

Řízení palby

T 21 - Příprava řízení palby dělostřeleckého oddílu



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost

Název projektu: Inovace magisterského studijního programu Fakulty vojenského leadershipu

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/2.2.00/28.0326

Základní a doporučená literatura:

Pub-74-14-01 *Pravidla střelby a řízení palby pozemního dělostřelectva.*(dělo, četa, baterie, oddíl). Vyškov: Správa doktrín ŘeVD, 2007. 256 s.

BLAHA, Martin; POTUŽÁK, Ladislav. *Určování prvků pro účinnou střelbu úplnou přípravou.* Skripta. Brno: Univerzita obrany, 2014, 86 s. ISBN 978-80-7231-967-1.

Děl-11-66 *Tabulky střelby a horské tabulky střelby pro 152mm samohybnou kanónovou houfnici vz. 77.* Praha: MNO, 1991. 694 s.

FMO. *Vysvětlivky k pravidlům střelby a řízení palby pozemního dělostřelectva.* (Děl-2-4). Praha: 1990. 456 s.

Základní a doporučená literatura:

ROVNAN, Anton. a VYKYDAL, Lubomír. *Střelba a řízení palby. Album schémat*. Martin: VVVTŠ, 1976. 87 s.

ROVNAN, Anton. a VYKYDAL, Lubomír. *Učebnice střelby a řízení palby pozemního dělostřelectva, díl I*. Martin: VVVTŠ, 1979. 782 s.

ROVNAN, Anton. a VYKYDAL, Lubomír. *Učebnice střelby a řízení palby pozemního dělostřelectva, díl II*. Martin: VVVTŠ, 1979. 782 s.

Vzdělávací cíl:

Osvojit si úkony a výpočty jednotlivých oblastí přípravy řízení palby dělostřeleckého oddílu.

Obsah:

- 1) Příprava řízení palby
- 2) Průzkum a zjištění cílů
- 3) Kontrola topograficko geodetického připojení
- 4) Balistická příprava
- 5) Meteorologická příprava
- 6) Technická příprava
- 7) Podmínky platnosti úplné přípravy

1) Příprava řízení palby

Příprava řízení palby je souhrn opatření, jejichž cílem je získat co nejpřesnější údaje o cíli, meteorologických, balistických a technických podmínkách střelby a provést co nejpřesněji připojení prvků bojové sestavy.

V praktické realizaci příprava řízení palby zahrnuje:

- Průzkum a zjištění cílů,
- Topograficko geodetickou přípravu,
- Balistickou přípravu,
- Meteorologickou přípravu,
- Technickou přípravu.

2) Průzkum a zjištění cílů

Dělostřelecký průzkum je jednou z nejdůležitějších oblastí technického a taktického řízení palby. Je to činnost průzkumných dělostřeleckých jednotek, dělostřeleckých velitelů a orgánů koordinace palby a velitelů rot a praporů, zaměřená na získávání, vyhodnocování a využití průzkumových údajů o cílech nepřítele, na získávání zpráv o rozmístění nepřátelských a vlastních jednotek, jakož i na získávání informací o terénu a počasí v pozorovaném pásmu.

Průzkumné dělostřelecké jednotky jsou součástí dělostřelectva. Jsou vycvičené k provádění dělostřeleckého průzkumu a vybavené speciálním materiálem. K průzkumu používají průzkumné přístroje a technické prostředky. Při plnění úkolů přímé palebné podpory se přidělují mechanizovaným praporům a mechanizovaným a tankovým rotám. Při plnění úkolů všeobecné palebné podpory zůstávají v podřízenosti dělostřeleckých velitelů.

2) Průzkum a zjištění cílů

Cílem průzkumu a zjištění cílů je získání včasných, přesných, úplných a hodnověrných průzkumových údajů pro vedení dělostřelecké palby. Průzkumové údaje jsou zprávy o nepříteli, které umožňují naplánovat nebo provést palbu.

Jsou to následující údaje:

- čas zjištění cíle;
- číslo cíle;
- druh cíle;
- poloha (souřadnice) cíle;
- přesnost určení polohy;
- tvar, rozměry a orientace skupinového cíle;
- ráz činnosti cíle.

2) Průzkum a zjištění cílů

Topograficko geodetická příprava u oddílu obsahuje:

- zabezpečení palebných a průzkumných jednotek výchozími podklady pro topograficko-geodetické připojení;
- přípravu a realizaci opatření zabezpečujících včasné a kvalitní topograficko geodetické připojení;
- topograficko geodetické připojení palebných stanovišť děl (raketometů), pozorovaten a stanovišť technických prostředků dělostřeleckého průzkumu;
- kontrolu topograficko geodetického připojení.

2) Průzkum a zjištění cílů

K hlavním opatřením zabezpečujícím včasné a kvalitní topograficko geodetické připojení patří:

- volba způsobu určení souřadnic stanovišť děl (raketometů), pozorovaten, stanovišť technických prostředků dělostřeleckého průzkumu a směrníků orientačních směrů;
- určení oprav busol a gyrokompasů a vyloučení vlivu jejich změn v průběhu (taktického) manévru;
- prověrka funkčnosti gyroskopických kompasů a topografických připojovačů;
- výpočet tabulek směrníků na nebeská tělesa a jejich předání jednotkám nebo zřízení stanovišť pro předávávání orientace;

2) Průzkum a zjištění cílů

K hlavním opatřením zabezpečujícím včasné a kvalitní topograficko geodetické připojení patří:

- využití počítačů k vyhodnocení výsledků měření při topograficko geodetickém připojení;
- vytvoření bodů pro geodetické a topografické připojení na osách přesunu a v prostorech palebných postavení, pozorovaten a stanovišť technických prostředků průzkumu;
- určení druhu topograficko geodetického připojení a pořadí prací v průběhu přesunu a při přechodu do sousedního zobrazovacího pásu.

3) Kontrola topograficko geodetického připojení

Topografické geodetické připojení bodů bojové sestavy oddílu (baterie) se kontroluje s cílem odstranit hrubé chyby, zvýšit přesnost a spolehlivost určených souřadnic, nadmořských výšek a směrniců orientačních směrů.

Kontrola spočívá v opakovaném určení pravoúhlých rovinných souřadnic bodů, jejich nadmořských výšek a směrniců orientačních směrů. Ke kontrole se zpravidla používají jiné výchozí podklady, jiné přístroje a jiné metody.

Přesnost se kontroluje jen při topografickém připojení (všemi způsoby) a při geodetickém připojení pomocí systému GPS. Geodetické připojení klasickými metodami se kontroluje již v jeho průběhu, využitím dvou, pokud možno nezávislých způsobů.

4) Balistická příprava

K dosažení vysoké přesnosti palby baterie (oddílu) hlavného dělostřelectva musí balistická příprava obsahovat:

- určení změny počáteční rychlosti střely, způsobené opotřebením hlavně;
- určení nesrovnanosti jednotlivých děl baterie vzhledem k řídícímu dělu, je-li baterie v palebném postavení rozmístěna v celku, nebo určení nesrovnanosti jednotlivých děl dané čety k řídícímu dělu čety, je-li baterie v palebném postavení rozmístěna po četách;
- určení celkové změny počáteční rychlosti střely řídících děl baterií (čet);
- měření teploty náplní;
- určení balistických charakteristik střel;
- roztřídění střeliva a jeho rozdělení bateriím, četám, dělům.

4) Balistická příprava

K uskutečnění včasné a kvalitní balistické přípravy je nutné předem provést tato opatření:

- vytvářet palebné čety (baterie) tak, aby nesrovnanost děl vzhledem k řídícímu dělu čety (baterie) nepřevyšovala hodnotu 0,5 % ;
- určovat řídící děla čet (baterií) tak, aby jejich změna počáteční rychlosti byla průměrná
- vzhledem k ostatním dělům čety (baterie);
- kompletovat vezenou zásobu střeliva u zbraně ze sérií náplní, u nichž je známa celková změna počáteční rychlosti;
- kontrolovat správnost vedení záznamů v dělových knihách, zejména včasnost a úplnost zápisů o počtu vystřelených střel (výstřelů).

4) Balistická příprava

Určení změny počáteční rychlosti střely způsobené opotřebením hlavně

Změna počáteční rychlosti vlivem opotřebením hlavně se u 152 mm ShKH vz.77 určuje měřením vložné hloubky nábojní komory pomocí etalonového segmentu. Normální (tabulková) účinná vložná hloubka pro tříštivotrhavé střely je 657 mm.

Závislost úbytku počáteční rychlosti na prodloužení nábojní komory

Prodloužení nábojní komory $\Delta\lambda$ [mm]	15	30	45	65	90	120
Úbytek počáteční rychlosti $\Delta v'_{0d}$ [% v_0]	- 1	- 2	- 3	- 4	- 5	- 6

Při zjištění jiné hodnoty $\Delta\lambda$, než uvedené v tabulce 3, je nutné interpolovat a změnu počáteční rychlosti určit s přesností na 0,1 %.

4) Balistická příprava

Určení nesrovnanosti jednotlivých děl baterie vzhledem k řídícímu dělu

Nesrovnanost jednotlivých děl baterie (čety) vzhledem k řídícímu dělu se určuje buď výpočtem nebo srovnávací střelbou. Výpočtem se nesrovnanost jednotlivých děl vzhledem k řídícímu dělu určuje, je-li změna počáteční rychlosti řídícího děla menší než 1 % .

$$\delta v_0 = \Delta v_{0d} - \Delta v_{0d}^{\check{R}D}$$

$$\delta v_0 = \frac{D_t - D_t^{\check{R}D}}{\Delta X_{v_0}}$$

4) Balistická příprava

Určení celkové změny počáteční rychlosti střely řídicích děl

Celková změna počáteční rychlosti řídicího děla je rovna změně počáteční rychlosti řídicího děla, způsobené opotřebením hlavně a změně počáteční rychlosti, způsobené sérií náplně. Určuje se srovnávací střelbou sérií náplní, jejíž počáteční rychlost je známa, se sérií náplní, jejíž počáteční rychlost známa není. Srovnávací střelba sériemi náplní se provádí stejně jako srovnávací střelba děl.

Celková změna počáteční rychlosti pro neznámou sérii náplně se vypočítá ze vzorce:

$$\Delta v_0 = \Delta v_{0_{zs}} + \frac{D_t - D_t^{zs}}{\Delta X_{v_0}}$$

4) Balistická příprava

Měření teploty náplní

1. Teplota náplní se měří deset až patnáct minut baterijním teploměrem nebo jiným vhodným druhem teploměru.

2. Měření teploty náplní se provádí podle možnosti průběžně až do zahájení výpočtu prvků pro střelbu.

Měření je nutno zahájit minimálně 30 minut před zahájením střelby. Je-li teplota náplní větší než +40 °C, nesmí se nábojka s touto náplní použít ke střelbě.

3. Teplota náplní se měří u jedné nábojky v dopravníku nábojek.

4) Balistická příprava

Třídění střeliva a jeho rozdělení

Střelivo se třídí postupně, aby bylo zachováno pořadí důležitosti jednotlivých činitelů nábojů:

1. Podle druhu střel
2. Podle druhu vodících obrouček
3. Podle druhů zapalovačů
4. Podle čísel sérií a roků sestavení náplní, našablonovaných na muničních truhlících a na nábojnicích
5. Podle čísel sérií a roků výroby střel
6. Podle hmotnostních znaků na střelách. Střely lišící se o jeden hmotnostní znak je možno zahrnout do jedné skupiny

5) Meteorologická příprava

Hlavním úkolem meteorologické přípravy dělostřelectva je nepřetržité zabezpečení dělostřelectva meteorologickými údaji.

Určují se následující změny meteorologických podmínek:

- změna přízemní teploty vzduchu;
- změna přízemního tlaku vzduchu;
- změna teploty vzduchu ve standardních výškách;
- směrník středního (balistického) větru;
- rychlost středního (balistického) větru.

5) Meteorologická příprava

Meteorologická příprava obsahuje:

- komplexní sondování atmosféry, prováděné s cílem zjistit rozdělení hodnot meteorologických prvků ve výšce;
- výpočet středních změn meteorologických prvků od normálních hodnot na stanovišti meteorologické stanice a sestavení meteorologické zprávy SPECIÁLNÍ, METEO–STŘEDNÍ nebo METEOSTŘEDNÍ–PŘIBLIŽNÉ;
- předání meteorologických zpráv štábům dělostřeleckých útvarů a jednotkám.

5) Meteorologická příprava

Druhy meteorologických zpráv

U dělostřelectva se používají několik druhů meteorologických zpráv. Jsou to:

- Speciální meteorologická zpráva METCMQ (Meteorological Computer Message – Quadrant), které je založena na komplexním sondování atmosféry a předává se jen oddílům, které jsou vybaveny automatizovaným systémem řízení palby ASPRO. Předání se uskutečňuje automatizovaným přenosem digitalizovaných dat.
- Meteorologická zpráva METEO–STŘEDNÍ (METEO-11) se zpracovává z údajů komplexního sondování atmosféry pro oddíly, které určují prvky pro střelbu náhradními prostředky, např. z důvodu nefunkčnosti systému ASPRO. Vysílá se ve formě kódované meteorologické zprávy ve stanovených intervalech v rádiových sítích meteorologického zabezpečení a uživatelé ji odposlouchávají.
- Přibližná meteorologická zpráva METEOSTŘEDNÍ–PŘIBLIŽNÁ se zpracovává z údajů přízemního meteorologického měření.

6) Technická příprava

Úkolem technické přípravy řízení palby je příprava děl (raketometů), velitelských vozidel, přístrojů topograficko geodetického připojení, průzkumných přístrojů, prostředků technického průzkumu, počítačů, meteorologických přístrojů a munice ke střelbě. Způsob provedení technické přípravy je přesně uveden v instrukcích pro daný typ techniky (přístroje). Technickou přípravu u oddílu (baterie) provádějí jednotky za účasti orgánů technického zabezpečení.

Příprava děl (raketometů) ke střelbě a řízení palby zahrnuje:

- celkovou prohlídku zbraně;
- kontrolu jednotlivých funkčních částí mechanismů;
- kontrolu mířidel a u děl i přezkoušení brzdovratného zařízení;
- kontrolu činnosti nabíjecího zařízení;

6) Technická příprava

Příprava velitelských vozidel a prostředků technického průzkumu k bojové činnosti zahrnuje:

- vnější prohlídku vozidel;
- kontrolu elektrických zdrojů a komunikačních prostředků;
- kontrolu počítačů a jejich rozhraní;
- kontrolu a prohlídku přístrojů pro topograficko geodetické připojení a orientaci;
- kontrolu dalších zařízení určených pro řízení palby.

Příprava kombinovaných průzkumných souprav, přístrojů a zařízení k řízení palby zahrnuje:

- vnější prohlídku a kontrolu úplnosti souprav;
- kontrolu funkční činnosti mechanismů;
- zjištění mrtvých chodů a určení individuálních oprav.

6) Technická příprava

Příprava přístrojů pro řízení palby (PUO-9M) k práci zahrnuje:

- kontrolu úplnosti soupravy;
- kontrolu plynulosti chodu sáněk na vynášecích pravítkách;
- kontrolu rovnoběžnosti vynášecích pravítek;
- správného postavení nonii na vynášecích pravítkách.

Příprava meteorologických přístrojů k práci zahrnuje:

- vnější prohlídku a kontrolu úplnosti soupravy;
- kontrolu funkčnosti a provozuschopnosti jednotlivých prvků.

7) Podmínky platnosti úplné přípravy

Příprava prvků pro střelbu se považuje za úplnou, jestliže jsou splněny tyto podmínky:

- souřadnice palebných postavení jsou určeny geodeticky, pomocí GPS, topograficky s využitím přístrojů nebo topografického připojovače (navigačního zařízení PzPK nebo PPK) podle mapy geodetických údajů nebo podle mapy měřítka nejméně 1 : 50 000;
- směrníky orientačních směrů pro zamíření děl (raketometů) jsou určeny gyroskopicky, astronomicky nebo geodeticky a přenosem směrníku současným zamířením na nebeské těleso nebo směrovým pořadem a magneticky se započítáním opravy buzoly, určené ve vzdálenosti do 5 km od palebného postavení a pro kombinovanou průzkumnou soupravu se započítáním gravace pro místo určení;

7) Podmínky platnosti úplné přípravy

Příprava prvků pro střelbu se považuje za úplnou, jestliže jsou splněny tyto podmínky:

- souřadnice cílů jsou určeny podle tabulky 2;
- meteorologické podmínky střelby jsou určeny z meteorologické zprávy „METCMQ“ pro oddíly se systémem řízení palby ASPRO, „METEO–STŘEDNÍ, METEOSTŘEDNÍ–PŘIBLIŽNÁ“, přičemž jejich časová a prostorová platnost je v intencích tabulky 4;
- jsou určeny balistické podmínky střelby, zejména celková změna počáteční rychlosti;
- u raketometných baterií jsou zahrnovány opravy pro balistický vítr na aktivním úseku dráhy letu raketového náboje.

Úkoly pro samostatnou práci:

- 1) Propočítat příklady v jednotlivých oblastech přípravy řízení palby.
- 2) Prostudovat jednotlivé meteorologické zprávy.
- 3) Rozebrat podmínky platnosti úplné přípravy.