

METODIKA VÝPOČTU ZTRÁT TAT V RÁMCI VŠC PŘI OPERAČNÍM SKOKU

V rámci velitelsko-štabního cvičení (VŠC) na stupni armády nebo frontu je námětová situace zpravidla rozehrávána jako narůstání „napětí“ mezi stranou modrou a červenou. V tomto období jsou na úseku tankové a automobilní služby řešeny úkoly související zejména s příkrytím státní hranice, uvedením vojsk do jednotlivých stupňů bojové a mobilizační pohotovosti a případným plánováním armádní nebo frontové operace. V některých výjimečných případech postupuje námětová situace plynule s astronomickým časem. Převážná většina VŠC je však uskutečňována s takovým námětem, který již operační skok předpokládá. Operační čas námětové situace nás tak přivede do určitého dne D nebo dne vedení bojové činnosti.

Změna operačního času je nutná z hlediska dynamiky vývoje bojové činnosti a pochopitelně ke zkrácení doby uskutečnění VŠC. Tento skok však znamená zásadní změny jak v počtech TAT a pochopitelně i ostatní vojenské techniky, ale také změny, které se dotýkají otázek zabezpečení vojsk. V našem případě je to otázka obnovy bojovnosti TAT, organizace odsunutí a předání nebojeschopné techniky nadřazenému stupni. Současně dochází i ke změnám kapacity prostředků TATZ. Jediným podkladem z námětu zpravidla bývá jen procento bojovnosti techniky (nebo procento ztrát) a procento kapacity prostředků TATZ. Tato bojovnost a kapacita je uváděna po jednotlivých svazcích a za svaz, popřípadě front celkem. Procenta jsou někdy doplněna reálným číslem. Skutečné počty techniky k dané situaci jsou uvedeny v projektu ALEX-N a jsou platné pro celý štab.

Pro potřebu řízení TATZ v nové námětové

situaci potřebuje náčelník TAO (TAS) i ZVV A (F) nezbytně tyto podklady:

- počty techniky po jednotlivých svazcích a za svaz celkem,
- rozehru ztrát TAT k uvedené námětové situaci,
- počty TAT na jednotlivých SPT s rozdělením potřeby oprav,
- počty opravené techniky k dané námětové situaci - prostředky svazků a PPÚ, armádní prostředky a frontové prostředky,
- počty techniky neopravené (odsunutě, předané nadřízenému),
- podklady pro zpracování výkazové mapy - ztráty techniky na bojišti, se zvýrazněním míst o ponechané technice,
- kapacity prostředků TATZ podřízených a vlastního stupně velení,
- prognózu ztrát techniky na další den.

Tyto podklady není schopen náčelník skupiny (oddělení) oprav a materiálního zabezpečení připravit bez toho, že by neudělal zpětnou rozehru situace po jednotlivých dnech činnosti, konkrétně absolutního počtu ztrát, jejich rozdělení do jednotlivých skupin a zhodnocení počtu provedených oprav TAT. Při řešení tohoto problému dochází k největším „krizovým“ situacím, protože tuto rozehru - pro její zdoluhavý a náročný výpočet - uskutečňují zpravidla nejmladší, ještě nezkušení příslušníci skupin nebo příslušníci s malou praxí na daném stupni velení. Tento propočet, **rozehra ztrát**, totiž zpravidla není součástí námětové situace, i když se předpokládá výpočet rozehry ztrát v připravovaném projektu TRIGA-F.

Předložená metodika „**zpětného**“ manuálního výpočtu ztrát TAT umožňuje poměrně

rychlý výpočet rozdělení ztrát jednotlivých typů TAT a přípravu podkladů pro náčelníka TAO (TAS). Není v této metodice používáno „náhodných“ čísel a ztráty jsou procentuálně rozděleny podle obecně platných zásad. Zpravidla při použití „náhodných“ čísel trvá vlastní propočty a zpracování podkladů delší dobu.

Řešení situace, tzn. výpočet rozehry ztrát a vlastní příprava informací, je ovlivněno:

1. Časovým úsekem operačního skoku (D_3) a výchozím dnem pro výpočet ztrát TAT z operačního skoku – den vedení boje (D_1).

2. Dobou činnosti prostředků TAT divize a armády (popřípadě frontu) v jednotlivých prostorech.

3. Změnami počtů techniky a kapacity prostředků TATZ v závislosti na zvýšení (snížení) počtu svazků a na přidělení prostředků TATZ nadřazeným.

4. Předpokladem, že všechny BO opravily taktické stupně (výjimečně stupeň armáda – viz uvedený příklad).

ad 1, ad 2:

Časový úsek operačního skoku podstatně mění způsob řešení problému. Můžeme rozlišit tři základní druhy operačního skoku pro řešení otázek TATZ:

a) operační skok na stupni armády nepřesahuje 3 dny (na stupni frontu 5 dnů),

b) operační skok na stupni armády je delší než 3 dny (u frontu nad 5 dnů),

c) operační skok v průběhu vedení obranné operace.

V prvním případě (ad a) vycházíme z předpokladu, že všechny dílenské prostředky divize a armády jsou zapojeny do oprav TAT v celé hloubce pásma činnosti divize a armády. Z toho vyplývá, že všechny vzniklé BO jsou nebo budou opraveny, včetně určitého počtu SO.

Ve druhém případě (ad b) je potřebné si uvědomit, že dílenské prostředky divize stojí v prostorech a opravují techniku poškozenou v D_{x-1} , tzn. vzniklé minulého dne. Podobně je tomu i na stupni armády, která uskutečňuje opravy techniky ze ztrát vzniklých v D_{x-2} až D_{x-3} .

Ve třetím případě (ad c) počítáme s tím, že technika i prostředky TATZ „stojí na místě“ a jsme schopni uskutečnit opravy bez ohledu na délku operačního skoku.

Na základě těchto úvah můžeme neopravenou techniku rozdělit do 3 skupin:

a) TAT, u které se předpokládá uskutečnění oprav, tzn. ztráty techniky z D_x ,

b) TAT, která se opravuje a je soustředěna zpravidla v SPT (D_{x-1}),

c) TAT, u které se oprava nevykonala z:

- časových důvodů,
- kapacitních důvodů,
- složitosti oprav.

ad 3:

Situace, kdy se nám změní počet divizí nebo prostředků pro opravy techniky, bude velice častá, obecně se dá říci, že bude součástí plnění úkolů. Pevnou organizační strukturu mají pouze taktické stupně do divize v to. K výrazným změnám však nebude docházet ani na stupni frontu, protože má své záložní divize a počty TAT divizí, které mu budou přiděleny HV, jen málo ovlivňují celkový počet TAT u frontu. Z toho vyplývá, že k výrazným změnám v počtech TAT a kapacitách prostředků TATZ bude docházet na stupni armády. Při zpětném výpočtu ztrát za situace změn počtů TAT (počtů divizí) musíme rozdělit operační skok na jednotlivé úseky se stejným počtem (plánovaným) techniky.

V tomto příkladě (viz příklad použití metody) nebylo počítáno se změnou počtů TAT a kapacit.

ad 4:

Předpokládaná kapacita oprav pro jednotlivé stupně velení je uvedena v odborných nařízeních. Přitom variantní bojová situace může změnit tento teoretický základ.

Struktura a členění opravářských prostředků jednotlivých stupňů by však měly zabezpečit všechny opravy na daném stupni. Např. u PPÚ armády je uváděn v námětových situacích počet techniky (automobilů) pět až šest tisíc. Při průměrných denních ztrátách 7 % denně vznikne kolem 450 ztrát, z toho asi 290 BO. Přitom kapacita opravářských prostředků armády a PPÚ je v průměru 250 oprav. To znamená, že i při námětové situaci nejsme schopni udělat 40 oprav BO.

Z toho je zřejmé, že při zvýšení procenta ztrát techniky bude „neopraveno z důvodů kapacity“ daleko více techniky a např. BO budou uskutečňovat i na stupni armády, při hromadných ztrátách i ve výjimečných případech na stupni frontu. Tato teoretická úvaha však není v souladu s uvedeným odborným nařízením. Již v míru se mají připravit takové organizační podmínky, aby opravy byly uskutečňovány daným stupněm velení, tzn. BO na stupni divize a SO na stupni armády a frontu. V tomto příkladě bylo uvažováno o teoretické možnosti uskutečňování BO na stupni armády.

Metodika výpočtu ztrát k operačnímu skoku

1. Podkladové materiály

Základem pro výpočet je příprava tabulkové části, která je potřebná pro rychlou orientaci při předávání podkladů do mapy, informace nebo ostatních dokumentů.

Tabulková část musí obsahovat tyto údaje:

- plánované a skutečné počty TAT, její ztráty, počty opravené a neopravené TAT, bojeschopnost – viz **tabulku 1**,

Tabulka 1

Index osn.-svazku	Svazek Svaz	Počty plán. skut.	Ztráty celkem	Rozdělení ztrát				Opraveno				Neopraveno					Bojeschopno	
				B0	S0	G0	NZ	B0 _d	B0 _a	S0	celk.	B0	S0	G0	NZ	celkem	ks	%
1	1.msd	1670 1670	376	159	93	43	81	156	3	—	159	—	93	43	81	217	1453	87
2	2.msu	1670 1670	411	161	108	50	92	154	7	—	161	—	108	50	92	250	1420	85
3	3.msd	1670 1670	341	157	79	37	68	157	—	—	157	—	79	37	68	184	1486	89
4	4.td	1475 1475	329	167	70	32	60	165	2	—	167	—	70	32	60	162	1313	89
5	5.td	1475 1475	271	168	44	21	38	168	—	—	168	—	44	21	38	103	1372	93
6																		
7	PPÚ A	6331 6331	906	489	136	63	118	489	—	—	489	—	136	63	118	317	6014	95
	A celkem	14291 14291	2534	1301	530	246	457	1289	12	—	1301	—	530	246	457	1233	13058	91

Označení	P _p	R _c	R _{B0}	R _{S0}	R _{G0}	R _{NZ}	O _{B0d}	O _{B0a}	O _{S0}	O _c	N _{B0}	N _{S0}	N _{G0}	N _{NZ}	N _c	P _s
----------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------	----------------

- plánované, skutečné a průměrné kapacity prostředků TATZ - viz **tabulku 2**,
 - soustředění opravené a neopravené techniky vyžadující BO a SO v jednotlivých prostorech - viz **tabulku 3**.

2. Údaje, které budou k dispozici

z námětu označení rozměr
 - plánované (skutečné) P_p [ks; %],
 - počty TAT
 - počty bojeschopné P_s [ks; %],
 - techniky
 - plánovaná (výchozí) kapacita oprav jednotlivých typů TAT
 - divize K_{p-d} [ks; %],
 - armáda K_{p-a} [ks; %],

- skutečná kapacita oprav jednotlivých typů TAT

- divize K_{s-d} [ks; %],
 - armáda K_{s-a} [ks; %],
 - operační skok - počet dní bojové činnosti D_y [den],

z platných norem

- koeficient rozdělení ztrát TAT pro BO, SO, GO, NZ; techniku T, BVP, OT, A např. k_{BO-A} [%].

3. Údaje, které si musíme stanovit před zahájením výpočtu

- průměrnou kapacitu

Tabulka 2

Index ozn. svazku	Svazek (svaz)	Kapacita BO											
		plánovaná				skutečná				průměrná			
		T	BVP	OT	A	T	BVP	OT	A	T	BVP	OT	A
1	1.msd				82				74				78
2	2.msd				82				72				77
3	3.msd				82				75				78,5
4	4.td				86				79				82,5
5	5.td				86				82				84
6	P p Ů A				248				241				244,5
7	Prostředky TATZ A				12				12				12
	A celkem				606				623				656,5

Označení	K_p	K_s	K_ϕ
----------	-------	-------	----------

prostředků TATZ (aritmetický průměr K_{10} a K_{12}) s rozdělením na BO, SO

- divize K_{10-d} [ks; %],
- armáda K_{10-a} [ks; %],

- počet dní činnosti
prostředků TATZ (nemusí být shodný s počtem dní BČ) D_z [den],

- pomocný koeficient rozdělení oprav (poměr rozdělení oprav - hodnotový koeficient podílu daných oprav, které jsou zabezpečeny vyšším stupněm)

$$p_{SO} = \frac{k_{SO}}{k_{SO} + k_{GO} + k_{NZ}}$$

$$p_{GO} = \dots p_{NZ} \text{ [bez označení].}$$

v průběhu výpočtu

- rozdělení kapacity vlastních prostředků ve prospěch podřízených

- BO O_{BO-a} [ks],

- SO O_{SO-a} [ks],

- rozdělení opravené (neopravené) techniky do jednotlivých skupin, po výpočtu opravené (neopravené) celkem (O_C) - viz označenou **tabulku 3** O, (N) [ks],

- celkem uskutečněných BO svazky a PPÚ O_{BO-d} [ks].

4. Údaje, které získáme

- celkem opravené techniky O_C [ks],

- celkem opravených BO (SO) $O_{BO(SO)}$ [ks],

- celkové ztráty Z_C [ks],

- ztráty BO, SO, GO, NZ $Z_{BO, (SO, GO, NZ)}$ [ks],

- neopravená technika (označení identické jako ztráty; čísla (i), u označení při vlastním výpočtu, znamenají řádek výpočtu s indexem pro danou divizi). N_C

Tabulka 3

Svazek (svaz)	Neopraveno							
	BO				SO			
	celkem	v SPT d	v ASPT	v prostoru k předání	celkem	v ASPT	v prostoru k předání	
1.msd								
2.msd								
3.msd								
4.td								
5.td								
PPÚ A								
Prostředky TATZ A								
A celkem								

Platí:

obecně: $P_p - Z_C + O_C = P_s$

a dále: $P_p - P_s = N_C$

$Z_C = N_C + O_C$.

Metodika výpočtu (zásadou je, že zaokrouhluje se na celá čísla):

- vyplníme rubriky P_p, O_C, N_C v **tabulce 1**,
- vyplníme rubriky K_p, K_s v **tabulce 2**,
- uděláme výpočet K_{Σ} pro každou divizi, PPÚ a armádu jako celek a po skupinách (BO - divize, BO - armády, SO - armády)

$$K_{\Sigma} = \frac{K_p + K_s}{2}$$

- vypočítáme počet oprav po divizích

$$O_{BO-d} = K_{\Sigma BO-d} \cdot D_{ad}$$

$$O_{BO-a} = K_{\Sigma BO-a} \cdot D_{aa}$$

- rozdělíme O_{BO} (O_{SO}) k určitým divizím podle vlastní úvahy, a to těm, u kterých předpokládáme, že opravy uskuteční;

- sečteme opravená vozidla celkem po divizích a celkem za armádu

$$O_{BO d_1} + O_{BO a_1} + O_{SO_1} = O_{C_1}$$

$$O_{BO d_{i+1}} + O_{BO a_{i+1}} + O_{SO_{i+1}} = O_{C_{i+1}}$$

$$O_{BO d_c} + O_{BO a_c} + O_{SO_c} = O_{C_c}$$

- vypočítáme ztráty po divizích a celkem ze vztahu

$$Z_{C_1} = N_{C_1} + O_{C_1}$$

$$Z_C = N_C + O_C$$

- do skupiny ztráty BO (Z_{BO}) uvedeme údaje

shodné s údajem O_{BO} ; $Z_{BO} = O_{BO}$, tato úvaha pro obecný případ vyhovuje,

větší o číslo X_{BO} , kde X_{BO} znamená počet BO, které uvedeme ve skupině N_{BO} ; budeme s ním dále uvažovat jako o technice:

na které se předpokládá oprava,

na které se dělá oprava,

kteřou odsunujeme nadřazenému,

to znamená, že musí platit $Z_{BO} > O_{BO}$;

- výpočet pomocného koeficientu rozdělení oprav (trvale platné pro útok)

$$P_{BO} = \frac{k_{BO}}{k_{BO} + k_{SO} + k_{NZ}} = \begin{cases} 0,42 \text{ pro } T, \\ \text{BVP, OT} \end{cases}$$

$$P_{GO} = \frac{k_{GO}}{k_{GO} + k_{SO} + k_{NZ}} = \begin{cases} 0,43 \text{ pro } A, \\ 0,25 \text{ pro } T, \\ \text{BVP, OT} \end{cases}$$

$$P_{NZ} = \frac{k_{NZ}}{k_{GO} + k_{SO} + k_{NZ}} = \begin{cases} 0,2 \text{ pro } A, \\ 0,33 \text{ pro } T, \\ \text{BVP, PT} \end{cases}$$

$$P_{NZ} = \frac{k_{NZ}}{k_{GO} + k_{SO} + k_{NZ}} = \begin{cases} 0,37 \text{ pro } A; \end{cases}$$

- výpočet rozdělení ztrát

$$Z_{SO_1} = (Z_{C_1} - Z_{BO_1}) \cdot P_{BO_1}$$

$$Z_{GO_1} = (Z_{C_1} - Z_{BO_1}) \cdot P_{GO_1}$$

$$Z_{NZ_1} = (Z_{C_1} - Z_{BO_1}) \cdot P_{NZ_1}$$

- doplníme údaje do rubrik **tabulky 1** - neopraveno;

platí, že: $N_{GO_1} = Z_{GO_1}$; $N_{NZ_1} = Z_{NZ_1}$ a podle rozehry situace může platit, že: $N_{SO_1} = Z_{SO_1}$;

obecně platí: je-li $O_{SO_1} = 0$, pak $Z_{SO_1} = N_{SO_1}$;

je-li $O_{SO_1} = 0$, pak $Z_{SO_1} > N_{SO_1}$;

- uděláme rozdělení opravené a neopravené techniky do jednotlivých prostorů podle vzoru v tabulce 3, popřípadě přímo do pracovní (výkazové) mapy.

Příklad výpočtu:

- zadány hodnoty P_p, P_s, K_p, K_s - viz **tabulky 1 a 2**,

- hodnota $D_v = 2$ dny,

- počet dní činnosti prostředků TATZ divizí (D_{z-d}) a armády (D_{z-a}); $D_{z-d} = 2$ dny; $D_{z-a} = 1$ den.

Po vyplnění rubrik $P_{p_1}, P_{s_1}, N_{C_1}$ uděláme kontrolní výpočet.

Vyplnění rubrik K_{p_1}, K_{s_1} - viz **tabulku 2**.

Výpočet průměrné kapacity:

$$K_{\Sigma BO d_1} = 78 \text{ ks,}$$

$$K_{\Sigma BO d_2} = 77 \text{ ks,}$$

$$K_{\Sigma BO d_3} = 78,5 \text{ ks,}$$

$$K_{\Sigma BO d_4} = 82,5 \text{ ks,}$$

$$K_{\Sigma BO d_5} = 84 \text{ ks,}$$

$$K_{\Sigma BO d_7} = 244,5 \text{ ks,}$$

$$K_{\Sigma BO d_c} = 644,5 \text{ ks,}$$

$$K_{\Sigma BO a} = 12 \text{ ks,}$$

$$K_{\Sigma BO_c} = 656,5 \text{ ks.}$$

Počet uskutečněných oprav po divizích:

$$O_{BO d_1} = 78 \cdot 2 = 156 \text{ ks,}$$

$$O_{BO d_2} = 77 \cdot 2 = 154 \text{ ks,}$$

$$O_{BO d_3} = 78,5 \cdot 2 = 157 \text{ ks,}$$

$$O_{BO d_4} = 82,5 \cdot 2 = 165 \text{ ks,}$$

$$O_{BO d_5} = 84 \cdot 2 = 168 \text{ ks,}$$

$$O_{BO d_7} = 244,5 \cdot 2 = 489 \text{ ks,}$$

$$O_{BO d_c} = 644,5 \cdot 2 = 1289 \text{ ks.}$$

Opravy (12 ks BO) na stupni armády byly rozděleny: 3 k 1.msd, 7 k 2.msd a 2 k 4.td.

Součet opravených vozidel po divizích a za armádu celkem - viz **tabulku 1** $O_C = 1301$ automobilů.

Výpočet ztrát TAT po divizích a za armádu celkem:

$$Z_{C_1} = 217 + 159 = 376 \text{ ks,}$$

$$Z_{C_2} = 250 + 161 = 411 \text{ ks,}$$

$$Z_{C_3} = 184 + 157 = 341 \text{ ks,}$$

$$Z_{C_4} = 162 + 167 = 329 \text{ ks,}$$

$$Z_{C_5} = 103 + 168 = 271 \text{ ks,}$$

$$Z_{C_7} = 317 + 489 = 806 \text{ ks,}$$

$$Z_C = 1233 + 1301 = 2534 \text{ ks.}$$

$$\text{Ztráty BO podle varianty } Z_{BO_i} = O_{SO_i} \cdot$$

$$p_{SO} = 0,43; p_{GO} = 0,2.$$

Výpočet ztrát – SO, GO, NZ

$$Z_{SO_1} = (376 - 159) \cdot 0,43 \pm 93 \text{ ks,}$$

$$Z_{SO_2} = (411 - 161) \cdot 0,43 \pm 108 \text{ ks,}$$

$$Z_{SO_3} = (341 - 157) \cdot 0,43 \pm 79 \text{ ks,}$$

$$Z_{SO_4} = (329 - 167) \cdot 0,43 \pm 70 \text{ ks,}$$

$$Z_{SO_5} = (271 - 168) \cdot 0,43 \pm 44 \text{ ks,}$$

$$Z_{SO_7} = (806 - 489) \cdot 0,43 \pm 136 \text{ ks,}$$

$$Z_{SO_C} = \text{celkem } Z_{SO_i} = 530 \text{ ks.}$$

Obdobně uděláme výpočet pro GO a NZ.

Vycházíme z předpokladu, že $O_{SO_i} = 0$, pak $Z_{SO_i} = N_{SO_i}$ a obdobně pro GO a NZ.

Doplníme rubriky **tabulky 1** – neopraveno.

Rozdělíme ztráty techniky do jednotlivých prostorů podle vzoru v tabulce 3.

V uvedeném případě platí, že:

$$Z_{BO} = O_C \Rightarrow N_{BO} = 0.$$

□

Metodika „manuálního“ výpočtu ztrát má sloužit k rozehře ztrát jednotlivých skupin TAT za uplynulé dny bojové činnosti (shodně s operačním skokem), při rozehře situace k řešení otázek TATZ jednotlivých stupňů. Pro řešení je však nutné si stanovit takové základní podmínky, které nám umožní uskutečnění výpočtu v nejjednodušší variantě.

Metodiky je možné použít pro výpočet ztrát na veškerou TAT podle rozdělení do jednotlivých skupin - tanky, BVP, OT, A, a to jak pro stupeň frontu, armády, tak i po úpravě pro stupeň divize.