

LETECKÉ ROZHLEDY

Redaktoři: Podplukovník let. Vilém Stanovský a podplukovník let. Jaroslav Borecký.

štábní kapitán děl. František Schneider, dipl. ing. E. S. E.:

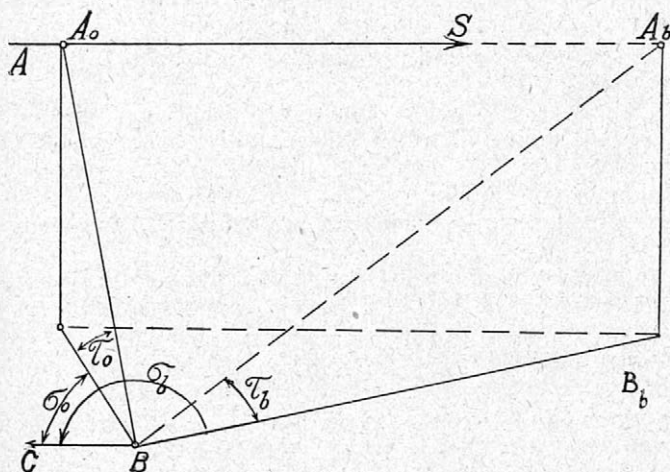
Kapitoly o dělostřelectvu proti letadlům.

Vývoj dělostřeleckého materiálu a metod střelby ve Francii od počátku války do konce roku 1915.

(Pokračování.)

Hlavní body memoranda jsou asi tyto:

Pro přípravu střelby děl. p. 1. nestačí znát okamžitou polohu A_0 cíle vzhledem k dělu, nýbrž polohu A, do které cíl dospěje po uplynutí určitého intervalu T (viz obraz 1).



Obr. 1.

B = palebné postavení baterie,

A_0 = okamžitá poloha cíle,

BC = odměrný směr,

τ_0 = polohový úhel bodu A,

A_0S = směr pohybu cíle,

A_b = poloha cíle po uplynutí doby T — poloha budoucí,

τ_b = polohový úhel bodu A_b .

Cíl A, pohybující se směrem AS, mění neustále svou prostorovou polohu.

Je-li v okamžiku A_0 dálka cíle vzhledem k baterii BA_0 , je po uplynutí doby T hodnota tohoto prvku BA_b .

$BA_0 < BA_b$.

Hodnoty polohových úhlů τ_0 a τ_b nejsou stejné.

Kdybychom po nepřetržitém míření na cíl chtěli zasáhnout cíl střelou, která je vypálena v okamžiku A_0 , musí být dělo a střela v témž okamžiku připraveny s takovými počátečními prvky, které odpovídají poloze, do níž dospěje cíl po uplynutí doby letu střely.

Tato doba buď T .

Matematické určení budoucí polohy není myslitelné, neznáme-li zákon, podle kterého se cíl pohybuje.

Pagezy podává matematické řešení problému na základě přijetí hypotézy o rovnoměrném, přímočarém a vodorovném pohybu cíle.

Prvky výšku a rychlost, které se mění jen velmi pozvolna, nazývá invarianty střelby.

V závislosti na těchto invariantách stanoví přesné hodnoty odměrového a polohového nadběhu a dálky cíle, kterýmižto prvky je budoucí poloha cíle jednoznačně určena:

$\sigma_b - \sigma_0$ = odměrový nadběh,

$\tau_b - \tau_0$ = polohový nadběh,

BA_b = budoucí dálka.

Vzhledem k neustálé změně hodnot těchto prvků poukazuje Pagezy na nutnost přístrojů, které by na základě měřených hodnot — invariant — určovaly nepřetržitě budoucí polohu cíle.

Tím je dán vědecký základ pro další vývoj problému přípravy střelby na pohyblivý vzdušný cíl.

Autor však se nespokojil řešením teoretickým. Navrhuje zároveň přístroj na měření výšky (výškoměr s dlouhou základnou), přístroj na určení obou nadběhů, přístroj na měření rychlosti a přístroje na stanovení dálky budoucí polohy cíle.

Navržený mechanismus účinné palby záleží v tak zvané relativní palbě postupné.

Zavrhnuv každý pokus o zastřílení, odůvodňuje Pagezy nutnost palby postupné chybou, které se dopouštíme při určování dálky.

Relativitou vyjadřuje autor nutnost změny velikosti jednotlivých skoků při palbě postupné, se zřením na rychlost, s jakou se mění dálka cíle.

Při letu 3 a 9 činí skok 100 m, při letu 12 se skoky zvětšují, při letu 6 zmenšují.

Palba postupná zřejmě nahrazuje zastřílení na dálku, které, jak se v praxi ukázalo, je neproveditelné.

Je to jedna z cenných myšlenek o palbě prostorové, která ještě dnes má při střelbě proti letadlům velký význam, neboť narážíme-li při střelbě na nepřekonatelé překážky, nutno učinit velmi závažné rozhodnutí, které je charakterisováno nutným zlepšováním střelby, při němž však můžeme někdy narazit na značné obtíže.

Nutno zvlášť ocenit, že Pagezy po prvé zdůrazňuje kinematickou povahu střelby proti pohyblivým cílům vzdušným a nespokojuje se řešením přechodným, které je charakterisováno používáním t. zv. povelových tabulek, z nichž se v určitém okamžiku vyčtou počáteční prvky střelby v závislosti na invariantách střelby.

Stanovením teoretických prvků střelby není však problém správnosti dělostřelecké střelby rozřešen. Nutno znát prvky praktické, t. j. ty, které odpovídají cíli v daném okamžiku, kdy se podmínky střelby liší, často i značně, od podmínek normálních.

Jak však opravit chyby vzniklé perturbačními vlivy balistickými a povětrnostními, není-li možné zastřílení?

Můžeme je opravit buď před střelbou na základě teoretických výpočtů, nebo je opravíme na základě praktické střelby.

Pagezy přináší zajímavé řešení. Navrhuje totiž, aby před střelbou byla provedena střelba pokusná, při které se změří poloha rozprasku a velitel baterie srovná pak výsledky získané prakticky s údaji tabulek střelby.

Jsou-li rozdíly, nutno je opravit tak, aby hodnoty oprav odpovídaly v každém okamžiku poloze cíle v prostoru, která se neustále mění. Proměnlivost těchto oprav umožňuje Pagezy tím, ze chybnou polohu rozprasku vyvažuje v procentech změnou výšky, tak zvanou balistickou opravou výškovou.

Takto vzniká srovnávací střelba, která je důležitou částí t. zv. všeobecné přípravy střelby dělostřelectva proti letadlům a která v podstatě není nic jiného, než zastřílení pomocí vysokých rozprasků.

Sluší podotknout, že tento způsob přípravy střelby byl později přijat i polním dělostřelectvem, které tohoto způsobu zastřílení velmi často užívá.

Naznačil jsem pouze velmi stručně důležité stati memoranda, kterým si Pagezy získal neocenitelné zásluhy.

Chápeme pak také, proč právě jemu svěruje francouzská vojenská správa počátkem r. 1916 řízení osudů dělostřelectva proti letadlům.

Pagezy nejen vybudoval pevnou vývojovou základnu této zbraně, ale dal jí, jak praví ve svém díle major Lucas, i duši.

Pokusy o první jednotný předpis střelby DPL.

Studie majora Pagezyho byla předložena technické sekci dělostřelecké. Ta okamžitě pochopila veliký význam jejího obsahu a postarala se o vydání memoranda ve formě příručky.

Ideami v studii obsaženými se inspiroují především důstojníci určení k zpracování jednotné nauky o střelbě, jejíž potřeba byla čím dále tím naléhavější.

Velitel protiletadlové obrany města Paříže se snaží vybudovat jednotnou doktrinu střelby proti letadlům alespoň pro dělostřelectvo, které bylo jemu podřízeno.

Na jeho popud vypracovali v dubnu 1915 důstojníci DPL. stručnou nauku o střelbě, která však má platnost jen pro oblast pařížskou.

Dělostřelectvo proti letadlům u armády v poli a DPL. obrany teritoriální nemají jednotné velení, což je nemalou překážkou v sjednocení doktriny.

Tyto obtíže se snaží odstranit vrchní vedení armády tím, že svolává do hlavního stanu komisi, která za předsednictví plukovníka Walcha pracuje o střelecké nauce závazné pro veškeré složky dělostřelectva proti letadlům.

Zároveň bylo zapotřebí pomýšlet na jednotný výcvik důstojníků protiletadlového dělostřelectva, jichž počet neustále vzrůstal.

Zdá se, že si obtíže při vypracování podrobné nauky o střelbě a nutnost jednotného výcviku vynutily konečně zřízení zvláštního výcvikového střediska. Toto středisko je zřízeno 28. června 1915 v Arnouville.

Úřad učitelský je svěřen zvláště schopným důstojníkům, jejichž úkolem je nejen řídit výcvik příslušníků dělostřelectva proti letadlům, nýbrž především vypracovat všeobecně platné předpisy o střelbě.

Zatímní nauka o střelbě ze dne 24. prosince 1915.

Prvním výsledkem práce výcvikového střediska v Arnouville je zatímní nauka o střelbě ze dne 24. prosince 1915 a příručka „Studie o střelbě proti vzdušným cílům“, kterou sepsal kapitán Levy (kapitán Levy je nyní profesorem vyšší matematiky na pařížské škole polytechnické).

Problém střelby proti letadlům je v této nauce charakterisován takto:

„Provádění dělostřelecké střelby proti vzdušným pohyblivým cílům obsahuje řešení tří různých problémů:

1. Určení prvků střelby — náměru a časování — které přísluší nepohyblivému cíli, jehož poloha v prostoru je určena polohovým úhlem a délkou.

2. Úprava těchto prvků (měřením neb odhadem) se zřetelem na pohyb cíle během doby letu a během doby pracovní, která uplyne od okamžiku stanovení délky (měřením neb odhadem) do okamžiku vypálení z děla.

3. Stanovení vhodných metod, umožňujících nepřetržitě zastřílení co do směru, polohy a délky podle přesných pravidel, která připouštějí užití metody bez jakéhokoliv váhání.“

„Pro různost materiálu použitého k střelbě proti letadlům nelze vypracovat jednotnou nauku o střelbě. Naproti tomu lze přesně stanovit všeobecné zásady, jejichž způsob užití závisí na daném typu kanonu.“

Příručka kapitána Levyho je do určité míry komentářem k nauce o střelbě a obsahuje zvláště:

Studii o metodě orientační (metoda vlastní rychlost, orientace). Praktické provedení této metody se opírá o použití povelových tabulek, pro jejich výpočet byla přijata hypotéza o přímočarém, rovnoměrném a vodorovném pohybu cíle během doby letu a během doby pracovní.

Dále je v studii poukázáno na důležitost výšky, kterou nutno stanovit pomocí dálkoměru s velkou základnou, a nikoliv použitím přístrojů monostatických.

Správnosti střelby se dosahuje zastřílením co do výšky, směru a délky za pomoci postranních pozorovatelů.

Nauka o střelbě se též zmiňuje o použití metody tachymetrické, která však není ještě tak zpracována, aby se jí mohlo všeobecně používat.

Po přečtení stručného obsahu nové nauky o střelbě mohli bychom být v prvním okamžiku velmi překvapeni faktem, že při zpracování doktriny střelby nebylo přihlíženo k názorům majora Pagezyho, o nichž jsme se shora zmínili.

Kdežto Pagezy navrhuje zastřílení jako nepřijatelný způsob k dosažení správnosti střelby, trvá nová nauka na zastřílení v plném rozsahu.

Příčiny toho nesmíme ovšem hledat v nějakém zásadním rozporu mezi školou v Arnouville a majorem Pagezym, nýbrž jediné ve skutečnosti, že v celém rozsahu správné řešení problému střelby majora Pagezyho se opírá o existenci automatických přístrojů. Těchto tak důležitých pomůcek do té doby nebylo, nebo jich nebylo tolik, že by bývalo možno vybavit jimi okamžitě veškeré jednotky dělostřelectva proti letadlům.

Z toho důvodu byla škola arnouvillská nucena alespoň na přechodnou dobu najít východisko ze situace velmi choulostivé. Bylo totiž třeba

naznačit velitelům jednotek DPL. způsob racionálního využití pozorování střelby proti letadlům, o jejíž správnosti musilo být, vzhledem na nedokonalost zaměřovacích přístrojů, předem pochybováno.

Nauku o střelbě ze dne 24. prosince 1915 musíme proto považovati za řešení, které si vynutil skutečný stav výzbroje jednotek DPL., a nikoliv za definitivní řešení problému střelby proti letadlům.

Zřízení praktické studijní komise pro studium otázek střelby proti letadlům.

Během r. 1915 dospělo francouzské vrchní velení k tomu názoru, že problém střelby proti letadlům je věc čistě vědecká, pro niž nejen musí být vzbuzen zájem značného počtu nejlépe kvalifikovaných důstojníků řadových, ale že je zapotřebí zřídit ve vojenském technickém ústavě zvláštní orgán, který by se zabýval co nejintenzivněji vědeckou a technickou stránkou této věci. K tomu účelu byla v říjnu 1915 zřízena u vojenského technického ústavu „Komise praktických studií střelby proti letadlům“.

Vzhledem na existující již školu v Arnouville, které bylo svěřeno zpracování předpisu, t. j. praktická stránka střelby, znamenalo zřízení této komise jakousi decentralisaci ve věcech kompetence, která nezůstala bez nepříznivého vlivu na vývoj střelby proti letadlům.

Tyto obtíže jsou odstraněny počátkem r. 1916 na návrh podplukovníka Maurina*) sloučením obou orgánů pod pravomocí jednoho předsedy. Velitelem školy arnouvillské a zároveň předsedou pro praktická studia střelby proti letadlům jest určen dnem 1. února 1916 major Eugen Pagezy.

Střelba v noci.

O střelbě v noci na pohyblivý vzdušný cíl se před válkou neuvažovalo.

Po prvních nepřátelských náletech bylo shledáno, že stanovení pozorovací polohy cíle v noci je možné jen tehdy, je-li cíl osvětlen světlem umělým.

První krok v organizaci noční střelby byl učiněn na podzim r. 1914 u OPL. Paříže. Každá dělostřelecká stanice (dělostřelecká stanice je 1 až 2 kanony proti letadlům) je vybavena jedním světlometem ráže 80 cm. Počet světlometů je postupně rozšiřován a koncem r. 1914 dosahuje 32 souprav různých ráží.

Zvláštní doktrina pro činnost světlometů neexistuje. Způsob vyhledávání cílů je ponechán iniciativě velitele. Spolupráce mezi jednotlivými světlometry není. Vyhledávání cíle se provádí vodorovným smetáním při postupné změně polohového úhlu. Velikost smetného úhlu, rychlost pohybu světelného kužele, jakož i změna polohového úhlu nejsou zvlášť stanoveny.

Po prvních nočních náletech došlo se však k poznatku, že vyhledávání cíle je velmi obtížné, není-li stanoveno alespoň přibližně místo na obloze, kde cíl jest. Jednotlivci s bezvadným sluchem dosáhli dobrých výsledků, avšak v některých případech hledání cíle nemělo úspěchu.

Z toho důvodu dostal prof. Sagnac úkol, aby studoval zvláštní přístroje, které by využily zvukových efektů letadla k stanovení jeho po-

*) Pplk. Maurin, nynější ministr války, byl tehdy podnáčelníkem štábu generála Gallieniho, později velitelem všeobecné zálohy dělostřelecké a generálním inspektorem dělostřelectva.

storové polohy. Tak vznikají první naslouchací přístroje, které jsou zkoušeny v květnu 1915. Zdá se, že výsledky zkoušek byly uspokojivé.

První krok k jakési racionální organizaci světlometů jest učiněn koncem r. 1915.

Světlometry se dělí:
na světlometry pro střelbu a
na světlometry pro vyhledávání cílů.

Světlometry pro vyhledávání cílů mají být zvlášť výkonné a umístěny na větší vzdálenost před dělostřelectvem, aby cíl mohl být osvětlován co možná dříve, než vstoupí do okruhu dělostřelectva. Během této doby mají se vykonat příslušná měření prvků pohybu cíle.

K tomuto úkolu jsou určeny světlometry ráže 150 cm.

Světlometry pro střelbu jsou umístěny blízko děl a jejich účelem je převzít osvětlený cíl od světlometů vyhledávacích a umožnit dělům zamíření na cíl a provádění střelby.

Koncem r. 1915 má být podle nové organizace OPL. Paříže užito 46 světlometů, z nichž má být 11 světlometů ráže 150 cm, 8 světlometů ráže 110 cm a ostatní ráže 90 cm.

Pokud jde o střelbu noční, byla tato střelba s počátku prováděna jenom u DPL. v obraně teritoriální a hlavně u OPL. Paříže.

Pro protiletadlové dělostřelectvo tohoto města byly vydány směrnice k provádění noční střelby dne 8. dubna 1915; obsahují zvláště tato nařízení:

„Jakmile nepřátelský cíl je hlášen veliteli baterie, snaží se tento velitel osvětlit cíl pomocí světlometu, který je mu přidělen.

Při této příležitosti se využívá co možná i činnosti světlometů sousedních. Přípravu střelby obstarávají pozorovací roje kolem baterie, které měří dálku cíle.

Velitel baterie určí podle hlášené dálky a podle smyslu pohybu cíle prvky střelby a zahájí co nejintenzivnější palbu při konstantní elevaci.

Pozorovací roje pozorují polohu rozprasku vzhledem k cíli a oznámí výsledky střelby veliteli baterie; ten zahájí novou přípravu, jakmile střelba je krátká nebo dlouhá, podle toho, zda se cíl k baterii přibližuje či se od ní vzdaluje.

Nové směry školy v Arnouville.

Rok 1916 je snad nejzajímavějším obdobím v celém vývoji francouzského dělostřelectva proti letadlům.

Víme, že osudy této zbraně jsou v rukou majora Pagezyho, který zastává dvojí funkci: ředitele arnouvillské školy a předsedy komise střelby proti letadlům.

Období je proto tak zajímavé, že se v něm likviduje alespoň částečně otázka správnosti střelby dělostřelecké proti pohyblivým vzdušným cílům, která byla tehdy a je snad ještě i dnes předmětem důležitých úvah dělostřelců proti letadlům.

Pagezy praví, že nelze pomýšlet na zastřílení při střelbě proti letadlům. Na to však druhý tábor odpovídá, co tedy činit, je-li střelba zřejmě nesprávná.

Všem dělostřelcům je nad veškerou pochybnost jasné, že střelba dělostřelecká není věda teoretická, nýbrž věda experimentální.

Všichni víme, že se žádná tabulka neb jiná pomůcka střelby, která nám udává prvky střelby v závislosti na geometrické poloze cíle, nezrodila pouze teoretickým výpočtem na základě zákonů, které nám dává fyzika.

Je známo, že nejchoulostivější věcí pro výpočet všech pomůcek střelby je stanovení správné hodnoty balistického koeficientu, na němž závisí konečná přesnost těchto pomůcek.

Je-li střelba praktickou aplikací zákonů o pohybu střely, které dostává dělostřelec ve formě tabulek střelby, musíme si především odpovědět na velice důležitou otázku, zda se praktická střelba vůbec může dít za takových okolností, které umožňují dokonalé určení všech složek, na nichž závisí absolutně exaktní stanovení prvků, obsažených v tabulkách střelby.

Můžeme říci již předem, že v této šťastné situaci bude dělostřelec jen za okolností zcela výjimečných. Ve velké většině případů bude příprava střelby chybná, takže střelba nebude absolutně správná.

To je perspektiva, která není pro dělostřelce radostná, ale je to skutečnost, s kterou se musí počítat.

Poznáním této skutečnosti není však ještě učiněno nic pro dosažení absolutní správnosti střelby, která je konečným cílem každé střelby dělostřelecké.

Nespokojí-li se však dělostřelec faktem nesprávné střelby, je nutno, aby si dal otázku, co může ještě učinit před zahájením střelby nebo po něm, aby se dokonalé správnosti co nejvíce přiblížil.

Odpověď na tuto otázku nedáme ihned, nýbrž nejdříve si stanovme dva krajní případy střelby dělostřelecké, které jsou dány otázkami:

1. Je vůbec možno dosáhnout absolutní správnosti střelby, i kdybychom přípravu prováděli za okolností ideálních?

2. Kdy máme vůbec nejmenší naději (ovšem při dobré snaze), zasáhnout střelou cíl umístěný na určitou vzdálenost od děla?

Na prvou otázku odpovídá nám jasně balistika:

I kdybychom prováděli přípravu střelby za podmínek ideálních, nebyla by naše střelba absolutně správná, poněvadž pomůcky střelby samy nejsou ideálně správné, zpracování jich je závislé na experimentu, který není nikdy dokonalý. Mez přesnosti tabulek střelby vyjadřujeme t. zv. absolutní správnosti tabulek střelby. Hodnota absolutní správnosti udává, o kolik procent může být ten neb onen prvek, zapsaný v tabulce střelby, chybný.

Tím ovšem není řečeno, že by cíl nemohl být zasažen, neboť nesmíme zapomenout na rozptyl, jemuž vedle vlastností velmi nepříjemných musíme přiznat i určité stránky, střelbě dělostřelecké velmi prospěšné. Ale nutno přiznat, že i dokonale vědecky připravená střelba dělostřelecká bude jen „náhodou“ absolutně správná.

Na druhou otázku můžeme odpovědět takto:

Nejmenší správnosti střelby dosáhneme pravděpodobně tehdy, jsme-li nuceni veškeré složky k stanovení správných prvků střelby odhadnout, t. j. tehdy, nemáme-li žádné přístroje, které by nám umožnily přesnější stanovení potřebných složek.

Není třeba zvláště probírat vývoj doktriny střelby dělostřelecké, abychom dokázali, že tento vývoj směřuje od pouhého odhadování složek, působících na správnost střelby, k užití přesných metod měřických a po-

četních. Konečným cílem tohoto vývoje je nepochybně střelba do všech důsledků vědecky připravená.

Ačkoliv pokrok týkající se vědecké přípravy střelby je značný, nelze tvrdit, že bychom byli již u cíle. Tím jsme uvedeni do situace, v které se musíme rozhodnout, zda se spokojíme při provádění palby účinné stupněm správnosti dnes dosaženým, či budeme-li pokračovat ve zvyšování správnosti střelby cestou experimentální, t. j. postupným zlepšováním střelby neboli zastřelováním.

Na první pohled zdálo by se snad zbytečné uvažovat o těchto věcech právě v tomto článku. Musíme však tak učinit, chceme-li zcela pochopit otázku správnosti střelby proti letadlům a způsoby, kterých v této věci užívá Pagezy.

Při každém zastřelení při střelbě dělostřelecké jde vždy o dosažení správného směru výstřelné, správné elevace a správného časování.

Složky působící na přípravu střelby jsou souřadnice cíle, vlivy perturbací (balistické a povětrnostní) a stupeň přesnosti použitých přístrojů.

Na hodnotu absolutní správnosti tabulek střelby nemáme při přípravě přímého vlivu, poněvadž nelze prakticky stanovit jejich hodnoty pro různé prvky v celém rozsahu působnosti kanonu.

Při zastřelení na nepohyblivý cíl využíváme zcela statické povahy celého problému a opíráme se při postupném zlepšování správnosti o invarianty této střelby, jimiž v daném okamžiku jsou směr výstřelné (azimut, směrnik), topografická dálka a výšková poloha cíle vzhledem k dělu.

Právě statická povaha střelby na nepohyblivý cíl nám umožňuje užít globálních oprav, to znamená, že není třeba v daném případě třídit při provádění oprav chyby, které vznikly nesprávným měřením souřadnic (invariant střelby) nebo nesprávným vyloučením vlivů balistických a povětrnostních anebo nesprávnou funkcí použitých přístrojů.

Je však velmi zajímavé podotknout, že právě vývoj doktriny střelby na pevný cíl směřuje k rigorosnímu třídění příčin odchylek, aby po provedené takto analýze (rozboru) bylo dělostřelci možno působit přímo na jednotlivé složky přípravy střelby, což umožňuje užít výsledků prováděné právě střelby rigorosně při střelbě budoucí (užití výsledků po provedení rozboru).

Vývoj střelby nemůže se tedy obejít bez důkladné analýzy problému správnosti, na jejímž základě dospějeme k praktickým pravidlům, jimiž se řídí důstojník, chce-li dosáhnout maxima správnosti.

Viděli jsme, jak polní dělostřelectvo postupně zavádí do své výzbroje přesné měřicí přístroje, aby dosáhlo především největší možné správnosti invariant střelby.

Tabulky vlivů balistických a povětrnostních mu umožňují přímé působení na t. zv. okamžité podmínky střelby a rigorosní předpisy o rektifikaci přístrojů zaručují jejich správný chod.

Odpověď, kterou jsem zůstal dlužen na otázku dříve položenou, dávám nyní.

Správnosti přípravy dosáhneme tím spíše, čím přesnější budou metody, jimiž stanovíme hodnoty invariant a čím přesněji můžeme určit veškeré vlivy perturbací a přístrojové, které jsou podkladem pro stanovení hodnot oprav sekundárních.

Konečné hranice dosažitelné přesnosti při maximální přesnosti souřadnic cíle a oprav sekundárních udává balistika na základě dosaženého stupně poznání vědeckého a technika na základě dosaženého stupně dokonalosti v mechanické konstrukci.

Nedokonalost, která existuje v té neb oné věci, projeví se prakticky odchylkami těžiště ran od cíle.

Další zlepšení může přinést jen experiment, t. j. praktická střelba.

Tato praktická střelba může být provedena na cíl skutečný nebo pomocný (fiktivní).

Tu však nastává problém nový, zda vlastnost cíle připouští rektifikaci střelby, či jsme-li nuceni vykoupit nedokonalost určitým mechanismem palby účinné.

Již svými požadavky, uvedenými v memorandu v r. 1915, objasnil Pagezy dostatečně cestu, která vede k dosažení maximální správnosti střelby proti letadlům.

Zdůrazňuje především nutnost nepřetržitého a přesného stanovení budoucí polohy cíle na základě přijaté hypotézy o rovnoměrném, přímočarém a vodorovném pohybu cíle.

Pagezy první tvrdí, že kinematická povaha střelby proti letadlům činí nemožným jakékoliv provádění globálních oprav k dosažení správných prvků střelby, t. j. azimutu výstřelné, elevace a časování.

Příkaz taktický a nutnost šetřit střelivem donutily polní dělostřelectvo k zavržení zastaralých formulí o zastřílení. Při střelbě na pohyblivý vzdušný cíl je to sama povaha střelby, která nutí dělostřelce proti letadlům k nejrigoróznějšímu rozboru otázky přípravy a výsledné správnosti.

Nechci již v tomto článku uvažovat o celkovém problému přípravy a správnosti střelby proti letadlům. Učiním tak později. Chci jen zdůraznit hlavní zásady Pagezyho, který do celého problému vnesl příkladnou jasnost.

V okamžiku, kdy Pagezy nastoupil svůj úřad, řídí se francouzské dělostřelectvo proti letadlům předpisem, jehož heslem jest:

„Není-li střelba zastřílena, je neúčinná.“

Nelze ani dost málo pochybovati o tom, že si autoři předpisu ze dne 24/XII 1915 byli vědomi všech obtíží, které se vyskytují při zastřílení na pohyblivý vzdušný cíl.

Víme přece, že se dělostřelci v samém počátku pokusili o zastřílení pomocí postranních pozorovatelů, kteréžto činnosti musili zanechat, když poznali její marnost.

Pagezy jde přímo na kořen problému, t. j. odstranit postupně vše, co právě je příčinou nesprávné polohy rozprasků.

Půjdeme-li při tomto rozboru cestou, kterou jsme šli dříve u dělostřelectva polního, nemůžeme zbloudit, neboť i střelba proti letadlům je především střelba z děla a na této společné základně musíme především stanout, abychom snáze pochopili nutnost růzností ve způsobech provádění střelby, které si vynutí pohyblivý cíl.

Co se stává s prvky: azimutem, top. dálkou a polohovým úhlem, když se cíl pohybuje rychlostí 50—100 m/sec.?

Ponecháme-li stranou všechny jiné překážky, vidíme, že veličiny, které byly dříve invariantami, jsou veličinami eminentně proměnlivými,



které vylučují nejen statické rámování, nýbrž i jednoduchou opravu polohy středního bodu rozprasku, jejíž užití má právě jen tehdy význam, byla-li zjištěna hodnota odchylky středního bodu rozprasku od cíle, který svou polohu nemění.

Nehledě k tomu, že hodnotu této odchylky nelze při střelbě p. l. stanovit přesně, vyjma užití fotokinotheodolitů, může se jí vůbec použít beze změny, když cíl změnil prostorovou polohu?

Zdravý rozum nás poučí, že by to bylo možné jen tehdy, kdyby postupné šířky rámce nebo skoky, kterými přemísťujeme střední rozprask, měly hodnoty proměnlivé.

Co se týče vlivů balistických a povětrnostních, je oprava z nich plynoucí evidentně proměnlivá a mění se při dané hodnotě perturbačních vlivů podle prostorové polohy cíle.

Mohli bychom se tedy pokusit o opravu proměnlivých souřadnic a perturbačních vlivů globální opravou? Jistě že nikdy. Co tedy především učinit?

Zajisté v podstatě to, co činí polní dělostřelectvo.

Zachytit především všechny složky přípravy jednotlivě a stupňovat jejich správnost do dosažitelného maxima.

Podotkli jsme, že správnost budoucí polohy vede přes křehkou lávku základní hypotézy k měření prvků pohybu cíle: výšky, směru a rychlosti.

Cesta vede přímo k pomocným přístrojům, které se stávají základní nutností při střelbě dělostřelectva p. l.

Koncem r. 1915 nemá však DPL. přístroje, kterými by bylo možno určit správné hodnoty základních prvků.

Z toho bylo nutno vyvodit důsledek velmi závažný, neboť bylo nebezpečí, že bez určitého zákroku by zůstala střelba stále velmi nesprávnou.

Nezbylo tedy nic jiného, než přijmout zatím nesprávnou střelbu a hledat přece jakýsi způsob zlepšování střelby.

Prvé řešení by znamenalo postavit dělostřelce do situace, kterou by těžce nesl — přihlížet nečinně k nesprávné střelbě, toť přece není možno.

Pagezy je si toho úplně vědom.

Ale naléztí východisko z této situace není lehké. Nelze přece opravovat střelbu stůj co stůj, aniž byla záruka, že změnou toho neb onoho prvku dosáhneme skutečně zlepšení střelby.

Tato úvaha vede Pagezyho k podrobné analýze problému „usprávnění“ střelby proti letadlům.

Výsledkem této analýzy je definitivní zavržení tak zvaných oprav globálních, jichž provádění se ukázalo bezúčelným doktorováním, poněvadž se spokojilo konstatováním odchylky, bez snahy, pátrat po její příčině.

Neodůvodněné opravování střelby dalo by se srovnat s činností lékaře, který by léčil nemocného jen podle určitého symptomu, aniž by se přesvědčil o příčině choroby.

I střelba neúčinná potřebuje k svému uzdravení stanovení přesné diagnózy.

Pagezy je dobrým lékařem.

Zdroje chyb při střelbě proti letadlům jsou v principu tytéž, jako při každé jiné střelbě dělostřelecké:

- a) nesprávné určení poloh cíle,
- b) vlivy balistické a povětrnostní,
- c) chyby přístrojů.

Co se týče nesprávné polohy cíle, víme již, že tato poloha může být určena matematicky správně jedině na základě přijaté hypotézy o pohybu cíle a závisí tedy přímo na správnosti měření základních prvků.

Nebylo by jen marné opravovat proměnlivé elementy, které charakterisují v určitém okamžiku prostorovou polohu, t. j. azimut, polohový úhel a dálku, nýbrž i nelogické a bláhové.

Nelogické proto, že bychom nešli na příčinu zla, a bláhové proto, že bychom se o zlepšení veličin proměnlivých pokoušeli způsobem platným pro střelbu povahy statické a nechali bychom si ujít možnost působit na základní prvky, jejichž hodnota nezávisí na prostorové poloze cíle.

Z toho důvodu poukazuje velitel arnouvillské školy na nutnost postupného zlepšování výšky a rychlosti, jejichž hodnoty nelze vzhledem k nedokonalosti přístrojů stanovit přesně.

Ale zároveň precisuje, že se provádění oprav výšky nemůže opírat o jakékoliv odhady, nýbrž o přesná měření rozdílu výšky rozprasku a výšky cíle.

K tomu účelu navrhuje zvláštní přístroje, kterými musí být vybaveni pozorovatelé.

Jasně je takto vysloven požadavek zvláštního pozorovacího přístroje, kterým správnost určitého prvku přesně kontrolujeme.

Zlepšování výšky úpravou dálky rozprasků na základě údajů pozorovatelů selhalo úplně.

Mimo jiné věci bylo nad veškerou pochybnost dokázáno, že pozorování mělo vůbec cenu jen tehdy, byly-li azimut a poloha rozprasků správné.

Cesta k opravě rychlosti vede přes přesný rozbor, který má ukázat, jakého druhu jsou odchylky způsobené nesprávnou rychlostí a jaká jest jejich charakteristika.

Tímto krokem jest jasně naznačena nutnost teoretického studia odchylek, které má pozorovatel usnadnit nalezení příčiny pozorované úchylny.

Protože pozorovatel není vybaven přístrojem, který by podobně jako u výšky mohl přímo udat velikost chyby v rychlosti, nežádá Pagezy opravu okamžitou, nýbrž využití pozorované úchylny pro střelbu příští.

Užití pozorovatelů bočních, vybavených zvláštními přístroji na kontrolu výšky, považuje Pagezy za ustanovení přechodné.

Celou svou energii soustřeďuje na uskutečnění svého původního programu, jímž jest: „On ne regle pas un tir contre avion, on le prepare.“

(Pokračování.)