

Podplukovník let. Karel Müller:

Zrakový klam při bombardování?

Bombardujeme-li určitý cíl a sledujeme-li zrakem pumu shozenou s letounu, pozorujeme, že puma nejdříve zůstává za letounem; pak, blíží se k zemi, jako by náhle změnila své chování, pohybuje se dopředu směrem k cíli.

Domníváme se proto zprvu, že puma dopadne před cíl (bude krátká), a jsme překvapeni tím, když se puma náhle blíží k cíli a dopadne podle okolností i za ním (je dlouhá).

Jak je možno vysvětlit toto chování pumy, když víme, že pozorovatel stojící na zemi vidí dráhu pumy jako spojitou křivku bez náhlých změn tvaru nebo sklonu?

Abychom tento úkaz vysvětlili, je třeba nejprve sledovat dráhu pumy pozorovatelem stojícím na zemi a potom pozorovatelem v letounu.

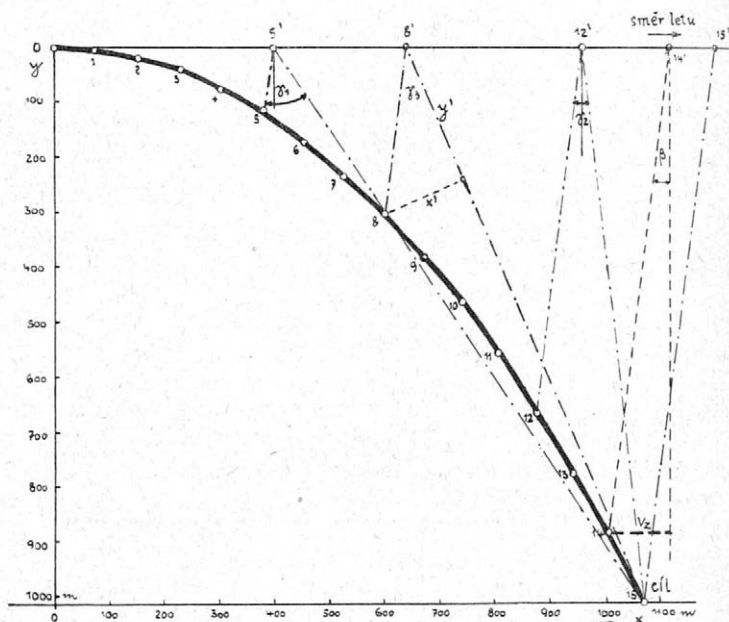
Mějme let. pumu těchto balistických vlastností:

doba pádu vt.	svislá vzdálenost pumy Y m	dohoz X m	vodorovné brzdění V_z m
1	4'9	78	2
2	19	155	5
3	40	231	9
4	72	307	13
5	116	382	18
6	171	456	24
7	235	529	31
8	303	601	39
9	382	672	48
10	464	741	59
11	558	810	70
12	668	878	82
13	777	945	95
14	887	1010	110
15	1013	1075	125

Dráhu pumy těchto balistických vlastností tak, jak se jeví pozorovateli stojícím na zemi, ukazuje obr. 1. Za určitý čas (na př. za 14 vteřin) po uvolnění pumy ze závěsníků dostane se puma na své dráze do bodu 14; v této době je letoun v bodě 14' a pozorovatel v letounu vidí pumu vzhledem k svislici pod úhlem β (úhel zbrzdění) ve vzdálenosti V_z (vodorovné zbrzdění) od této svislice.

Z takto získaných hodnot pro úhel zbrzdění a pro vodorovné zbrzdění pumy můžeme kreslit dráhu pumy tak, jak se má jevit pozorovateli z letounu. Tímto postupem dojdeme k dráze pumy, znázorněné na obr. 2. Tato dráha pumy nevysvětluje však úkaz dříve popsany, poněvadž ukazuje, že se puma má pozorovateli jevit trvale za letounem.

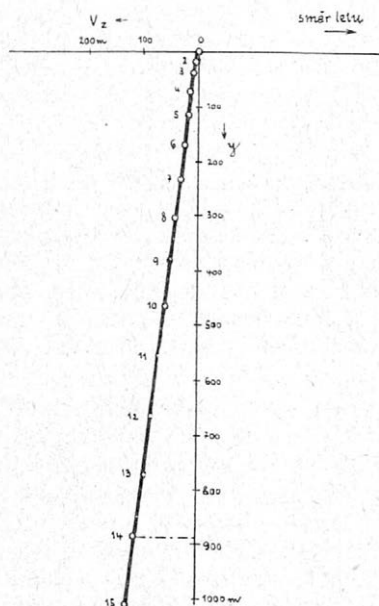
Příčinu tohoto neúspěchu je nutno hledat v tom, že pozorovatel v letounu nesleduje pumu vzhledem k svislici, nýbrž, snaže se pumou zasáhnout určitý cíl, vztahuje polohu pumy v prostoru v každém okamžiku k spojnici letounu s cílem, která svůj sklon neustále mění.



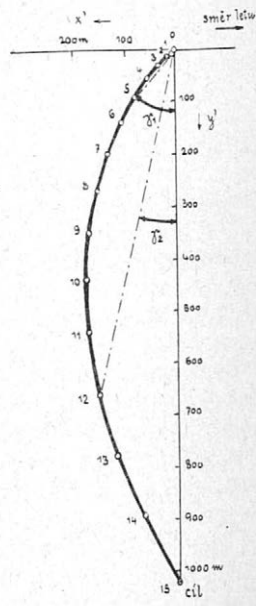
Obr. 1.

Dráhu pumy, vztahovanou v každém okamžiku k spojnici letounu s cílem, sestrojíme takto:

1. vraťme se k obr. 1; za určitý čas (na př. za 8 vteřin) je puma na své dráze v bodě 8; v této době je letoun v bodě 8' a pozorovatel vidí



Obr. 2.



Obr. 3.

pumu vzhledem k spojnici letoun—cíl pod úhlem γ_3 ve vzdálenosti 8—8' od letounu;

2. kresleme dráhu pumy vzhledem k spojnici letoun—cíl tím způsobem, že s počátku 0 (obr. 3) vedeme paprsky pod úhly $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \dots$ a na ně nanese vzdálenosti 5—5', 8—8',

Dráha pumy takto sestavená ukazuje skutečně, že puma zůstává zprvu za letounem, pak změní směr a přibližuje se k cíli.

Poněvadž pro pozorovatele v letounu je obtížné odhadnout vzdálenost pumy od letounu, je názornější, sledujeme-li polohu pumy v stejných časových intervalech, poněvadž rovnoměrně plynoucí čas je vhodnějším měřítkem.

Na obr. 3 jsou zakresleny polohy pumy na konci každé vteřiny (viz body 1, 2, 3,); z rozdělení těchto bodů po dráze pumy vidíme, že v daném případě:

a) až do desáté vteřiny, tedy po dobu $\frac{2}{3}$ pádu pumy, zůstává puma za letounem;

b) od 11. do 15. vteřiny se puma velmi rychle přibližuje k cíli.

Rozdělení poloh pumy na konci každé vteřiny po dráze pumy takto sestavené vysvětluje tedy úplně úkaz dříve popsany.

S podobným úkazem se setkáváme také při kulometné střelbě svítícími náboji na pohyblivý cíl. I v tomto případě se zdá, že střela mění poblíž cíle svůj směr, což často bylo nesprávně přičítáno odlišným balistickým vlastnostem svítících střel od vlastností střel ostrých.

Štábní kapitán děl. František Schneider, dipl. inž. ESE.:

Kapitoly o dělostřelectvu proti letadlům.

Francouzské dělostřelectvo proti letadlům po válce.

(Pokračování.)

Je-li vítr přesně znám, praví nauka, lze odchylky stranové i polohové přepisovat nesprávné rychlosti nebo nesprávné době letu.

Nebyl-li vítr zjištěn a jsou-li odchylky co do hodnoty a smyslu bez ohledu na směr dráhy cíle, konstantní, lze je přepisovat působení větru, ovšem za předpokladu, že se cíl pohybuje v určitém prostoru po určitou dobu.

Nebyl-li vítr při střelbě zjištěn a jsou-li hodnoty odchylek konstantní, avšak mění-li se jejich smysl podle směru dráhy cíle, lze je přepisovat nesprávné rychlosti nebo nesprávné době letu, zvláště tehdy, objevují-li se rozprasky na prodloužené dráze cíle.

Nebyl-li vítr při střelbě zjištěn a nejsou-li odchylky konstantní ani co do polohy a smyslu, nutno předpokládat, že nesprávná poloha rozprasků je způsobena několika chybnými prvky zároveň.

Závěr, týkající se rozboru stranových a polohových odchylek, zní:

Bezprostřední rozbor střelby je všeobecně nemožný; jediné zhodnocení záznamu dovoluje občas objasnit, jaký podíl v nesprávné poloze rozprasků měly vítr a rychlost cíle.

Se zřetelem na dříve uvedené podmínky pro rozbor střelby proti letadlům je nutno se stanoviska všeobecně dělostřeleckého konstatovat, že