Fire Control

T 6 - Adjusting fire with utilization of artillery survey

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
UNIVERZITA OBRANY
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

References and further reading :

MO ČR. *Bojové použití dělostřelectva Armády České republiky*. Děl-1-1. Praha: 2002. 92 s.

MO ČR. *Dělostřelecký průzkum, topograficko-geodetická a meteorologická příprava dělostřelectva všeobecné palebné podpory*. Děl-6-4. Praha: 1996. 144 s.

MO ČR. *Palebná služba pozemního dělostřelectva*. Děl-3-1. Praha: 1995. 185 s.

MO ČR. *Doktrína Armády České republiky*. Praha: 2004. 148 s.

References and further reading :

MO ČR. *Bezpečnostní strategie České republiky*. Praha: 2003. 22 s.

AAP-6 *(STANAG 3680), NATO glossary of terms and definitions, Přehled termínů a definic používaných v NATO.* Brusel: NSA, april 2007.

AArtyP-1(A) (STANAG 2934) *Artillery Procedures, Dělostřelecké postupy*. Brusel: NSA, březen 2004.

AArtyP-5 (STANAG 2484) *Field artillery tactical doctrine, Taktická doktrína polního dělostřelectva NATO*. Brusel: NSA, leden 2002.

References and further reading :

AAP-38 (STANAG 2484) *NATO Artillery Glossary, Terminologický slovník dělostřelectva NATO*. Draft document. Brusel: NSA, únor 2001.

STANAG 2014 F*ormats for orders and designation of timings, locations and boundaries, Struktura rozkazů, uvádění časových údajů, názvů, míst a rozhraní.* Brusel: NSA, říjen 2000.

ČOS 10001 *Dělostřelecké zbraně názvy a definice.* Praha: Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a statní ověřování jakosti, 2006. 20 s.

SOBARŇA, M., POTUŽÁK, L., VONDRÁK, J., aj. *Základní pojmový aparát pozemního dělostřelectva AČR*. Brno: Univerzita obrany, 2011. 186 s.

References and further reading :

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

Course Objectives:

Explain the principles of determining the elements for effective fire due to adjusting fire with utilization of artillery reconnaissance. Clarify the rules and procedures during different ways of adjusting fire.

Content:

1) Artillery observer

2) Reconnaissance and fire units

3) Command and Control System

4) Call for Fire Procedure

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
UNIVERZITA OBRANY
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Content:

5) Sheaf

6) Maximal and minimal sizes of group unobserved targets

7) Development of formula for calculation of range correction with adjustment fire with given look-out posts

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
UNIVERZITA OBRANY
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1) Artillery observer

If you cannot determine the size of deviations from the target explosion in the distance in meters, assessed as the morning "short" with marking "-" or "long" with marking "+".

To determine the corrections calculated during fire effective during shooting uses the reduction ratio *Rp* and lateral jump *Ss.* Repairs are determined with an accuracy which allows to set the sights.

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
UNIVERZITA OBRANY
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1) Artillery observer

Reduction ratio is calculated with an accuracy of 0,1 according to the formula:

$$Rp = \frac{d_C}{D_t^C}$$

where:

- d_C viewing distance target;
- D_t^C topographical distance target.

1) Artillery observer

Side step to change the shooting distance of 100 m is calculated with an accuracy of 1 component by the formula:

$$Ss_{100} = \frac{i}{0{,}01 \cdot D_t^C}$$

where:
i *viewing angle (angle, constricted viewing line and shot*).

To determine the direction of repair, resulting from a change in the distance, the distance multiplied by a hundredth repair lateral jump according to the equation:

$$\Delta S = 0{,}01 \cdot \Delta D \cdot Ss_{100}$$

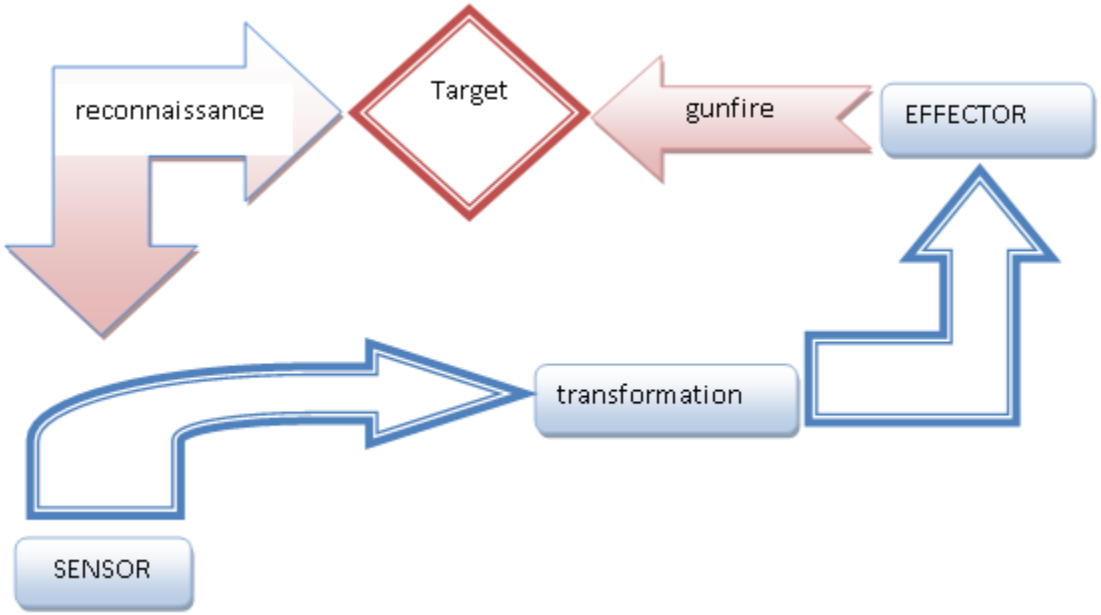
2) Reconnaissance and fire units

The Army of the Czech Republic can be the part of the military multinationals operations with Brigade Task Force, Battalion Task Force and Company Task Force. Main element of every task force will be mechanized unit with the combat and noncombat support.

The basic combat support provides air force and artillery. Not long history was a more important aim for Artillery massive using of weapon systems. Nowadays is a more important accurate and timely Fire for Effect with effective selection and coordination of weapon systems. Success premise for this trends encompassment new intelligence and weapon systems, application of Standards Operation Procedures to the profession and to the fire control system.

3) Command and Control System

Requirements of the future C2 System are tasks and responsibilities of each system elements, which is defined by classical diagram (Figure 1). If we discuss about the future command and control systems, we will have to effective inputs (reconnaissance), data processing resources (Command and Control System) and outputs (Guns). All this facts are necessary condition for optimal C2 system.



evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
UNIVERZITA OBRANY
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

4) Call for Fire Procedure

Artillery has the unique ability to reduce the combat potential of several groups of enemy elements i.e. the artillery can destroy different targets by using manoeuvre of fire in a short time. In order to exploit the capabilities of artillery as a whole, all relevant elements of groups fighting task force's must have ability to request artillery support.

This process is called "Call for Fire CFF”. CFF includes: target acquisition, processing and transmission of information serving as the basis for the firing of artillery.

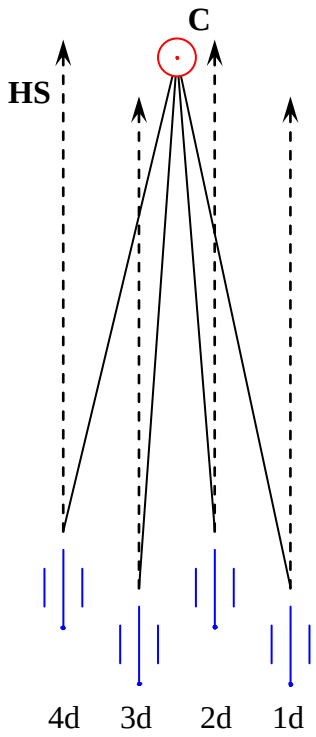
This procedure can be divided into several parts:

a) make a connection;

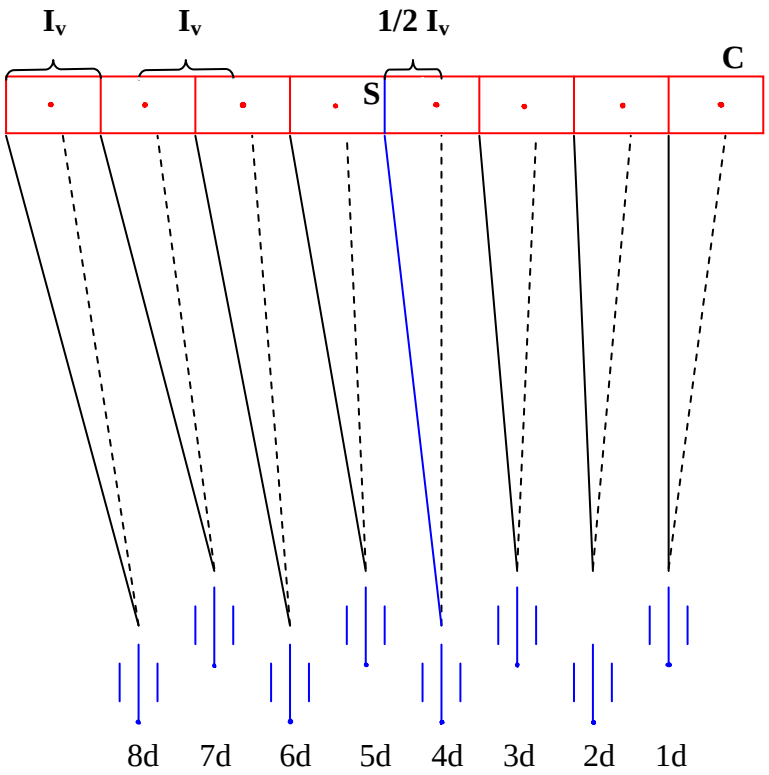
b) providing information about the target;

c) specification.

5) Sheaf



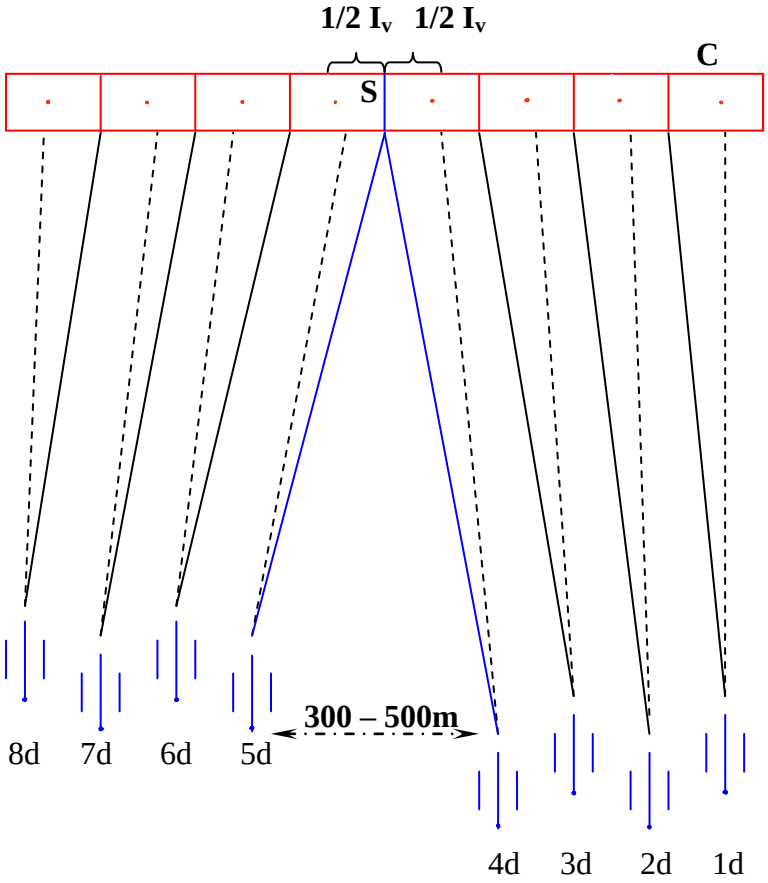
a) Tight sheaf (vjs)
parallel sheaf



b) sheaf on width of target (vjc)

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
UNIVERZITA OBRANY
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

5) Sheaf



c)sheaf on width of target(vjc) – gun tiers by platoons

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
UNIVERZITA OBRANY
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

6) Maximal and minimal sizes of group unobserved targets

Unit, command	Unit, command (allocation, amount of guns, mortars)	Size of target (area) [m]		
		Width	Depth	Radius
Platoon	3 – 4	200 (200)	100 (150)	50 (75)
Battery	In whole (6 – 8)	300 (300)	150 (200)	75 (100)
	By platoons (6 – 8)	400 (400)	200 (300)	100 (150)
Small (medium) cal. mortar battery – 3 platoons	In whole (12)	400 (400)	250 (300)	125 (150)
	By platoons (12)	500 (500)	300 (400)	150 (200)
Battalion	Two batteries (batteries in whole)	400	300	150
	Three batteries (batteries in whole)	400	400	200
	Two batteries (bateries by platoons)	500	300	150
	Three batteries (batteries by platoons)	500	500	250

6) Maximal and minimal sizes of group unobserved targets

Range of fire	Unit, command (allocation)		Size of target (area) [m]		
			Width	Depth	Radius
To 6 km	Platoon		100	100	50
	Battery	In whole and by platoons	150	150	75
	Battalion	Batteries in whole and by platoons	200	200	100
Above 6 km	Battery	In whole	150	150	75
		By platoons	200	200	100
	Battalion	Batteries in whole and by platoons	200	200	100

6) Maximal and minimal sizes of group unobserved targets

Unit, command (amount of guns, mortars)		Maximal width of area [m]	
		Defensive immobile barrage fires - NPP	**Defensive mobile barrage fires - PPP**
Batteries (8)		400 (600)	200 (280)
Small (medium) calibre mortar battery (12)		600 (900)	300 (420)
Battalion	Two batteries (by 8)	800	400
	Three batteries (by 8)	1200	600

Count of batteries	**Maximal size**			**Minimal size**		
	Width	Depth	Radius	Width	Depth	Radius
One	2000	400	200	400	400	200
Two	2000	700	350			
Three	2000	1000	500			

7) Development of formula for calculation of range correction with adjustment fire with given look-out posts

Correction of direction:

· for the right: $P \cdot Rp_P$ (to the right to point A)

$Ss_P \cdot 0{,}01\Delta D$ (to the right to point C)

because: $Rp_P = \frac{d_P}{D}$, $Ss_P = \frac{i_P}{0{,}01D}$

$$Ss_{P\Delta D} = \frac{i_P}{0{,}01D} \cdot 0{,}01\Delta D = \frac{i_P}{D} \cdot \Delta D$$

then: $$\boxed{P \cdot \frac{d_P}{D} + \frac{i_P}{D} \cdot \Delta D} = \Delta S$$

· for the left: $L \cdot Rp_L$ (to the right to point E)

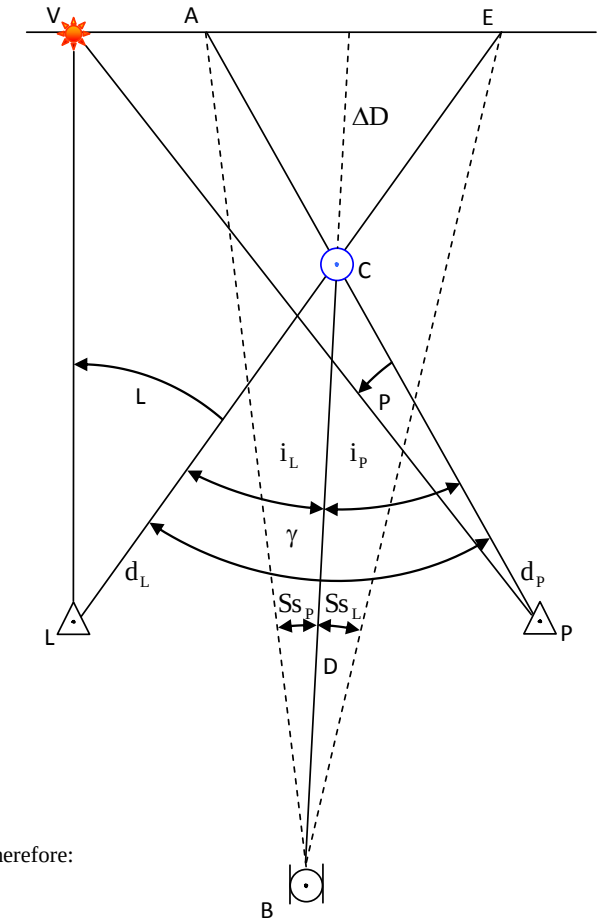
$Ss_L \cdot 0{,}01\Delta D$ (to the left to point C)

because: $Rp_L = \frac{d_L}{D}$, $Ss_L = \frac{i_L}{0{,}01D}$

$$Ss_{L\Delta D} = \frac{i_L}{0{,}01} \cdot 0{,}01\Delta D = \frac{i_L}{D} \cdot \Delta D$$

then: $$\boxed{L \cdot \frac{d_L}{D} - \frac{i_L}{D} \cdot \Delta D} = \Delta S$$

Correction of direction has to be the same for both observers, therefore:



evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
UNIVERZITA OBRANY
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

List of tasks for students:

- Understand the basic principles of different ways of adjust fire with utilization of artillery reconnaissance and condition for its using.
- To acquire the determining of the values and ratios for firing and principles observation of explosions.
- To master the rules and procedures of different ways of adjust fire without utilization of artillery reconnaissance.