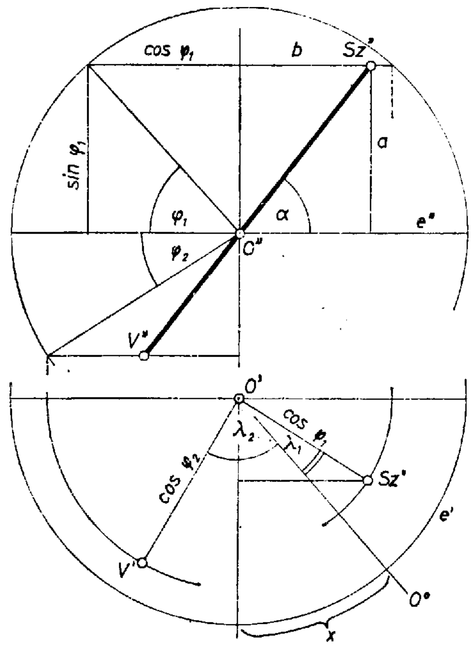
Feltesszük, hogy szemünk és a glóbusz O középpontja egy vízszintes síkban van, és ebben van benne a glóbusz egyenlítője is. Ekkor a látott kép (az „elég nagy” távolság miatt) lényegében elölnézet (második kép), a glóbusz kontúrját körnek, egyenlítőjét vízszintes átmérőnek látjuk.



Egy Sz helyhez tartozó OSz sugár $O''Sz''$ képe és az egyenlítő e'' képe közti a szög tangensét megadja az O'' és Sz'' közti a magasságkülönbség és a rajtuk átmenő függőlegesek (rendezők) közti b távolság hányadosa. A glóbusz sugarát egységnyinek véve $a = |\sin\varphi|$, ahol φ az Sz hely földrajzi szélessége (a déli szélességet szokás szerint negatívnak véve).

b megállapításához felhasználjuk a felülnézeti (első) képet. Ezen a szélességi körök valódi nagyságban látszanak, középpontjuk O első képe, O', a délkörök pedig (amik tulajdonképpen félkörök) az egyenlítő e' képének sugarai (kétszer számítva), és így két délkör síkja közti szög – a földrajzi hosszúságkülönbség – ugyancsak valódi nagyságban látszik a megfelelő két sugár között. Legyen a kérdéses délkör földrajzi hosszúsága x, az Sz helyé λ (a nyugati hosszúságot szokás szerint negatívnak véve), ekkor

$$b = O'Sz'\sin(\lambda - x) = \cos\varphi\sin(\lambda - x),$$

hiszen az O', Sz' vetületek távolsága egyenlő a szélességi kör sugarával, ami a II. kép szerint $\cos\varphi$. Eszerint

$$\operatorname{tg}\alpha = -\frac{\sin\varphi}{\cos\varphi\sin(\lambda - x)} = \frac{\operatorname{tg}\varphi}{\sin(\lambda - x).}$$

Mármost a két város második képét, V''-t és Sz''-t, valamint O''-t, akkor látjuk egy egyenesen, ha az Sz''-höz és V''-höz tartozó α szög egyenlő vagy különbségük 180°, mindenesetre tangensük egyenlő. Írjunk most a két koordináta jele mellé 1-es, ill. 2-es indexet aszerint, hogy Sz-hez vagy V-hez tartoznak, így a követelmény:

(1)
$$\frac{\operatorname{tg}\varphi_1}{\sin(\lambda_1 - x)} = \frac{\operatorname{tg}\varphi_2}{\sin(\lambda_2 - x)},$$

és ebből x kiszámítható.

A két magyar város közül Székesfehérvár (é. sz. $47°11'$, k. h. $18°25'$) esetében igen könnyű a számítás, észrevéve, hogy ennek Valparaisohoz viszonyított hosszúságkülönbsége éppen 90°, ezért a két nevezőbeli szög abszolút értékben egymás pótszöge:

$$\frac{\sin(\lambda_1 - x)}{\sin(\lambda_2 - x)} = \frac{\sin(\lambda_1 - x)}{-\cos(\lambda_1 - x)} = -\operatorname{tg}(\lambda_1 - x) = \frac{\operatorname{tg}\varphi_1}{\operatorname{tg}\varphi_2}.$$

A numerikus értékek alapján ebben az esetben

$$\lambda_1 - x = 58°48', \qquad x = -40°23'$$

(Rio de Janeiro délkörétől kissé keletre), és ekkor $\alpha = 51°36'$.

Általában (1)-ből az addició tétel alapján

$$(\operatorname{tg}\varphi_2\cos\lambda_1 - \operatorname{tg}\varphi_1\cos\lambda_2\sin x =$$
$$= (\operatorname{tg}\varphi_2\sin\lambda_1 - \operatorname{tg}\varphi_1\sin\lambda_2)\cos x,$$
$$\operatorname{tg}x = \frac{\operatorname{tg}\varphi_2\sin\lambda_1 - \operatorname{tg}\varphi_1\sin\lambda_2}{\operatorname{tg}\varphi_2\cos\lambda_1 - \operatorname{tg}\varphi_1\cos\lambda_2} = \frac{\sin\lambda_1 - k\sin\lambda_2}{\cos\lambda_1 - k\cos\lambda_2},$$

ahol $k=\dfrac{\operatorname{tg}\varphi_1}{\operatorname{tg}\varphi_2}$. Szombathely koordinátáival (é. sz. $47^\circ 15'$, k. h. $16^\circ 37'$) $x=-40^\circ 55'$, $\alpha=52^\circ 02'$.

Cserepes László (Budapest, Piarista Gimn., IV. o. t.)