

Bezpečnost vlastních vojsk při prostřelování mezerami z těžkých kulometů.

(Dokončení.)

K f): Viditelnost krajníků.

Pojmem „viditelnost“ rozumíme zde pojem viditelnosti relativní. Kdybychom měli na zřeteli viditelnost absolutní, nemohli bychom prostřelovati vůbec. Na př. posice krajníků budou jen chvílemi nejasné pro kouř anebo pro přechodný skryt atd. Pro tento případ je třeba míti v zásobě určitý koeficient bezpečnosti, který nazveme k_{v} . Myslím, že by další bezpečnostní opatření v tomto směru bylo možno realizovat i tím, že by tito krajníci identifikovali svá místa třebas nějakým vhodným terčem, světlem záblesku (jako bývají na kolách t. zv. cabochon) atd., ovšem se strany nepřítel neviditelným.

K g): Odražené střely.

Snad nic nemůže působiti nepříznivějším dojmem než odražené střely. A právem. Takováto střela opisuje úplně „divokou“ dráhu, převrací se a může způsobiti nejtěžší zranění, o nepříznivém akustickém dojmu ani nemluvě.

U zbraní s extrémně plochou drahou střely, jako je kulomet, může podobný odraz nastati velmi snadno. Proto musíme těmto odrazům zabrániti v každém případě. Zde nepomůže nic bezpečnostní koeficient, který by zvětšoval bezpečnostní mezeru, protože dráhy těchto střel mohou jíti rovnoběžně s čelím vlastních vojsk, a to by znamenalo, voliti tuto mezeru tak velikou, jak dlouhou dráhu opisuje odražená střela, abychom dosáhli morální jistoty, že nebudou vlastní vojska zasažena. Zde musíme dosáhnouti bezpečnosti jinak.

Teoreticky mohou nastati odrazy tehdy, když bude kulomet stříleti na cíle, jejichž dálka od vlastních vojsk je menší než polovina dálkového rozptylu. Tím jsme dospěli ke kvantitativnímu vyjádření další podmínky bezpečnosti, kterou bychom mohli formulovati takto:

Cíl nesmí býti blíže k vlastním vojskům, než je polovina největšího dálkového rozptylu. To však nestačí, musíme zde míti ještě určitý koefi-

cient bezpečnosti, poněvadž, jak jsme řekli výše, rozptyl je veličina, řídící se Gaussovým zákonem chyb, a ten připouští i úchytky velmi veliké, dokonce až $\lim_{p \rightarrow 0} u = \infty$. (Viz Aplikovaná matematika pro vojsko od pplk. Gebauera, II. díl.) Proto bude lépe, když řekneme:

1. Cíl musí být vzdálen od vlastních vojsk nejméně o hodnotu celého největšího dálkového rozptylu,

2. rozsévati do hloubky lze jen v pásmu, jehož předními hranicemi je cíl,

3. střely nesmějí narážeti mezi kulometem a vlastním vojskem na větve, stébla, dráty atd. Tato opatření zahrneme do zvláštních podmínek bezpečnostních.

Celková hodnota bezpečnostní mezery je dána podle našich úvah tedy těmito šířkami:

$$M_b = k_1 u_s + k_2 d + \Delta z + k_3 x + k_4 x + k_5.$$

K tomu přistupují ještě pravidla, která si zrekapitulujeme níže.

Určení číselných hodnot bezpečnostních mezer:

Rekli jsme si výše, že určení koeficientů k bude dáno většinou intuicí. Proto je velmi obtížné vyjadřovati zde aspoň přibližnou jejich číselnou hodnotu, aby bylo vyhověno představám a zkušenostem všech laiků i odborníků. Musíme v té věci ponechat slovo jednotlivým vojenským správám, které si tyto koeficienty určily odhadem a jejich správnost přezkoušely četnými zkouškami. Tak víme na př., že tyto bezpečnostní mezery v dílcích jsou:

Tabulka 1.

Dálka m:	Němci:	Francouzi:
50	120	—
100	80	160
200	60	100
300	40	100
400 a více	40	100

Kolik připadá z těchto mezer na obě skupiny vlivů a kolik na koeficienty k , poznáme z grafické závislosti na obr. 4, kreslené pro německou střelu „sS“. Na tomto diagramu jsem nanesl jednotlivé vlivy: 4 u_s , derivaci a vliv větru $W_s = 15$ m/sek. v závislosti na dálce. Dále jsem tam zakreslil křivku znázorňující součet těchto vlivů rovněž v závislosti na dálce a označil jsem ji A. Křivka, lépe lomená čára B, znamená bezpečnostní mezeru, která je dána tabulkou 1. Rozdíl B—A pak vyjadřuje, kolik připadá na koeficienty bezpečnosti.

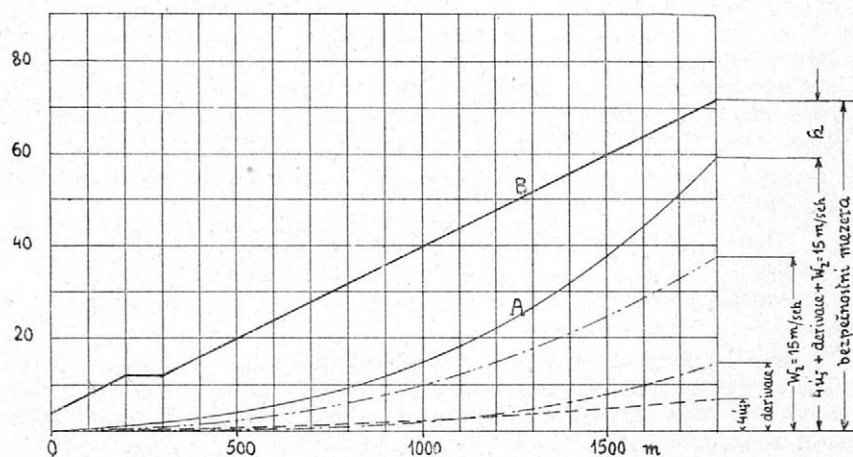
Francouzové shrnují pojem prostřelování mezerami s pojmem „přestřelování“. (Viz: Revue d'Infanterie, 1. Novembre 1930: „Essai de contribution à l'étude du tir des mitrailleuses par dessus les troupes amies et dans les intervalles“ a recenzi o způsobech střelby z těžkých kulometů ve francouzské armádě od pplk. gšt. Pohůnka v minulých číslech VR.)

Je tedy zřejmé, že Francouzové jsou opatrnější než Němci. Na podobnou jejich opatrnost při přestřelování jsem měl příležitost poukázat v své studii: „Bezpečnost vlastních vojsk při jejich přestřelování z t. kulometů“ v loňském ročníku VR. Jejich bezpečnostní opatření jsou vlastně zcela logickým závěrem, plynoucím z toho, že se prostřelování meze-

rami mění v přestřelování, jakmile výška dráhy střely je větší než výška vlastních vojsk. Nelze zde však mluvit o přestřelování mezerami v pravém slova smyslu, tak, jak jsme si je definovali v uvedené studii, ale spíše o „přestřelování mezer“. Francouzové totiž při přestřelování mezer používají kromě bezpečnostní mezery, která je bezpečnostním opatřením v rovině odměrové, ještě druhého bezpečnostního opatření v rovině výstřelné, které omezuje prostřelování zornými bezpečnostními úhly nebo bezpečnostním hledím. Toto hledí a zorné bezpečnostní úhly jsou ovšem jiné než při čistém přestřelování a Francouzové je určují velmi jednoduše takto:

Dálka	Bezpečnostní hledí:
0 ÷ 300 m	připočte k dálce vl. vojsk 600 m
300 ÷ 600 m	„ „ „ „ „ 500 m
600 ÷ 1000 m	„ „ „ „ „ 400 m
1000 ÷ 2500 m	„ „ „ „ „ 300 m

Tak získávají bezpečnostní hledí pro přestřelování mezer.



Obr. 4.

Toto zvláštní bezpečnostní opatření nemá podle mého názoru jiného smyslu, než zameziti dopad střel mezi kulometem a mezerou, abychom se vystříhali účinku střel odražených, který je opravdu zdrcující. My jsme si toto opatření nahradili pravidly uvedenými na konci odstavce za g).

Při našich úvahách jsme nepřihlíželi k tomu, že by mohla být odhadnuta chybně dálka cíle. Chybný odhad dálky k vlastním vojskům nepovažují za tak nebezpečný, protože bezpečnostní mezery v dálkách přes 400 m jsou asi stejné. Horší chyba by mohla vzniknouti chybným odhadem dálky cíle a tím zaviněnými dopady střel mezi kulometem a mezerou, tedy střelami odraženými. Proto bude třeba přijmouti pravidlo, že

při prostřelování stavíme hledí pro dálku, která byla odhadnuta jako největší.

Další otázkou jsou denní vlivy. Už ve studii o přestřelování jsme došli k závěru, že změny dostřelu denními vlivy mohou dostoupiti značných hodnot. Tu by se mohlo státi, že kdyby nebyly tyto vlivy předem vyloučeny a kdyby se k tomu přidružil ještě nesprávný odhad dálky, mohly by střely dopadnouti mezi kulometem a mezerou a jako odražené zase ohroziti vlastní vojska. Je tedy třeba opět zdůrazniti nutnost vylučování denních vlivů. K urychlení této práce je třeba dáti kulometníkovi nějakou nomografickou pomůcku nebo, ještě lépe, mechanické počítadlo, které už máme vyřešeno.

Zbývá pojednati o mezerách ve vlastních vojskách, která jsou účelněna do hloubky. Zde bude třeba, podobně jako při přestřelování, prováděti zkoušku pomocí bezpečnostní mezery na předních i zadních hranicích účlenění, podle okolností na nejužší mezeru a podle výsledku pak prostřelovati. Poukazuji zde na takový případ, kdy přední sledy bude lze přestřelovati a zadní sledy prostřelovati. V takovémto delikátním případě nebude lze spoléhati jen na výsledky zkoušek prováděných střelcem u kulometu, zde bude třeba kontroly prováděné velitelem nezávisle na kulometu. Musí tedy tento velitel dostati pomůcku, která mu usnadní a hlavně urychlí určení možnosti prostřelování a přestřelování, resp. vyhledání příslušných palebných stanovišť. Takováto pomůcka je u nás rovněž už vyřešena ve formě universálního kulometného měřítka, autorem navrženého, které kromě toho umožňuje ještě mnoho dalších úkonů, které kulometník často provádí.

Shrňme si nyní všechna pravidla pro prostřelování mezerami, aby-chom nabyli náležitého přehledu:

1. Prostřelování je třeba prováděti jen dobře vycvičenými a spolehlivými kulometníky.
2. Kulomet i podstavec nesmějí míti zbytečně velké „chody na prázdno“.
3. Hlaveň musí býti dobrá, nesmí dávatí bočné průrazy. (Omezení počtem vystřelených ran nepovažují za rozhodující, protože jsou skoro nové hlavě, které dávají bočné průrazy, a jsou zase hlavně s 8 až 10.000 ranami, které bočné průrazy téměř nedávají.)
4. Chladič musí být zcela naplněn vodou a ta musí být často doplňována.
5. Dálky musí být spolehlivě známy, při odhadnutých dálkách je rozhodující větší dálka cíle.
6. Rozsevy musí být omezeny spolehlivými svorkami, jejichž poloha je často přezkušována.
7. Rozsévati do hloubky lze jen v pásmu, jehož předními hranicemi je cíl.
8. Učlenění vlastních vojsk a cíl musí být spolehlivě vidět a zejména krajníky, označující mezeru.
9. Střely nesmějí narážeti mezi kulometem a mezerou na větve, stébla, elektrická vedení atd.
10. Denní vlivy musí býti vyloučeny předem podle tabulek střelby.

11. Při střelbě na šikmé dálky je třeba opravití hledí podle příslušné tabulky.

12. Cíl musí býti od mezery vzdálen nejméně o hodnotu největšího dálkového rozptylu.

13. Prostřelovati lze, když mezera je širší než dvojnásobná šířka bezpečnostní mezery.

14. Omezení šířkového rozsevu je třeba provéstí buď odečtením bezpečnostní mezery v dílcích po zamíření na krajníky (dělá střelec) nebo po promítnutí bezpečnostní mezery nějakým úhломěrným přístrojem a vyhledání pomocných cílů (obr. 1, cíl a' , b') zamířením na tyto cíle (pom. cíle vyhledává velitel).

15. Při prostřelování mezerami ve vlastních vojskách určených do hloubky je třeba provéstí zkoušku za 14. na nejbližší i nejvzdálenější krajníky mezer event. na krajníky nejužší mezery a prostřelovati jen tou užitečnou mezerou, která je nejmenší.

16. Během postupu vlastních jednotek se stále zkouší, zda lze přestřelovati. Jakmile nastane okamžik, kdy zkouška zorným bezpečnostním úhlem ukazuje na možnost přestřelování, přemění se prostřelování v přestřelování, nebo naopak (při ústupovém manévru).

Major Kazimír Mareš:

Zlepšení zaměřování u 9 cm minometu vz. 17.

Při své letošní zkušené u pěchoty zajímal jsem se jako dělostřelec o 9 cm minomet vz. 17, zejména o jeho zaměřovací zařízení a střelbu. Při kvadrantu a zaměřovači, jinak velmi jednoduchém, jsem se pozastavil nad nevýhodným uspořádáním stupnice, která je provedena v stupních. Tato okolnost sama by nebyla přímou nevýhodou. Závažné však je, že stupnice zaměřovače i kvadrantu je číslována obráceně v tom smyslu, že kratšímu dostřelu odpovídá číslo větší, delšímu dostřelu číslo menší. Vyplývá to z toho, že minomet je zařízen pro střelbu vrchní skupinou úhlů, kdežto jeho stupnice je číslována pro spodní skupinu úhlů.

Za tohoto stavu věci musí střelci používatí tabulek střelby aspoň potud, pokud si v paměti neosvojí vzájemné vztahy mezi dostřelem a náměrem vyjádřeným v stupních. Věc jest ještě komplikována řečeným obráceným číslováním, číslováním pro spodní skupinu úhlů.

Tabulky střelby objasní nejlépe vzájemné poměry dálky v metrech, záměrného úhlu v stupních (elevační) a doplňkového úhlu, na příklad:

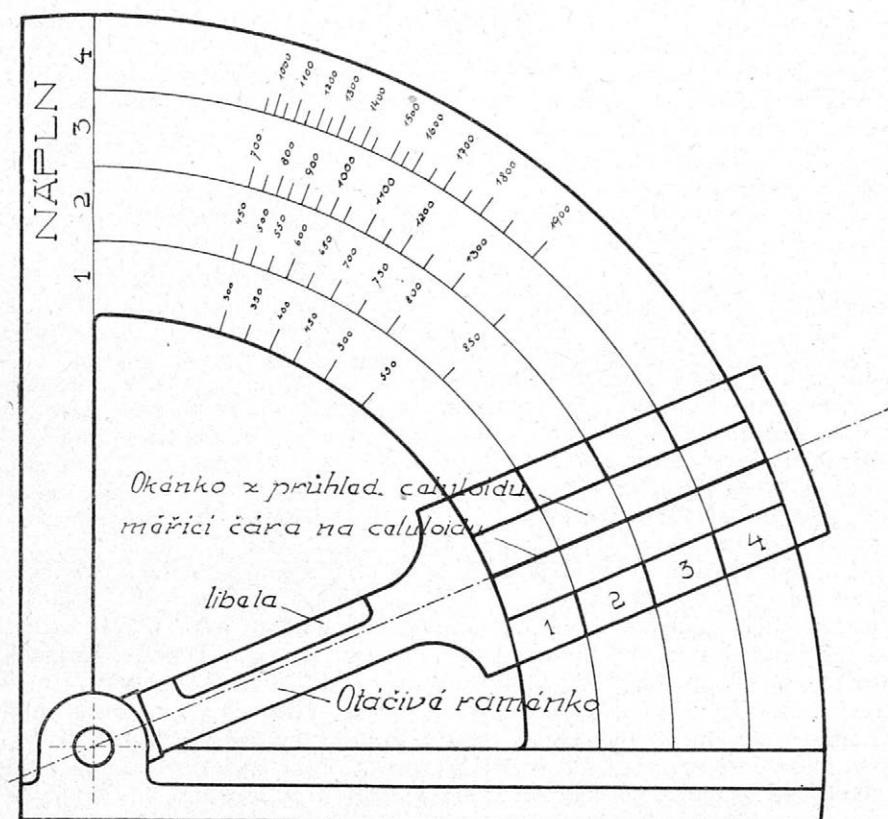
Náplň 2.

Dálka v metrech	Záměrný úhel v stupních	Doplňkový úhel v stupních
450	74	16
500	72	18
550	$69\frac{3}{4}$	$20\frac{1}{3}$
600	$67\frac{1}{2}$	$22\frac{1}{2}$
650	65	25

atd.

Z tabulky je zřejmé, že většímu doplňkovému úhlu odpovídá větší dostřel, neboli že dostřel je přímo úměrný doplňkovému úhlu. Při záměrném úhlu tomu tak není.

Tomu by se dalo snadno pomoci tím, že by se na stupnicích i v tabulkách střelby zavedl doplňkový úhel, ať už v stupních anebo v dílcích. Pak



Nákres návrhu nového kvadrantu pro 9 cm minomet vz. 17.

Má pro každou náplň svou stupnici dělenou po 50 a 100 m. Raménko, otočné kolem osy ležící ve vrcholu pravého úhlu, nese libelu a je opatřeno okénkem vyplněným průhlednou hmotou (celuloidem). V celuloidu je vyryta měřicí čára. Jednoduchým pootočením raménka lze u dané náplně postavit libovolnou dálku v metrech tím, že měřicí čáru postavíme na velený dílek stupnice.

by bylo vyhověno podmínce, aby pro kratší dostřel bylo číslo menší a naopak.

Při tomto uspořádání by byl střelec ještě nucen používat tabulek střelby, aby pro získanou dálku v metrech našel příslušný doplňkový úhel tak, jako dosud hledá záměrný úhel.

Uvažují-li, že minomet je rychlopalná zbraň, dále jako zbraň pěchoty vyžaduje co nejmenší složitosti v ovládání, z čehož sluší uvést používání tabulek střelby na prvním místě, bylo by zlepšení, o němž byla řeč, ještě nedostatečné.

V svém deníku ze zkušené jsem uvedl v této partii podrobné úvahy o zlepšení, nastínil jsem postupně jednotlivé možnosti a dospěl jsem ke konečnému vyhovujícímu řešení, které zde chci uvést.

Pro řešení jsem kladl za podmínky především jednoduchost a vzhledem na rychlopalnost takové zjednodušení, aby nebylo potřeba používat tabulek střelby.

Řešení záleží v tom, že na kvadrantu nepoužívám stupňů ani dílců, ale čísluji stupnici přímo v metrech vyjadřujících dálku. (Obdoba hledí na pušce.) Proto, že minomet má čtyři náplně, jsou na kvadrantu čtyři stupnice. Toto zařízení umožňuje, že střelce nemusí mít vůbec tabulky střelby a velí přímo dálku tak, jak ji získal přípravou (odhadem, měřením a p.).

Další zastrčení provádí se pak úplně z paměti tak, že prostě zvětšuje nebo zmenšuje dálku o opravnou hodnotu, t. j. vidlici, její násobek anebo jen hodnotu zaokrouhlenou na 100 m.

Připojený obrázek vysvětlí nejlépe zařízení tohoto kvadrantu. Raménko nesoucí libelu je opatřeno rámečkem s okénkem z průhledné hmoty, na níž je vyryta měřicí čára.

Stejným způsobem by se dal upravit i sám zaměřovač nebo jeho segment, mající stupnici nyní v stupních. Při bližším studiu a po zhotovení výkresu nové úpravy zaměřovače se čtyřmi stupnicemi jsem dospěl k tomu, že by tato adaptace byla dosti nákladná a prakticky by vyžadovala konstrukce nového zaměřovače.

Uvážím-li, že náměr je dáván zaměřovačem a kontrolován ještě kvadrantem, docházím k závěru, že náměr není třeba dávat dvěma přístroji a že úplně dostačí jen kvadrant v novém uspořádání se stupnicemi v metrech.

Aby kvadrant pevně seděl na hlavni, bylo by výhodné zařízení, kterým by se na hlavni dal upevnit, nejlépe lištami k nasouvání. To z toho důvodu, aby při dávání elevace (u rovnaní kvadrantové libely) nemusil být přidržován rukou. Před výstřelem by se lehce vysunul, aby netrpěl otřesem.

O možnosti tohoto provedení jsem se přesvědčil nejen výkresem, ale i zhotovením dřevěného modelu nového kvadrantu.



Podplukovník gšt. P—k:

Kotované dráhy letu a jejich užití v přípravě nepřímé střelby z kulometů.

Revue d'infanterie přinesla v zářijovém čísle roč. 1932 zajímavý článek nadporučíka Franceschiho o užití kotovaných drah letu při řešení úloh souvisejících s přípravou nepřímé střelby z kulometů. Domnívám se,