

## ОБ ОДНОМ СЛУЧАЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОБРАТНОЙ ЗАСЕЧКИ

При изыскании трасс лесовозных дорог, при съемке участков под нижние склады и других съемочных работах инструкцией требуется привязка этих работ к общегосударственной опорной геодезической сети. Для этой цели, как известно, весьма эффективно применяется обратная засечка (задача Потенота и задача Ганзена). Для решения задачи Ганзена требуется наблюдать два твердых пункта с каждой из двух взаимно видимых точек.

Эту же задачу можно решить и в случае, когда с одной из искомым точек виден только один твердый пункт.

Пусть на рис. 1  $A$  и  $B$  — пункты государственной триангуляции, 1—2 — измеренная прямая между точками, координаты которых нужно определить. На этих точках измерены углы  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$ . Сплошными линиями соединены точки с взаимной видимостью, полусплошными — линии с односторонней видимостью.

Требуется определить координаты точек 1 и 2 нашего хода.

Даны:  $\begin{cases} x_a, y_a & \text{— координаты твердых} \\ x_b, y_b & \text{пунктов } A \text{ и } B. \end{cases}$

Измерены:  $\begin{cases} \text{углы — } \alpha, \beta, \gamma \\ \text{длина линии 1—2 — } d. \end{cases}$

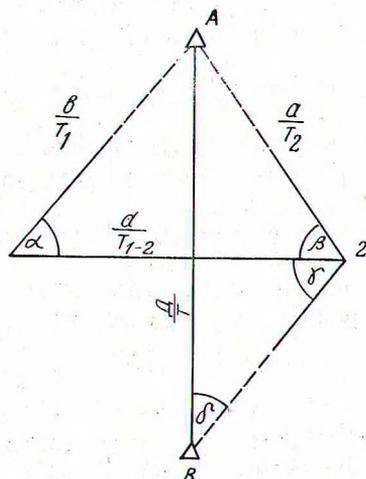


Рис. 1. График к определению координат.

Вывод формул для решения этой задачи из-за громоздкости мы опускаем, а приводим окончательные рабочие формулы.

1.  $\operatorname{tg} T = \frac{y_b - y_a}{x_b - x_a}$ .
2.  $D = \frac{y_b - y_a}{\sin T} = \frac{x_b - x_a}{\cos T} \quad (1)$
3.  $a = \frac{d \cdot \sin \alpha}{\sin(\alpha + \beta)}$ .
4.  $b = \frac{d \cdot \sin \beta}{\sin(\alpha + \beta)}$ .
5.  $\operatorname{Sin} \delta = \frac{a \cdot \sin(\beta + \gamma)}{D}$ .

6.  $T_2 = T - [180^\circ - (\beta + \gamma + \delta)]$ .
7.  $T_1 = T_2 + [180^\circ - (\alpha + \beta)]$ .
8.  $x_1 = x_a + b \cdot \cos T_1$ .
9.  $y_1 = y_a + b \cdot \sin T_1$ .
10.  $x_2 = x_a + a \cdot \cos T_2$ .
11.  $y_2 = y_a + a \cdot \sin T_2$ .
12.  $\operatorname{tg} T_{1-2} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ .
13.  $d = \frac{y_2 - y_1}{\sin T_{1-2}} = \frac{x_2 - x_1}{\cos T_{1-2}} \quad (I)$

Схема решения

№ дейст-вий	Обозначения	Координаты		№ дейст-вий	Обозначения	Угол, град., мин.	sin угла	cos угла	tg угла
		x	y						
1	A	9402,10	68753,15	8	T	193°45',8	0,23792	0,97128	0,24497
2	B	15101,15	70149,27	20	$T_{1-2}$	8319	0,99320	0,11638	8,53396
7	B-A	-5699,05	-1396,12	16	$T_1$	20333	0,39955	0,91671	
				15	$T_2$	17935	0,00727	0,99997	
18	2	12598,20	70167,47	3	$\alpha$	5946	0,86398		
17	1	12461,24	68998,66	4	$\beta$	9616	0,99402		
				5	$\gamma$	5927			
19	2-1	+ 136,96	+1168,81	9	$\alpha+\beta$	15602	0,40621		
6,11	d, D	1176,83	5867,80	10	$\beta+\gamma$	15543	0,41125		
12,13	a, b	2503,03	2879,77	14	$\delta$	1006	0,17543		
21	d	1176,80							

В том случае, когда для твердых пунктов государственной опорной сети даны не только координаты, но и расстояние между ними  $D$  и дирекционный угол  $T$ , действия 7 и 8 не выполняются.

Отметим, что рабочие формулы даны, исходя из следующих обозначений:

- A — твердый пункт, наблюдаемый с обеих искомых точек;
- B — твердый пункт наблюдаемый только с одной точки;
- 1 — точка, с которой наблюдается только пункт A;
- 2 — точка, с которой наблюдаются оба пункта A и B;
- $\alpha$  — угол при точке 1;
- $\beta$  и  $\gamma$  — углы при точке 2;
- $\delta$  — угол при пункте B, вычисляемый в процессе решения задачи.