

LETECKÉ ROZHLEDY

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

Major letec Karel Müller:

Několik poznámek k článku Ing. Z. Vencla: Příčiny chyb za bombardování a jich odstraňování.*)

Článek, sestavený, jak uvádí autor, podle ruských pramenů, obsahuje několik omylů, které, jak myslím, bude nutno opravit.

Tak již obr. 1 na stránce 953 (145) neodpovídá definicím základních pojmů, které se v letectvu začínají ujmát.

Poněvadž letecké bombardování lze dobře srovnat s dělostřeleckou palbou, je nutné a také účelné, aby základní pojmy obou těchto druhů „paléb“ byly stejné. Poněvadž letectvo nemá dosud v tomto oboru dostatek vlastních prací, musí definice vhodných základních pojmů přijímat od dělostřelectva, tedy z předpisu D-VII-1 (Nauka o střelbě dělostřelectva, I. díl. Pravidla střelby).

Pak nemohou býti vzdálenosti na obr. 1 vyznačené nazvány „pravděpodobnými úchylkami“.

V dalším odstavci píše autor o chybách v měření rychlosti letounu a o jejich vlivu na přesnost bombardování. Vliv chyb v měření této rychlosti na přesnost bombardování není správně vystižen.

Autor se zmiňuje pouze o přesnosti zjištění vlastní rychlosti letounu proti okolnímu vzduchu. K čemu potřebujeme znáti tuto rychlost? Jen k tomu, abychom mohli na zaměřovači nařídit správný úhel zbrzdění dané pumy.

Na str. 954 (146) uvádí autor tento příklad: při bombardování z výše 3000 m ukázal rychloměr vlastní rychlost letounu 180 km/hod., t. j. 50 m/vt.; tomuto údaji rychloměru odpovídá v standardní atmosféře vlastní rychlost letounu 209 km/hod., t. j. 58.1 m/vt. Vlivem různých teplot okolního vzduchu byla však skutečná rychlost letounu při -14.5°C 205 km/hod., t. j. 57 m/vt., při $+5.5^{\circ}\text{C}$ pak 213 km/hod., t. j. 59.2 m/vt. Z těchto rozdílů rychlostí dovozuje autor, že dopad pumy padající 20 vt. bude chybný o $\pm 20 \times 1.1 = \pm 20$ metrů.

Nehledíme-li ani k tomu, že z výše 3000 m nemůže býti doba pádu pumy 20 vt., poněvadž již ve vzduchoprázdnu je doba pádu z této výšky 24.73 vt., je vliv rozdílu rychlostí letounu na dopad pumy nesprávný.

Problém dopadu pumy měl býti správně řešen takto:

mějme leteckou pumu, která při bombardování z výše 3000 m má tyto úhly zbrzdění:

při rychlosti	úhel zbrzdění
50 m/vt.	47 dílců,
55 „	54 „
60 „	61 „
65 „	68 „

Byla-li změřená rychlost letounu proti okolnímu vzduchu 209 km/hod., t. j. 58.1 m/vt., měl býti na zaměřovači nařízen úhel zbrzdění 58.2 dílců;

*) Uveřejněno v 7. a 8. čís. Let. rozhledů 1935.

poněvadž však skutečná rychlost letounu byla buď 205 km/hod., t. j. 57 m/vt., nebo 213 km/hod., t. j. 59.2 m/hod., dopustil se pozorovatel chyby v tom, že nenařídil na zaměřovači úhly zbrzdění, odpovídající této skutečným rychlostem. Tyto úhly zbrzdění pro danou pumu jsou:

při rychlosti	úhel zbrzdění
57.0 m/vt.	57.0 dílců,
59.2 m/vt.	59.8 dílců.

Chyba v nařízení úhlu zbrzdění je tedy: — 1.2 dílce a + 1.6 dílce.

Těmto chybám v nařízení úhlu zbrzdění odpovídají při bombardování z výše 3000 m tyto chyby v dohozech:

a) 1.2×3 , t. j. 3.6 metrů; b) 1.6×3 , t. j. 4.8 metru.

Střední chyba v dohozu je tedy 4.2 metru.

Tato chyba je vzhledem k pravděpodobné úchylce v dohozu při bombardování z výše 3000 m (asi 26×2.5 , t. j. 65 metrů) tak nepatrná, že ji lze úplně zanedbat.

Není tedy za normálních poměrů nutno zabývat se korekcí údajů rychloměru podle skutečných povětrnostních poměrů, nýbrž stačí úplně provést převod údajů rychloměru na poměry v standardní atmosféře.

V dalším textu uvádí autor metodu k opravě chyb při bombardování použitím kontrolních pum a doporučuje provést předběžný výpočet anebo korekci prvků bombardování podle dopadů 2 až 3 kontrolních pum.

Domnívám se, že tato metoda není výhodná, a to z těchto důvodů:

1. Z výše, o které se v celém článku mluví, t. j. z výše 3000 m, je pravděpodobná úchylka asi 65 metrů; to znamená pravděpodobnost 50%, že svržená puma dopadne do pásu šíře 130 metrů, položeného zvoleným pomocným cílem kolmo na směr náletu.

Proto není správné, jestliže na str. 960 (152) bere autor polovinu z rozdílu dvou úchylek velikosti 52 a 210 m jako opravu pro prvky bombardování, poněvadž tyto polohy dopadů pum odpovídají ještě pravděpodobnosti zásahu s původními prvky vrhu.

K tomu, aby popsaným způsobem mohla být provedena oprava prvků pro bombardování, bylo by nutno shodit větší počet pum, zjistit úchylky dopadů těchto pum od zvolených cílů a pak teprve z jejich průměru opravovat prvky bombardování. Poněvadž však poloha dopadů pum vzhledem k pomocným cílům může být zjištěna pouze odhadem, lze si učinit představu o přesnosti těchto údajů, uvědomíme-li si, že se odhad provádí z výše 3000 m.

2. Jaký je výsledek kontrolních vrhů? Z polohy dopadů pum, z výšky bombardování, z vlastní rychlosti letounu a z doby pádu pumy určuje autor směr a sílu větru.

K určení směru a síly větru není však nad pevnou zemí nutno shazovat kontrolní pumy a zavádět tak do měření další prvek nejistoty, t. j. rozptyl pum.

Jde-li o to, aby byly opraveny prvky pro bombardování se zřetelem na sílu a směr větru, je podstatně výhodnější, když vybrané posádky letounů provedou svými avigačními přístroji změření derivace a relativní rychlosti letounu oproti zemi; z výsledků těchto měření a ze známé vlastní rychlosti letounu zjistí pak směr a sílu větru. Tato metoda, založená na údajích měřicích přístrojů, dávala by jistě výsledky přesnější než metoda kontrolních pum, při níž se vzdálenosti dopadů pum od cílů určují pouze odhadem.

Jediným přístrojem, na který má a může spoléhat posádka letounu, je zaměřovač pro bombardování, ovšem moderní konstrukce, na němž jsou správně nařízeny:

- a) doba pádu pumy, odpovídající relativní výšce letounu nad cílem,
- b) úhel zbrzdění pumy, odpovídající relativní výšce a vlastní rychlosti letounu vzhledem k okolnímu vzduchu.

Potřebné opravy pro sílu a směr větru provede moderní zaměřovač správně a automaticky sám.

Pro úspěch bombardování je tedy nutno znáti:

1. balistické vlastnosti pumy, t. j. dobu pádu a úhel zbrzdění při bombardování z různých výšek a při různých vlastních rychlostech letounů;

2. správnou výšku bombardování;

3. vlastní rychlost letounu vzhledem k okolnímu vzduchu.

Je proto zásluhou autorovou, že poukázal na nutnost oprav údajů výškoměrů a statoskopů podle teplot okolního vzduchu, poněvadž některé zaměřovače (na př. s dvojnásobným průchodem cíle záměrnou) mohou při nesprávné výšce bombardování zvětšit úchylky v dopadech pum značně více, než je uvedeno v příkladech na stránce 958 (150).

Bylo by proto záslužnou prací, kdyby autor věnoval této otázce svou pozornost a dovedl, třebaš v dalším článku, zda provádění oprav údajů výškoměrů a statoskopů podle teploty je nutné i při úkolech našeho bombardovacího letectva, tedy přihlédl k pravděpodobným meteorologickým poměrům zdejších ve vztahu k vzdálenosti cílů od základních letišť.

Štábní kapitán dělostřelectva Václav K a b e š:

Soustředění palby skupiny DPL.

Poznámky k stejnojmennému článku npor. děl. M. Jand'ourka v LR. 1934, čís. 6, str. 197 (1237).

K článku p. npor. Jand'ourka dovoluji si připojit své poznámky a několik návrhů:

1. Předem bych se rád ujistil o správném výkladu odstavce a) „Jak připravit soustředění předvídané?“. V odstavci „Provedení“ jako pátou větu uvádí p. npor. Jand'ourek toto: „K této době připočte pracovní dobu přepadu t_p “.

Domnívám se, že autor místo slov „pracovní dobu přepadu“ chtěl užít výrazu „doba pracovní“, což podle „Náčrtu“ p. škpt. Schneidera a podle předp. D-VI-5, čl. 109 znamená dobu, které je zapotřebí k načasování střely, k nabití střely a k uzavření závěru. „Pracovní doba přepadu“ naproti tomu znamená dobu, po kterou baterie pracuje při přepadu, t. j. od okamžiku, kdy velitel velí „pal“ až do poslední rány, t. j. do okamžiku, kdy může býti hlášeno „přepad vypálen“.

V praxi to znamená, že připočteme-li k době letu t_l dobu pracovní, dostaneme první rozprask u cíle v okamžiku, kdy průmět cíle na letoměru bude míjeti čáru soustředění; připočteme-li však k době letu střely pracovní dobu přepadu, bude poslední rozprask v blízkosti cíle, když jeho průmět bude na čáře soustředění.