

## Rychlé zjištění geometrických poměrů z paměti.

Svým pojednáním navazují na článek p. pplk. děl. A. Brimmera (Děl. rozhledy 1934, čís. 6, str. 196), kde autor ukazuje způsob, jakým možno rychle a z paměti získat poměry pro jednostranné pozorování.

Myslím, že tento způsob není úspornou formou zjištění poměrů. Jednak nesouhlasím s rozmezím 800 dc, jako hranicemi pro použití hodnot přibližných a přesných a považuji za tuto mez 500 dc. Pokládáme-li cos 800 dc za roven 1 a tg 800 za roven sinu 800, dopouštíme se příliš velké chyby. Kromě toho způsob naznačený autorem nutí pamatovat si vzorce pro určení  $\omega$  a  $\varphi$  pro úhel pozorovací do 800 dc a pro  $\varphi$  pro pozorovací úhel přes 800 dc. Znamená to pamatovat si tři vzorce, které jsou vlastně odvozeny z početně zjištěných hodnot dálkového poměru a geometrického skoku.

Zjišťovat poměry z rozložených činitelů  $\omega$  a  $\varphi$  nepovažuji za účelné, je-li možno získat přibližné poměry přímo z jejich přesných hodnot, jichž znalost musí být dělostřelci běžná. Stejně tak, jako si velitel baterie pamatuje vzorec pro úpravu palebného vějíře, vzorec pro vyhodnocení palby seriové, redukci strany a několik málo jiných vzorců, musí si pamatovat i velikost poměrů.

Velký počet početních úkonů naznačených autorem vede k zaokrouhlování hodnot a tím i k nepřesnému výsledku. Zjišťování přibližných poměrů závisí na vhodné úpravě funkcí pozorovacího úhlu tak, aby bylo možno použít tabulky sinů pozorovacího úhlu (viz str. 198).

1. Pro určení přibližného poměru stranového, při pozorovacím úhlu menším než 500 dc, považujeme  $\cos i = 1$  ( $\cos 500 = 0,88$ ):

$$\frac{\varphi}{\omega} = \frac{d_{km}}{D_{km}} \text{ dílců, } \dots \dots \dots 1$$

Je to vlastně hodnota redukčního poměru, vyjádřená v dílcích. Vzorec pak znamená, že při pozorovacím úhlu do 500 dc považujeme jednostranné pozorování za osné, pokud se týká stranového poměru.

Vzorec pro zjednodušený poměr stranový při pozorovacím úhlu přes 500 dc získáme tím, že  $\cos i$  přeměníme na sinus:  $\cos i = \sin (1600 - i)$ . Pozorovací úhel zde již zanedbat nesmíme.

$$\frac{\varphi}{\omega} = \frac{d_{km}}{D_{km} \cdot \sin (1600 - i)} \text{ dílců, } \dots \dots \dots 1a$$

2. Vzorec pro dálkový poměr, ponechaný z výpočtu, je úplně jednoduchý a dalšího zjednodušení již nesnese:

$$\frac{V}{\omega} = \frac{d_{km}}{\sin i} \text{ metrů, } \dots \dots \dots 2$$

3. Přibližný vzorec pro geometrický skok je dán z přesného vzorce tím, že v něm pro malé pozorovací úhly do 500 dc nahradíme s malou chybou tg  $i$  sinem  $i$ :

$$\frac{V}{\varphi} = \frac{D_{\text{km}}}{\sin i} \text{ metrů, } \dots \dots \dots 3$$

pro pozorovací úhly přes 500 dc přeměníme  $\text{tg } i$  na sinus  $i$ :  $\text{tg } i = \frac{\sin i}{\cos i} =$

$$= \frac{\sin i}{\sin (1600 - i)} :$$

$$\frac{V}{\varphi} = \frac{D_{\text{km}} \cdot \sin (1600 - i)}{\sin i} \text{ metrů, } \dots \dots \dots 3a$$

Důsledek: 1. Dělostřelci trochu v počtech zběhlému (a takový má být) stačí zapamatovat si poměry určené početně. Krátkou a jednoduchou úpravou snadno získá poměry, ke kterým mu stačí jen znalost snadno zapamatovatelné tabulky sinů úhlů (str. 198);

2. nebo nutno si zapamatovat vzorce 1, 2, 3, platné pro pozorovací úhly do 500 dc; je-li pozorovací úhel přes 500 dc, dělíme ten poměr, v němž se  $\varphi$  vyskytuje v čitateli, sinem doplňkového úhlu pozorovacího a poměr, v němž se vyskytuje ve jmenovateli, násobíme.

Protože vzorce 1a, 2, 3a jsou přesné hodnoty poměrů, možno jich použít i při úplném zastřílení bez použití logaritmických tabulek. Aby však mohl velitel baterie použít přesných hodnot sinů, doporučuji, aby si do svých tabulek střelby vložil tabulku sinů (viz připojená tabulka), kde přesné hodnoty nalezne a kam si též může upravené geometrické poměry (vzorec 1a, 2, 3a) pro podporu paměti poznamenat.

Početní vyhodnocení poměrů je nejpřesnější a netrvá o nic déle než vyhodnocení mnoha způsoby pomocí grafů a monogramů.

Tabulka sinů pro dílcové dělení kvadrantu

dc	sin	dc	sin	dc	sin	dc	sin
00	0-00						
20	0-02	420	0-40	820	0-72	1220	0-93
40	0-04	440	0-42	840	0-73	1240	0-94
60	0-06	460	0-44	860	0-75	1260	0-94
80	0-08	480	0-45	880	0-76	1280	0-95
100	0-10	500	0-47	900	0-77	1300	0-96
120	0-12	520	0-49	920	0-79	1320	0-96
140	0-14	540	0-51	940	0-80	1340	0-97
160	0-16	560	0-52	960	0-81	1360	0-97
180	0-18	580	0-54	990	0-82	1380	0-98
200	0-20	600	0-56	1000	0-83	1400	0-98
220	0-21	620	0-57	1020	0-84	1420	0-98
240	0-23	640	0-59	1040	0-85	1440	0-99
260	0-25	660	0-60	1060	0-86	1460	0-99
280	0-27	680	0-62	1080	0-87	1480	0-99
300	0-29	700	0-63	1100	0-88	1500	1-00
320	0-31	720	0-65	1120	0-89	1520	1-00
340	0-33	740	0-66	1140	0-90	1540	1-00
360	0-35	760	0-68	1160	0-91	1560	1-00
380	0-36	780	0-69	1180	0-92	1580	1-00
400	0-38	800	0-71	1200	0-92	1600	1-00