

Příloha 1080 článku [42. Technická matematika](http://www.transformacni-technologie.cz/42.html), <http://www.transformacni-technologie.cz/42.html>.

Spojnicový nomogram pro výpočet obvodových otáček kola

Obvodové otáčky kola se vypočítají z rovnice:

$$u = \pi \cdot d \cdot n \quad (a).$$

Řešení této rovnice lze provést ve spojnicovém nomogramu vhodný pro součin [1, s. 155] nebo tento vztah upravit pro logaritmický souřadný systém, ve kterém by vztah měl tvar součtový a šlo by využít základní spojnicový nomogram pro součet:

$$\log u = \log \pi + \log D + \log n \quad (b).$$

Podle obrázku základního spojnicového nomogramu pro součet v [42.] musí poslední rovnice splňovat rovnost:

$$\alpha + \beta = 2 \cdot \gamma \quad [mm] \quad (c)$$

kde α je souřadnice na ose x , β souřadnice na ose y a γ je souřadnice na ose z .

Nyní jednotlivé proměnné je nutné přiřadit k jednotlivým osám, tak aby splnily tvar rovnice (c):

$$\log d = x, \quad \log n = y, \quad \log u = z$$

Jestliže osa průměru kola bude mít rozsah $d=1$ až $d=10$ a její délka bude ζ mm, potom vzdálenost α bude rovna na logaritmické stupnici:

$$\alpha = \frac{\log D - \log 1}{\log 10 - \log 1} \xi = \xi \log d.$$

Jestliže osa otáček kola bude mít rozsah $n=1$ až $n=10$ a její délka bude ξ mm, potom vzdálenost β bude rovna na logaritmické stupnici:

$$\beta = \frac{\log n - \log 1}{\log 10 - \log 1} \xi = \xi \log n.$$

Jestliže osa obvodové rychlosti kola bude mít rozsah $u=\pi$ až $u=\pi \cdot 100$ a její délka bude γ mm, potom vzdálenost γ bude rovna na logaritmické stupnici:

$$\begin{aligned} \gamma &= \frac{\log u - \log \pi}{\log \pi \cdot 100 - \log \pi} \xi = \frac{\log u - \log \pi}{\log 100} \xi = \\ &= \xi \frac{1}{2} (\log u - \log \pi). \end{aligned}$$

Pro kontrolu lze dosadit poslední tři rovnice do rovnice (c):

$$\xi \log d + \xi \log n = 2 \cdot \xi \frac{1}{2} (\log u - \log \pi)$$

$$\begin{aligned} \log d + \log n &= \log u - \log \pi \\ \log d + \log n - \log \pi &= \log u. \end{aligned}$$

Poslední rovnice je rovna rovnici (b), takže výběr tvaru spojnicového nomogramu **je správný**.

Odkazy

1. ŠTĚPANSKÝ, Václav. *Nomogramy*, 1970. Vydání druhé. Praha: SNTL. 252 stran.