

Technické pokyny pro zastržení s vysokými rozprasky

V cizích armádách (na př. francouzské) bylo již dávno využito možností, poskytovaných zastržením vysokými rozprasky, hlavně methodou telemetrickou (s krátké základny). K tomu účelu používají speciálních přístrojů a zvlášť cvičeného personálu, tvořícího t. zv. sekci pro střelbu s vysokými rozprasky, postavenou zpravidla u skupiny, a podle potřeby přidělovanou oddílům. Tento způsob zastržení nebyl u nás dlouho prováděn proto, že nebylo vhodných přístrojů. Teprve r. 1934 rozepsal VÚV. literární soutěž, do níž pojal thema „Zastržení vysokými rozprasky“. Práce, jejímž autorem byl kpt. děl. RNC. Jaroslav Chyška (viz VR. č. 7 a 8/1935), byla poctěna první cenou. V této práci je jednak vysvětlen účel a princip způsobů, jichž možno použít (hlavně metody telemetrické), jednak je v ní podán vědecký důkaz o použitelnosti našich, již zavedených, přístrojů; avšak o podrobných pokynech pro provádění a vyhodnocení těchto střelb v práci pojednáno není. Snad nebude bez užitku, podám-li v tomto článku podrobný přehled všech prací a úkonů s těmito střelbami souvisících, protože útvary nemají s těmito střelbami dosud dostatečných zkušeností. K úplnému pochopení uvádím vždy příklady skutečně provedených střelb.

I. Podrobný popis jednotlivých prací na stanicích.

K střelbě pomocí vysokých rozprasků je třeba 2 teodolitů vz. 34, oceňového pásma, 2 terčů a pomocného stativu. U každého přístroje je pozorovatel. Mimo to je v ústředně velitel. Tento personál a materiál tvoří t. zv. sekci pro vysoké rozprasky. Jeden z teodolitů je na stanici řídicí a druhý na stanici pomocné.

Spojnicí obou stanic budeme nazývat „základnou“ a budeme ji označovat „b“.

1. Průzkum základny.

Velitel sekce musí být zpraven velitelem, s nímž pracuje, ještě před odchodem na průzkum pro zřízení a etablování sekce:

- a) o úkolu,
- b) o prostoru, kde může sekci zřídit a
- c) o prostoru cílů.

Při průzkumu terénu pro zřízení základny je třeba pamatovat:

aby rozprasky mohly být pozorovány a výška všech nebyla větší než 60 dílců nad záměrnou nejnižšího cíle, z prostoru cílů, vzhledem k baterii, s kterou sekce střelí;

aby základna byla orientována přibližně kolmo na směr cílů;

aby nebyla příliš vpředu, aby nevznikly malé pozorovací dálky, při nichž by zorná pole přístrojů byla menší než prostorový úhel, jež tvoří rozptýl rozprasků;

délka základny nesmí být menší než $1/10$ největší pozorovací dálky;

aby její umístění zaručilo provedení co nejjednodušších a nejpresnějších topografických prací, aby nebránila ve střelbě baterii a aby sekce sama nebyla ohrožena střelbou, která je řízena na vlastní baterii;

aby byla co možná nejbližší SV. velitele, jemuž je přidělena;

aby obě stanice se podle možnosti navzájem viděly.

2. Topografická příprava k instalaci základny.

Záleží:

- a) z určení souřadnic a orientování řídicí stanice,
- b) z připojení pomocné stanice na stanici řídicí.

K a) Určení souřadnic a orientování řídicí stanice.

Souřadnice řídicí stanice se určují některým z topografických způsobů určování souřadnic bodů. Volíme vždy takový způsob, jímž možno dosáhnout v daném čase výsledků nejpřesnějších. Vyžaduje-li toho situace, provede se práce rychle, byť i méně přesná, ale jakmile je možno, zahájíme druhou, zato však přesnější práci.

Orientování přístroje na řídicí stanici provedeme rovněž některým z topografických způsobů, který dává výsledky v daném čase co nejpřesnější.

Souřadnice je nutno znát s přesností aspoň 5 m a orientaci s přesností 1 dc.

K b) Připojení pomocné stanice na stanici řídicí.

Mohou zde nastat dva případy:

- A. Obě stanice se vidí.
- B. Stanice se navzájem nevidí.

A. Obě stanice se vidí.

Délka základny „b“ se vypočte z úhlu α , pod kterým vidí pomocná stanice t. zv. „krátkou základnu“ z' , vytyčenou na řídicí stanici kolmo na spojnici obou stanic.

K zřízení krátké základny a k odvození základny „b“ je třeba kromě 2 teodolitů vz. 34 ještě ocelového pásma, dvou terčů a pomocného stativu.

Ocelové pásmo je určeno k změření vzdálenosti 25 m mezi svislými čarami terčů. Nese na jedné straně dvě měděné značky, očíslované 0 až

25. Na konci 25 je konstruována rukojeť dynamometrická se základní čárkou, odpovídající napětí asi 9 kg. Na každou stranu od značky 25 je na pásmu centimetrová stupnice, umožňující změření vzdáleností poněkud se lišících od 25 m. Pro transport je pásmo navinuto na dřevěný kříž.

Oba terče jsou stejné a umístí se jeden na stativ řídicí stanice a druhý na pomocný stativ na vzdálenost přesně změřenou (normálně 25 m). Oba terče dohromady tvoří „krátkou základnu“ *z'*.

Terče se upevní na stativěch a po upevnění mohou se ještě příčně posunovat podle potřeby (viz následující odstavec o zřízení krátké základny u řídicí stanice). Tento pohyb je možno zamezit ustanovkou příčného pohybu. Na terčích jsou malé otvory pro práci v noci. Osvětlí se lampou zezadu.

Pomocný stativ se umístí směrem kolmo na základnu „b“ ve vzdálenosti 25 m a pak teprve se naň nasadí terč.

aa) Zřízení krátké základny u řídicí stanice.

Když jsou oba teodolity na svých stanovištích, zaměří pozorovatel řídicí stanice na dalekohled stanice pomocné nějakým číslem.

Přečtené čtení změní o 1600 dc podle toho, v kterém směru chce instalovat krátkou základnu *z'*. Toto nové čtení postaví na přístroji, a níže poruší orientaci přístroje. Potom se odvine pásmo v novém směru dalekohledu (kolmo na spojnici obou stanic).

Na pomocný stativ se nasune jeden z terčů a stativ i s terčem se umístí na konec odvinutého pásma a terč otočí tak, aby jej pozorovatel řídicí stanice viděl se strany. Pozorovatel řídicí stanice se přesvědčí, zda profil terče je ve středu zorného pole přístroje. Pak sejme teodolit, nasadí na stativ druhý terč a otočí jej tímž způsobem, jako je otočen terč na pomocném stativu.

Pak se uchopí rukojetí pásma a pásmo se přiloží k terčům. Pásmo se napne tak, že dynamometrická značka je proti základní čáře, a toto napětí se udržuje stále. Začátek pásma je stále udržován na svislé značce pevně fixovaného terče na stativu stanice řídicí; pozorovatel řídicí stanice přivede značku pásma v souhlas se svislou černou čarou terče, nasazeného na pomocném stativu, a to příčným posouváním tohoto terče. Jakmile všechny značky souhlasí, utáhne pozorovatel řídicí stanice ustanovku příčného pohybu terče na pomocném stativu.

Pomocná stanice se zpráví buď telefonem anebo smluveným znamením, že „krátká základna“ je zřízena. Pak se pásmo svine.

Poznámka: Krátká základna *z'* nemusí mít přesně délku 25 m. Vždy však třeba pásmem zjistit přesně vzdálenost obou terčů.

bb) Stanovení velikosti základny b.

Na pomocné stanici zaměří pozorovatel na střední čáru levého terče buď libovolným čtením *O* nebo, nejlépe, nulou a částečným pohybem zaměří přesně na střední čáru pravého terče. Utáhne ustanovku částečného pohybu, povolí ustanovku obecného pohybu a obecným pohybem zaměří přesně na střední čáru levého terče. Utáhne ustanovku obecného pohybu, povolí ustanovku částečného pohybu a opět částečným pohybem zaměří přesně na střední čáru pravého terče.

Toto měření opakuje celkem šestnákrát tak, že zaměřuje vždy na levý terč obecným pohybem, na pravý pak pohybem částečným. Po *n*-krát opa-

kovaném výkonu dospěje při čtení O_n k n -násobné hodnotě zorného úhlu α . Tedy:

$$O_n - O = n \cdot \alpha, \text{ z čehož } \alpha = \frac{O_n - O}{n}$$

Aby se vyloučily z výsledků chyby osově, prokládá se dalekohled tak, aby jedna polovina měření byla provedena v první a druhá polovina v druhé poloze dalekohledu. K pouhému určení neznámého úhlu α by stačilo odčíst vodorovný kruh při první záměře (na levý terč čtení O) a při záměře poslední (na pravý terč čtení O_n). Přes to se doporučuje, není-li překážek, odčítat všechny sudé násobky 2 α , 4 α , 6 α , 8 α , atd. až 16 α pro kontrolu.

Vzor zápisníku podává tato tabulka:

Počáteční čtení na levý terč	Čtení na pravý terč	Změřený úhel násoben	Dvojnásobný úhel	Poznámka
0008 dc				$0^s = 0410 \text{ dc}$ $0 = 0008 \text{ dc}$ $8\alpha = 0^s - 0 = 0402 \text{ dc}$ $\alpha = 0402 : 8 = 0050.25 \text{ dc}$
	0108 dc	2	0100	
	0209 dc	4	0101	
	0310 dc	6	0101	
	0410 dc	8	0100	
			0402	
Průměrná hodnota = $0402 : 4 = 0100.5$ $\alpha = 0050.25 \text{ dc}$				(Slouží jako kontrola).

Z takto získaného úhlu α a z krátké základny $z' = 25 \text{ m}$, se vypočte základna b podle vzorce:

$$b = \frac{25}{\operatorname{tg} \alpha}$$

Výpočet se provede pomocí logaritmů.

Je-li sklon „krátké základny z' “ větší než 10 dc, musí se brát v úvahu pro výpočet vodorovné délky 25 m cosinus úhlu svahu i .

$$z'' = 25 \cdot \cos i.$$

Úhel svahu i změří pozorovatel stanice řídící před snětím teodolitu se stativu. Při měření tohoto úhlu zaměří na střed otvoru pro noční osvětlení na terči postaveném na pomocném stativu.

Příklad pro výpočet základny b .

Krátká základna byla změřena pásmem po svahu v hodnotě: $z' = 25.195 \text{ m}$ a byla zřízena na svahu sestupném, jehož úhel je $i = 142.5 \text{ dc}$. Úhel zorný, pod nímž bylo se stanoviště pomocné stanice vidět oba terče, byl vyhodnocen ze zápisníku pro měření úhlů násobením v hodnotě $\alpha = 76.459 \text{ dc}$.

Redukovaná (vodorovná) krátká základna $Z'_R = Z' \cdot \cos i$

$$\log Z' = 1'401332$$

$$\log \cos i = 9'995740$$

$$\log Z'_R = 1'397072; \quad Z'_R = 24'951 \text{ m.}$$

$$\text{Základna } b = \frac{Z'_R}{\operatorname{tg} \alpha}$$

$$\log Z'_R = 1'397072$$

$$-\log \operatorname{tg} \alpha = 8'876236$$

$$\log b = 2'520836; \quad b = 331'766 \text{ m.}$$

cc) Orientování pomocné stanice.

Pomocná stanice se orientuje vzájemným zaměřením. Každý z pozorovatelů zaměří na objektiv druhého přístroje. Pozorovatel řídící stanice přečte čtení co možná nejpřesněji a změní je o 3200 dc. S takto změněným čtením zaměří pomocná stanice na řídící obecným pohybem.

Vzájemné zaměření musí být provedeno s přesností na 1 dc.

Je záhodno, aby si každá stanice po orientování vybrala dosti vzdálený vztahový bod, abychom se později vystříhali chyb, vzniklých nesprávným centrováním přístrojů v tom případě, že znovu zaujíáme touž základnu.

B. Obě stanice se navzájem nevidí.

Tu určíme polohu pomocné stanice buď souřadnicemi anebo pomocí polygonálního pořadu se stanoviště řídící stanice. V tomto případě bude nejvýhodnější nepoužívat více než jednoho mezibodu. Na ten se pak může předem centrovat pomocný stativ. Přístroj řídící stanice můžeme pak přenášet se stativu na stativ, aniž se dopouštíme zbytečné chyby v centrování. Musí-li se táhnout polygon o několika vrcholech, dbejme úzkostlivě všech pravidel, platných pro polygonální pořad. Po provedení pořadu je nutno přezkoušet přesnost práce protínáním vpřed na souřadnicově známý bod anebo opakováním práce.

Délka základny se pak vypočte ze souřadnic obou stanic známým způsobem, a dále se vypočte pro každou stanici její orientační posun S_0 , který, přičteme-li jej ke čtení na libovolný bod, dává přímo směrník.

Směrník = orientační posun + čtení,

$$S = S_0 + \text{čtení},$$

$$\text{z čehož } S_0 = S - \text{čtení a čtení} = S - S_0.$$

(Příště dále.)

Z cizích revuí.

REVUE D'ARTILLERIE, roč. LVIII, říjen-prosinec 1935, str. 281—548.

Gen. Challéat: Obusiers modernes pour divisions et corps d'armée. (Moderní houfnice pro divise a armádní sbory.) Ve velmi hodnotné a obsáhlé studii dochází autor na základě exaktnější analýsy (používaje kvantitativních vztahů z vnitřní balistiky) k určitějším představám o charakteristikách moderních děl pro střelbu křivými drahami pro divise a sbory.