

ÚVOD

Generál Norman Schwarzkopf po úspěchu operace Pouštní bouře řekl: „Pro každého velitele jsou při přípravě i v průběhu vedení bojové činnosti nesmírně důležité přesné a včasné informace o stavu a možnostech vlastních sil a prostředků!“

Otázkou zůstává, zda-li metoda hodnocení rozsahu poškození vojenských bojových vozidel (dále VBV) je schopna takovéto informace poskytnout. Vyřazování VBV v průběhu vedení bojové činnosti je způsobováno především účinkem střel protitankových zbraní nepřítele (cca 70 %) a provozem vojenských bojových vozidel. Struktura prvotní informace o vyřazení z bojové činnosti obsahuje příslušnost k jednotce, evidenční číslo, místo poškození a především rozsah poškození [1]. Metody hodnocení rozsahu poškození VBV mají být schopny operativně poskytovat včasné a přesné informace potřebné v podmínkách velení jednotkám v boji:

- a) velitelům bojových jednotek (vozidel, čet, rot a praporů) ve struktuře mechanizované brigády o stavu bojeschopnosti a využitelnosti vozidel v průběhu vedení bojové činnosti,
- b) velitelům logistických jednotek a orgánům logistiky provádějícím technický průzkum bojiště v rámci technického zabezpečení jednotek mechanizované brigády k optimálnímu využití kapacity odsunových a opravárenských prostředků logistických jednotek při obnově bojeschopnosti VBV.

1. METODY HODNOCENÍ ROZSAHU POŠKOZENÍ

V AČR je podobně jako ve slovenské, polské, maďarské a litevské armádě doposud používaná metoda hodnocení rozsahu poškození vozidel vyřazených v boji založená na vyjádření celkové pracnosti komplexní opravy daného poškození. Rozhodujícím kritériem kvantifikujícím rozsah poškození je rozsah prací potřebný k obnově plné bojeschopnosti. Hodnocení bojových poškození podle pracnosti celkové komplexní opravy je v současnosti základem k rozdělení poškozených vozidel opravárenským subjektům na základě předem stanovené kompetence. Umožňuje operativní kalkulační výpočty na jednotlivých stupních technického zabezpečení.

Podle platné směrnice [1] jsou při použití vojenských bojových vozidel v polních podmínkách rozsahy poškození vymezeny **čtyřmi úrovněmi oprav a nenávratnou ztrátou** (viz tabulka 1). Z hlediska hlavního kritéria náročnosti opravy poškození, vyjádřené v normohodinách (dále Nh), je běžná oprava rozdělena do dvou úrovní. Běžná oprava první úrovně (dále BO-I) je vymezena rozsahem pracnosti do 50 Nh. Běžná oprava druhé úrovně (dále BO-II) je vymezena rozsahem pracnosti od 51 do 100 Nh. střední oprava (dále SO) je vymezena rozsahem pracnosti od 101 do 400 Nh. Generální oprava (dále GO) je vymezena rozsahem pracnosti od 401 do 1000 Nh. V případě, že rozsah poškození přesáhne pracnost opravy 1000 Nh, jedná se o tzv. nenávratnou ztrátu (dále NZ). Základním rozlišovacím kritériem určujícím rozsah poškození vozidel a úroveň opravy je potřeba rozsahu prováděných prací k obnově

plné bojeschopnosti. Systém je zaveden již léta a je poměrně známý, především u výkonných orgánů logistiky. Jedním z jeho výrazných nedostatků je, že se opírá o hodnocení pracnosti komplexní opravy. Proces komplexní opravy bojového poškození je variabilní. Závisí na mnoha faktorech, které jsou vojákově neznalého technologie oprav jen velmi těžko postihnutelné. Do procesu oprav vstupují faktory potřebné technologie opravy a vybavení opravny, nároky na kvalifikaci dílenských specialistů a v neposlední řadě zabezpečení procesu komplexní opravy náhradními skupinami, podskupinami a díly.

Úroveň oprav a nenávratná ztráta VBV	Označení úrovně oprav VBV (skupiny bojových poškození)	Rozsah pracnosti komplexní opravy poškození VBV	Opravu zabezpečuje opravárenský subjekt
I. úroveň opravy	B0-I	do 50 Nh	četa oprav techniky
II. úroveň opravy	B0-II	51-100 Nh	četa oprav techniky
III. úroveň opravy	S0	101-400 Nh	prapor oprav
IV. úroveň opravy	G0	401-1000 Nh	mimovojsková oprava
nenávratná ztráta	NZ	nad 1000 Nh	vytěžení náhradních skupin, podskupin a dílů

Tab. 1: Vymezení skupin bojových poškození VBV

Správně odhadnout rozsah poškození tanku, vymezený pracností komplexní opravy, je velmi obtížné i pro zkušeného technologa-opraváře. Proto lze jen stěží očekávat od členů osádky nebo velitele čety, že ohodnotí rozsah poškození tímto způsobem správně a včas. Tím spíš, že na tento úkol nejsou systematicky připravováni [2].

Při vyhodnocování ostřelovacích zkoušek tanků byly zkoumány rovněž další metody hodnocení rozsahu jejich poškození [3]. Na základě tohoto zkoumání vznikl názor, že hodnocení rozsahu bojového poškození tanků typové řady T-72 lze vykonat rovněž metodou posuzující míru vlivu na bojeschopnost tanku, tzv. kód (S-M-C-A).

Celkové hodnocení bojeschopnosti podle kódu se vyjadřuje čtyřčíslicím, ve kterém první číslo udává stav schopnosti palby – **Shoot**; druhé číslo udává stav schopnosti pohybu – **Mobility**; třetí číslo udává stav schopnosti spojení – **Communication**; a čtvrté číslo udává stav poškození pancéřové ochrany – **Armour**.

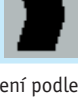
Pak například čtyřčíslicí (**0-0-0-0**) znamená plně bojeschopný tank, zatímco čtyřčíslicí (**0-4-0-4**) tank neschopen pohybu vlastní silou s proraženou pancéřovou ochranou.

Hodnocení pomocí kódu (S-M-C-A) je nutným základem pro vytvoření zkráceného kódu (S-M) [4]. Pomocí dolní a horní hranice zkráceného kódu (S-M), jak je uvedeno v tabulce 2, je možné prakticky vymežit 5 stupňů rozsahu bojových poškození podle metodiky ModSAF. Tímto způsobem lze upřesnit stupně bojeschopnosti H, MK, FK, MFK a D (H - bojeschopný, MK - nepohyblivý, FK - neschopný střelby, MFK - nepohyblivý a neschopný střelby a D - zničený).

Mechanizované jednotky až do stupně prapor již od roku 2000 cvičí na simulátorech bojové činnosti ModSAF, v jejichž rozevře je opakovaně aplikováno pět stupňů rozsahu bojových poškození. Kód (S-M-C-A) byl ověřován již v letech 1990-91 při ostřelovacích zkouškách

tanků s kladnými ohlasy velitelů i logistiků. Metoda však nebyla dopracována na podmínky AČR a zařazena do interních normativních aktů.

Systému hodnocení rozsahu poškození podle pracnosti komplexní opravy není při výcviku osádek a velitelů nižších stupňů věnována pozornost. Velitelé vozidel, čet ale i rot mají pouze nejasnou představu o tom, jaký rozsah a obsah poškození vojenských bojových vozidel vyjadřují stupně hodnocení bojeschopnosti MK, FK a MFK. Ještě méně od nich lze očekávat představu o obsahu pojmů BO-I, BO-II, SO, GO a NZ.

Stupeň bojeschopnosti	Označení		Kód (S-M) (horní hranice)	Kód (S-M) (dolní hranice)	Vyjádření bojeschopnosti
	Zkratka	Graficky			
Healthy	H		(0-0)	(3-2)	bojeschopný
Mobility Kill	MK		(0-3)	(3-3)	nepohyblivý
Firepower Kill	FK		(4-0)	(4-2)	neschopný střelby
Mobility and Firepower Kill	MFK		(4-3)	(4-4)	nepohyblivý, neschopný střelby
Destroyed	D		(4-5)	(5-6)	zničený

Tab. 2: Vyjádření stupňů bojových poškození podle metodiky v uživatelském manuálu ModSAF a jejich upřesnění pomocí kódu (S-M) [4,5]

2. VÝSLEDKY APLIKACE METOD HODNOCENÍ ROZSAHU POŠKOZENÍ VBV NA POŠKOZENÍ ZPŮSOBENÁ NEPŘÍTELEM

Metody hodnocení rozsahu poškození byly aplikovány na soubor experimentů s označením DABOPO (zahrnuje 122 bojových poškození) vzniklý ostřelováním tanků T-72. Uvádíme použitými metodami zjištěné a procentuálně vyjádřené podíly jednotlivých rozsahů poškození tanku T-72. [5]

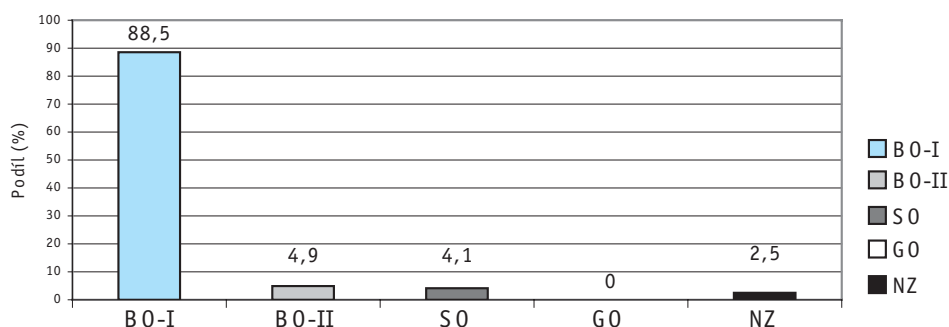
2.1 Metoda hodnocení podle pracnosti komplexní opravy tanku

Souhrnné výsledky získané aplikací metody platné v podmínkách AČR pro celý soubor DABOPO jsou uvedené v tab. 3 a v grafu 1. Z nich je patrné, že dosažené výsledky rozsahu

poškození tanků se kumulují především ve skupině poškození B0-I (88,5 %) tj. v rozsahu pracnosti komplexní opravy do 50 Nh. Podíl poškození skupiny B0-II je pouze 4,9 %, skupiny S0 pouze 4,1 %. Skupina poškození v rozsahu G0 tj. od 400 Nh do 1000 Nh při pokusných experimentech vůbec nevznikla. Podíl poškození v rozsahu pracnosti nad 1000 Nh, tj. u skupiny NZ, dosáhl 2,5 %.

Skupiny poškození T-72	Pracnost opravy [Nh]	Počet [ks]	Podíl [%]	Průměrná pracnost komplexní opravy tanku [Nh]
B0-I	do 50	108	88,5	7,07
B0-II	51-100	6	4,9	66,2
S0	101-400	5	4,1	145,6
G0	401-1000	0	0	0
NZ	nad 1000	3	2,5	1881,7
C E L K E M		122	100	61,7

Tab. 3: Vyhodnocení rozsahu poškození tanku T-72 podle zařazení do skupin pracností opravy



Graf 1: Přehled podílů jednotlivých skupin rozsahů poškození tanku T-72

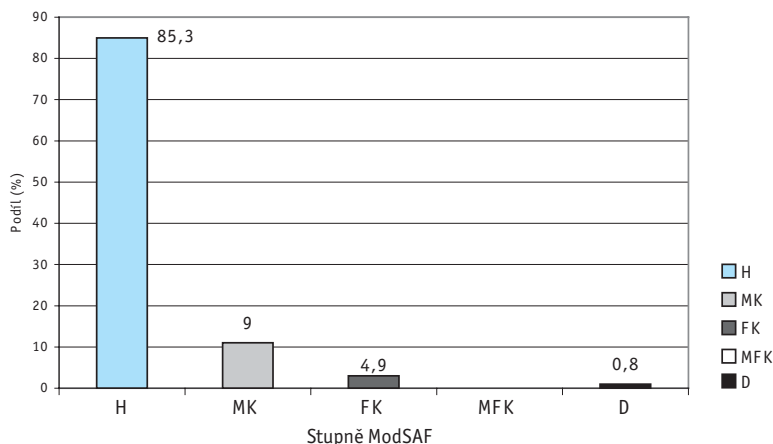
2.2 Metoda hodnocení podle míry vlivu na bojeschopnost tanku metodikou ModSAF

Souhrnné výsledky získané aplikací metody hodnocení rozsahu poškození tanku podle míry vlivu na bojeschopnost tanku metodikou ModSAF pro celý soubor DABOPO jsou uvedené v tab. 4.

Stupeň poškození ModSAF	Rozsah poškození pro celý soubor DABOPO					
	H	MK	FK	MFK	D	CELKEM
Počet [ks]	104	11	6	0	1	122
Podíl [%]	85,3	9	4,9	0	0,8	100

Tab.: 4 Vyhodnocení rozsahu poškození tanku T-72 podle metodiky ModSAF

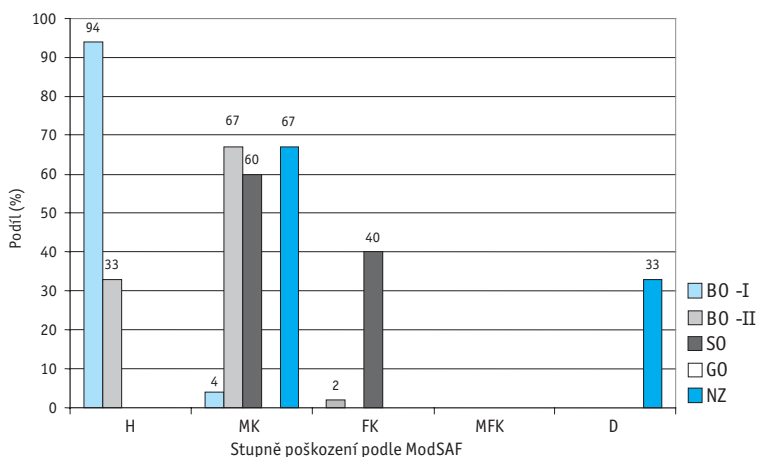
Z tab. 4 a následně i z grafu 2 vidíme, že v celém souboru bojových poškození tanku T-72 vzniklo 85,3 % poškození stupně H, dále 9 % poškození stupně MK a 4,9 % poškození stupně FK. Poškození stupně MFK nebylo zaznamenáno a poškození v rozsahu stupně D bylo jenom 0,8 %.



Graf 2: Vyhodnocení podílů jednotlivých rozsahů poškození tanku T-72 vyhodnocených pomocí stupňů poškození podle metodiky ModSAF

2.3 Porovnání výsledků získané metodou hodnocení podle pracnosti opravy a metodou podle metodiky ModSAF

Z vizuálního porovnání podobných výsledků hodnocení rozsahu poškození tanků T-72 podle pracnosti opravy a podle metodiky ModSAF, prezentovaných v grafech 1 a 2, by mohl vzniknout mylný dojem o velké míře shody stupňů poškození BO-I a H, BO-II a MK, SO a FK, GO a MFK a NZ a D. Domnělou tezi ale nepodporuje zobrazení relace skupin poškození vyjádřených porovnávány metodami hodnocení, které je uvedené v grafu 3. Porovnání skupin



Graf 3: Porovnání výskytu stupňů poškození podle metodiky ModSAF pro skupiny poškození vyjádřené rozsahem pracnosti komplexní opravy BO-I, BO-II, SO, GO a Z

poškození souboru DABOPO, vyjádřené pomocí rozsahu pracnosti komplexní opravy, tj. B0-I, B0-II, S0, G0 a NZ totiž neodpovídá jednotlivým stupňům ModSAF (H, MK, FK, MFK a D). U skupiny B0-I odpovídá 94% podíl stupně H, 4% podíl stupně MK a 2% podíl stupně FK. Skupina B0-II je složena z 33,3% podílu stupně H a 66,7% podílu stupně MK. Skupina S0 je již složena z 60% podílu stupně MK a 40% podílu stupně FK. Skupina NZ je však již složena z 66,7% podílu stupně MK a 33,3% podílu stupně D. Poškození tanků T-72 vymezené rozsahem pracnosti opravy platným pro G0, tak jako poškození vymezené stupněm MFK, jak již bylo dříve uvedeno, se v souboru DABOPO nevyskytlo.

3. VÝSLEDKY APLIKACE METOD HODNOCENÍ NA POŠKOZENÍ ZPŮSOBENÁ PROVOZEM VBV

Metody hodnocení rozsahu poškození byly aplikovány na soubor experimentů PROVOZ (reprezentuje 31 poškození tanků T-72 vzniklých při výcviku v posádce Vyškov v letech 2001 až 2004) [5]. Zkušenosti z válečných konfliktů naznačují, že vyřazování vozidel v průběhu bojové činnosti je až ze 30 % způsobeno jejich pouhým provozem. V tabulce 5 je ukázána část výsledků praktické aplikace navržených metod na poškození, způsobená provozem tanků T-72.

Vyhodnocení výsledků ukázalo, že všechny tři metody lze pro hodnocení rozsahu poškození tanku T-72 vzniklých provozem použít. Kromě již zavedené metody hodnocení rozsahu poškození tanku pomocí pracnosti opravy lze použít způsob hodnocení metodou omezení hlavních funkcí tanku kód (S-M-C-A) a metodu hodnocení podle metodiky ModSAF.

P.č.	Popis poškození (opravy)	Pracnost [Nh]	Kód (SMCA)	ModSAF
1.	Poškozený závěr kanónu 2A46, nefunguje startování elektrickým startérem, nefunguje startování vzduchem.	76,5	4400	MFK
2.	Únik oleje ze soustavy mazání motoru V-46.	42,5	0300	MK
3.	Výměna olejového čerpadla MZN-2, oprava vzduchové soustavy, oprava elektroinstalace korby.	68,0	0300	MK
4.	Výměna tachodynamu, výměna trubky protipožárního zařízení, oprava ovládání příklopu řidiče.	59,5	1000	H
5.	Oprava příklopu řidiče, oprava stabilizátoru.	34,5	1000	H
6.	Kontrola a oprava ohřívače chladící kapaliny, oprava a výměna ventilového ústrojí, výměna pryžové hadice.	184,0	0300	MK

4. POROVNÁNÍ METOD HODNOCENÍ ROZSAHU POŠKOZENÍ POMOCÍ SOUBORU EXPERTNÍCH ODHADŮ

Kromě praktického ověření byla vhodnost ověřovaných metod posuzována skupinou expertů. K porovnání použitých metod hodnocení rozsahu poškození vozidel se zaměřením na tanky T-72, bylo vybráno sedm hodnotících kritérií. Ty jsou uvedeny v prvním sloupci tabulky 6. Formou dotazníku bylo dotazováno třicet vojenských odborníků s praktickými zkušenostmi z velitelských stupňů četa - rota - prapor na vyřazování tanků v průběhu vedení bojové činnosti. Jejich úkolem bylo bodovým ohodnocením v rozsahu 0 až 9 vyjádřit, jak použité metody splňují jednotlivá hodnotící kritéria souboru expertních odhadů. V tabulce 6 jsou uvedeny vypočtené průměry bodového ohodnocení metod u jednotlivých hodnotících kritérií.

Kritéria hodnocení	Vypočtené průměry bodového ohodnocení metod		
	Podle rozsahu pracnosti celkové komplexní opravy	Podle omezení hlavních funkcí tanku kód (S-M-C-A)	Podle omezení palby a mobility tanku - metodika ModSAF
Přesnost prvotní informace	3,66	8,10	7,43
Možnost průběžného hodnocení	2,93	8,13	7,63
Dostatečnost informačního obsahu pro velitele	2,36	8,10	6,76
Dostatečnost informačního obsahu pro logistika	8,13	7,63	2,93
Stručnost, přehlednost a jasnost informace	4,40	7,86	7,30
Nároky na hodnotitele	3,53	7,93	7,40
Jednoduchost přenosu informace	7,40	4,80	8,33
Souhrnné zhodnocení podle všech kritérií	4,65	7,36	6,95

Tab. 6: Zhodnocení použitých metod hodnocení rozsahu poškození tanku T-72 pomocí zvolených kritérií s využitím metody expertních odhadů

U kritéria dostatečnost informačního obsahu pro velitele byla skupinou expertů hodnocena jako nejvhodnější metoda využívající kód (S-M-C-A) s průměrem bodového ohodnocení 8,10. Jako druhá v pořadí je metoda využívající metodiku ModSAF s průměrem bodového ohodnocení 6,76. Jako třetí v pořadí je metoda podle pracnosti komplexní opravy tanku s průměrem bodového ohodnocení 2,36.

U kritéria dostatečnost informačního obsahu pro logistika se však jako nejvhodnější jeví metoda podle pracnosti komplexní opravy tanku s průměrem bodového ohodnocení 8,13. Jako druhá v pořadí je metoda využívající kód (S-M-C-A) s průměrem bodového ohodnocení 7,63. Jako třetí v pořadí je metoda využívající metodiku ModSAF s průměrem bodového ohodnocení 2,93.

Z hlediska souhrnného zhodnocení skupinou expertů podle všech kritérií se jako nejvhodnější jeví metoda využívající kód (S-M-C-A) s průměrem bodového ohodnocení 7,36. Tato metoda byla souborem 30 expertů u pěti kritérií z osmi ohodnocena nejvyšším průměrem bodového ohodnocení.

Jako druhá v pořadí je metoda využívající metodiku ModSAF s průměrem bodového ohodnocení 6,95. Tato metoda byla ohodnocena nejvyšším průměrem bodového ohodnocení u kritéria jednoduchost přenosu informace.

Jako třetí v pořadí je metoda podle pracnosti komplexní opravy tanku s průměrem bodového ohodnocení 4,65. Tato metoda byla u kritéria dostatečnost informačního obsahu pro logistika ohodnocena nejvyšším průměrem bodového ohodnocení.

Závěr

Praktická aplikace navržených metod hodnocení rozsahu poškození vojenských bojových vozidel ukázala, že všechny metody lze k hodnocení rozsahu poškození tanku T-72 použít.

Kromě již zavedené metody hodnocení rozsahu poškození tanku pomocí pracnosti opravy lze použít způsob hodnocení metodou omezení hlavních funkcí tanku kód (S-M-C-A). Na základě využití kódu (S-M-C-A) byly ukázány jeho výhody i pro metodu hodnocení rozsahu poškození podle metodiky ModSAF v kódu S-M.

Metody hodnocení rozsahu poškození představují důležitou složku prvotní informace o stavu vojenských bojových vozidel vyřazených z bojové činnosti. Ukázalo se, že metoda hodnocení podle pracnosti oprav má některé nedostatky. Nespecifikuje omezení hlavních funkcí poškozeného vojenského bojového vozidla. Neinformuje velitele o případné možnosti částečného využití poškozeného vozidla v bojové činnosti do doby provedení opravy. Úplnou informaci o rozsahu poškození je schopna poskytnout se značnou časovou prodlevou až po ukončení komplexní opravy. Praktická ověření prokázala značnou obtížnost procesu hodnocení rozsahu poškození vozidla podle pracnosti oprav u všech hodnotitelů (osádku, velitele čety, technika roty apod.).

Metoda vyžaduje od hodnotitele velice komplexní teoretické i praktické znalosti a dovednosti z oblasti obnovy bojeschopnosti vojenského bojového vozidla. V této oblasti osádka ani velitelé nejsou připravováni, a tudíž nemohou objektivně ohodnotit rozsah poškození vyjádřený pracností komplexní opravy.

Metoda není schopna velitelům bojových jednotek operativně poskytovat včasné a přesné informace o stavu bojeschopnosti a využitelnosti vojenského bojového vozidla, jež jsou potřebné v podmínkách velení jednotkám v boji. Umožňuje však velitelům logistických jednotek plánovat využití kapacity vojenských opravů k obnově bojeschopnosti vojenského bojového vozidla.

Vzhledem k výraznému snížení počtů vojenských bojových vozidel v pozemních silách AČR v minulých letech a potřebě plně využít jejich potenciál v možných bojových operacích se nabízí možnost využít novější, v zahraničí používané metody. Metoda využívající metodiku ModSAF je již aplikačně úspěšně využívána v Centru simulačních a trenažerových technologií v Brně a ve Vyškově. Využití kódu (S-M-C-A) z hlediska bojového využití vozidel se jeví jako priorita pro velitele mechanizovaných jednotek. AČR stojí před tím samým zásadním rozhodnutím, před nímž stály moderní koaliční armády USA, Velké Británie, Německa a další v průběhu devadesátých let minulého století [6,7].

Literatura:

- [1] *Směrnice pro používání pozemní vojenské techniky AČR v polních podmínkách*. Č.j. 22815/11/2001-1200. MO Praha, 2001.
- [2] *Vševojsk-7-10*. Příloha 4 Technická příprava osádek bojových vozidel a speciálních vozidel se strojovými spodky tanků, BVP a OT. MO Praha, 1994.
- [3] ŠAFR, G., *Zpráva o odsunu, opravě a materiálním zabezpečení oprav bojových poškození tanku T-72*. (VÚ T2-TP-VN2, OPRAVA-ZÁSOBA). Závěrečná výzkumná zpráva rezortního úkolu. VA Brno, 1992, 118 s.
- [4] HULÁK, R., VRÁB, V., HAGARA, L., JIRSA, M. *Stručný návod pro operátory taktického simulačního trenažeru ModSAF*. Díl 1, verze 5.0. Brno, 2000.
- [5] DZURJA, V. *Metody hodnocení tanků AČR*. Závěrečná výzkumná zpráva VGA FEM UO č. 3/2003. UO Brno, 2005, 37/75 s.
- [6] *AEP-17, Battlefield recovery evacuation operations*. Brussels: STANAG 2406, 2000.
- [7] *TM 9-2320-356-BD, Battle Damage assessment and repair*. Washington: Headquarters Department of the Army. 1992.