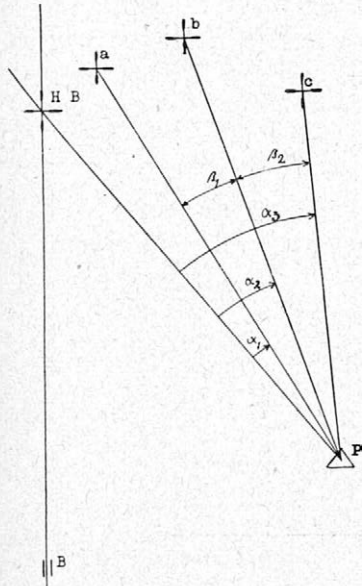


Podporučík děl. v zál. RNDr. M. K u b í č e k:

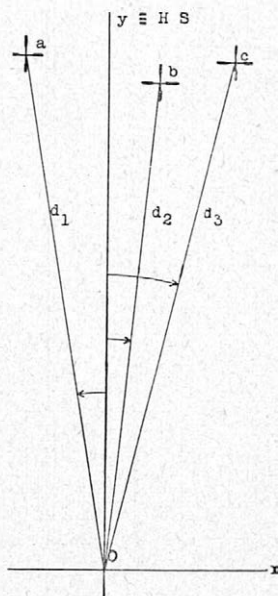
Využití vypálených tří ran pro získání prvků na jiné cíle.

V pohybném boji nemívá orientační důstojník vždy dostatek času na topografické zaměření baterií oddílu. Velitel baterie musí pak cíle zastřelovat bez topografické přípravy, a protože bude mít často pozorování jednostranné, ztratí na zastržení cílů hodně ran, které budou mít účinek jen náhodný. Pokusme se mu pomoci.

Velitel baterie je na pozorovatelně a baterie je v palebném postavení libovolně vzhledem k pozorovatelně postaveném. Řídící dělo baterie vypálí tři rány a, b, c (granáty náraz.), každou rozdílnou, jinak však libovolnou stranou a délkou. Velitel baterie pozoruje úhlové úchyly $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ výbuchů těchto ran od hlavního bodu (obecně od libovolného bodu) (obr. 1).



Obr. 1.



Obr. 2.

Potom jsou úhlové vzdálenosti jednotlivých ran β_1 a β_2 , při čemž

$$\begin{aligned}\beta_1 &= \alpha_2 - \alpha_1 \\ \beta_2 &= \alpha_3 - \alpha_2.\end{aligned}$$

Zde nutno dát pozor na případ, kdy výbuchy nastávají na různých stranách od přímky pozorovatelná—hlavní bod; potom je lépe pomoci si náčrtem, z něhož vyčteme na př., že

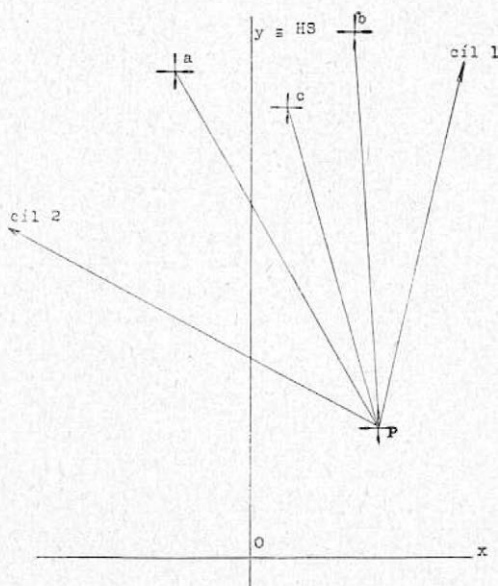
$$\begin{aligned}\beta_1 &= \alpha_2 + \alpha_1 \\ \beta_2 &= \alpha_3 - \alpha_2.\end{aligned}$$

Nepřehlízíme-li nyní k rozptylu, jsou dány vypálené rány v souřadném systému baterie polárními souřadnicemi, t. j. úhlem a vzdáleností (stranou a délkou), a můžeme je vynést v určitém měřítku na stolek. Při

tom řídicí dělo baterie bude v počátku souřadného systému a osa y bude totožná s hlavním směrem (obr. 2).

Vyneseme-li nyní úhly β_1 a β_2 na průsvitku tím, že volíme na průsvitce libovolný bod P a z něho vedeme paprsky tak, aby svíraly úhly β_1 a β_2 , můžeme snadno na stolku nalézt polohu pozorovatelny v onom systému tím, že průsvitkou pohybujeme tak, že příslušné visury (ramena úhlů β_1 , β_2) procházejí odpovídajícími body a , b , c na stolku.*)

Změří-li si nyní velitel baterie z pozorovatelny úhlové odchylky vyskytnuvších se cílů od hlavního bodu, může vynést na stolek též směry (pozorovací přímky) z pozorovatelny na cíle. Směr pozorovatelna—hlavní bod ovšem nemá dosud na stolku vyneseno, může si jej však pomocí kterékoli rány vynést, anebo úhlové odchylky na cíle vynést přímo pomocí některé ze zakreslených ran. Takto tedy má pozorovatel zakresleny pozorovací přímky na vyskytnuvší se (nebo předpokládané) cíle. Tato situace je graficky vyjádřena na obr. 3.



Obr. 3.

Běží ještě o určení vzdálenosti pozorovatelna—cíl, neboť kdyby byla známa, stačí ji v příslušném měřítku nanést na pozorovací přímku; tím dostaneme polohu cíle. Spojíme-li tento cíl s řídicím dělem (počátkem souřadného systému), můžeme snadno vyčíst stranu (úhel od osy y) a dálku (vzdálenost řídicí dělo—cíl). Tuto dálku můžeme určit:

1. d á l k o m ě r e m, který u dělostřelectva normálně nemíváme, a proto nemůže zatím být brán v úvahu,
2. p o m o c í d r u h é p o z o r o v a t e l n y.

*) Protože volíme vypálených ran více, bude úhlů β též více a visury nebudou přesně procházet příslušnými body. Položíme však průsvitku tak, aby co možná nejvíce visur procházelo příslušnými body a ostatní visury měly od příslušných bodů nejmenší vzdálenost.

Podobně, jak již bylo popsáno, určíme na stolku polohu druhé pozorovatelný a z ní pozorovací přímky na příslušné cíle. Tedy protínáním vpřed ze dvou pozorovatelů takovýmto způsobem získaných určíme polohu cílů. Pak již snadno na stolku vyčteme stranu a dálku na kterýkoli cíl.

Zde si však musíme uvědomit všechny chyby, vzniklé jak při určování polohy pozorovatelů jakýmsi protínáním zpět, tak při hledání polohy cílů protínáním vpřed. Vidíme, že zde lze očekávat značné chyby, neboť vystřelené rány, nehledě ani k rozptylu, nebudou nikdy svou polohou příznivé pro protínání zpět a podobně protínání vpřed bude nepřesné, neboť pozorovatelný budou blízko sebe vzhledem k vzdálenostem pozorovatelů—cíle, takže visury se budou protínat pod ostrým úhlem.

Zkouška na mechanické (Machově) střelnici však nad očekávání ukázala, že chyby, které podle předcházejícího očekáváme veliké, jsou poměrně malé.

Uvádím příklad střelený na mechanické střelnici:

Rána	P o v e l*)	P o z o r o v á n í**)	
		Pozorovatelná 1	Pozorovatelná 2
a	HS str. 3200 dá 34	vpravo 12	vlevo 32
b	HS str. 100 — dá 36	vpravo 110	vpravo 105
c	HS str. 100 + dá 38	vlevo 105	vlevo 115
d	HS str. 3200 dá 32	vpravo 30	vlevo 50

Úhlové vzdálenosti jednotlivých cílů od hlavního bodu:

Cíl	Pozorovatelná 1	Pozorovatelná 2
1	vlevo 86	vlevo 160
2	vlevo 5	vlevo 78
3	vpravo 58	vpravo 3
4	vpravo 127	vpravo 74
5	vlevo 29	vlevo 62
6	vpravo 87	vpravo 85
7	vlevo 40	vlevo 50
8	vlevo 82	vlevo 70
9	vpravo 22	vpravo 42
10	vpravo 82	vpravo 110

Na obr. 4 je celá předcházející úvaha pro tento příklad znázorněna graficky. V počátku souřadného systému je řídicí dělo. Vystřelené rány *a, b, c, d* jsou zde vyneseny v příslušném měřítku. Pomocí průsvitky nalezeny pozorovatelný P_1 , P_2 , jak čárkovaně znázorněno u pozorovatelný P_1 . Potom vyneseny pomocí přímky pozorovatelná—hlavní bod pozorovací přímky z obou pozorovatelů na jednotlivé cíle. V průsečících příslušných pozorovacích přímek jsou cíle. Cíle spojíme s počátkem souřadného systému, tím dostáváme stranu ($3200 \pm$ úhel sevřený osou *y* a spojnicí cíl—počátek souř. systému) a dálku (úsečka cíl—počátek souřadného sy-

*) Hlavní směr ovšem nemusí být zastřílen.

**) Zde pozorovali oba pozorovatelé od hlavního bodu.

stému, zakrouhlení na 25 m). V obr. 4 je to pro přehled provedeno jen pro cíl 1.*)

Tímto způsobem dostáváme tedy tuto stranu a dálku na jednotlivé cíle:

Skutečná strana a dálka, čtená přímo na mechanické střelnici, je tato (strana zase zaokrouhlena na 25 m):

Cíl	Strana	Dálka
1	HS str. 106 +	3350
2	" 28 +	3275
3	" 36 —	3350
4	" 100 —	3275
5	" 38 +	3575
6	" 78 —	3700
7	" 40 +	3800
8	" 72 +	4025
9	" 24 —	4050
10	" 80 —	4025

Cíl	Strana	Dálka
1	HS str. 106 +	3350
2	" 28 +	3275
3	" 36 —	3325
4	" 100 —	3300
5	" 40 +	3525
6	" 78 —	3725
7	" 39 +	3750
8	" 72 +	3950
9	" 22 —	3975
10	" 80 —	4000

Můžeme tedy z tohoto příkladu říci, že směr je zachován a v dostřelu že je chyba maximálně asi 75 m.

Výsledek je tedy proti očekávání uspokojivý. Někdo by ovšem mohl namítat, že cíle jsou blízko vypálených ran *a*, *b*, *c*, *d*, že to tedy platí pro podmínky, pro které platí přenos střelby. Podíváme-li se však na obr. 4, vidíme, že tomu tak není, neboť i když budou cíle v širokém poměrně okolí použitých ran, nebude se protínání vpřed dít pod znatelně ostřejším úhlem, vyjma případ, kdy se cíl bude blížit k spojnici obou pozorovatelů. Cíle v tomto příkladu nemohly být voleny v širším rozmezí pro malý rozsah mechanické střelnice.

Myslím, že výsledek je uspokojivý. Záleží ovšem na tom, co by ukázala praxe a skutečná střelba. Zbývá však překážka v zřízení a udržování druhé pozorovatelny. Proto se obraťme k případu, kdy není druhé pozorovatelny.

3. o d h a d e m. Pozorovatel si našel uvedeným způsobem polohu své pozorovatelny v souřadném systému baterie a má vyneseny pozorovací přímky na jednotlivé cíle. Vzdálenost pozorovatelna—cíl si odhadne s chybou asi $\pm 10\%$. Odhadnutou vzdálenost nanese v příslušném měřítku od pozorovatelny na pozorovací přímku; tím dostane polohu cíle (odhadnutého), který spojí s počátkem souřadného systému, a čte stranu a dálku pro první ránu. Protože směr je dosti přesně zachován, padne první rána blízko pozorovací přímky. Přivedme ji na pozorovací přímku jen změnou dálky a na pozorovací přímce ji udržujeme změnou strany a dálky čtené z grafu. Při tom druhá rána, uvádějící první na pozorovací přímku, nemusí být vždy střelena. Skoky v dále dělejme podle toho, jaké asi chyby jsme se dopustili v odhadu pozorovací dálky. Pro objasnění uvádím dva příklady.

1. p ř í k l a d: Střeleno na cíl čís. 5, při čemž pozorovatel byl na pozorovatelně P_2 . Pozorovací dálku odhadl na 28. K ní prvky, čtené z grafu, pro první ránu jsou: HS str. 30 + dá 34. Tato rána byla vystřelena a po-

*) Obráz 4. dán z technických důvodů na poslední stranu tohoto článku.

