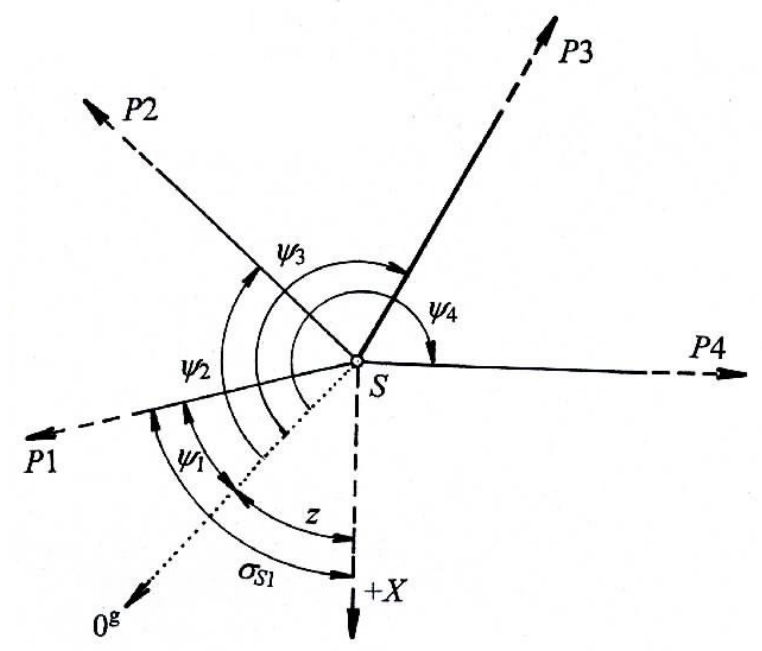


3. ORIENTÁCIA OSNOVY SMEROV

Pri trigonometrických úlohách a pri polárnej metóde, v ktorých sú určujúcimi prvkami smerníky orientujeme osnovu smerov do súradnicového systému, v ktorom počítame súradnice bodov. Vtedy orientované smery predstavujú merané smerníky.

Boli odmerané smery na body P_1, P_2, P_3 a P_4 (obr. 3.1). Pre smery ($t = 3$) okrem odmeranej hodnoty ψ_i poznáme aj smerník σ_{Si} . Úlohou je vypočítať vyrovnaný meraný smerník σ_{S3} . Podľa (obr. 3.1) je potrebné ku každému smeru ψ_i pripočítať uhol z . Uhol z je posun orientácie osnovy smerov. Vypočítame ho z rovnice

$$\begin{aligned} z_1 &= \sigma_{S1} - \psi_1, \\ z_2 &= \sigma_{S2} - \psi_2, \\ z_4 &= \sigma_{S4} - \psi_4, \\ &\vdots \\ z_t &= \sigma_{St} - \psi_t. \end{aligned} \tag{3.1}$$



Obr. 3.1. Orientácia osnovy smerov

Z týchto t hodnôt vypočítame aritmetickým priemerom posun orientácie osnovy smerov \bar{z} .

$$\bar{z} = \frac{\sum z}{t}. \tag{3.2}$$

Vypočítame osnovu odmeraných smerníkov, medzi ktorými je vyrovnaný meraný smerník σ_{S3} .

$$\begin{aligned} \alpha_{S1} &= \psi_1 + z, \\ \alpha_{S2} &= \psi_2 + z, \\ \alpha_{S3} &= \psi_3 + z, \\ &\vdots \end{aligned} \tag{3.3}$$

Pre všetky smery t sme položili rovnakú váhu. Ak strednú chybu jedného smeru označíme m_ψ , stredná chyba hodnoty z je stredná chyba aritmetického priemeru

$$m_z = \frac{m_\psi}{\sqrt{t}}.$$

Stredná chyba odmeraného smerníka podľa zákona o hromadení stredných chýb bude

$$m_\alpha^2 = m_\psi^2 + m_z^2 = m_\psi^2 + \frac{m_\psi^2}{t} = m_\psi^2 \left(\frac{t+1}{t} \right). \quad (3.4)$$

Podľa všeobecného vzťahu pre váhu

$$p = \frac{m_0^2}{m^2} = \frac{c}{m^2} \quad (3.5)$$

môžeme aplikovať

$$m_\alpha^2 p_\alpha = m_\psi^2 \left(\frac{t+1}{t} \right) p_\alpha = m_\psi^2 p_\psi = m_\psi^2, \quad (3.6)$$

kde p_ψ je konštanta, ktorú vyjadríme hodnotou $p_\psi = 1$.

Váhu odmeraného smerníka vypočítame zo vzťahu

$$p_\alpha = \frac{t}{t+1}. \quad (3.7)$$

Zo vzťahu (3.7) vyplýva, že čím väčší počet smerov so známymi smerníkmi použijeme na orientáciu osnova smerov, tým je väčšia váha odmeraných (orientovaných) smerníkov.

Príklad 3.1. Na stanovisku 38 bola odmeraná osnova smerov ψ_i na body 37, 121, 150, 12 a 64. Je potrebné určiť hodnotu odmeraného smerníka $\sigma_{38,12}$, ak poznáme smerníky z bodu 38 na body 37, 121, 150 a 64.

	ψ_i	$\sigma_{38,i}$	$z_i = \sigma_{38,i} - \psi_i$	$\sigma_{38,12} = \psi_{12} + \bar{z}$	$v_i = \bar{z} - z_i$
Číslo bodu	[g]				[cc]
37	0,0000 ₀	19,3165 ₁	19,3165 ₁		+0,2
121	70,7516 ₄	90,0687 ₀	19,3170 ₆		-5,3
150	131,4140 ₄	150,7304 ₀	19,3163 ₆		+1,7
12	222,1745 ₆	-	-	241,4910 ₉	
64	299,5770 ₁	318,8932 ₁	19,3162 ₀		+3,3
		$\bar{z} =$	19,3165 ₃	[v]=	+0,1

Odmeraný smerník $\sigma_{38,12} = 241,4910_9^g$ a jeho stredná chyba je

$$m_\sigma = \sqrt{\frac{\sum v^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{41,91}{3}} = 3,7^{cc}. \text{ Váha odmeraného smerníka je } p_\sigma = \frac{t}{t+1} = \frac{4}{5} = 0,8.$$