

Několik poznámek o německém dělostřelectvu proti letadlům.

(Pokračování.)

Charakteristika kanonu p. l. 8'8 cm Flak 18
(viz náčrt 2).

Hlavní části děla jsou: spodní lafeta (křížová), vrchní lafeta, hlaveň a závěr s ústrojím pro automatické nabíjení. Spodní lafeta se skládá z průběžného nosiče a dvou bočních ramen.

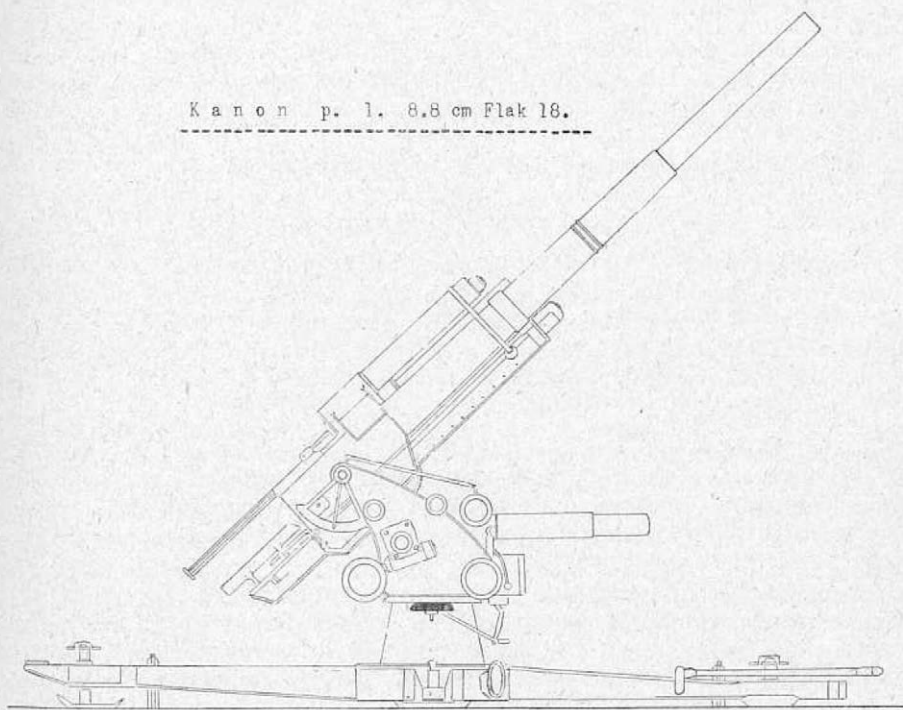
Ze spodní lafety se utvoří při střelbě ložisko ve tvaru kříže. Na obou koncích průběžného nosiče se upevní dvoukolové podvozky, které spolu s průběžným ramenem tvoří vlastní vozidlo. Kola podvozků jsou opatřena pneumatikami.

Podvozky jsou vybaveny vzdušnými brzdami „Knorr“. Tlak vzduchu v kompresoru činí 4—5 atm. Vodorovnou polohu křížového ložiska lze kontrolovat vhodně umístěnými libelami.

Na lafetovém kříži je upevněn kuželový podstavec, na němž spočívá vrchní lafeta. Kardanové uložení vrchní lafety umožňuje přesné vyrovnaní náklonu do 5°.

Vrchní lafeta nese: hlaveň, ústrojí pro automatické nabíjení s nabíjecí mísou, kolébku, brzdu, vratník, zpruhový vyvažovač, odměrové a náměrové řididlo, elevační a odměrový přijímač s ukazateli, zaměřovací ústrojí, časovací přístroj a sedátka pro obsluhu.

K a n o n p. 1. 8.8 cm Flak 18.



Náčrt 2.

Kapalinová brzda.

Po výstřelu unáší hlaveň brzdovou pístnici. Brzdový válec zůstává v klidu. Brzda je plněna 10'7 l kapaliny.

Vzduchový vratník.

Při zákluзу vniká kapalina do válce naplněného stlačeným vzduchem. Tlak vzduchu vzrůstá a po ukončení pohybu způsobuje známým způsobem návrat hlavně do původní polohy. Vzduchový vratník obsahuje přibližně 20 l vzduchu pod tlakem 30—40 atm. a 19 l brzdící kapaliny.

Odměrové řididlo.

Rozsah odměrového řididla je 360°; zvláštní spojka umožňuje otáčení děla dvěma rychlostmi, takže jedna otáčka posune hlaveň stranově o 1'8° nebo o 3'6°. Odměr hlavně lze vyčísti na odměrové stupnici dílcové (6.400 dc). Každý stý dílec je označen číslicí, každý desátý je vyznačen ryskou.

Náměrové řídídlo.

Rozsah náměrového řídídla je od -3° do $+85^{\circ}$. Stejně jako u odměrového řídídla lze i tu měnit rychlost otáčením hlavně v rovině svislé pomocí převodu. Jedna otáčka náměrového řídídla mění náměr o 1° nebo 2° .

Při střelbě s ústředním zaměřovačem se uděluje náměr i odměr tím, že pohyblivé ukazatele uvádíme v soulad s dělením odměrového nebo náměrového přijímače. Příslušné přijímače jsou umístěny na pravé straně vrchní lafety.

Zaměřovacího ústrojí se užívá při střelbě přímé a při střelbě na pozemní cíle.

Časovací přístroj.

Časovací přístroj je umístěn na levé lafetové stěně. Při střelbě s ústředním zaměřovačem je udávána hodnota časování na příslušném elektrickém přijímači. Řízení časovacího přístroje se provádí tím, že příslušný ukazatel uvádíme v soulad s dělením přijímače. Při přímé střelbě je hodnota časování udávána na zvláštní stupnici.

Hlaveň.

Hlaveň se skládá z pláště se snímacím dnem a z vyměnitelné košile. Košile obsahuje hladkou nábojní komoru a vinutou část s 32 rýhami s progresivním závitem. Hlaveň je uzavřena automatickým závěrem, který se při zákluzu otvírá.

Nabíjecí ústrojí umožňuje automatické nabíjení tím, že střela položená na nabíjecí mísu je vsunuta pákou do nábojní komory. Jakmile je nabito, otočí vojín obsluhy mísu ze směru pohybu hlavně, čímž zároveň spustí. Zákluzu hlavně je využito k napětí zpruhy nabíjecí páky.

Automatického nabíjení a spouštění se používá zásadně při střelbě na vzdušné cíle. Při střelbě na pohyblivé pozemní cíle (tanky) se užívá automatického nabíjení a ručního spouštění.

Nabíjení a spouštění rukou se používá jen při poruchách nabíjecího ústrojí.

Střelivo.

Z kanonu 8.8 cm se střelí časovacími granáty ve váze 9 kg. Granát je vyroben z lité oceli a je opatřen mechanickým zapalovačem S/30. Při explozi granátu vzniká 300 účinných střepin. Vnitřní mechanismus zapalovače je hodinkový stroj, jehož činnost je řízena časovacím přístrojem nebo časovacím kličkem. Zapalovač je zajištěn několika způsoby proti předčasnému účinku a je uveden v činnost teprve tehdy, když už střela opustila hlavěň.

Nábojka je mosazná a obsahuje nitroglycerinový prach, který při spalování vytvoří max. tlak 2580 atm. Váha celkového náboje je 14.5 kg.

Ze stručného popisu kanonu 8.8 cm Flak 18 lze usuzovat, že německé dělostřelectvo p. l. je vyzbrojeno děly, která po každé stránce splňují požadavky kladené na moderní materiál dělostřelectva p. l. Činnost baterie je zajištěna pro střelbu přímou i nepřímou. Přenos prvků střelby od ústředního zaměřovače obstarává elektrická transmise, která ústí do příslušných indikátorů. Automatické nabíjení a spouštění zaručuje — po

kud ovšem nenastanou závady — značnou rychlost palby při minimální námaze obsluhy. Dělo vyhovuje dále i požadavku střelby na pozemní pohyblivé cíle (tanky). Použitím mechanického zapalovače lze dosáhnout větší pravidelnosti při střelbě časované, což má s hlediska přípravy střelby zásadní důležitost.

Hlásná služba dělostřelectva p. l.

Hlásné službě dělostřelectva p. l. je přikládán mimořádný význam.

Pozorovací roje baterie pracují především v prospěch baterie a příslušného oddílu.

V celkovém systému hlásné služby tvoří baterie hlásku a oddíl poplachovou stanici.

Pokud jde o hlásnou službu uvnitř baterie, patří pozorovací roje baterie k nejdůležitějším orgánům baterie. Výcviku a školení hlásných je věnována zvláštní pozornost.

Pozorovací roje se umísťují zásadně v blízkosti velitelských stanovišť, aby pozorovatelé mohli, kdyby toho byla třeba, sami usměrnit zaměřovací přístroje na cíl. Tato organizace je velmi výhodná, neboť předsunutý roj baterie nemůže, i když letoun najde, valně přispět k rychlému zachycení cíle do zorných polí dalekohledů zaměřovacích přístrojů.¹⁴⁾ Časový rozdíl mezi objevením cíle předsunutým hlásným rojem a pozorovacím rojem, umístěným v baterii, je — jestliže vůbec existuje — tak minimální, že nevyváží nevýhody, které souvisí s umístěním, spojením a udržováním služby předsunutých pozorovacích rojů.

Služba na pozorovacím stanovišti je považována, a to právem, za velmi obtížnou. Pozorovatelé se střídají při obtížných pozorovacích podmínkách i po půl hodině.

Celkem disponují německé protiletadlové baterie čtyřmi roji hlásné služby:

2 zvláštní hlásné roje jsou umístěny v blízkosti pozorovatelných II, třetím rojem jest obsluha ústředního zaměřovače na pozorovatelné I a konečně je obsluha kulometů považována rovněž za roj hlásné služby. Obsluha kulometů se střídá v pozorování vzdušného prostoru jako mužstvo zvláštních pozorovacích rojů.

Pozorovací roje jsou vybaveny pozorovacími stolky.

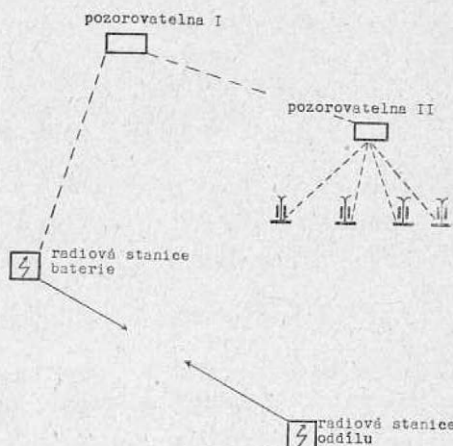
Úspěšná činnost celkového systému hlásné služby, k jejímž prvkům náleží jednotky dělostřelectva p. l., závisí na bezvadné funkci pojítek. Vzhledem k možnosti naslouchání a rušení činnosti radiové stanice má přednost spojení telefonické.

Spojovací služba v baterii.

Ze pochodu je spojení mezi jednotlivými částmi baterie a s nadřízeným velitelstvím udržováno motocyklisty. Tímto pojítkem je zásadně vybavena každá baterie. Velitel baterie má k dispozici dva motocyklisty.

V bojovém stanovišti je hlavním pojítkem telefon a radiová stanice.

¹⁴⁾ Aby se předešlo mylné výkladu o činnosti předsunutých hlásných rojů, zdůrazňuji, že nemám zde na mysli předsunuté roje, vybavené speciálními přístroji k urychlení přípravy střelby.



Spojovací družstvo baterie zřizuje telefonní spojení mezi pozorovatelnou I (stanovištěm ústředního zaměřovače) a pozorovatelnou II (stanovištěm pomocného zaměřovacího přístroje v blízkosti děl), dále mezi pozorovatelnou I a radiovou stanicí.

Schema spojení.

Spojení s velitelem oddílu je zajištěno rádiem. Radiová stanice je většinou v činnosti i za pochodu a slouží především hláskné službě. Dávání rozkazů povahy taktické vyžaduje vždy určité doby, poněvadž se při něm nelze obejít bez šifrování.

Střelecká činnost baterií německého DPL.

Způsob střelby.

Baterie těžkého DPL. jsou zařízení pro střelbu nepřímou i přímou. Veškeré metody střelby se opírají, jak je tomu ve většině států, o hypotézu vodorovného, přímočarého a rovnoměrného pohybu cíle.

Pro střelbu nepřímou jsou baterie vybaveny ústředním zaměřovačem s elektrickou indikátorovou transmisí (Kommandogerät) a pomocným ústředním zaměřovačem (Kommandohilfsgerät).

K přímé střelbě patří střelba podle metody 2 Am a tak řečená volná střelba (freies Schiessen), což znamená střelbu podle odhadu. Podmínkou i pro volnou střelbu je, že dálkoměr je v činnosti. Nelze-li pro poruchu užít dálkoměru, je střelba zakázána.

Německé DPL. se zřejmě řídí zásadou: umožnit střelbu baterie různými způsoby a metodami, které jsou na sobě nezávislé a zaručují činnost baterie za všech okolností.

Baterie proti letadlům, jak praví npor. Neumann, „jsou vybaveny velmi citlivými přístroji, při jejichž použití dochází i v míru — kde není nepřátelské činnosti — k častým poruchám. Protože odstranění poruch vyžaduje často i delší doby, je třeba zajistit nepřetržitou pohotovost baterie k palbě“.

Pokud jde o seřízení palby, platí, že střelbu nelze zlepšovat na základě pozorování, protože správné určení polohy rozprasku vzhledem k cíli je při velkých rychlostech letounů téměř nemožné. Z toho nutně plyne, že veškeré úsilí je obráceno na hodnotnou přípravu střelby.

Zajištění nepřetržité pohotovosti palby baterie.

Toto zajištění je věc tak důležitá, že zaslouží zvláštního povšimnutí.

Je mimo pochybnost, že maximální zajištění palebné činnosti baterie je za všech okolností žádoucí; je však třeba zkoumat podrobněji, jaký ohlas má splnění tohoto požadavku na volbu palebného postavení všeobecně a na volbu palebných stanovišť jednotlivých děl zvlášť. Podrobně proto podmínky zajištění palebné činnosti stručnému rozboru.

Pro úplnost bylo by třeba ocenit i jednotlivé metody a způsoby střelby se zřetelem na možnost nejúčelnější přípravy střelby. O této věci, týkající se nejen mechanismu přípravy a jejího trvání, nýbrž i problému účelného vedení palby se zřetelem na vlastnosti vzdušného cíle, zmíníme se stručně v další stati.

Ze předpokladu, že metody střelby jsou rovnocenné, jeví se nám problém zajištění palebné činnosti jako otázka zálohy přístrojů pro případ, že by hlavní přístroj pro přípravu střelby byl porušen, a jako otázka bezpečného spojení mezi přístrojem a děly.

Máme-li na zřeteli především možné poruchy přístrojů, stojí na prvním místě výškoměr, neboť ten je základním pomocným přístrojem pro přípravu střelby, bez ohledu na metodu i způsob střelby. Stručněji řečeno, střelba proti letadlům se neobejde za nynějšího stavu bez dálkoměru.

Je ovšem třeba uvažovat ihned o jakési pravděpodobnosti poruch, které mohou nastat u toho neb onoho přístroje. Stereoskopický dálkoměr, jehož se dnes všeobecně užívá, je přístroj robustní a jeho solidní vnitřní zařízení skýtá velmi značnou záruku proti poruchám nahodilým. Vyloučíme-li předem poruchy vznikající neodborným zacházením, k čemuž jsme oprávněni vzhledem k speciálnímu výcviku dálkoměřičů, zbývají jen poruchy vznikající poškozením při dopravních nehodách anebo účinkem nepřátelské střelby. Proti podobným případům nejsme nikdy pojištěni, a proto je rozumné již z těchto důvodů zabezpečit dálkoměřičtví v baterii. K tomu však přistupuje ještě otázka jiná, která se týká umístění výškoměru, a činí podle okolností výškoměřičskou činnost závislou na spojení.

Jak z tohoto důvodu, tak i pro bezpečnost před účinkem nepřátelské střelby nebylo by moudré ponechávat oba výškoměry na jednom velitelském stanovišti.

Umístění druhého výškoměru a třebas i druhého (záložního) zaměřovacího přístroje musí být tedy řešeno též s hlediska zabezpečení spojení. Je ovšem pravda, že stanoviště výškoměru nemusí být totožné se stanovištěm zaměřovacího přístroje. Je však třeba si uvědomit, že výškoměr, značně vzdálený od přístroje pro přípravu střelby, znovu vyvolává novou otázku, totiž zabezpečení spojení mezi výškoměrem a přístrojem pro přípravu střelby.

Z toho vidíme, že rozptýlení přístrojů nutných k přípravě střelby má své hranice, a je rozumné shodnout se na tom, že výškoměr patří do blízkosti zaměřovacích přístrojů, s nimiž společně pracuje. Vzdálenost mezi výškoměrem a zaměřovacím přístrojem má být taková, aby spojení bylo zajištěno hlasem, t. j. aby se obešlo bez telefonického spojení.

Věnujme nyní několik slov poruchám ústředního zaměřovače. Všechny armády shodují se dnes v tom, že nepřímá střelba při použití elek-

trické indikátorové transmise je zatím nejvhodnějším způsobem provádění střelby DPL. To, co bylo řečeno o odolnosti výškoměru, nelze říci tak bezpečně o ústředních zaměřovačích a elektrické transmisi. Na druhé straně nesmíme se příliš obávat citlivosti takových přístrojů, neboť tím bychom se lehce octlí před Hamletovou otázkou: „být či nebýt“, nebo jinak řečeno: „Je dnes výroba ústředních zaměřovačů již na takové výši, že je lze považovat za hodnotné polní přístroje, či jsou to mimosy, kterým se daří jen v mechanické laboratoři?“

Přílišné obavy po této stránce jsou zbytečné — ústřední zaměřovače dnešní výroby jsou přístroje hodnotné a jejich vnitřní mechanismus skýtá značnou záruku nerušeného chodu. Rozumí se, že bezvadný výcvik obsluhy těchto strojů je nutnou podmínkou jejich dobrého fungování.

Při srovnání s dálkoměrem je ovšem ústřední zaměřovač vždy přístrojem citlivějším, a proto je správné předvídat u něho poruchy častěji, než je tomu při měření dálky. K poruchám vznikajícím ve vnitřním mechanismu ústředního zaměřovače přistupují ještě závady elektrické transmise. Je však třeba činiti rozdíl mezi oběma druhy poruch, poněvadž jsou v podstatě na sobě nezávislé. Ústředního zaměřovače lze bez obtíží použít i bez elektrického přenášení prvků střelby, a to ve spojení s telefonem.

První způsob zabezpečení střelby proti poruchám elektrické indikátorové transmise je telefonické spojení, kterým dáváme prvky střelby, určené ústředním zaměřovačem, jednotlivým dělům. Vedení může být — dovoluji-li to okolnosti a zásoba materiálu — několikanásobné a jednotlivé linky mohou mít různé trasy.

Preventivní ochrana jednotlivých vedení proti poškození a poruchám různého původu je věcí technického vybudování spojení.

Zabezpečit se proti poruchám vnitřního mechanismu ústředního zaměřovače, t. j. proti jeho trvalému nebo dočasnému znehodnocení, znamená mít pohotově přístroj náhradní, který co možná bez nejmenší ztráty času pokračuje v určování prvků střelby. Tento maximální požadavek je stanoven pro případ, že porucha hlavního přístroje nastane během náletu, kdy ztráta každé vteřiny je nejbolestnější, protože je nenahraditelná.

Jakým způsobem se tedy prakticky zajistíme proti znehodnocení zaměřovacího přístroje?

Za předpokladu, že jde o baterie s ústředním zaměřovačem umístěným mimo baterii, je na bile dni, že úplné zajištění stejně přesné střelby podle jedné a téže metody vyžaduje, abychom měli druhý, po každé stránce rovnocenný přístroj, umístěný z důvodů bezpečnostních tak, aby případnou nepřátelskou činností nebyly současně ohroženy oba přístroje. Bude-li druhý přístroj umístěn podle zásad střelby nepřímé mimo baterii, objevuje se nám opět požadavek zajištění spojení, jak jsme již dříve naznačili. Chceme-li se vyhnout všem obtížím, které souvisí se spojením, nezbyvá nám nic jiného, než umístit druhý zaměřovač tak, abychom se obešli bez spojení vůbec, t. j. volit takové místo, že prvky střelby můžeme za všech okolností dávat dělům hlasem, což znamená umístit ústřední zaměřovač v blízkosti palebného stanoviště děl.

Toto řešení bylo by věru šalamounské, kdyby se obešlo bez veškerých komplikací. Ale v praxi tomu tak není. Neboť dávání prvků hlasem připouští umístění děl jen na takovou vzdálenost, že povel je slyšen bez-

pečně i za větru. Tyto vzdálenosti jsou, jak z praxe víme, velmi malé, několik desítek kroků. Tento způsob umístění děl je však v naprostém rozporu s výhodami, které skýtá nepřímá střelba: rozptýlení děl v palebném postavení. To však není jediná nevýhoda tohoto postupu. Ústřední zaměřovač umístěný blízko děl není vlastně nic jiného, než pátý kanon, který sice nestřílí, ale musí mít rozhled, vyhovující podmínkám střelecko-technickým.

Zdá se, že bude velmi těžké umístit na ploše poměrně malé výhodně ústřední zaměřovač a zároveň skrýt děla tak, jak to nejvíce dovoluje střelba nepřímá. (Nemám zde na mysli vybudované palebné postavení, poněvadž to není případ obecný.) Nelze tedy popřít, že se při umístění ústředního zaměřovače v blízkosti děl musíme vzdát do určité míry výhod, které jinak přináší nepřímá střelba.

Je zajímavé zkoumat při této příležitosti často uvažovanou možnost zajištění střelby tím, že pro případ poruchy ústředního zaměřovače, pracujícího na podkladě tachymetrickém a umístěného mimo baterii, vybavíme každé dělo zaměřovačem pro přímou střelbu, pracujícím podle metody směrové.

Již sama skutečnost, že jde o zajištění střelbou přímou, nás poučuje o tom, že se volba palebného stanoviště musí řídit střelecko-technickými požadavky pro tuto metodu střelby, čímž při umístění baterie ztrácíme výhody plynoucí ze střelby nepřímé.

Tento požadavek je obzvlášť bolestný, jde-li o baterie pracující blízko fronty, u nichž požadavek střelby nepřímé plyne právě z nutnosti skrytu. Že baterie DPL armádní OPL jsou jedním z předních cílů nepřátelské protibaterijní činnosti, není třeba dokazovat.

Přechod od střelby nepřímé k střelbě přímé podle metody směrové vyžaduje především, abychom měli veškeré pomocné přístroje, kterými se určují základní prvky, potřebné pro tuto metodu. Rozumí se, že obsluha zaměřovačů musí být vždy pohotova.

Pomocné přístroje lze umístit jak v baterii, což poskytuje možnost zároveň se zajistit proti poruchám spojení, tak i mimo baterii, což vyžaduje spolehlivého vedení telefonického.

Spoléhat na dávání povelů hlasem nelze, a to vzhledem k možnosti zaplňování palebného postavení!

Zdá se tedy, že se moderní metody střelby nedají snadno nahradit individuálními zaměřovači pro přímou střelbu. Je to podle mého názoru řešení staré, které vzniklo tím, že v prvních dobách činnosti protiletadlových kanonů bylo uvažováno o použití jednotlivých děl, z nichž každé bylo vybaveno vlastními pomocnými přístroji.

Zabezpečení střelby DPL není proto problém tak samozřejmý, jak by se na první pohled zdálo.

Pokládám za důležité ihned zdůraznit, že mám především na mysli zajištění hodnotné střelby, a nikoliv nahrazení hlavní metody střelby výpomocnými a tím i méně přesnými způsoby.

Jakmile se tedy odhodlám zajistit střelbu způsobem, který není rovnocenný s hlavní metodou střelby, mohu mluvit nanejvýš o nouzovém zajištění činnosti baterie. To je ovšem problém zcela jiný.

Střelbu s ústředním zaměřovačem lze zajistit dvěma způsoby:

1) druhým rovnocenným přístrojem, umístěným podle běžných zásad, při čemž neseme risiko poruchy spojení, avšak využíváme plně všech výhod nepřímé střelby;

2) rovnocenným přístrojem umístěným v baterii, při čemž se sice nemusíme starat o spojení, zato však se vzdáváme některých výhod nepřímé střelby.

Otázku zajištění střelby nelze však posuzovat pouze s hlediska poruch přístrojů. Je třeba o ní uvažovat, jak jsem na začátku naznačil, též se stanoviska nejúčelnější přípravy střelby vzhledem k vlastnostem vzdušného cíle.

Zajistit střelbu s hlediska nejúčelnější přípravy znamená, mít k okamžité dispozici tu metodu střelby, která vzhledem k pohybu cíle a k jeho situaci uvnitř prostoru působnosti baterie zaručuje největší úspěch.

Nejvhodnější pro střelbu p. l. je vždy ta metoda, která při požadované maximální přesnosti umožňuje přípravu střelby v době co nejkratší, s nejmenším počtem pomocných přístrojů. V tom dnes vítězí metody pracující na základě tachymetrickém, jejichž jediným pomocníkem je výškoměr a které umožňují stanovení prvků během několika vteřin.

Dokud se cíl pohybuje podle základní hypotézy střelby p. l., není vážných příčin pro zvláštní hodnocení jednotlivých metod s hlediska přesnosti přípravy. Lze ovšem podle okolností uvažovat o vlivu minimálního trvání přípravy.

Jinak však je tomu, jde-li o střelbu na cíl, který neletí podle základní hypotézy. V tomto případě totiž nabývá zvláštního významu rozhodnutí důstojníka řídicího palbu a to lze učinit jen na základě náležitého, byť i velmi krátkého studia tendence pohybu cíle.

K žádoucímu posudku pohybu manévrujícího cíle může dospět důstojník řídicí palbu jen na základě studia prvků pohybu cíle, k čemuž vždy nestačí pouhé pozorování cíle. Je třeba velmi často prvky pohybu cíle studovat jednotlivě a dovolávat se pomoci zvláštních přístrojů, které nás co nejlépe informují o povaze změn jednotlivých elementů pohybových. Zdá se, že v onom okamžiku oživne důležitost pomocných přístrojů, které provádějí jakýsi rozbor pohybu cíle a dovolují nám přímo hmatat jeho jednotlivé složky. Ať je tomu jakkoliv, bez analýzy prvků pohybu neexistuje žádná racionální střelba na cíl, který se nepohybuje podle základní hypotézy. Centralisace přípravy v jediném přístroji, která na jedné straně je nutná pro zkrácení doby přípravy, stává se nevýhodou, nedovoluje-li ústřední zaměřovač, aby na změny prvků pohybu mohlo být včas a správně reagováno.

Ať je způsob stanovení prostorové polohy cíle jakýkoliv, o budoucí poloze manévrujícího cíle lze usuzovat jediné na základě jasné představy o geometrickém tvaru budoucí dráhy cíle a o jeho rychlosti. Jediné tato představa nám umožňuje provést již napřed potřebné opravy tak, aby přístroj při plynulém sledování cíle určil prvky střelby pro bod zásahu, který s největší možnou pravděpodobností předvídáme na základě provedeného studia pohybu cíle.

Způsob přípravy střelby na nepravidelně letící cíl závisí na tom, jak cíl provádí svůj obranný manévr.

Letoun se může bránit buď změnou jednoho ze základních prvků (výšky, směru, rychlosti), nebo změnou dvou nebo všech prvků najednou.

Je-li ústřední zaměřovač konstruován tak, že lze snadno reagovat vhodnou opravou na změnu určitého prvku pohybu, je střelba baterie zajištěna s hlediska její maximální účinnosti.

Není-li podobný zákrok možný pro všechny prvky, není maximální účinnost střelby baterie jediným přístrojem, pracujícím podle určité metody, zajištěna.

Je známo, že většina ústředních zaměřovačů umožňuje střelbu na klesající a stoupající cíl. Pomocným přístrojem, který nám umožňuje usuzovat na změnu výšky v určitém časovém intervalu, je výškoměr anebo přístroj (někdy i pouhé oko), kterým měříme sklon podélné osy letounu vzhledem k vodorovně.

Jestliže zaměřovací přístroj určitého typu nedostačuje, aby střelba na letoun bránící se změnou ostatních prvků (na př. směrovým manévrem v rovině výšky) byla nejvýhodnějším způsobem prováděna, je z důvodů racionálního řízení střelby žádoucí, zabezpečit baterii pro tyto eventualy. Způsob střelby (přímá nebo nepřímá) není s hlediska účinnosti střelby rozhodující.

Věnujme ještě několik slov zajištění střelby pro případ plynového útoku, při náletech v malých výškách a při přemísťování baterie do záměnného palebného postavení.

Zajištění baterie pro případ plynového útoku provedeného různými způsoby je charakterisováno tím, že je třeba se vzdát hlasitých povelů dávaných bez masky. Dorozumění hlasem, když je maska na obličej, je částečně možné jen na velmi krátké vzdálenosti.

Za nynějšího stavu zbývají za těchto okolností jen tři způsoby povelů pro střelbu: elektrická transmise, telefon a spojení optické.

Spojení optické se zdá na první pohled velmi jednoduché, je však pro účely přípravy střelby proti letadlům méně způsobilé. Je to způsob sice velmi snadný, avšak doba přípravy se značně prodlužuje. Mimo to je kontrola povelů téměř nemožná. Opakování velených prvků cestou optickou prodloužilo by dobu přípravy přes meze všeobecně přípustné.

Střelbu DPL. za plynového útoku lze provádět úspěšně jen pomocí přenosu elektrického, nebo pomocí telefonu. Základním předpokladem k tomu je ovšem vhodná úprava masky.

Při náletech v malých výškách může baterie působit jen v mezích svých střelecko-technických možností. Jsou-li tyto meze překročeny, je nutno přenechat střeleckou činnost kulometům, ať již jde jen o přelet, anebo o útok na baterii. Z obou důvodů je vyzbrojení baterie kulometry nutné.

Postřelování cílů v malých výškách, prováděné v mezích technických možností DPL., vyžaduje způsobu přípravy, který se může lišit od normálního způsobu přípravy střelby.

Jestliže by hlavní metoda neumožňovala normálním způsobem střelbu na cíl v malých výškách, nutno ji potřebnými pomůckami zajistit.

Přemístění baterie do záměnného palebného postavení nelze provést bez dočasného oslabení palebné činnosti baterie. Pohotovost střelby snížíme co nejméně, když baterii přemísťujeme po četách, a to tak, že jedna četa zůstane pohotova k palbě tak dlouho, dokud nedosáhne palebné

pohotovosti četa přemísťovaná. Toto řešení však vyžaduje, aby obě čety disponovaly přístroji potřebnými k přípravě střelby. Není-li tomu tak, je baterie vyřaděna alespoň tak dlouho, dokud se přemísťují přístroje pro přípravu střelby.

Stejně je postižena baterie, jejíž děla jsou vybavena zaměřovači pro přímou střelbu, neboť v tomto případě nepomohou pranic zaměřovače, nejsou-li po ruce pomocné přístroje.

Konečně je třeba pamatovat na zajištění střelby proti pozemním cílům, vyžadující zpravidla zvláštních zaměřovačů na děle.

Jak je vidět ze stručného rozboru, je zajištění střelby baterie pro všechny vyjmenované případy problém dosti složitý, poněvadž splnění jednoho požadavku může odporovat řešení, které uspokojuje zajištění střelby s jiného hlediska. Nelze ovšem přehlížet ani stránku finanční, kterou při konečném závěru nelze zanedbat.

Zkoumejme nyní řešení, které bylo přijato německým DPL.

Metody a způsoby střelby německého DPL.

Hlavním způsobem střelby z těžkých baterií je střelba nepřímá, prováděná na základě tachymetrickém. Přípravu střelby obstarává ústřední zaměřovač (Kommandogerät) a pomocný ústřední zaměřovač (Kommandohilfsgerät).

Ústřední zaměřovač je umístěn na SV. I. Jeho jediným pomocným přístrojem je spojený s ním dálkoměr, který měří a zaměřovači dodává vzdálenost nebo výšku cíle. Prvky střelby: elevace ε , odměr σ a časování $\bar{O}$ jsou určeny se zřetelem na pracovní dobu, která při dobře vycvičené obsluze činí 2"—3". Opravy vlivů povětrnostních, balistických a situačních (paralaxa) jsou prováděny automaticky.

Výsledná elevace bodu zásahu $\varepsilon = \tau_M + \Delta\tau + \xi$,

τ_M = polchový úhel bodu měření M ,

$\Delta\tau$ = polohový nadběh (rozdíl polohových úhlů bodu měření M a bodu zásahu L_z),

ξ = záměrný úhel bodu zásahu L_z , opravený o vlivy balistické a povětrnostní.

O = palebné stanoviště děla,

ON = základní směr (společný pro děla a ústřední zaměřovač),

L_z = bod zásahu,

M = bod měření.

Výsledný odměr $\sigma = \sigma_M + \Delta\sigma_1$.

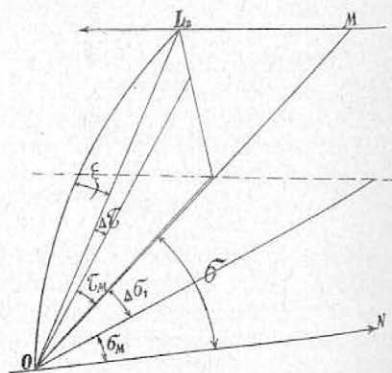
σ_M = odměr bodu měření M ,

$\Delta\sigma_1$ = odměrový nadběh bodu zásahu L_z .

Hodnota časování $\bar{O}$ jest určována nepřetržitě a dodávána časovacímu přístroji.

Prvky střelby jsou dávány dělu pomocí elektrické indikátorové transmise.

Obsluha uděluje dělu prvky střelby tím, že udržuje pohyblivý ukazatel v souladu s označeným dělením příslušných indikátorů.



Obr. 1.

Dělení stupnice přijimačů není označeno ryskami, nýbrž žárovkami; každé žárovce odpovídá určitá hodnota elevace, odměru nebo časování. Rozsvícená žárovka udává hodnotu prvku střelby, určenou ústředním zaměřovačem. Každý přijímač má tři kruhy s 10 žárovkami.

a) Odměrový přijímač:

vnitřní kruh: interval mezi dvěma žárovkami značí 640 dc,
střední kruh: interval mezi dvěma žárovkami značí 64 dc,
vnější kruh: interval mezi dvěma žárovkami značí 6.4 dc.

b) Náměrový přijímač:

vnitřní kruh: interval mezi dvěma žárovkami značí 10 náměr. díl.,
střední kruh: interval mezi dvěma žárovkami značí 1 náměr. díl.,
vnější kruh: interval mezi dvěma žárovkami značí 0.1 náměr. díl.

c) Přijímač časovacího přístroje:

vnitřní kruh: interval mezi dvěma žárovkami značí 50 čas. dílků,
střední kruh: interval mezi dvěma žárovkami značí 5 čas. dílků,
vnější kruh: interval mezi dvěma žárovkami značí 0.5 čas. dílku.

Povel k palbě je dáván zvonkovým znamením, které trvá 3". Během této doby musí být načasovaná střela vypálena.

Princip ústředního zaměřovače.

Určení bodu zásahu L_z se opírá o stanovení průmětu dráhy cíle L'_1, L'_2, L'_3, L'_z v rovině vodorovné. Získáme jej měřením délky D cíle v určitých časových intervalech a při současném určení polohového úhlu bodů L_1, L_2, L_3 .

Bod L'_z leží na extrapolované dráze L'_1, L'_2, L'_3 ; vzdálenost L'_z od posledního měřeného bodu L'_3 je $c \times t$;

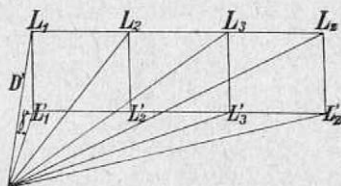
c = rychlost cíle, která se získá dělením délky L_1, L_2, L_3 dobou, které bylo třeba k měření dalek D_1, D_2 a D_3 ;

t = doba letu střely do bodu L_z .

Nerušené provádění těchto úkonů vyžaduje, aby cíl alespoň 30" neměnil podstatně své prvky pohybu.

Velká výška neomezuje nikterak přípravu střelby, ovšem za předpokladu, že cíl je viděn. Totéž platí i o výškách přízemních; prakticky je třeba mít zřetel na možnost ohrožení vlastních vojsk anebo vlastních objektů. Poloměr hluchého válce činí 800 m.

Zaměřovač umožňuje v značné míře přípravu střelby na cíl, který se brání změnou směru a změnou výšky. Je však třeba, aby tato změna byla zjištěna o několik vteřin dříve, než dojde k měření bodu L_3 . Směr pohybu a rychlost cíle působí ovšem svým vlivem na stanovení bodu L_z .



Obr. 2.

Zajištění hlavní metody střelby.

1. Zajištění proti poruchám elektrické transmise.

Zajištění je provedeno telefonem. Na rozdíl od dávání elektrického stavějí se velení prvky ϵ , σ a $\check{z}$ na příslušných stupnicích, jejichž dělení je zvláště upraveno (náměrová stupnice, odměrová stupnice a stupnice na časovacím přístroji). Hodnoty prvků jsou dělům udávány nepřetržitě.

Při částečných poruchách elektrické transmise se užívá zčásti přenosu elektrického, zčásti telefonu.

2. Zajištění střelby při plynovém útoku.

Střelba je úplně zajištěna elektrickou transmisí nebo telefonním přenosem.

3. Zajištění střelby na cíle v malých výškách.

Střelba je úplně zajištěna ústředním zaměřovačem. Jediné omezení této střelby je dáno bezpečností vlastních vojsk a objektů.

4. Zajištění maximální účinnosti střelby.

Střelba je zajištěna ústředním zaměřovačem, který umožňuje racionální provádění střelby na cíl, který se brání.

5. Zajištění střelby při poruchách veškerého spojení (elektrického a telefonního), při poruchách vnitřního mechanismu přístroje a při přemísťování baterie do záměnného postavení je provedeno druhým ústředním zaměřovačem na SV. II.

6. Výškoměřictví je zajištěno druhým výškoměrem.

7. Pro střelbu na pozemní cíle je dělo vybaveno zvláštními zaměřovacími.

Pomocný ústřední zaměřovač.

Pomocný ústřední zaměřovač je na rozdíl od prvního umístěn v blízkosti děl a je spojen s jednotlivými kanony telefonicky.

Prvky střelby jsou určovány podobným způsobem jako u hlavního ústředního zaměřovače. Pracovní doba je 3". Povel k vypálení je rovněž dáván zvonkovým znamením.

Vedle nepřímé střelby, která je označována za hlavní způsob střelby p. I., jsou německé baterie p. I. zařízení i pro střelbu přímou.

Přímá střelba se provádí podle dvou metod. Jsou to:

a) metoda 2 Am,

b) volná střelba.

Přímá střelba je řízena ze SV. II, jehož vzdálenost od děl je volena tak, že baterii lze z nouze ovládat i hlasem. Tuto okolnost zdůrazňuje npor. Neumann při rozboru volné střelby. Z toho vyplývá, že tu není žádných překážek, proč by prvky střelby, určené pomocným ústředním zaměřovačem, nemohly býti veleny při poruše telefonního vedení rovněž hlasem.

Lze mít za to, že poloha SV. II byla volena tak, aby ústřední řízení střelby bylo možné i tehdy, když veškeré spojení v baterii je přerušeno.

(Příště dále.)

Letectvo u nás a v cizině.

Pplk. let. Karel Fulín:

O účinnosti palby při boji ve vzduchu.

(Dokončení.)

4. Konečnou pravděpodobnost zásahu pohyblivého se vzdušného cíle zjistíme, když zjištěnou dříve pravděpodobnost zásahu cíle při všech jeho polohách v elipse rozptylu dělíme počtem těchto poloh, nebo podle počtu výstřelů během doby průchodu cíle skrze svazek drah střel:

$$p = \frac{200 \cdot T \cdot l \cdot h}{V \cdot \sin \alpha \cdot d \cdot N}$$