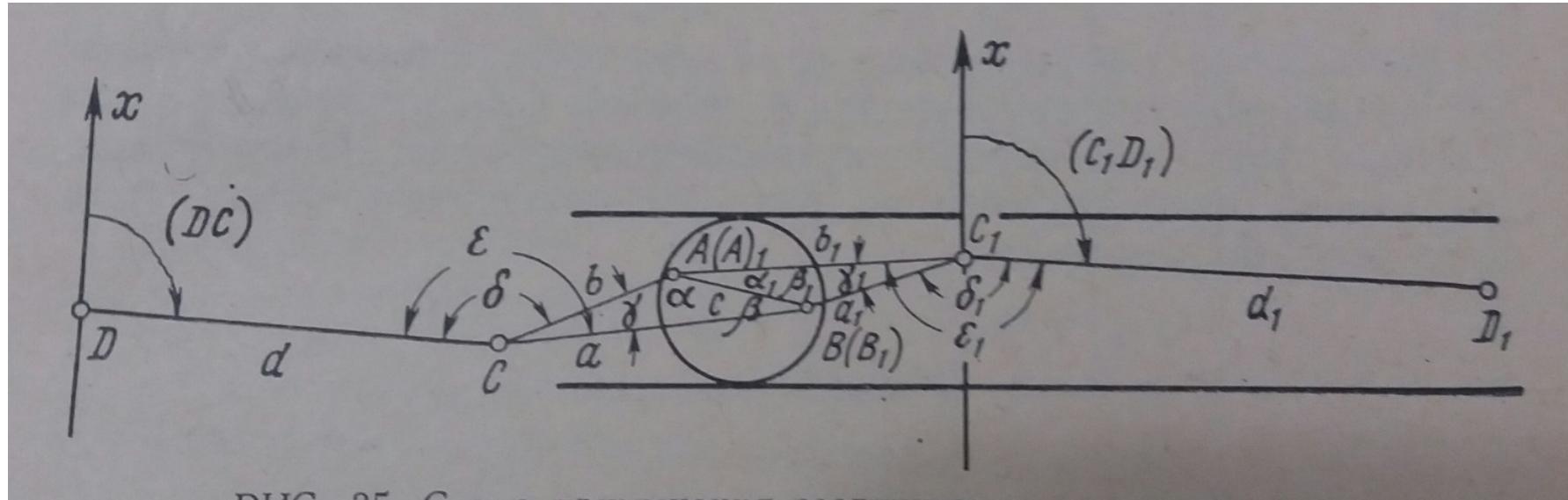


РИС. 25. С

Полевые измерения

- 1) $\gamma, \delta, \xi, \gamma', \delta', \xi'$ измеряют способом тремя повторениями (не более $7''$);
- 2) a, b, c, a', b', c' измеряют расстояния.

Камеральная обработка результатов ориентирования подземных съемок с примыканием способом «соединительного треугольника»

Если $\beta > 2^\circ$

$$\sin A = \frac{a}{c} \sin \gamma ; \quad \sin B = \frac{b}{c} \sin \gamma ; \quad \sin A' = \frac{a'}{c'} \sin \gamma ; \quad \sin B' = \frac{b'}{c'} \sin \gamma'$$

Если $\beta < 2^\circ$

$$A'' = \frac{a}{c} \gamma'' ; \quad B'' = \frac{b}{c} \gamma'' ; \quad A''' = \frac{a'}{c'} \gamma''' ; \quad B''' = \frac{b'}{c'} \gamma'''$$

$$A + B + \gamma = 180^\circ$$

$$\begin{aligned}\alpha_{CA} &= \alpha_{DC} + (\beta_{DCA}) \pm 180^\circ \\ \alpha_{AC'} &= \alpha_{CA} - (A + A') \pm 180^\circ \\ \alpha_{C'D'} &= \alpha_{AC'} + \beta_{AC'D'} \pm 180^\circ\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\alpha_{CB} &= \alpha_{DC} + (\beta_{DCB}) \pm 180^\circ \\ \alpha_{BC'} &= \alpha_{CB} + (B + B') \pm 180^\circ \\ \alpha_{C'D'} &= \alpha_{BC} + (\beta_{BC'D'}) \pm 180^\circ\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}X_{C'} &= X_C + b \cdot \cos \alpha_{CA} + b \cdot \cos \alpha_{AC'} \\ Y_{C'} &= Y_C + b \cdot \sin \alpha_{CA} + b \cdot \sin \alpha_{AC'}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}X_{C'} &= X_C + a \cdot \cos \alpha_{CB} + a' \cdot \cos \alpha_{BC'} \\ Y_{C'} &= Y_C + a \cdot \sin \alpha_{CB} + a' \cdot \sin \alpha_{BC'}\end{aligned}$$

Контрольные вопросы:

1. Общие сведения о ориентирно-соединительной съемки
2. Порядок выполнения ориентирно-соединительной съемки
3. Техника безопасности при ориентирно-соединительной съемки.
4. Проектирование отвесов с поверхности на ориентируемый горизонт
5. Примыкание к шахтным отвесам соединительным треугольником
6. Измерения при ориентирно-соединительной съемки
7. Камеральная обработка при ориентирно-соединительной съем