

Střelba s jednostranným pozorováním.

I. Úvod.

V 10. čísle VR. z roku 1927 uvádí p. mpor. Krepl detailní výklad oficiálního způsobu střelby s jednostranným pozorováním.

Souhlasím úplně s tím, že ovládání tohoto způsobu střelby je nezbytnou nutností pro každého dělostřeleckého důstojníka, neboť ve válce pohybné, obzvláště v jejím prvním údobí, budou baterie míti pravidelně úseky značné šířky a budou mnohdy nuceny zahajovati okamžitou palbu ve směrech, které vůbec neočekávaly, když na osné pozorování nebude ani pomýšlení. Avšak musíme si též uvědomiti, že v nynější masové válce bojují a rozhodují lidé

normálních, prostředních kvalit; proto musí býti naší snahou zjednodušiti všechny způsoby střelby až do nejzazší meze, aby každý důstojník, ba i záložní, byl s to snáze je aplikovati v poli.

Nechci vůbec kritisovati výklad npor. Krepla o oficiálním způsobu střelby s jednostranným pozorováním v části, týkající se jeho teoretické podstaty. Ale praxe nám říká, že tento způsob je přece dosti komplikovaný. Tato přílišná komplikace by mohla býti odstraněna bez zvláštní újmy jeho přesnosti, jinak ještě velmi dlouho tato střelba zůstane jakousi vědou přístupnou několika málo zasvěcencům.

Tohoto zjednodušení potřebují především důstojníci záložní, kteří nemohou věnovati mnoho času studiu dělostřeleckých otázek. Se shora uvedených důvodů odhodlal jsem se předložiti pozornosti čtenářů stručný výklad zjednodušeného způsobu střelby s jednostranným pozorováním, při čemž podotýkám, že tento způsob byl v své podstatě vyzkoušen ještě před válkou u ruského dělostřelectva a dal skvělé výsledky v pohybné válce v Haliči roku 1914 a 1915. Též loni během cvičné střelby 2. polní dělostřelecké brigády v Horažďovicích stříleli tímto způsobem s velkým úspěchem kapitáni Pachman, Konstantinov, Milodanovič a poručík Rypl.

Aby tento můj výklad byl co nejstručnější, upouštím od opakování věcí všem známých, odvoláváje se v nutných případech na článek npor. Krepla.

Samo sebou se rozumí, že při pojednání užiji oficiálního názvosloví.

II. Příklad A, v praxi nejčastěji se vyskytující.

A. Úhel pozorovací 100 až 600 dc.

1. Podstata způsobu.

Ku provedení zastřelování v tomto případě musí střílející znáti jen tyto dvě hodnoty:

1. $\frac{\varphi}{\omega}$ neboli tak zvaný poměr stranový, sloužící k uvádění ran pomocí strany na přímku pozorovací;

2. φ , sloužící nám ku přemístění ran podél pozorovací přímky, když jsme je na pozorovací přímce již měli.

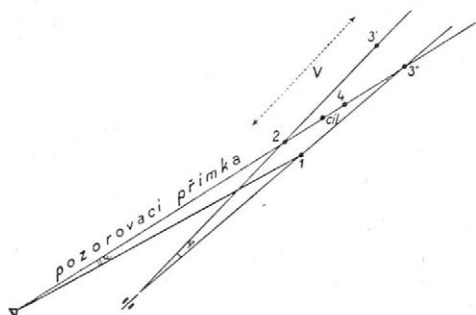
První, t. j. poměr $\frac{\varphi}{\omega}$, není nic jiného než změna strany na baterii, které vyžaduje jeden dílec pozorované úchylky rány od pozorovací přímky, abychom uvedli ránu na tuto přímku;

druhá, t. j. hodnota φ , je nutná změna strany, odpovídající určitému skoku „V“ dálky při rámování cíle, aby rána zůstala v pozorovací přímce.

Podívejme se na obrázek 1.

Střílíme na cíl C, při čemž máme první ránu v poloze 1. Rozumí se samo sebou, že ji snadno uvedeme do polohy 2, když známe poměr $\frac{\varphi}{\omega}$, k čemuž skutečně pozorovanou úchylku násobíme tímto poměrem a výsledek velíme na straně.

Máme-li ránu v poloze 2, začneme cíl rámovati dálkou, a to dálku v daném případě zvětšíme o určitý skok V .



Obr. 1.

Vzhledem k této změně dálky přijde rána z polohy 2 někam do polohy 3', která nám však nevyhovuje, protože nemůžeme posouditi smysl dostřelu. Chceme-li míti ránu v pozorovací přímce kdesi v poloze 3'', musíme současně s dálkovým skokem V změnit stranu o úhel φ . V daném případě doprava, t. j. méně. Půlíme-li rámeček, abychom dostali ránu v poloze 4, měníme současně dálku o $\frac{V}{2}$ a stranu o $\frac{\varphi}{2}$ atd.

Kdyby nám během rámování rány utekly z přímky pozorovací (bud' pro dálkový rozptyl anebo nepřesností hodnoty φ), uvedeme je tam opět pomocí stranového poměru $\frac{\varphi}{\omega}$ náležitě, změníme stranu. Zde podotýkám, že s teoretického hlediska je snad správnější prováděti opravu středního bodu na dálce, avšak v praxi je k dosažení neutralisace nepřítele v minimálním čase docela dostačující rány, které se uchýlily z přímky pozorovací, znovu tam uvést změnou strany.

Abychom dosáhli úplného zautomatisování této střelby, musí každý důstojník jednou provždy si zapamatovati následující pravidlo ulehčující správnou změnu strany při dálkových skocích:

„Zvětšujeme-li dálku, měníme stranu od sebe; při zkracování dálky stranu dáváme k sobě.“

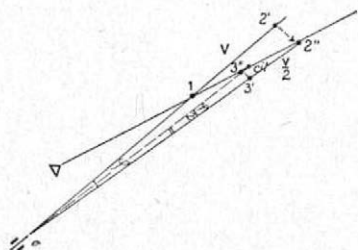
Toto pravidlo je velmi praktické, protože platí bez výjimky ve všech případech. Stačí jen si uvědomiti před začátkem střelby podle vzájemné polohy baterie, pozorovatelný a cíle, bude-li strana „k sobě“ — více anebo méně. Stejně, co bude znamenati strana „od sebe“. (Viz obraz 2.)

Po 1. ráně krátké zvětšujeme dálku o skok V .

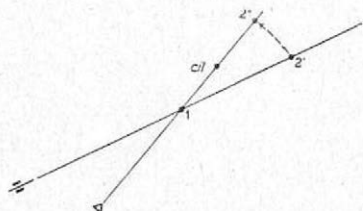
Co se stranou?

Stranu musíme dáti o hodnotu φ od sebe, t. j. při dané poloze baterie, cíle a pozorovatelný méně. V tomto případě bude strana k sobě během celé střelby znamenati více. Skutečně

půlíme-li rámec, zkracujícíe dálku o $\frac{V}{2}$ stranu, bereme k sobě doleva, t. j. více o $\frac{\varphi}{2}$. (Viz obraz 3.)



Obr. 2.



Obr. 3.

Vidíme, že při této poloze baterie, cíle a pozorovatelny strana od sebe znamená naopak více, strana však k sobě — méně.

Každý mi může nyní dáti tuto otázku:

„To vše je zcela jasné a jednoduché, avšak odkud se dovím, čemu se rovnají hodnoty $\frac{\varphi}{\omega}$ a φ , kterých potřebuji k rychlému provedení této střelby?“

Rusové je zjišťovali buďto rychlým nástřelem anebo ještě rychleji — výpočtem.

2. Projednejme především druhý způsob, t. j.

zjištění $\frac{\varphi}{\omega}$ a φ výpočtem.

K tomuto zjištění musíme si zapamatovati nebo zapsati do zápisníku dva velmi jednoduché vzorce:

$$\frac{\varphi}{\omega} = \frac{d_{km}}{D_{kn}} \quad (1)$$

$$\varphi_{dc} = \frac{V_m \cdot P_{dc}}{D_m} \quad (2), \text{ kdež:}$$

d = dálka pozorovací; D = dálka baterie — cíl;

V = zvolený dálkový skok v metrech při rámování cíle;

P = pozorovací úhel v dílcích.

Upozorňuji, že se ve vzorci (2) D bere v metrech.

Tyto vzorce jsou odůvodněny matematicky, kteréžto odůvodnění však uvádím na konci tohoto článku, abych zde nezastiňoval podstaty tohoto způsobu odbočením do různých detailů.

Je samozřejmé, že hodnoty D , d , úhel P , potřebné pro tyto vzorce, bereme z mapy anebo určujeme je odhadem v terénu. Skok V si volíme libovolně. Provedeme zde jeden praktický příklad: Jakýmkoliv způsobem, na př. transportérem, zjistili jsme z mapy, že:

$D = 4$ km; úhel $P = 600$ dc.

$d = 3$ km.

Kromě toho jsme se rozhodli, že původní rámovací skoky dálkou budeme dělat po 400 metrech, t. j. $V = 400$ m.

Řešení:

$$\frac{\varphi}{\omega} = \frac{d}{D} = \frac{3}{4}$$

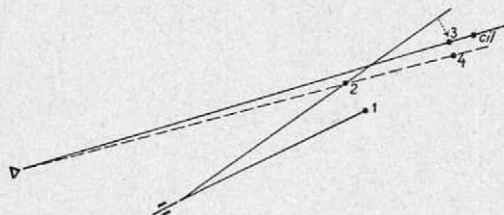
$$\varphi = \frac{V \cdot P}{D} = \frac{400 \cdot 600}{4000} = 60 \text{ dc.}$$

Vidíme, že podobný výpočet netrvá ani 2 minuty, a můžeme již zahájit zastřelování na daný cíl.

Je to způsob skutečně polní, poněvadž jest jednoduchý a rychlý. Ovšem, že se vzhledem k přibližnému původnímu zjištění D , d , P , vypočtené námi hodnoty $\frac{\varphi}{\omega}$ a φ mohou poněkud lišiti od hodnot skutečných. Avšak to nevadí, ježto po prvních řadách je opravíme. Střelíme-li dílcovou stupnicí a chceme-li zjistiti φ výpočtem, dosadíme do vzorce (2) místo V počet metrů odpovídající zvolenému skoku do dálky v dílcích.

3. Zjištění hodnot $\frac{\varphi}{\omega}$ a φ nástřelem.

Tuto otázku řešíme hned prakticky, k čemuž viz obr. 4 a tabulku 1.



Obr. 4.

Poměr $\frac{\varphi}{\omega}$ a hodnota φ jsou zjištěny a můžeme pokračovati v rámování cíle.

Poslední 4. povel nemusíme dávat, protože beztoho víme, čemu se rovná hodnota φ , a začneme přímo rámovati.

Upozorňuji, že nezkušený střelec může to vše provést tak, že třetí skupinu ran (tabulka 1) především uvede na pozorovací přímku změnou strany (poměr $\frac{\varphi}{\omega}$).

Poté změni dálku o 400 m a měni stranu dotud, až mu rány zase přijdou do přímky pozorovací. Celková změna strany dává mu žádoucí φ .

Ovšemže φ můžeme zjišťovati nástřelem i při střelbě dílcovou stupnicí.

Tabulka č. 1.

Povel	Pozorování	P o z n á m k a
1. Na př. dálka 40	Na př. pr. 30 krátká	Jakýmkoli způsobem zaměříme baterii na cíl a vystřelíme 1x dělem 2 rány anebo celou baterií řadu. V obou případech během průměr všech úchylek, na př. $\frac{\varphi}{\omega}$ pr. 25 pr. 35 pr. 30 K určení $\frac{\varphi}{\omega}$ změníme libovolně stranu, ovšem směrem k pozorovací přímce, na př. o 20 dc
2. Strana 20 více, dálka 40	p. 5 krátká	Je jasno, že $\frac{\varphi}{\omega} = \frac{20}{25} = \frac{4}{5}$, poněvadž jsme změnili stranu o 20 dc, rána však se přemístila o 25 dc. Nyní musíme zjistiti hodnotu φ odpovídající určitému skoku dálky, na př. o 400 m k čemuž zvětšujeme dálku o 400 m. Současně však měníme stranu o počet dílců podle našeho předpokladu tak, aby rána zůstala v pravo 5.
3. Strana 10 méně, dálka 44	1. 3 krátká	Vidíme, že provedený skok φ je příliš malý a musíme ránu do polohy 4 přemístiti o 8 dc, čehož snadno dosáhneme pomocí poměru $\frac{\varphi}{\omega}$. Skutečně: $8 \times \frac{4}{5} = \text{asi } 6 \text{ dc}$.
4. Strana 6 méně, dálka 44	pr. 5 krátká	Je jasno, že φ odpovídající skoku do dálky 400 m = 16 dc (10+6).

V tomto případě děláme dálkové skoky zaokrouhlené do desítek. Na př. první dálka 22.0, následující 25.0.

Vidíme, že zjištění hodnot $\frac{\varphi}{\omega}$ a φ nástřelem je též náramně jednoduché.

Tato změna strany φ , odpovídající určitému skoku dálky, se ruský jmenovala „šag úhloměru“ (šag = krok; úhloměr = strana).

4. Všeobecné poznámky o zastřelování.

Zastřelování se provádí zásadně řadami a vějířem rovnoběžným, abychom při změně dálky nedostali náhodou křížování ran. Za zástřelný bod normálně bereme pravý okraj cíle.

Při střelbě se pozoruje úchylka každé rány od přímky pozorovací a běře se v úvahu průměrná úchylka celé řady (pr. 20, pr. 15, pr. 12, pr. 8 = vpravo 14), ovšem za předpokladu, že střelíme baterií srovnanou.

Rámec půlíme, až dosáhneme hodnoty podle našeho rozhodnutí.

Na př. rozhodnutí:

„Palba účinná na pásmo, granáty náraz.“

„Zastřelování zrychlené až k rámci 100 m. Pozorování jednostranné.“ Zde zúžíme rámec až na 100 m a přejdeme k palbě účinné.

Jiné rozhodnutí:

„Palba účinná přesná, granáty náraz.“

„Zastřelování úplné; pozorování jednostranné.“

V tomto případě střelíme dílcovou stupnicí a původní skok dálky V volíme tak, aby byl násobkem d_{50} .

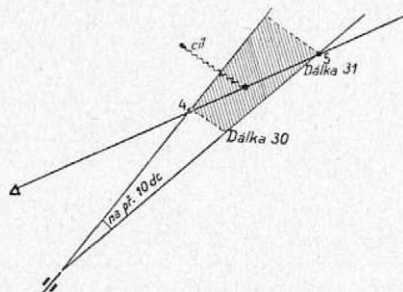
Po dosažení vidlice provedeme palbu seriovou.

Úchylku rány z pozorovací přímky opravíme vždy stranou poměrem $\frac{\varphi}{\omega}$.

Při zastřelování budme opatrní. Někdy může být vzhledem k dálkovému rozptylu průměr úchylek ran celé řady od přímky pozorovací, na př.: vpravo 10, mezitím co část ran bude v přímce pozorovací nebo poblíže ní. To může být zaviněno náhodně velkou úchylkou 1 nebo 2 ran do dálky. V tomto případě můžeme pokračovat v rámování cíle, aniž opravujeme stranu. Příští řady nám ukáží, byla-li tato průměrná úchylka nahodilá (vpravo 10), anebo rány skutečně leží stranou pro nepřesnost φ .

5. Všeobecné poznámky o palbě účinné.

Po zastřelování zrychleném střelíme na určitou plochu, co se týká šířky a hloubky. Na př. bylo rozhodnuto, že zastřelujeme cíl až k rámci 100 m. Řekněme, že jsme toho dosáhli po 5. řadě (viz obr. 5).

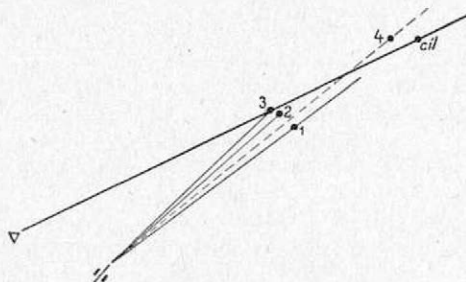


Obr. 5.

V daném případě musíme pokrytí střelami vyčárkovanou plochu, zvětšenou doleva o šířku cíle, protože jsme prováděli zastřelování na pravý jeho okraj.

Po úplném zastřelování, provedeném na pravý okraj cíle, musíme též pro přesnou palbu účinnou upravití vějíř pro celou šířku cíle.

6. Příklad opravy během střelby $\frac{\varphi}{\omega}$ a φ zjištěných předtím výpočtem, když se ukázalo, že tyto hodnoty neodpovídají přesně skutečným. (Viz obr. 6 a tabulku 2.)



Obr. 6.

Tabulka č. 2.

Povel	Pozorování	P o z n á m k a
Na př. 1. Dálka 40	Na př. pravo 20	Baterie zaměřena na cíl jakýmkoliv způsobem. Výpočtem je zjištěno, že $\frac{\varphi}{\omega} = \frac{3}{4}$; $\varphi = 20$ dc pro 200 m. Abychom uvedli rány na přímku pozorovací, opravujeme stranu pomocí $\frac{\varphi}{\omega} : 20 \times \frac{3}{4} = 15$ dc.
2. Strana 15 více, dálka 40	p. 5	Tato dvě pozorování nám ukazují, že se poměr $\frac{\varphi}{\omega}$ rovná ve skutečnosti 1, protože jsme stranu změnili o 15 dc a rány se přemístili též o 15 dc. Na každý způsob příští pozorování dají nám jistotu.
3. Strana 5 více, dálka 40	čára krátká	Rámujeme cíl, k čemuž dálku zvětšujeme o 400 m. Co se stranou? Stranu dáváme od sebe , t. j. v daném případě méně o 40 dc.
4. Strana 40 méně, dálka 44	v levo 6 ?	Vidíme, že φ neodpovídá přesně dálkovému skoku a musí být zvětšeno asi o 6 dc.
5. Strana 6 méně, dálka 44	čára krátká	Je jasno, že skutečné hodnoty jsou: $\frac{\varphi}{\omega} = 1$ a $\varphi = 23$ dc pro 200m, $\varphi = 46$ dc pro 400 m. S jejich pomocí pokračujeme v rámování.

7. Určení hodnot $\frac{\varphi}{\omega}$ a φ pomocí jednoho ze způsobů, popsaných npr. Kreplem (metoda grafická, výpočtem, nástřelem).

Podle těchto metod zjišťují se vždy poměry $\frac{V}{\omega}$ a $\frac{\varphi}{\omega}$.

Rozdělme první — druhým a dostaneme nový, a to:

$\frac{V}{\varphi}$, odkudž snadno nalezneme hodnotu φ , když místo V dosadíme skok do dálky, na němž jsme se rozhodli.

Příklad:

$$\frac{V}{\omega} = 6 \text{ m}; \quad \frac{\varphi}{\omega} = \frac{3}{4}; \quad \frac{V}{\omega} : \frac{\varphi}{\omega} = 6 : \frac{3}{4} \quad \text{neboli} \quad \frac{V}{\varphi} = 8 \text{ m.}$$

Skok V do dálky je 200 m.

$$\text{Tedy: } \frac{200}{\varphi} = 8 \text{ anebo } \varphi \text{ pro } 200 \text{ m} = \frac{200}{8} = 25 \text{ dc.}$$

$\frac{V}{\omega}$ je pro nás nepotřebné.

K dalšímu zastřelování použijeme:

$$\frac{\varphi}{\omega} = \frac{3}{4}$$

$$\varphi \text{ pro } 200 \text{ m} = 25 \text{ dc.}$$

Stejným způsobem zjišťujeme φ i při střelbě dílcovou stupnicí.

III. Případ B, v praxi málokdy se vyskytující.

B. Úhel pozorovací větší 600 dc.

Vše, o čem byla řeč v případě A, zůstává v platnosti i zde, mimo tyto výjimky:

1. Určení hodnot $\frac{\varphi}{\omega}$ a φ výpočtem.

$$\text{Vzorce se změni takto: } \frac{\varphi}{\omega} = \frac{d}{D} \cdot \frac{1}{\cos P} \quad (1)$$

$$\varphi = \frac{V \cdot \operatorname{tg} P}{D} \quad (2).$$

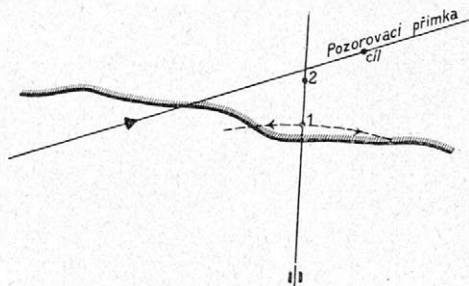
Tangenty jsou udány v tabulkách střelby. Cosinů tam nemáme, avšak každý může si je tam zapsati, k čemuž stačí cosiny pro úhly lišící se o 100 dc s přesností do $\frac{1}{100}$. Tyto hodnoty zde uvádím:

cos 100 dc = 1.	cos 900 dc = 0.63
cos 200 dc = 0.98	cos 1000 dc = 0.56
cos 300 dc = 0.96	cos 1100 dc = 0.47
cos 400 dc = 0.92	cos 1200 dc = 0.38
cos 500 dc = 0.88	cos 1300 dc = 0.29
cos 600 dc = 0.83	cos 1400 dc = 0.20
cos 700 dc = 0.77	cos 1500 dc = 0.10
cos 800 dc = 0.71	cos 1600 dc = 0.

Abychom si zrychlili další výpočty, můžeme předem vypočítati $\frac{1}{\cos P}$ pro 700, 800 atd. dílců a zapsati si též na stránce tabulky tangente v tabulkách střelby. Na př. $\frac{1}{\cos P}$ pro 800 dc úhlu pozorovacího se rovná 1:4.

V takovém případě provedeme též výpočet během několika minut a již můžeme zahájití zastřelování na cíl.

2. Na začátku zastřelování uvedeme rány na pozorovací přímku nebo poblíže ní několika skoky do dálky, abychom, měníce stranu, náhodou, nezasáhli vlastní pěchotu. Viz obr. 7. To je důležité při úhlech pozorovacích větších než 800 dc.



Obr. 7.

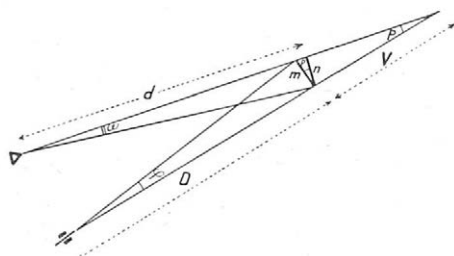
Dále jednáme stejně jako v případě A, t. j. děláme skok do dálky a současně náležitě měníme stranu atd.

Je na bílé dni, že se střelba s úhlem pozorovacím větším než 1000 dc skoro nikdy nevyskytne.

Proto s hlediska praktického není snad naléhavě nutné zaváděti proň zvláštní metodu střelby odlišnou od pozorování jednostranného při úhlech pozorovacích menších 600 dc.

IV. Odůvodnění vzorců pro určení $\frac{\varphi}{\omega}$ a φ výpočtem.

Z obrázku 8 vidíme, že:



Obr. 8.

$$n = d \cdot \operatorname{tg} \omega$$

$$m = D \cdot \operatorname{tg} \varphi$$

$$n = m \cdot \cos P.$$

Do poslední rovnice dosadíme hodnoty **m** a **n** z prvních dvou a dostaneme:

$$d \operatorname{tg} \omega = D \cdot \operatorname{tg} \varphi \cdot \cos P,$$

odkudž:

$$\frac{\operatorname{tg} \varphi}{\operatorname{tg} \omega} = \frac{d}{D} \cdot \frac{1}{\cos P} \quad (1)$$

Nyní určíme, čemu se rovná φ . Z téhož obrázku máme:

$$m = D \cdot \operatorname{tg} \varphi,$$

$$m = V \cdot \operatorname{tg} P$$

neboli

$$D \operatorname{tg} \varphi = V \cdot \operatorname{tg} P,$$

odkudž

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{V \cdot \operatorname{tg} P}{D} \quad (2).$$

Při úhlech pozorovacích menších než 600 dc, můžeme, aniž se dopustíme velké chyby, rovnice (1) a (2) napsati takto:

$$\frac{\varphi}{\omega} = \frac{d}{D} \quad (1)$$

$$\varphi = \frac{V \cdot P}{D} \quad (2),$$

proto, že cosinus malých úhlů je málo odlišný od 1 a tangenty se liší jen nepatrně od oblouků týchž úhlů.

Protože i při úhlech pozorovacích větších než 600 dc úhly φ a ω budou nepatrné, můžeme napsati:

$$\frac{\varphi}{\omega} = \frac{d}{D} \cdot \frac{1}{\cos P} \quad (1)$$

$$\varphi = \frac{V \cdot \operatorname{tg} P}{D} \quad (2).$$

Tabulka 3 nám ukazuje rozdíly mezi hodnotami $\frac{\varphi}{\omega}$ a φ , zjištěnými zjednodušeným a přesným výpočtem při různých úhlech pozorovacích.

Tabulka 3.

d	D	V	Úhel pozorovací	Přesný výpočet $\frac{\varphi}{\omega} = \frac{d}{D} \cdot \frac{1}{\cos P}$	Přibližný výpočet $\frac{\varphi}{\omega} = \frac{d}{D}$	Rozdíl
Dálka pozorovací = na příklad 3 km	Dálka baterie - cíl = na příklad 5 km	Dálkový skok = na příklad 200 m	200 dc	$\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{0.98} = 0.61$	$\frac{3}{5} = 0.60$	0.01
			300 dc	$\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{0.96} = 0.62$	$\frac{3}{5} = 0.60$	0.02
			400 dc	$\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{0.92} = 0.65$	$\frac{3}{5} = 0.60$	0.05
			500 dc	$\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{0.88} = 0.68$	$\frac{3}{5} = 0.60$	0.08
			600 dc	$\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{0.83} = 0.72$	$\frac{3}{5} = 0.60$	0.12
			700 dc	$\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{0.77} = 0.78$	$\frac{3}{5} = 0.60$	0.18
			800 dc	$\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{0.71} = 0.84$	$\frac{3}{5} = 0.60$	0.24
			1000 dc	$\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{0.56} = 1.07$	$\frac{3}{5} = 0.60$	0.47
			Úhel pozorovací	Přesný výpočet $\varphi = \frac{V \cdot \operatorname{tg} P}{D}$	Přibližný výpočet $\varphi = \frac{V \cdot P}{D}$	Rozdíl
			200 dc	$\frac{200 \cdot 0.19}{5000} = 0.0076$	$\frac{200 \cdot 200}{5000} = 8 \text{ dc}$	0.4 dc
			300 dc	$\frac{200 \cdot 0.30}{5000} = 0.012$	$\frac{200 \cdot 300}{5000} = 12 \text{ dc}$	—
			400 dc	$\frac{200 \cdot 0.41}{5000} = 0.0164$	$\frac{200 \cdot 400}{5000} = 16 \text{ dc}$	0.4 dc
			500 dc	$\frac{200 \cdot 0.53}{5000} = 0.0212$	$\frac{200 \cdot 500}{5000} = 20 \text{ dc}$	1.2 dc
			600 dc	$\frac{200 \cdot 0.67}{5000} = 0.0268$	$\frac{200 \cdot 600}{5000} = 24 \text{ dc}$	2.8 dc
			700 dc	$\frac{200 \cdot 0.82}{5000} = 0.032$	$\frac{200 \cdot 700}{5000} = 28 \text{ dc}$	4.2 dc
			800 dc	$\frac{200 \cdot 1.00}{5000} = 0.040$	$\frac{200 \cdot 800}{5000} = 32 \text{ dc}$	8 dc
			1000 dc	$\frac{200 \cdot 1.5}{5000} = 0.060$	$\frac{200 \cdot 1000}{5000} = 40 \text{ dc}$	20 dc

Vidíme, že při úhlech pozorovacích do 600 dc rozdíly mezi zjednodušeným rychlým výpočtem a zdoluhavějším přesným jsou fakticky zcela nepatrné.

Při úhlu pozorovacím 600 dc rozdíl u $\frac{\varphi}{\omega} =$ asi 0.1

u $\varphi =$ asi 3 dc. Od 27, t. j. $\frac{1}{9}$, což dovoluje nám v praxi použití pro

určení $\frac{\varphi}{\omega}$ a φ vzorců:

$$\frac{\varphi}{\omega} = \frac{d}{D} \text{ a } \varphi = \frac{V \cdot P}{D}.$$

Při úhlech pozorovacích větších než 600 dc rozdíly rychle rostou, což vyžaduje již použití přesnějších vzorců, a to:

$$\frac{\varphi}{\omega} = \frac{d}{D} \cdot \frac{1}{\cos P}$$

$$\varphi = \frac{V \cdot \operatorname{tg} P}{D}.$$

Avšak, když velmi spěcháme se zahájením zastřelování, můžeme použít jednoduchých vzorců až do úhlů pozorovacích 800 dc s tím, že prvními řadami je opravíme, jak je uvedeno v tabulce 2.

V. Závěr.

Tím končím svůj článek o střelbě s jednostranným pozorováním zjednodušeným způsobem, při čemž mám za to, že každý, kdo provede podobné zastřelování na střelnici, aneb alespoň na školní střelnici v místnosti, uzná jeho úplnou jednoduchost. Tato jednoduchost dovoluje veliteli baterie zahájit zastřelování během 2—3 minut a vést je i bez jakýchkoli zápisů četaře střelby. Při střelbě však způsobem popsaným npor. Kreplem žádný velitel nedovede střelbu bez dobře vycvičeného četaře střelby, jenž provádí potřebné výpočty na papíře.

Z válečných zkušeností víme, že vše, co jest jednoduché, má největší naději na úspěch.

Další výhody způsobu mnou vyloženého jsou:

1. Stejná metoda zastřelování pro všechny pozorovací úhly, což je velmi důležité, zvláště pro důstojníky v záloze.

Tuto metodu můžeme připustit již proto, že se ve válce skoro nikdy nevyskytne případ střelby s pozorovacím úhlem větším než 1000 dc.

2. Rámuje se vždy dálkou, což nám dává jasnou představu o dosaženém rámci, protože úchyly ran z pozorovací přímky

opravujeme vždy stranou poměrem $\frac{\varphi}{\omega}$

Při provádění opravy středního bodu na dálce nevíme konec konců okamžitě, čeho jsme dosáhli na dálce.

3. Rychlost zastřelování umožňuje nám rychlou neutralisaci nepřítele.