

Major děl. Václav Knittl:

Přímá střelba polních děl na tanky.

Hromadné používání mechanisovaných zbraní v bitevním poli vynutilo si jednak množství nových zbraní nebývalé výkonnosti, jednak snahu o využití dosavadních zbraní na obranu proti tankům.

Předmětem této úvahy jest, jakou účast bude mít v boji proti útočné vozbě polní dělostřelectvo se svými nespeciálními děly. A z tohoto úseku chceme studovat jen možnosti střelby přímé a její naději na úspěch za podmínek, charakterisovaných zvláštnostmi cíle — tanku. Polní dělo bude nuceno střílet na tank, ať mu to bylo uloženo jako hlavní bojový úkol anebo vnuceno jako sebeobrana. Nelze tedy opomíjet studium této otázky pod záminkou, že specifické vlastnosti pancéřového vozu vyžadují i speciálního děla, jímž polní dělo v nynější své konstrukci není. Ostatně jsou po této stránce cvičební řády — počítající se střelbou na tanky — zcela jasné.

Rozumné upotřebení zbraně předpokládá přesnou znalost jejích vlastností. Pokusme se napřed charakterisovat otázku přímé střelby proti tankům vnějšími znaky.

Cíl — tank je malý: jeho pohyb o proměnné rychlosti a směru dává mu vysoký stupeň ochrany před přímým zásahem. Pancíř (různé tloušťky a odolnosti) zvyšuje tuto ochranu, činí tank imunním proti zásahům malorážných děl a granátových střepin. Náhlé a zpravidla hromadné vystoupení tanků spolu s mohutnou palbou jejich vlastních zbraní je s to vytvořit podmínky pro úspěšnou obrannou palbu velmi nepříznivé.

Dělo určitého typu má své neproměnné vlastnosti balistické, jako jsou: rozptyl, výška vrcholu, počáteční a konečná rychlost spolu s nárazovou energií střely, úhel doletu, resp. nárazu, doba letu a p. Všechny tyto vlastnosti mají silný podíl ve vytváření pravděpodobnosti zásahu a do stavili-li se, na míře účinku v cíli.

Technické vlastnosti děla, jako jeho váha a velikost, vnější i vnitřní ústrojí určují jeho maximální dosažitelnou kadenci. Stohoto hlediska známe náš dělový materiál velmi dobře a můžeme i po povrchním posouzení tvrdit, že právě v tomto směru vyhovuje polní dělo úkolu protitankové střelby nejméně.

K uvedeným vlastnostem děla se přidruží téměř vždy značný vliv prostředí, v němž se budou úkoly protitankové přímé střelby konat. Nehledě k tomu, že střelba sama bude mít většinou ráz souboje mezi dělem a tankem, bude dělo nepřitelem intenzivně vyhledáváno, a jakmile bude zjištěno, bude najisto počastováno notnou dávkou paleb všech druhů.

Shrneme-li výsledky tohoto povšechného rozboru, jeví se nám úkol protitankové střelby polního děla takto: několika málo ranami dosáhnout bezpečně jistého, často několikánásobného účinku ve velmi krátké době.

Pokusíme se zkoumáním jednotlivých činitelů, které se při střelbě uplatňují, odvodit podmínky, za nichž je možno splnit takto definovaný úkol.

Tyto činitele budeme zkoumati v tomto pořadí:

A. Přesná střelba na stojící tank ve světle pravděpodobnosti zásahu.

B. Střelba na tank v pohybu.

C. Zásady pro použití polních děl k obraně proti útočné vozbě (OPÚV.) přímou střelbou.

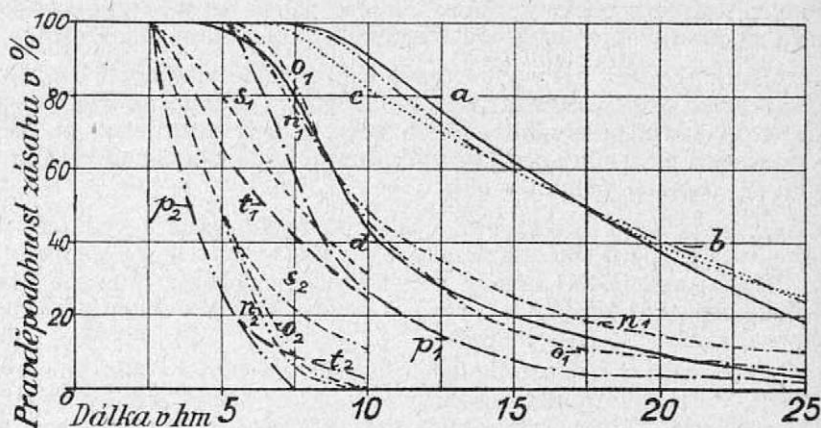
A. Přesná střelba na stojící tank ve světle pravděpodobnosti zásahu.

Malé rozměry a velká pohyblivost tanku vyžadují velmi ploché dráhy střely, aby se dosáhlo zásahu i tehdy, když náměr neodpovídá zcela přesně vzdálenosti tanku od děla. Proto je u našich polních děl přímá střelba na tanky možná jen na malé dálky.

V oblasti těchto malých dálek, vyznačujících se velmi malým úhlem doletu, je to právě vertikální rozměr cíle, který jej nejvíce vydává možnosti zásahu. Proto můžeme otázku pravděpodobnosti zásahu tanku řešit v zjednodušené formě tím, že jej nahradíme terčem 2×2 m při čelní poloze tanku nebo 2×4 m při poloze bočné.

Zjev rozptylu a jeho zákony nás poučují, že největší naději na zásah dává takové zamíření, při němž střední dráha prochází středem cíle. Za předpokladu, že se nám takové zamíření bezvadně podařilo (pro-

zatím bez ohledu na to, je-li to vůbec možné), můžeme v obr. 1 vyčíst pro náš lehký dělový materiál graficky pravděpodobnost zásahu tanku obráceného čelím k dělu do dálky 25 hm (čáry a—d).



a—d při bezvadném zamíření na střed tanku při normální náplni,

a 8 cm kanon vz. 17,

b 8 cm kanon vz. 30,

c 10 cm leh. houfnice vz. 14/19,

d 7.5 cm horský kanon vz. 15,

n_1, n_2 při chybě v náměru o 1, 2 dílce

o_1, o_2 při chybě v odměru o 1, 2 dílce

p_1, p_2 při chybě v náměru i odměru o 1, 2 dc

s_1, s_2 při chybě v náměru nebo odměru o 1, 2 dc

t_1, t_2 při chybě v náměru i odměru o 1, 2 dc

} 8 cm kanon vz. 17,

} 7.5 cm horský kanon.

Obr. 1.

Studium tohoto diagramu nám přináší tyto poznatky:

1) Co do rozptylu jsou naše děla 8 cm lehký kanon vz. 17, 8 cm lehký kanon vz. 30 a 10 cm lehká houfnice vz. 14/19 (horská houfnice vz. 16/19) pro střelbu na tanky asi rovnocenná. Horský kanon 7.5 cm drží s nimi krok jen asi do dálky 500 m; odtud výše jeho schopnost vyjádřená pravděpodobností zásahu klesá značně rychleji než u ostatních děl; v dálce 1000 m je asi poloviční než u oněch anebo táž, na jakou klesnou ostatní děla teprve v dálce 2000 m.

2) S velmi značnou, asi $\frac{2}{3}$ pravděpodobností zásahů by se dalo (opět zdůrazňujeme, jen za předpokladu dokonalého zamíření) počítat u lepší trojice děl až do dálky 1500 m, u horského kanonu asi do 800 m.

Avšak náš předpoklad dokonalého zamíření byl čistě theoretický. Ani nejdokonalejší obsluha děla a mířidel, ani nejpečlivější příprava střelby a dokonce ani zastřílení nám nedovolí prakticky dosažení takové dokonalosti.

Vynoří se tedy nezbytně otázka, jak se změní naše vyhlídky na přímý zásah, musíme-li připustit určitou chybu ve směru, dálce, po případě v obou prvcích zároveň. Poněvadž jsme poznali, že 8 cm a 10 cm naše děla jsou, pokud jde o rozptyl v dotčeném rozsahu dalek asi stejně hodnotná,

ukážeme si důsledek vadného zamíření jen u 8 cm leh. kanonu vz. 17 a hor. kanonu 75 cm.

Diagramy v obrázku 1 ukazují, že:

1) u 8 cm kanonu: chyba 1 dc ve směru nebo náměru, každá sama o sobě (čáry o_1 , n_1) anebo současně (p_1) nesnižují možnost zásahu až do dálky asi 500 m. Odtud však pravděpodobnosti zásahu značně ubývá a v dálce 1000 m klesne asi na polovinu, resp. (při obou chybách současně) na čtvrtinu, v 1500 m na $\frac{1}{4}$, resp. $\frac{1}{12}$.

2) U 75 cm hor. kanonu vz. 15: táž chyba jako v předchozím odstavci (čáry s_1 , t_1) vyšine pravděpodobnost zásahu z jistoty (100%) již asi při dálce 250 m, avšak její pokles je pomalejší než u předchozího děla, takže se v dálce 1000 m horský kanon od ostatních děl již valně neliší (33% proti 45%), zůstává je za nimi asi o 150 až 200 m zpět.

3) Chyba 2 dc působí rychlý spád procenta zásahu již od dálky asi 250 m a u 8 cm kanonu činí střelbu už asi na dálku 800 m prakticky beznadějnou (theoreticky asi 1000 m), kdežto horský kanon má na touž dálku ještě dosti slušnou (25%, resp. 12%) naději na zásah.

4) Konečně je patrné, že táž chyba má tím menší důsledky, čím dálka střelby je menší.

Poznatky uvedené za 2 a 3 rehabilitují do jisté míry horský kanon, pokud mu pro značný šířkový rozptyl byla upírána schopnost ke střelbě na tanky. Za předpokladu vyjádřeného v 3) má dokonce nad jinými děly převahu, třeba na první pohled paradoxní, k níž přistupují i jiné jeho cenné vlastnosti, jako malé rozměry, váha, doprava a p. Vážnějším nedostatkem je však malá počáteční rychlost a nárazová energie, a větší doba letu, za kterou přemístění pohyblivého cíle je větší.

Chyby, o které jde, jsme volili v hodnotách 1 dc až 2 dc; je zajisté třeba, abychom si řekli, mohou-li, jakým způsobem a v jaké velikosti tyto chyby vzniknout.

Přímé zamíření děla na určitý cíl záleží:

a) v postavení volené dálky.

b) v zamíření v užším smyslu směrovém a výškovém.

K a) Konstatovali jsme již, že nejslibnější zamíření je ono, při němž záměrná prochází ve smyslu výškovém středem cíle. Za takové polohy středního nárazu již na dálku 1500 m (8 cm) leží tabulkový bod nárazu asi 30 m za cílem. Veliká většina ran (asi 95%) by dávala při správné „dálce“ nárazy dlouhé. Na menší dálky, při klesajícím úhlu doletu a při pravděpodobné dálkové úchylce tato vzdálenost a počet ran „dlouhých“ ještě vzrůstá. Z toho je vidět, že z a s t ř í l e n í rámováním (kdyby i jinak chování cíle je připouštělo), není možné.

Nutným důsledkem tohoto poznatku je požadavek, aby prvek „dálka“ byl určen jen přípravou, a to relativně i absolutně tím p ř e s n ě j í, čím je cíl d á l e. Neboť čím větší přesnost dálková, tím při větším úhlu doletu i větší vertikální posun střední dráhy a tím, jak jsme viděli, také větší pokles možnosti zásahů.

Abychom zůstali v mezích 1 dílce, je třeba určit dálku tanku na vzdálenost 1000—1500 m s přesností 20 až 25 m, což je požadavek i při přesných pomůckách (plán, souřadnice vztahných bodů) n e p r á v ě n e j s k r o m n ě j š í.

Bylo by v zásadě třeba, aby velená dálka byla přímo dálka „opravená“, t. j. abychom přihlíželi i k balistickým a povětrnostním vlivům. Avšak po-

vaha úkolu na první pohled vylučuje úkoly rázu úplné přípravy. Rovněž zkoumání změn dostřelu při malých dálkách vede k poznatku, že tyto změny, pokud souvisejí s rychleji proměnlivými vlivy, jsou tak malé, že je možno je zanedbat. Větší hodnoty změn dostřelu může způsobit jen vliv dV_0 . To však má v největší části hodnotu stálou (opotřebení hlavně a serie prachu), a je-li řádu 10 m/sec., je možno a nutno vyloučit její vliv paušálními opravami dálky (50—25 m) pro jednotlivé její stupně.

Oprávněnost tohoto požadavku plyne na příklad z konkrétního případu, kdy 8 cm kanon vz. 17 střílí náplní 2 na dálku 1000 m. Změna dV_0 o 10 m/sec. mění dostřel o 43 m, což značí téměř 2 dc na náměru. Viděli jsme, že 2 dc chyby v náměru pro tuto dálku znamená naprostý neúspěch. Shrňme-li všechny úkony spojené s určením „dálky“, není zajisté nijakým pessimismem tvrzení, že se nám to podaří nejlépe s přesností 1 dc.

K b) Vlastního zamíření, ve směru i výšce (polohový úhel), dosáhne se uvedením středu nitkového kříže na cílový bod. Jeho přesnost je tedy závislá jednak na přesnosti materiálu, jednak na přesnosti úkonů.

Ustanovení předpisů o rektifikaci mířidel připouští maximální směrový rozdíl mezi osou hlavně a záměrnou ± 2 dc, ve smyslu náměru pak ± 1 dc. Tato čísla znamenají pro nás praktickou mez dosažitelné přesnosti. Tyto chyby se zajisté neprojeví vždy v své největší hodnotě, neboť jako všechny chyby probíhají podle Gaussova zákona, ale v žádném případě nejsou systematické a nelze je tedy vyloučit.

Vlastní zamíření má přesnost, jakou mu vtiskne individuální výkon mířičův. Intenzivní výcvik zmůže tu ovšem mnoho, ale okolnosti, za kterých se bude konat zamíření při střelbě na tanky, položí i zde dosažitelné dokonalosti určité meze. Uvážíme-li všechny znaky, které má cíl (malý, v pohybu), dále požadavek, aby zamíření spotřebovalo minimum času, a konečně poměrnou těžkopádnost děla, neodsoudíme nikterak mířiče, provádějícího své úkony s přesností 1 dílce.

Tím však přesnost směrového zamíření nekončí. Je třeba uvažovat jistě o rušivém vlivu příčné složky větru. Pro obě naše děla je změna směru způsobená větrem síly 10 m/sec. o 2 a 3 dc na dálky 500 a 1000 m. I když připustím, že povětrnostní zprávy mohou proniknout až do předsunutých stanovišť děl, je početní určení směrového vlivu velmi problematické, neboť právě přízemní vítr (jde přece o velmi nízké dráhy) se vyznačuje téměř vždy naprostou nestálostí co do síly i směru. A tak se vítr při naší přímé střelbě na tanky projeví jako velmi nepříjemný činitel rozptylu.

Myslím, že již nyní po prozkoumání vlivu rozptylu na střelbu a chyb v zamíření, jimž se nedovedeme vyhnout, můžeme přijmout jako zásadu: maximální dálka, na kterou polní dělo zahájí přímou střelbu proti tankům, není větší než 1000 m ale spoň utěch zbraní, které jsou v dosahu nepřátelského pozorování a účinku.

B. Střelba na tank v pohybu.

Střelba na pohyblivý cíl nám přináší nevýhody v podstatě dvojího druhu.

Za dobu letu se přemístí tank (cílový bod) obecně směrově i výškově do jiného místa, než byl v okamžiku vypálení. Abychom jej přes to zasáhli,

je třeba dát dělu určitý stranový, po případě i výškový nadběh, a to buď normálním přímým zaměřením na pravděpodobnou příští polohu cíle, nebo vhodnou úpravou směrových a námerových prvků při zachování záměrného bodu v tanku, pohyb záměrného bodu sám o sobě ztěžuje úkony se zaměřením spojené.

Budeme studovat vliv pohybu tanku na střelbu po jeho složkách, ve směru střelby a kolmo na něj. Pokud běží o rychlost pohybu, je velmi těžko vybrat si tu nejvhodnější ze škály rychlostí, jimiž jsou vybaveny tanky různých typů a věků. Nezbyvá nám tedy než uvažovat o ní v několika charakteristických stupních, a to:

rychlost vteř.

rychlost hod.

1 m/sec

asi 4 km/hod.

3 m/sec

asi 10 km/hod.

6 m/sec

asi 20 km/hod.

Pohybuje-li se tank ve směru střelby, zůstává záměrná rovina i za pohybu pevná. Předpokládáme-li dokonalé zamíření na střed cíle v okamžiku vypálení, přesune se střední náraz v cíli vlivem jeho pohybu o hodnotu úměrnou: rychlosti tanku, době letu střely a tangente úhlu doletu.

Toto svislé přemístění středního nárazu v cíli je při střelbě na dálku 500 m u obou našich kanonů, které jsme si zvolili za srovnávací typy (8 cm vz. 17 a 7.5 cm vz. 15) tak malé, že je můžeme bez újmy přesnosti naprosto zanedbat. Nedosahují ani poloviny dílce, kterého přesnosti míří zpravidla ani nedosáhne.

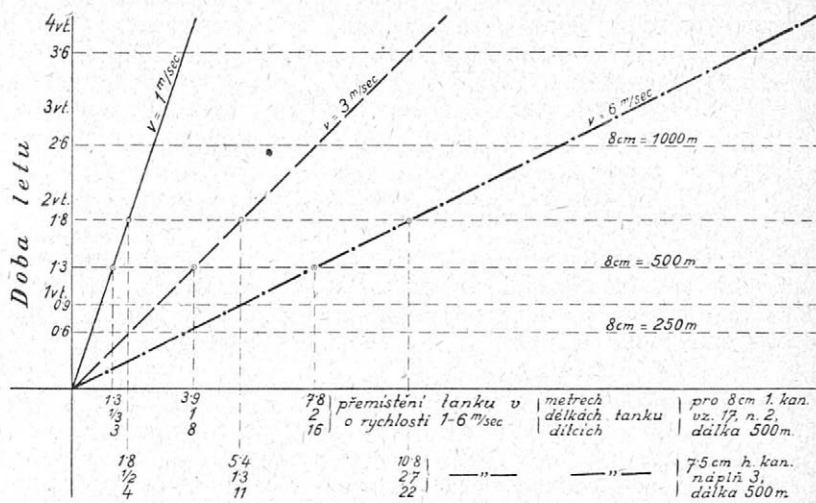
Při střelbě na dálku 1000 m jsou důsledky povážlivější, a to tím více, čím rychlost cíle vzhledem k rychlosti střely stoupá. Jestliže u 8 cm kanonu vz. 17 je při dosti značné rychlosti cíle (20 km/hod.) chyba 0'6 dc ještě přijatelná, musí 7.5 cm hor. kanon již při střelbě na tanky s poloviční rychlostí (10 km/hod.) s výškovým nadběhem počítat a mířit v daném případě asi na patu cíle nebo na jeho horní okraj podle toho, blíží-li se cíl anebo vzdaluje.

Pohybuje-li se tank po svahu, jehož relativní sklon vzhledem k záměrné dosahuje větší hodnoty, nastává svislé přemístění bodu nárazu i vlivem změny výšky (polohového úhlu) cíle. Takový pohyb cíle působí sice zdánlivé zvětšení jeho vertikálního rozměru (a tím zvětšení pravděpodobnosti zásahu), nicméně však jeho svislé přemístění může dosáhnout na př. při relativním sklonu terénu 100 dc, rychlosti tanku 20 km/hod., dále 1000 m pro 8 cm kanon ... 1'5 m ($> \frac{1}{2}$ výšky tanku), pro 7.5 cm kanon ... 2 m (= výška tanku!). Poněvadž doba letu a pohybu cíle je v dosti značných mezích přímo úměrná dále střelby, je z důvodů v tomto odstavci uvedených hodnota svislého vyjádření v dílcích, nezávislá na dále střelby.

Příčný pohyb tanku (kolmo na směr střelby) je, i při hrubém posouzení přesnosti střelby mnohem nepříznivější. Je arcit pravda, že tank, ukazující dělu svůj bok, poskytuje dělu asi dvakrát širší cíl než v poloze čelní. To v principu značí, že by zanedbatelná směrová chyba mohla být asi dvakrát větší než v onom případě. Je ovšem otázka, bude-li jí vůbec v této přípustné hodnotě dosaženo.

Připojený diagram (obr. 2) udává na vodorovné ose lineární i úhlové přemístění tanku v závislosti na době letu a rychlosti tanku.

Z diagramu jsou vyňata čísla vztahující se ke střelbě na dálku 500 m kanonem 8 cm vz. 17 a 7.5 cm vz. 15. Poněvadž doby letu na jiné dálky jsou v onom rozsahu přímo úměrné dálkám, je jim přímo úměrné i lineární přemístění (v metrech), přemístění úhlové zůstává však konstantní.



Obr. 2.

Není zajisté nijak obzvláště obtížné dát dělu potřebný lineární nadběh, z n á m e - l i příčnou složku rychlosti tanku. Pak by jediným opravdovým nedostatkem střelby na bočně se pohybující tank byla nutná a mnohdy namáhavá změna směru děla, nepohodlí v míření a soustavné udržování směrového nadběhu na příslušné hodnotě.

Avšak rychlost pohybu tanku lze určit velmi těžko. V principu bude tento úkol vždy povinností velitele děla, často jej bude provádět pokusmo měřič sám. Je sice možno v určitém časovém zlomku (několika málo vteřin) úhlové přemístění změřit a přizpůsobit mu směrový nadběh. Avšak nejčastěji nebude postřelovaný tank mít a zachovávat nějaký určitý směr. Terén a sebeobrana jej povedou zpravidla klikatě, za kteréhožto pohybu bude jak smysl, tak i velikost nutného směrového nadběhu velmi proměnlivý.

Leč i za podmínek poměrně příznivých, při stálém směru a rychlosti tanku podléhá určení směrového nadběhu značným chybám. Tvrdí-li se někdy, že při středních rychlostech dovedeme je určit na 10 km/hod. přesně (tedy s chybou ± 5 km/hod.), podívejme se, jaký vliv má tato chyba na př. při střelbě 8 cm kanonem na dálku 1000 m, určili-li jsme rychlost na 15 km/hod. místo správných 20 km/hod. Diagram v obr. 2 nás poučí, že budeme počítat s nadběhem jen asi 11.7 m, zatím co tank ve skutečnosti ujede 15.6 m a bude tedy o 4 m dále, tedy zcela mimo nebezpečí zásahu. Při dálce 500 m je tato chyba poloviční a stlačí vyhlídku na zásah jen asi na 50%. Naopak ovšem, s rostoucí dálkou roste úměrně i chyba. Že horský

kanon 75 cm při své menší počáteční rychlosti za jinak stejných podmínek je na tom ještě hůře, je samozřejmé.

Resumé našich poznatků o střelbě na tank v pohybu nemůže vyznít jinak než jako vystupňování zásady vyslovené na konci odst. A: optimální dálka pro přímou protitankovou střelbu polních děl je asi 500 m. Střelba na dálky větší má slibné vyhlídky na úspěch jen za zvlášť příznivých podmínek (zpomalené nebo stojící tanky, jejich hustší seskupení, pohyb čistě podélný a p.).

Námítka, že se závěr, k němuž jsme došli, zakládá na rozptylu a je tedy jen theoretický, neobstojí, uvědomíme-li si, že theorie rozptylu musí být dříve placena nákladnými pokusy.

C. Zásady pro použití polních děl k OPÚV. přímou střelbou.

Naše studium přímé střelby polních děl na tanky by nebylo úplné, kdybychom se nepokusili vyvodit z něho všechny praktické důsledky a stanovit některé zásady pro použití polních děl v OPÚV.

1) Přímá střelba polních děl na tanky bude řízena jednotlivě (t. j. jako palba dělovodů) velitelem děla.

2) Palebná stanoviště je třeba vyhledávat velmi důmyslně s hlavním zřetelem k tomu, aby poskytla dělu nejpríznivější podmínky střelby spolu s maximem ochrany před nepřátelským pozorováním a účinkem. Terén se svými přirozenými tvary a vlastnostmi, jakož i s umělými překážkami bude mít na volbu palebného stanoviště velmi složitý vliv. Avšak tvrdší zásada zjednotit dělu výstřel na dálky prakticky neužitečné (nad 1000 m) i za ústupky v požadavcích ochrany může věci OPÚV. více uškodit než prospět.

3) Střelba musí být dokonale organisována. Její organisace bude záležet všeobecně:

v určení úseku činnosti děla, a to šířkově i do hloubky,

jestliže terén a umělé překážky zvyšují pravděpodobnost útoku ÚV. v některých místech a směrech, je třeba zvláště na ně upozornit;

celý úsek činnosti je třeba podrobit důkladnému rozboru, stanovit přesné dálky k jeho jednotlivým význačným bodům (vztažné body); nejsou-li přirozené, nahradit je umělými improvizovanými;

zaříditi vhodně blízkou protitankovou hláskou službu;

stanovit podmínky pro zahájení střelby (místem, délkou a p.), po případě vytknout prostory, do nichž střelba vzhledem k hromadnému ohrožení vlastních vojsk je zakázána.

Podmínky takového zákazu mohou být ovšem i proměnlivé.

Je dobře shrnout výsledek naznačené organisace v přehledný náčrtek a doplnit jej tabulkou pro rychlé určení nadběhu pro různé směry a rychlosti pohybu tanku. Stejně je třeba připravit opravy směru pro příčný vítr. Oprava dálky z vlivu $d_1 V_0 + d_2 V_0$ je pro dané dělo, střelu a dálku stálá a je tedy možno opravit o ni topografickou dálku přímo v náčrtku.

Velmi omezený počet dálek, o něž půjde, umožňuje, aby tyto tabulky oprav byly nadmíru jednoduché, jak to manipulace s nimi v čas potřeby vyžaduje. Mají být spíše jen pomůckou pro velitele děla, aby, studuje svůj úsek a sleduje okamžité podmínky, dovedl velet správné hodnoty téměř z paměti.

4) Technickým nedostatkům děla, zvláště těm, které zpomalují střelbu, je třeba čelit úpravou palebného stanoviště. Točnice, jak se o ní zmiňuje

předpis D-VI-4 v čl. 95, může podstatně přispět k zvýšení rychlopalnosti děla, byť i byla někdy jen improvisovaná.

Palebné stanoviště musí být zpravidla zapuštěno až po palnou výšku do země, aby ochrana před nepřátelským pozorováním a palbou byla účinnější. I po této stránce mají naše lehká děla své zcela individuální vlastnosti, neboť palná výška se pohybuje při horizontální poloze hlavně asi od 70 cm (horský kanon) do 1'20 m (8 cm kanon vz. 30).

Na střelivo a pro obsluhu je třeba vybudovat kryty, které by jí umožnily snést bez pohromy palby, jimž bude dělo nepochybně před útokem tanků podrobeno.

5) Dělo zahájí střelbu jen na tanky (ŮV.), a to od dálky příslušným rozkazem stanovené: až do té doby mlčí. Nedostaví-li se útok tanků zatím co pěchota útočí, může se dělo boje zúčastnit, zpravidla však jen za podmínek velmi určitě stipulovaných, když je nade vší pochybnost zásah tanků vyloučen nebo je-li útokem dělo již přímo ohroženo. K tomu cíli musí být dělo vybaveno bohatě i časovacím střelivem a jeho velitel musí být v těsném styku s příslušným pěchotním velitelem svého úseku.

6) Methody střelby musí být přizpůsobeny zvláštnostem cíle, jak jsme je v předchozím výkladu vytkli. Co se týká volby cílového bodu, dokázali jsme, že by bylo theoreticky správné mířit (v klidu) na střed tanku. Na druhé straně je však jisto, že každá rána, i sebe méně nad cílem, je pro účinek ztracena, kdežto rány krátké mohou ještě zasáhnout po odraze nebo po vybuchnutí ve velmi nepříjemné blízkosti tanku. Z toho by plynula tendence stlačit cílový bod ze středu p o n ě k u d k patě cíle, z e j m ě n a k d y ŝ s e t a n k b l í ŝ í. Hodnoty pro svislý a stranový nadběh pro různé podmínky pohybu tanku je ovšem třeba určit pro každý dělový materiál zvlášť; způsob, jak se tyto opravy uplatňují, připouští v principu dvě možnosti, z nichž každá má své výhody i nevýhody:

a) buď volíme stranu a dálku tak, aby v nich byly příslušné opravy již zahrnuty, a mířič míří po každé na týž bod v cíli (obecně střed); nebo

b) strana a dálka odpovídají poloze cíle v okamžiku výstřelu, avšak mířič míří na p ř í ŝ t í polohu cíle, tedy třebas i mimo něj (na povely na př. „1 délku před“! nebo „na spodní okraj“ a p.).

Způsob a), při němž optická záměrná prochází vždy cílem, má nespornou výhodu v tom, že zamíření může být mířičem sledováno spojitě v každém okamžiku a bude tedy dosažitelně nejpřesnější. Nevýhodou tohoto způsobu je, že s proměnou potřebného nadběhu, zejména stranového, nastává nutnost opět stavět prvek „strana“.

Způsob b) je pružnější, zvláště při nepravidelném pohybu tanku, kdy se mění i smysl nadběhu. Poněvadž se však skutečné provedení nadběhu děje odhadem (srovnáním), bude míření, zvláště při větším nadběhu, méně přesné.

Zdá se, že si různotvárnost tankových pohybů vynutí použití o b o u z p ů s o b ů, někdy i z á r o v ě ŋ.

Pozorování nárazů může ospravedlňovat opravy prvků zpravidla jen co do směru; o dále jsme již řekli, že nemůže být zastřílena a že rány dlouhé (je-li směr třeba jen nepatrně vadný) mohou odpovídat n e j l e p š í m u náměru.

7) Rozumí se samo sebou, že všechny zásady platné pro jednotlivé dělo s úkolem čistě protitankovým, platí i p r o b a t e r i e v jejich skrytých

palebných postaveních. Získání podmínek pro výhodnou obranu palebného postavení proti útoku tanků bude mít mnohdy značný vliv na jeho volbu a bude často konkurovat s požadavky jinými, jako jsou zastírání (výstřel), ochrana před nepřátelskou palbou, možnost vybudování (svah odvrácený — přivrácený), a p.

S OPŮV. vlastními prostředky musíme však počítat tak samočinně, jako to činíme s OPL., ať jde o baterie lehké nebo hrubé.

8) Rostoucí význam střelby na pohyblivý cíl musí se odrážet i v mírovém výcviku jak na cvičišti, tak na střelnici. Improvisace podmínek skutečnosti podobných nečiní zvláštních obtíží ani na střelnici, kde přímá střelba na „tank“ bývá pohříchu zatím jen velmi kratičkou scénou celého cvičení.

D o s l o v.

Vyhnutí jsme se v této studii rozboru otázky, mají-li či nemají být lehká děla divisního dělostřelectva odlučována od svých mateřských jednotek k speciálním úkolům OPŮV. Tato delikátní otázka nesnese stručné odpovědi „pro“ nebo „proti“ a je rázu čistě velitelského; vyžaduje řešení s velmi úzkým vztahem k d a n ě s i t u a c i. Tríštění dělostřeleckého celku na izolované zbraně — které třeba ani nemusí do obranného boje zasáhnout — má své průhledné důsledky.

Naproti tomu však nedostatečná OPŮV. znamená i rychlé vyřazení dělostřelectva neoslabeného.

Někdy až příliš schematicky bývají úkoly protitankové obrany přesunovány veskrze na zbraně t. zv. speciální. Bude dobře, když své naděje v tomto směru podrobíme trochu kritice, a to jak kvalitativně, tak kvantitativně.

Pokud jde o technické řešení specialisace protitankové zbraně, není tato otázka jen tak jednoduchá, jak by se na první pohled, při výhradním určení zbraně k jedinému úkolu, zdálo. Požadavky rázu čistě technického, jako balistická přesnost, velká výkonnost (kadence) a dostačující individuální účinek střely, mají částečně již samy o sobě protichůdné důsledky konstrukční (váha zbraně, ráže, konstrukční soustava a p.). Připočítáme-li k nim požadavky taktické (malá váha a rozměry), jednoduchost v obsluze, ochrana obsluhy a p.), vidíme, že možnosti všestranného zdokonalení budou patrně značně omezeny. Odmyslíme-li si zvláště vybavené jedince (jakým by byl na př. tank-protitank, s dokonalou mechanikou a mocnou ochranou), kteří z důvodů nasnadě jsoucích nemohou tvořit standardní typ široce rozšířené zbraně proti útočné vozbě, můžeme ono zdokonalení v podstatě očekávat jen ve zvětšení počáteční rychlosti a rychlopalnosti. Že tyto výmogenosti musí být částečně splaceny poklesem elementární balistické přesnosti a zvláště účinku jednotlivé střely (ráží), je nejvyšší pravděpodobné.

Jak početně mají být tyto speciální protitankové zbraně zastoupeny v souboru ostatních zbraní? Odpověď na to jest ještě nesnadnější než v otázce technické specialisace samé a ani určitá organizační data z různých armád nemohou být pro ocenění potřeby protitankových zbraní spolehlivým podkladem, neboť tato potřeba vyrůstá z náznaků a možnosti nepřátelského útoku tanky, jež jsou velmi proměnlivé. Preventivní rozsah

protitankové výbavy vojsk speciálními zbraněmi nebude však nikdy takový, aby ji obstaral vždy a všude úplně.

Budou tedy v budoucnu vždy i nespeciální zbraně velmi důležitým doplňkem v soustavě aktivní obrany proti útočné vozbě a lehké dělostřelectvo musí zařadit boj protitankům přímou střelbou do svých pravidelných úkolů.

Podporučík děl. Gustav Bauer:

Tři poznámky k nauce o střelbě.

I. Zastřílení časování granátů nad cílem.

Nauka o střelbě dělostřelectva předpisuje při zastřílení časování granátů zastřílení nulové výšky rozprasku vyhodnocením serie ran podle vzorce:

$$\frac{\text{rozprasky} - \text{nárazy}}{\text{počet pozorovaných výbuchů}} \cdot U_a$$

Uvážíme-li různé podmínky zastřílení, t. j. povahu cíle, na nějž nutno střílet časovými granáty, shledáme jistě, že i tento teoreticky bezvadný způsob nalezne v praxi často značné překážky pro provedení. Střílíme-li za kryt, na vlnitý a porostlý terén, budeme jen s obtíží rozeznávat nárazy a rozprasky a mnoho ran nám vůbec unikne. Zastřílení časování, bude-li je lze provést, vyžádá si pak několika řad, z nichž značný počet ran bude neúčinných.

Rozvedu zde způsob zastřílení časování, aplikovaný na způsob zastřílení časování nad cílem, popsany v čl. 313 D-VII-1. Způsob dovoluje uplatnit dvě hlavní zásady každého zastřílení, malou spotřebu střeliva a co nejvíce ran účinných již při zastřílení, byť s účinností nižší. Po nárazovém zastřílení prodloužíme dráhu střely o známou hodnotu a velíme takové časování, abychom dostali rozprasky nad cílem. Poněvadž známe prodloužení dráhy, známe i rozdíl časování nulových výšek rozprasků obou drah. Po vyhodnocení střední výšky rozprasku řady zjistíme nutné prodloužení časování pro výšku rozprasku nula delší dráhy, opravíme rozdílem časování obou drah na nulovou výšku rozprasku dráhy cíle, postavíme dálku cíle a zdvihneme vhodně libelu.

Provedení:

1. Zastřílíme nárazově cíl (C.).
2. C. prodloužíme o 100 až 200 m (podle délky a úhlu doletu), při kvadrantu zdvihneme náměr o 10 až 20 dc+ nejlépe o tolik dílců záměrného úhlu, aby rozdíl časování nulových výšek rozprasků obou drah činil 150 až 200 m. Při středních délkách u polních děl pozorujeme rozprasky 10 až 20 dc vysoko při prodloužení dráhy o 100 m.
3. Časujeme pro nulovou výšku rozprasku dráhy cíle.
4. Z měřených výšek rozprasků vyhodnotíme střední výšku rozprasku a vypočteme nutné prodloužení pro výšku rozprasku nula delší dráhy. (Výšky rozprasků měříme vzhledem k cíli.)