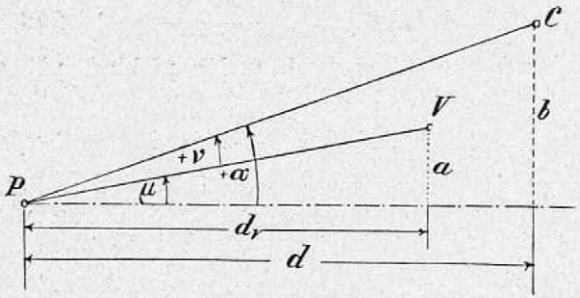
Poručík děl. Josef Kopřiva:

Střelba na svahy při oboustranném pozorování.

Navazuji na článek npor. děl. Karla Morava, který vyšel ve VR. XVII., čís. 3 a na svůj článek ve VR. XVII., čís. 5. Poukazuji znovu s výše uvedeným autorem na základní nedostatek našeho předpisu D-VII-1, který se zabývá při střelecko-technických otázkách jen dvěma



Obr. 1.

rozměry, t. j. stranou a dálkou, a ponechává nepovšimnut třetí a velmi důležitý rozměr, t. j. výšku neboli libelu.

Pak se často stává, že střelba velmi pečlivě připravená podle D-VII-1 selže a že neleží tam, kde by vlastně ležet měla, právě proto, že libela zůstala nepovšimnuta.

Npor. děl. Morava ve svém článku podává jeden z možných způsobů střelby na svahy při oboustranném pozorování, ale obírá se v něm velmi nepraktickou veličinou, a tou je součinitel svahu. Chceme-li znát součinitel svahu, musíme znát především úhel svahu. Ale ten se dá zjistit jenom z mapy, která má zakreslené dostatečně hustě vrstevnice. Zjištění úhlu svahu z mapy trvá dosti dlouho. Mimo to se staví v cestu ještě i nepříznivá okolnost, že mnohdy velitel baterie ani plán mít nebude.

V tomto článku uvádím jiný způsob, jak je možné zjistit výškové rozdíly, aniž svah bereme vůbec v úvahu.

Řešme proto tyto tři samostatné případy:

1. Jak určíme výšku cíle, známe-li výšku vlastní pozorovatelny a výšku nějakého vztažného bodu v terénu? (Obr. 1.)

Nadmořskou výšku vlastní pozorovatelny určíme několikerým způsobem. Často se stává, že pozorovatelna je blízko nějaké koty, takže její výšku můžeme vzít stejnou jako výšku této koty.

Je-li pozorovatelna v místě, kde není nablízku význačné koty, velmi by k určení výšky pozorovatelny posloužil a n e r o i d, který ovšem v dělostřelecké výzbroji není. Kdyby velitel baterie aneroid měl, zastavil by se cestou na pozorovatelnu na některé kotě a na ní by změřil tlak vzduchu. Při příchodu na pozorovatelnu by znovu změřil tlak vzduchu, zjistil by rozdíl těchto tlaků a podle pravidla, že vystoupíme-li o 11 m výše, klesne tlak vzduchu o 1 mm, by velmi lehce a přesně (při dělení stupnice aneroidu na 0·1 mm) mohl zjistit výšku pozorovatelny. Totéž by mohl provést, kdyby chtěl zjistit výšku baterie.

Zavedení aneroidu do dělostřelecké výzbroje by se vyplatilo, poněvadž by se při jeho použití ušetřilo mnoho střeliva, vyplýtvaného neznalostí polohového úhlu. Jenom jediná ušetřená střela by zaplatila svou cenou až 5 přesných aneroidů. Aneroid je přístroj docela malý a jeho doprava nemusí veliteli baterie nikdy činit obtíže.

Při orientaci na pozorovatelně nebo při průzkumu pozorovaného prostoru, zvolí si velitel baterie vhodnou kotu V, kterou je dobře vidět a jejíž nadmořská výška je na mapě vyznačena.

Nyní zná v terénu dva výškové body: výšku pozorovatelny P a výšku vztažného bodu V. Polohový úhel bodu V vzhledem k bodu P je

$$\mu = \frac{v_v - v_p}{d_v}$$

kde v_v je výška vztažného bodu V, v_p výška pozorovatelny P a d_v vzdálenost vztažného bodu od pozorovatelny.

Podotýkám, že je nutné, aby si velitel baterie v svém pozorovaném prostoru zvolil několik takovýchto vztažných bodů výškově snadno určitelných (kot) a aby si zaznamenal jejich polohové úhly μ.

Velitel baterie má zahájit střelbu na cíl C. Aby střelba byla co nejblíže cíli, musí znát libelu, resp. výšku cíle. Kukátkem (nebo jiným přístrojem) změří úhel ν, t. j., je-li C výše než V, dá mu znaménko plus, je-li cíl níže než V, dá mu znaménko minus.

Polohový úhel cíle vzhledem k pozorovatelně P je

$$\alpha = \mu + \nu.$$

Z mapy si změří pozorovací dálku cíle d s přesností 100 m. Pak výškový rozdíl pozorovatelny P a cíle C je

$$b = d \,.\, \alpha,$$
$$b = d\,(\mu + \nu).$$

Výška cíle je

$$v_c = v_p + b,$$
$$v_c = v_p + d\,(\mu + \nu).$$

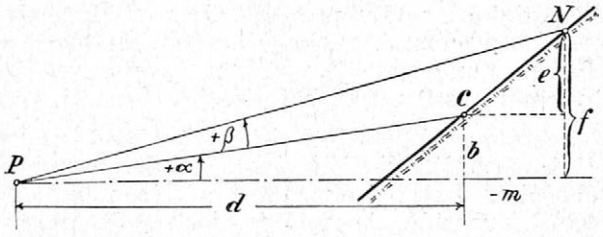
Polohový úhel je

$$\tau_c = \frac{v_c - v_B}{D} = \frac{v_p - v_B + d\,(\mu + \nu)}{D} \quad \ldots\ldots\ldots (1)$$

kde v_B je výška baterie a D je dálka střelby.

2. Jak určíme rozdíl mezi cílem C a nárazem N? (Obr. 2.)

Kukátkem (nebo jiným přístrojem) změříme úhel $CPN = \beta$. Pozorujeme-li náraz nad cílem, dáme mu znaménko plus, pozorujeme-li jej pod

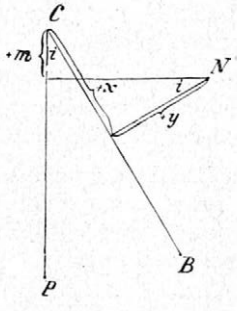


Obr. 2.

cílem, dáme mu znaménko minus. Tomuto úhlu přísluší výškový rozdíl cíle a nárazu $CN = e$. Polohový úhel nárazu N je $\alpha + \beta$ a k němu příslušný výškový rozdíl pozorovatelny a nárazu $PN = f$. Pozorovací dálka cíle je d, pozorovací dálka nárazu N je $d \pm m$.

Hledané

$$e = b - f,$$
$$e = d\,(\mu + \nu) - (d - m)\,(\mu + \nu + \beta).$$



Obr. 3.

Po úpravě

$e = m\,(\mu + \nu + \beta) - d\,\beta$, kde za β dosadíme hodnotu s příslušným znaménkem, za m dosadíme hodnotu plus (minus), jestliže je N pod (nad) C.

Oprava polohového úhlu je

$$\Delta\tau = \frac{e}{D} = \frac{m\,(\mu + \nu + \beta) - d\,\beta}{D} \quad \ldots\ldots\ldots (2)$$

3. Určit hodnotu m! (Obr. 3.)

Po vyhodnocení oboustranného pozorování dostáváme rozdíl v dálce x a odchylku ve směru y. (Viz můj článek ve VR. XVII. čís. 5.) Je-li náraz před (za) cílem, má x znaménko plus (minus), to znamená, že musíme dostřel o hodnotu x prodloužit (zkrátit). Jestliže je náraz vpravo (vlevo) od cíle, má y znaménko plus (minus), to znamená, že musíme se směrem jít vlevo (vpravo).

Abychom mohli určit správnou výšku nárazu N, musíme si tyto hodnoty x a y převést na pozorovací přímku jako veličinu m.

Shledáváme, že

$$n = y \,.\, \sin i,$$
$$m = -(x - n) \,.\, \cos i,$$
$$m = -(x - y \,.\, \sin i) \,.\, \cos i \,. \,. \,. \,. \,. \,. \,. \,. \,. \,. \,(3)$$

4. Závěr.

Podle vzorce (1) můžeme zjišťovat nadmořskou výšku libovolného počtu cílů v pozorovaném prostoru a můžeme ho užívat v každém případě. Stačí, budeme-li mít k použití speciální mapu.

Vzorec (2) a (3) je zvláštní vzorec pro vyhodnocení oboustranného pozorování protínáním vpřed.

K snazšímu porozumění připojuji příklad.

1. $v_a = 326$ m Určit polohový úhel cíle!
   $v_p = 385$ m
   $v_r = 418$ m
   $d_r = 3.650$ m
   $\nu = -26$ dc
   $D = 4.840$ m
   $d = 2.760$ m
   Libela $= 203$.

$$\mu = \frac{418 - 385}{3{\cdot}65} = +9 \text{ dc.}$$

$$\tau_c = \frac{385 - 326 + 2{\cdot}76\,(9 - 26)}{4{\cdot}84} = +3 \text{ dc.}$$

2. $x = +420$ m Určit hodnotu m!
   $y = -164$ m
   $i = 480$ dc $\quad m = -(420 + 164 \,.\, \sin 480) \cos 480 = -440$ m.

3. $\beta = +46$ dc Určit upravu polohového úhlu!

$$\Delta\tau = \frac{0{\cdot}44\,(9 - 26 + 46) - 2{\cdot}76 \,.\, 46}{4{\cdot}84} = -29 \text{ dc.}$$

K výpočtům se velmi dobře hodí kruhové počitadlo nebo „větrná růžice“ kpt. děl. Chyšky.

Kapitán děl. Čestmír Jelínek:

Určování magnetické deklinace.

Pomůcky: Astronomické tabulky pro dělostřelectvo.

Je vlastně jen jediný případ, kdy je v baterii třeba znát magnetickou deklinaci palebného postavení. Je to tenkrát, kdy velitel baterie určuje orientační číslo z mapy pomocí transportéru a zamíření provádí povelem: Zeměpisný sever! (na př.) 3416!

A právě tohoto nejčastějšího způsobu zamíření se používá tehdy, kdy nelze pro nedostatek času použít k přípravě zamíření method přesnějších, t. j. při pohybném boji, kdy orientační důstojník u oddílu nemá vůbec času na topografické práce, potřebné k zjištění magnetické deklinace a kdy velitel baterie neužije z jakýchkoli důvodů jiného způsobu zamíření.

Až dosud je deklinace určitého místa baterie určována jen podle mapky isogon, upevněné na víku busoly vz. 15 (kovová, leptaná), ale