

Rotmistr děl. Jaroslav Šubert:

Meteorolog v dělostřelectvu.

Již loňský rok přinesl mnoho nových poznatků vyplývajících z konání služby meteorologa-dělostřelce, které rádi personálu příležitostných povětrnostních stanic a všem zájemcům o toto odvětví vojenského výcviku povíme.

Jde o výpočet balistického větru pro dělostřelectvo, o větší přesnost při výpočtu, kterážto možnost je v našich rukou. Je více okolností, které budou tuto možnost potvrzovat.

Především jest tu zavedení nového způsobu plnění pryžových pilotovacích balonků, pro které vydalo dělostřelecké učiliště loňského roku tabulky výstupní rychlosti v závislosti na t. zv. vztlaku a váze.

Kdo s láskou a s porozuměním pracoval v odborné této službě, jistě uvítal s povděkem možnost přesnější práce. Ačkoli nelze jen tak honem zavrhnout balony z impregnovaného papíru a jejich plnění na skoro konstantní stoupavost pomocí tabulek a přítěže, přece nese nové plnění neklamné známky zlepšení po stránce konečných výpočtů.

Zopakujme si dosavadní, lépe říkajíc starší způsob plnění balonu, abychom se ujistili o jeho stinných anebo dobrých stránkách v užití.

Balon se zváží, připne k pilotovací váze a plní vodíkem. Jak mnoho se naplní? Obyčejně tak mnoho, až se vyrovnají všechny záhyby vzniklé jeho složením při úschově. Velikosti obsahu asi 1 m³ vodíku je zřídka kdy dosaženo, protože se bojíme, aby nepraskl. Tuto příčinu známe všichni velmi dobře. Impregnovaný papír je starý, ústí balonu se záklopkou vždy spečeno; tam, kde plochy balonu mají být neprodyšně slepeny, prolíná plyn slyšitelně. Časté trhliny vyžadují ustavičného zalepování při plnění. Takto vyspravovaný balon si netroufáme příliš naplnit, ježto materiálem nelze plýtvat. Škoda každého balonku a pak velká spotřeba vodíku na každý balonek, který naší vinou praskne, se těžko odůvodňuje.

Podle tabulek naplníme tedy balon na nejníže přípustnou váhu, řekněme u balonu fy Hervert na 240 g, při jeho váze bez plynu 95 g a přítěži 64 g. Je patrné, že tak musí mít balon alespoň v prvních deseti minutách průměrnou výstupní rychlost 210 m/min. Má ji však? Jsme si tím jisti? Musíme odpovědět: ne vždycky. Průměr dráhy letu balonu na pilotovacím diagramu není vždy úplně správný, t. j. výška „h“ ve vzorci:

$$E = h \cdot \cotg \alpha$$

bývá velmi přibližnou hodnotou, ne-li číslem odhadnutým. Povíme, proč.

Na pravítku k tomu účelu zkonstruovaném provedeme výpočet základny vzniklého pravoúhlého trojúhelníka, jehož druhou odvěsnou je právě ona výška *h*, tak, že na základě logaritmického pravítka S. I. určíme podle času výšku, z čehož hodnota výškového úhlu *α* na hořším pravítku ukazuje velikost základny onoho trojúhelníka na pravítku spodním. Z toho je vidět, že je nejvýše nutno, aby průměrná výstupní rychlost oněch 210 m/min. zůstala v prvních 10 minutách zachována.

Děje se to však? Obáváme se, že málokdy. Papír balonu má být nepropustný, avšak jsou zde těžko viditelné trhlinky, jejichž účinek, jako prolnutí vodíku balonem, je zřejmý již v několika stovkách metrů nad zemí; nebo to bylo nedostatečné naplnění, které nám zřetelně ukazuje

v theodolitu prolákliny balonu, do kterých se opírá vítr balon unášející. Předpokladem jest jistě, že balon musí být zachován v tom tvaru, v jakém byl vypuštěn, t. j. oblý, na povrchu hladký, na který bude mít vítr vliv co do směru a síly, avšak balon nesmí být jeho úplnou hříčkou. Také přítěž přivázaná u ústí balonu při každém výkyvu přímo strhává balon od pravidelnosti vztlaaku. Sílu záření slunečního, která by mohla působit rozpětí v balonu a tím snad zvýšit stoupavost, nelze zde brát v úvahu.

Takovýmito a podobnými zjevy, které nebylo možno odstranit, dopouštěli jsme se chyb, které nebylo lze ani v jejich velikosti odhadnout. To všechno se u balonů pryžových nemůže vyskytnout, ať již by byly plněny podle Hegesella („Dunlop“) nebo grafického určení (plnění „A“). Jejich tvar zůstává i při menší váze pravidelný, kulatý, při dobrém uvázání udržují dlouho plyn. Při novém způsobu plnění nepotřebují regulovatelnosti přítěží. Deformování pryžového balonu při plnění snažíme se zabránit tím, že vytlačujeme plyny balonu na náležité místo, což pro těstovitou vlastnost pryže jde lehko.

Velikost těchto balonků bude úplně dostačovat, uvědomíme-li si, že při jasné obloze bude i je vidět do značných výšek, naproti tomu při mlze nebo větší oblačnosti zmizí v mracích stejně balon s obsahem plynu 1 m³ (papírový) jako s obsahem polovičním (pryžový).

Potom by zbyla již jen jediná možnost pilotování volně vypuštěným balonem s výbušnými petardami (určování dráhy balonu zvukoměricky) nebo pilotování upoutaným balonem (drakem) s přístroji (anemometry). Těchto dvou způsobů se u dělostřeleckých povětrnostních stanic skoro dosud neužilo.

Naposlední výbornou vlastností balonu pryžového nebo spíše jeho grafických tabulek bude, že můžeme stanovit stoupavost sami. Rozhodujícím činitelem měření, t. j. máme-li zvolit výstupní rychlost o 100—125 až 150 m/min., bude pro nás druh mraků, stupeň oblačnosti, pak požadovaná nejvyšší vzdušná vrstva.

Vyjmenované přednosti pryžových balonků a nového způsobu stanovení vztlaaku mají pro nás ten význam, že nás přesvědčují o daleko správnějším vyhodnocení hlavně podélné složky větru a utvrzují ve víře v pozitivnější výsledky naší obtížné práce. Správnější technický podklad věci vyráží zbraň z ruky všem těm, kteří se stále na tento obor vojenského výcviku dívají s malým porozuměním.

Potom máme zlepšený způsob výpočtu balistického větru pro dělostřelectvo. Je nutno všíti se do nynějších zkušeností s dosavadním způsobem propočítání a s oním, který zde uvedu.

Vezměme konkrétní příklad: Velitel baterie těžkých mozdířů vyžádal povětrnostní zprávu (depeši) do 4000 m výšky vzdušné vrstvy. Zpráva musí být odeslána do 6.30 hod. na hlavní pozorovatelnu. Kdy musíme začít pilotovat, abychom měli dostatek času k propočítání a aby zpráva byla hotova včas? Mluvíme o balistickém větru, jehož geometrické složení zabere nám nevíce času.

Doba pilotování (délka pozorování theodolitem) do 4000 m trvá při průměrné výstupní rychlosti balonu 210 m/min., podle tabulek 19'6 min. Velmi dobře vycvičený pozorovatel přepočítá úhel výškový na základnu trojúhelníka E pro každou minutu zvlášť za dalších 5 minut času.

S dobrým pomocníkem zapisovatelem nanese průmět dráhy balonu na pilotovací diagram, t. j. směr ve stupních, a velikost oné dráhy letu balonu v každé minutě pomocí zalomeného pravítka.

Označí kotami žádané vrstvy, na př. po 500 m. Balon dosáhl výšky 500 m ve 2'4 min., 1000 m ve 4'8 min., 1500 m v 7'2 min. atd. Nebylo-li nutno zvětšit nebo zmenšit měřítko, změří délku každé vrstvy a dělí tuto hodnotu s počátku 2'4, aby dostal rychlost větru oné vrstvy za 1 minutu, Ježto zalomené pravítko samo o sobě odpovídá 60násobnému zmenšení, ukazuje nám podíl přímo rychlost skutečně vanoucího větru, v *m* za vteřinu.

To je vypočítán teprve skutečný vítr. Uplynulo dalších 10 minut. Počne se násobení skutečného větru koeficienty balistického větru všech postupných vrstev vzdušných. Těchto násobků bude v našem případě 35. Nyní vynásíme na zvláštní papír průměrné směry té oné vrstvy, odkud vítr vane, pomocí průhledné oleáty, zatím co zapisovatel propočítává koeficienty.

Přijde nejobtížnější fáze výpočtu, t. j. geometrické složení vypočítaných hodnot, určení výslednic směru a síly větru. Tato práce, má-li být dosaženo hodnotných výsledků, nesmí být odbývána jenom proto, že se čas odeslání zprávy značně přiblížil, nýbrž naopak musí být provedena se vši přesností a svědomitostí. Zde není možno spěchat na újmu přesnosti vyhodnocování; je nezbytno volit tedy dobu, kdy počnu s měřením větru, tak, abych ukončil práce směřením ne příliš brzo před požadováním zprávy ani se neopozdil. Při tom mám na mysli, že si při geometrickém složení větru volil každý pozorovatel způsob nejjednodušší a při tom úplně přesný, kdy nanáší na ramena počínajícího polygonu od hodnot vyšších k menším, kterýmžto způsobem není dotčen střed kvadrantového kříže nekontrolovatelnou směsicí čar.

Z těchto všech uvedených prací seznáme, že v našem případě nutno začít pilotovat brzo po 5. hod., při skvělých schopnostech pozorovatele.

Připočítáme-li nyní ještě k tomu propočítání vlivu podélné a příčné složky větru podle tabulek denních vlivů na pozorovatelně, vychází nám doba téměř dvou hodin, než vyjde první rána, k jejímuž vyhodnocení byl vzat vítr vanoucí v čase pilotování. A zde jsme konečně u jádra celé věci. Vyskytne se námitka, že k vypočítání větru balistického byl vzat za základ, jak je přirozené, vítr skutečný, který za dlouhou dobu dvou hodin může mnohokrát změnit svůj směr i sílu. Ačkoli nejsme nakloněni souhlasit úplně s tímto příliš pesimistickým názorem, přece je na něm dosti pravdy. Časté změny v pohyblivosti atmosféry po celý den, dosti velké odchylky pohybu vzduchu v našich krajinách v krátkých časových intervalech by potvrzovaly pravdu toho, co bylo shora uvedeno. Snad v noci a ráno není pohyb vzduchu zvlášť patrný, ale to jen ve vrstvách nevysoké, přízemní. Známe ze zkušenosti, jak se v našich kopcovitých a hornatých krajinách během necelé půlhodiny při počínajícím záření z úplně jasné oblohy pokryje nám obloha ubíhajícími alto-straty až alto-cumuly, někdy i mraky nízkými. Nasvědčovalo by to krátkodobým změnám pohybu vzduchu, t. j. změnám větru co do síly a směru.

Jak nabudeme jistoty všichni, že naše práce nebyla marná nebo dokonce škodlivá při výpočtu denních vlivů? Jest jen jedna odpověď. Zkrátit dobu mezi měřením a použitím větru ve střelbě na nejmenší možnou

míru a to jak u meteorologické stanice, tak i při výpočtu vlivů na dělostřelecké pozorovatelně.

U povětrnostní stanice můžeme postupovat takto: Zapisovatel jako náš pomocník si запиše předem do pilotovací knížky přesně čas, kdy dospěje balon výše obvyklé vrstvy, mimo celé minuty. Tak na př. máme u balonu papírového:

Čas min. vteř.		Azímút	↖ výšk.	Přepoč. ↖ výšk.	Poznámka
1					
2					
2	22				500 m
3					
4					
4	46				1000 m
5					
6					
7					
7	8				1500 m

pryžového:

Čas min. vteř.		Azímút	↖ výšk.	Přepoč. ↖ výšk.	Poznámka
1					
2					
3					
3	20				500 m
4					
5					
6					
6	40				1000 m
7					
8					
9					
10					1500 m

Podle stopek v příslušném zlomku minuty odečte i oba úhly této vrstvy. Doba sledování balonu se tím ovšem nezmenší; po ukončení pilotování se přepočítá podle logaritmických pravítek úhel výškový, odpovídající výšce 500, 1000, 1500 atd., a vynásí se za hlášení příslušného azimutu koty. Nazveme to kotováním vzdušné vrstvy. Vzdálenosti mezi 500 až 1000, 1000 až 1500 atd. změříme zalomeným pravítkem a dělíme 3'3 (t. j. časem průchodu vrstvou v minutách), čímž dostáváme rychlost větru v m/sec. Rychlost větru ve vrstvě 0 až 500 máme přímo, dělíme-li přepočítaný úhel výškový této vrstvy 3'3. Tak vypočítáme zrychleně a s dostatečnou přesností skutečný vítr. Způsob, v kterém se měří od minuty k minutě a k zlomku minuty, na př. 2'4 až 3'3 až 4'4 až 4'8, je příliš zdlouhavý a je o málo přesnější, kdyby se přihlíželo k zakřivení dráhy balonu v příslušné vrstvě, které je možno pro nepatrnost chyby zanedbat.

Jsou-li připraveny nyní tabulky, které si předem velitel povětrnostní hlídky pořídil, a to tabulky vypočítaných násobků koeficientů pro různou sílu větru v metrech a v jeho desetinách, není třeba, aby zapisovatel zdlouhavě násobil sílu větru příslušnými koeficienty, a přistoupíme ke geometrickému složení balistického větru za známých již naučení.

Po odeslání povětrnostní zprávy na pozorovatelnu přistoupíme k vynešení minut na pilotovací diagram, které zakreslíme jaksi pro kontrolu a spojíme mezi sebou, podle okolností i kotou, čarami. Takto je zakreslena dráha balonu na diagram.

Kotování vrstev je způsob rychlý, dostatečně přesný a zvláště při měření větru ve vysokých vrstvách vzdušných zřetele hodný.

Doba výpočtu větru balistického se skoro o polovíčku zkrátila a my jsme se přiblížili zase o něco blíže k žádoucímu cíli ve službě dělostřelecko-meteorologické, t. j. k svědomitější práci a k větší pravděpodobnosti správného výpočtu.

Nadporučík děl. Karel Gruncel:

Výcvik příslušníků automobilních jednotek v německé armádě.

Automobilní jednotky německé armády mohou se pochlubit širokou, důkladnou a cílevědomou výcvikovou organizací. Účelem výcviku příslušníků automobilních jednotek je podle předpisu H. Dv. 472 vycvičiti nejenom řidiče provozních aut a motocyklů, nýbrž i taktické velitele jednotek obrněných automobilů a bojových jednotek motocyklistických.

Předpis určuje úkoly automobilních jednotek takto:

- Zvýšiti pohyblivost bojových jednotek a velitelství.
- Prováděti daleký průzkum (auta, obrněná auta, motocykly).
- Odsunovati veškeré dovozy a odsuny.
- Pečovati o odborný výcvik řidičský a dílenský v armádě.

Jak patrně, jsou úlohy automobilních jednotek velmi obsáhlé a obtížné a proto také jsou k nim vybíráni především dobrovolníci, kteří se vyznačují určitými vlastnostmi (klid, rozvaha, střízlivost a absolutní spolehlivost) a předběžným odborným vzděláním.

Než jest však dobrovolník přijat k automobilním jednotkám armády, vyžádá si vojenská správa o něm dobré zdání od příslušných úřadů, v jejichž oblasti působil v občanském životě. Nevyzněl-li posudek policejních úřadů dosti příznivě (opilství, četné havarie, neopatrnost při jízdě atd.), není žadatel přijat.

Odborný výcvik příslušníků automobilních jednotek dělí se na 4 třídy:

1. třída. Trvá po dvě léta vojenské služby. Přijetí nováčci jsou zařazeni k výcvikovým praporům, kde se jim dostane všeobecného vojenského výcviku, načež jsou rozděleni k příslušným výcvikovým automobilním skupinám, kde se jim dostává odborného automobilního výcviku a kde pokračují ve všeobecném výcviku vojenském.

Všeobecně vojenský výcvik u výcvikových skupin obsahuje jednak technický výcvik jednotlivce a bojový výcvik v malých jednotkách. Hlavní důraz je kladen na střelecký výcvik s puškou, pistolí a lehkým kulo-