

Grafická tabulka poměrů pro jednostranné pozorování.

Jedním ze základních požadavků, kladených na dělostřeleckou palbu, je její včasné zahájení a tedy co nejrychlejší její příprava. Při střelbě s jednostranným pozorováním mnoho času na újmu uvedeného požadavku spotřebuje stanovení stranového a dálkového poměru i geometrického skoku, ať už používáme k jich zjištění numerického nebo grafického způsobu. Bylo by tedy výhodné, kdybychom tyto hodnoty stejně jako ostatní data potřebná ke střelbě mohli vyčíst pro dané podmínky — v našem případě tedy pro pozorovací úhel i , pro pozorovací dálku d a pro topografickou dálku střelby D — přímo z tabulky, nejlépe grafika, majícího i jinak ostatní dobré vlastnosti grafického zobrazení, t. j. přehlednost, snadnou interpolaci atd.

Sestrojil jsem podobnou grafickou tabulku a předkládám ji čtenářům s návodem, jak by si ji mohli pořídit (nejlépe na milimetrovém papíře; viz str. 211). Uvažujme nejprve o stranovém poměru $\frac{\varphi}{\omega}$. Vzorec pro jeho výpočet v metrech je: $\frac{\varphi}{\omega} = \frac{d}{\cos i}$. Je tedy $\frac{\varphi}{\omega}$ funkcí dvou proměnných d a i . Aby geometrická reprezentace této funkce zůstala rovinnou, musíme jednu z těchto proměnných považovat za parametr (buď to d) a potom naše funkce představuje soustavu křivek rovinných, kterou nazveme „cosinovou soustavou křivek dálkových“. Zvolíme-li totiž $d = \text{konst.}$, dostáváme z uvedeného vzorce při měnícím se i různé hodnoty $\frac{\varphi}{\omega}$, odpovídající oné zvolené pozorovací dálce d a různým pozorovacím úhlům i .

Dosaďme do vzorce za d dvě různé hodnoty d_1 a d_2 a stanovme pro totéž i rozdíl příslušných funkcí $\frac{\varphi}{\omega}$. Dostaneme:

$$\left(\frac{\varphi}{\omega}\right)_2 - \left(\frac{\varphi}{\omega}\right)_1 = \frac{d_2}{\cos i} - \frac{d_1}{\cos i} = \frac{d_2 - d_1}{\cos i}.$$

To znamená, že, zvolíme-li za osu hodnot i osu svislou a za osu poměru $\frac{\varphi}{\omega}$ osu vodorovnou, protne nám při rovnoměrně rostoucím d (v tabulce po 200 m) rovnoběžka s vodorovnou osou, vedená v libovolné vzdálenosti i , soustavu dálkových křivek v bodech stejně od sebe vzdálených o konstantní délku úměrnou rozdílu dvou po sobě jdoucích parametrů d . Toho použijeme k sestrojení potřebného počtu dálkových křivek. Stačí sestrojit dvě takové křivky a body ostatních křivek získáme interpolací na rovnoběžkách s vodorovnou osou. Dálky d_1 a d_2 nanese ve vhodném měřítku na vodorovnou osu a na rovnoběžky s ní nanášíme vypo-

čítané hodnoty $\frac{\varphi}{\omega}$, odpovídající úhlu i příslušné rovnoběžky. Spojením koncových bodů dostaneme dvě dálkové křivky a interpolací i ostatní křivky.

Hodnoty $\frac{\varphi}{\omega}$, které čteme pak při užití tabulky na dolní vodorovné stupnici, jsou ovšem ve vzorci vyjádřeny v metrech. Máme-li je převést na příslušné hodnoty v dílcích, musíme je dělit ještě topografickou délkou střelby D

Tento lineární vztah $\frac{\varphi}{\omega} (v\ dc) = \frac{1}{D(v\ km)} \cdot \frac{\varphi}{\omega} (v\ m)$, kde topografickou délkou střelby D považujeme zase za parametr, můžeme jednoduše vyjádřit pomocí svazku paprsků se středem v počátku 0, jejichž směrnice $\frac{1}{D}$ pravidelně, vhodnými intervaly se mění (na tabulce změna D po 200 m). Fotom najdeme k dříve nalezenému $\frac{\varphi}{\omega} (v\ m)$ na stupnici osy vodorovné příslušné $\frac{\varphi}{\omega} (v\ dc)$ jako svislou souřadnici příslušného paprsku na stupnici osy svislé.

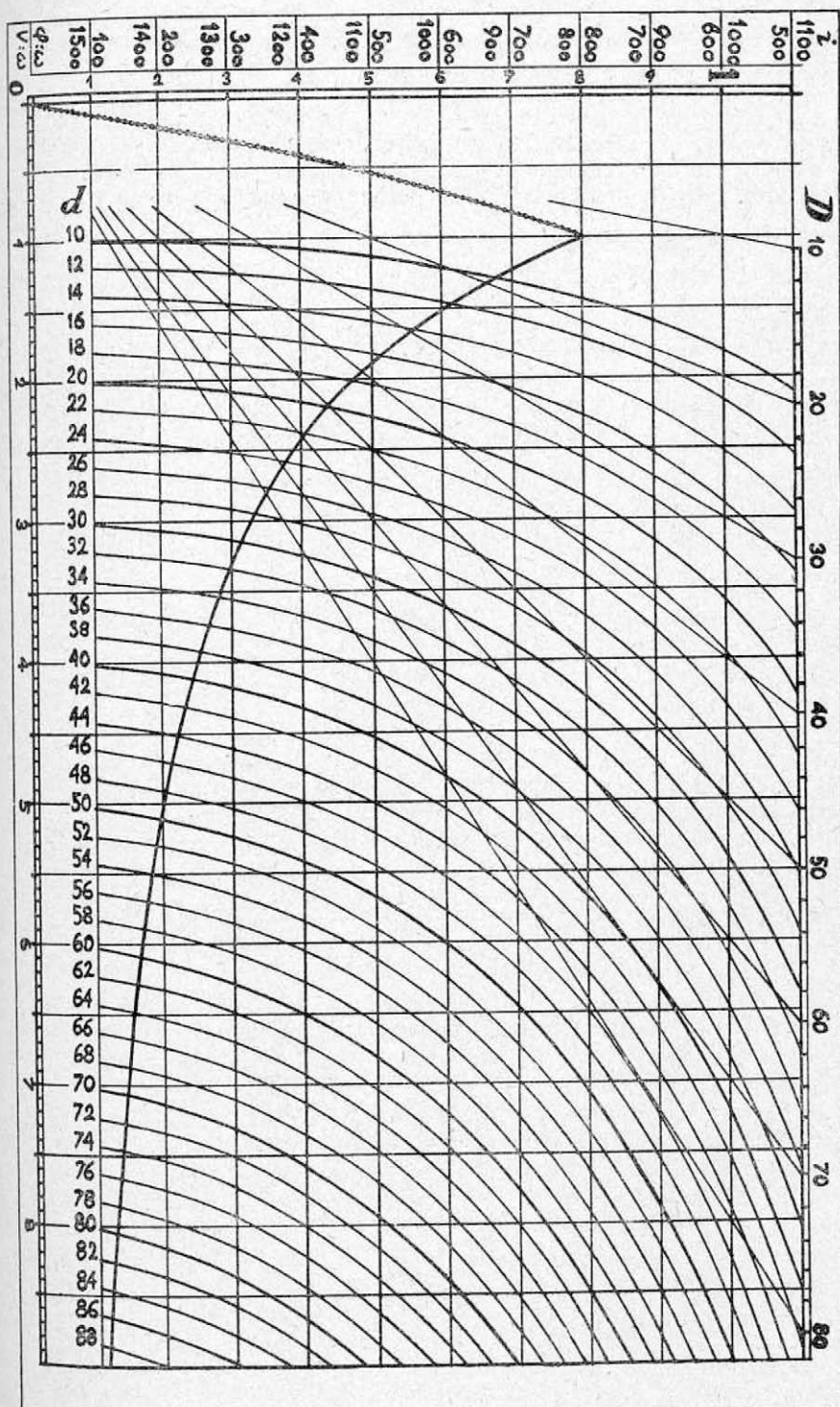
Stejným způsobem, jako jsme postupovali u stranového poměru, mohli bychom sestrojiti grafikon pro dálkový poměr $\frac{V}{\omega} = \frac{d}{\sin i}$.

Vezmeme-li však v úvahu symetričnost kofunkcí $\sin i$ a $\cos i$, můžeme změnit vzorec pro dálkový poměr v tvar $\frac{V}{\omega} = \frac{d}{\cos i} = \frac{d}{\cos(1600-i)}$. Nyní můžeme užít dříve již sestrojené cosinové soustavy dálkových křivek, při čemž místo daného úhlu i bereme pro stanovení $\frac{V}{\omega}$ jeho doplněk $(1600-i)$ (v tabulce jsou doplňky označeny jako vlastní úhel i a psány pod pozorovací úhly příslušné stranovému poměru $\frac{\varphi}{\omega}$). Vyhledávání hodnot $\frac{V}{\omega}$ je pak stejné jako při $\frac{\varphi}{\omega}$ a čteme je zase na dolní stupnici osy vodorovné v metrech. Převedení na dílce zaměřovače nutno vyčíst známým způsobem z tabulek střelby.

Třetí hodnotu potřebnou k jednostrannému pozorování, t. j. geometrický skok $\frac{V}{\varphi}$, stanovíme pomocí součinitele k , kterým násobíme topografickou délkou střelby D (v km), a dostaneme $\frac{V}{\varphi}$ v m. Součinitel $k = \frac{1}{tg\ i}$.

Ve vzorci pro geometrický skok $\frac{V}{\varphi} = \frac{D}{tg\ i} = k \cdot D$ můžeme totiž hodnoty výrazu k číst přímo na dolní vodorovné stupnici pro jednotlivá i z grafika, do kterého jsme předem zarýsovali cotangentoidu $x = cotg\ i$. Výrazy $\frac{V}{\varphi} = k \cdot D$ jsou vyjádřeny v metrech a na dílce zaměřovače je převádíme opět podle tabulek střelby.

Pročže vyrýsování celé křivky $x = cotg\ i$ vyžadovalo by daleko větší plochy, je v našem grafiku naryšována jen část pro i až do 800 dc, kde se křivka láme a pro i větší než 800 dc platí červená (v tisku tečkovaná) část křivky, odpovídající červeně značeným úhlům i , vynášeným



na svislé ose od 800 dolů (v tisku jsou to černé doplňkové úhly, známé z poměru $\frac{V}{\omega}$, psané pod vlastními úhly i).

Z téhož důvodu (úspora místa) a za předpokladu, že stranového poměru užíváme jen pro i od 100 do 500 dc, podobně jako dálkového od 500 dc výše, a dále na základě toho, že geometrický skok stanovíme nezávisle na těchto poměrech, můžeme omezit značně rozpětí (a tím i velikost) celé tabulky pro $\frac{\varphi}{\omega}$ a $\frac{V}{\omega}$.

Zbývá ještě ukázat, jak s tabulkou pracujeme. Jako příklad mějme dány podmínky: $d = 24$ hm, $i = 350$ dc, $D = 46$ hm.

Protože máme malý pozorovací úhel, užijeme stranového poměru $\frac{\varphi}{\omega}$. Abychom jej zjistili, vyhledejme průsečík křivky d_{24} s rovnoběžkou s vodorovnou osou ve výšce $i = 350$ (horní číslo!) a ten promítneme kolmo na spodní vodorovnou stupnici, chceme-li znát $\frac{\varphi}{\omega}$ v metrech (2.55), nebo jdeme po kolmici, až narazíme na přímý paprsek $D\ 46$, znázorní nám jej hrana pravítka, spojujícího počátek soustavy s příslušným dílkem horní stupnice pro D ; pořadnice tohoto průsečíku, čtená na svislé stupnici, dává nám velikost $\frac{\varphi}{\omega}$ v dílcích (0.56).

Koeficient k pro geometrický skok najdeme jako úsečku průsečíku rovnoběžky s vodorovnou osou ve výšce $i = 350$ (černé číslo) s černou (plnou) částí lomené křivky. Na dolní vodorovné stupnici čteme $k = 2.8$, takže $\frac{V}{\varphi} = 2.8 \times 4.6$, a to se rovná přibližně 12.9 m.

Jiný příklad: $d = 33$, $i = 920$, $D = 58$.

Nyní pozorovací úhel je velký — vyhledáme dálkový poměr (v metrech) zase jako úsečku průsečíku křivky d_{33} s rovnoběžkou s vodorovnou osou ve vzdálenosti $i = 920$ (dolní číslo — dálkový poměr!) (4.2). Koeficient k (0.8) a $\frac{V}{\varphi}$ (4.6) stanovíme jako dříve, jenže nyní užijeme červené (tečkované) části lomené křivky (920 — červené (dolní) číslo).

Stábní kapitán děl. Florián Špičák:

Úkryty proti bojovým plynům.

V zásadě musí úkryty proti bojovým plynům skýtat dostatečnou ochranu nejen proti bojovým plynům, ale i ochranu proti střepinám střel a látkám zápalným. V ojedinělých případech budeme nuceni použít takových úkrytů proti plynům, které nebude možno zabezpečit proti střepinám střel a látkám zápalným.

Úkryty proti bojovým plynům se zřizují nejen na ustálené frontě, ale i ve válce pohybné. Za pohybných fází boje bude poměrně dosti nesnadné vybudovat a zařídit úkryty proti bojovým plynům. Přes to však jest třeba za hrožících plynových útoků nejen na ustálené frontě, ale i v údobích pohybného boje všechny místnosti a úkryty, kde přebývají lidé a zvířata, zabezpečit proti pronikání plynu. Jednoduchou úpravou zákopů,