

Podplukovník Ing. Jaroslav J u h a

STRUKTURÁLNÍ ANALÝZA

v rozhodovacích procesech

Problémy mechanizace, částečně pak i automatizace velení, jsou již po určité období v popředí zájmů velitelů i pracovníků štábů. U nich doposud převládá názor, že totiž celá problematika závisí jen na nových, dokonalejších prostředcích, pomůckách a dalších technických zlepšeních. To je sice pravda, ale ne úplná. Nemůžeme přehlížet ani nutné myšlenkové pochody, algoritmy práce a řadu dalších promyšlení celkové problematiky, které jsou neméně významnou činností, získanou zpravidla na podkladě delší praxe, studia a řady kladných či záporných zkušeností. V článku chci alespoň stručně ukázat na dílčí možnosti uplatnění strukturální analýzy v rozhodovacích procesech, které jsou podstatou velení vojskům.

Současné prostředky spojení (sdělovací sítě) umožňují, aby štáb kteréhokoliv stupně získal velké množství informací, které však není s to zpracovat pro potřeby velitele v požadované době. A tak dospíváme stále zřetelněji k závěru, zda

- rozhodovat na podkladě vyčerpávajících informací, avšak často se značným časovým zpožděním, nebo
- rozhodovat včas, třeba i bez úplných a dostačujících informací a podkladů.

A je naprosto jasné, že každý velitel bude vždy volit variantu, která je z hlediska praxe jedině přijatelná, tj. rozhodovat se včas.

Chci stručně poukázat na některé nové aspekty, vystupující do popředí v souvislosti s využitím soudobých poznatků vědy a techniky. Nepůjde o ucelený návod, či dokonce program, jímž by bylo lze se řídit. Naopak, byť i zcela zřejmá jednoduchost zvoleného příkladu střetného boje ukáže současně značnou složitost této aplikace. A právě v souvislosti s tím chci zdůraznit, jak se mění v zásadě nároky na velení, tj. na organizátorskou a řídicí práci. Dnes již nevystačíme s pouhou, byť sebedokonalejší znalostí řádů a předpisů, či intuicí v rozhodování. Pochopit, třeba jen částečně nové směry vývoje velení, to vyžaduje hlouběji se zabývat alespoň základy nových vědních oborů — matematika, kybernetika, teorie řízení a další.

Strukturální analýzu jako jednu z metod operační analýzy, dnes již široce uplatňovanou v ekonometrii, operačním výzkumu a v řadě dalších disciplín, můžeme velmi účinně uplatňovat i v otázce velení vojskům. Co v podstatě vyjadřuje tato metoda? Strukturu, tj. složení jednotlivých systémů a jejich podrobný rozbor (analýzu), umožňující poznat základní prvky se současným vyjádřením existujících vztahů a vazeb mezi nimi. Základní myšlenka strukturální analýzy je prostá a lze ji také dobře aplikovat na vojenskou praxi při řešení vzájemného střetnutí, které je dáno součinností množství základních prvků (množinou prvků — tj. vševojskových jednotek, jednotek druhů vojsk a služeb a jejich činností, ale i jejich morálním stavem, výhodností či nevýhodností terénu, denní či noční dobou a dalšími faktory), jasně vystupuje do popředí jejich vzájemná vazba, podmíněnost jedněch na druhých. Nastane-li změna v jednom nebo několika faktorech, nutně se promítne i do ostatních.

A zde je právě hlavní pole působnosti strukturální analýzy, která vede nejen k rozboru existujícího stavu, vazeb a vzájemných podmíněností, ale umožňuje zabývat se i plánováním, posuzovat variantní řešení a snažit se tak z řady možných využít řešení optimální.

Dosavadní způsob rozhodování velitele je všobecně znám. Pro názornost uvádím příklad ze štábu divize. Na jedné straně problém obsáhlých, více či méně vyčerpávajících zpráv řadů náčelníků druhů vojsk a služeb a složek štábu veliteli divize, na druhé pak požadavek rozhodnout se v co nejkratším čase, na podkladě „čerstvých“, nikoli již „historických“ údajů a dát tak maximum času vykonavatelům, to je jeden z hlavních rozporů při rozhodování.

Chceme-li posuzovat skutečnou hodnotu podkladů pro rozhodnutí, pak k tomu může značně přispět snaha pokusit se přednášené informace formulovat matematicky. Dosavadní sestavování poměrů sil v různých variantách předpokládané bojové činnosti je jen velmi slabá a v řadě případů jen samoučelná činnost, která spotřežuje práci alespoň jednoho příslušníka operačního a průzkumného oddělení, zaneprazdňuje i některá další oddělení štábu a jejich příslušníky. A nikdy nemůže být sestavený poměr sil tím skutečným, jedině správným ukazatelem pro rozhodnutí velitele divize. Vždyť stačí uvážit jen některé dílčí závěry, které přednáší např. náčelník průzkumu o nepříteli a jeho možné činnosti:

- nepřítel může přejít do střetného boje na směr s cílem
- nelze však ani vyloučit možný přechod do dočasné obrany na čáře s cílem atd.

Obdobně můžeme uvažovat i o činnosti vlastních jednotek a vzájemným porovnáním sobě odpovídajících variant dojdeme k určitému poměru sil, vyjádřeném zpravidla v pěchotě, tancích a dělech jako hlavních jeho ukazatelích.

Již velmi málo pozornosti, především z důvodů časových, věnujeme studiu

vlivu terénu, v němž nadcházející bojová činnost bude probíhat, jeho pokrytosti a členitosti, denní či noční době, morálnímu stavu jednotek obou stran a řadě dalších ukazatelů, které mohou mít značný vliv jak na rozhodnutí, tak především na bojovou činnost vojsk.

Současný stav rozhodnutí je a vždy bude ovlivněn subjektivností velitele, i když každý z nich je veden snahou, aby přijal rozhodnutí nejobjektivnější. Proto budeme hledat další, účinnější cesty, metody a postupy práce, které by nejen usnadnily a urychlily práci velitelů a štábu, ale co navíc, které by jí poskytly maximální objektivnost podkladů, ovlivňující především rozhodnutí velitele.

•

Strukturální analýza může značně přispět k matematizaci rozhodovacích procesů ve velení vojskům, zvláště když použijeme samočinné počítače.

Dosavadní zkušenosti zdůrazňují některé nutné zásady bojové činnosti, dávají možnost porovnat vzájemnou bojovou hodnotu nejen vlastních a nepřátelských zbraní a jednotek, ale vyjádřit ji i na úrovni vlastních jednotek. A tak docházíme k nutnosti sestavit tzv. „koeficienty bojové hodnoty“ jak nepříteli, tak i vlastních jednotek. Vzhledem k tomu, že při dalších výpočtech, kdy nemáme samočinný počítač a kdy musíme invertovat matice „ručně“, vzali jsme k určení koeficientů bojové hodnoty v úvahu jen tyto jednotky a zbraně:

1) rota 2) tank 3) dělo a to proto, že ruční invertování matic větších než 3×3 je složité a časově náročné.

Zvolené hodnoty v příloze 1a a 1b jsou plně diskutabilní a neodpovídají potřebným požadavkům. Jistě by praxi prospělo, kdyby na stupni divize byly propracovány i další koeficienty, jako např. rozdělení děl na přímou a nepřímou střelbu, na vyjádření podílu PTRS, ženijních čet, baterií PLK, ale i stavu spojení, materiálně technického zabezpečení všeho druhu a řada dalších faktorů. To je však právě základní problém, který nemůže vyřešit jednotlivec, ale k jeho řešení musí upnout pozornost celý tým pracovníků, zkušených a kvalifikovaných specialistů. Zaváděním těchto kritérií do uvažovaného příkladu by se však značně zvětšovala počáteční matice a její propočet by nebyl pak v silách pracovníka štábu. Rovněž tak i zpřesňující podmínky, mající vliv na zvyšování či snižování bojové hodnoty uvedených jednotek a zbraní, nejsou plně vyčerpávající. Pro názornost jsem zvolil tyto:

- 1) boj bez jaderných zbraní a s jadernými zbraněmi
- 2) tvářnost terénu a jeho vliv na bojovou činnost a to
 - terénu otevřeného
 - terénu pokrytého (lesnatého)
 - osad
 - vodních toků (jen v obraně, kdy při vhodném využití mohou bojovou hodnotu značně zvýšit)
- 3) denní či noční doba
- 4) morální stav vojsk, kdy vysoký morální stav je označován +, nízký naopak —.

Při sestavování koeficientů bojových hodnot jsem alespoň částečně dbal na zachování požadovaného poměru sil, jako kupř.

- ve střetném boji s použitím jaderných zbraní v pěchotě 1,2 : 1, bez použití jaderných zbraní 1,5 : 1
- v útoku z chodu na spěšně zaujatou obranu nepřítele při boji s použitím jaderných zbraní 1,5 : 1, bez použití pak v pěchotě 1,8 : 1, v dělostřelectvu 2 : 1
- v útoku na připravenou obranu pak poměry sil ještě větší.

Rovněž tak jsem určil „koeficienty bojových hodnot“ i pro obranu a to jak spěšně zaujatou, tak předem připravenou. Ještě jednou zdůrazňuji, že tyto hodnoty jsou plně diskutabilní a slouží k tomu, abych mohl určit bližší vazby a vztahy mezi jednotlivými zbraněmi a jednotkami a dokumentovat tak přínos strukturální analýzy při vyjadřování rozhodovacích procesů. Volil jsem je i s ohledem na to, že početní operace probíhaly pokud možno s malými a celými čísly. Zvolený stupeň jednotek (rota, tank, dělo) jsem určil rovněž tak, abych je mohl využít pro výpočet na stupni divize, případně pluk. Zcela obdobně však můžeme počítat i v jiné rovině, jako kupř. v praporech, tankových rotách, dělostřeleckých oddílech, vševojskových útvech aj.

Koeficienty bojových hodnot jsou východiskem pro další matematické úkony, které objasní na výpočtu bojové hodnoty vlastních jednotek ve střetném boji za použití jaderných zbraní, vedeném v otevřeném terénu, ve dne, jednotkami s vysokým morálním stavem.

Koeficient bojové hodnoty roty stanovím číslem	34
tanku	16
a děla	5

(viz přílohu 1b).

Tanku jsem dal proto tak vysoký oproti rotě, že uvažuji skutečnost, že tank může mnohem účinněji využívat následků použití vlastních jaderných zbraní, a to rychlým pronikáním vytvořenými mezerami, možnostmi boje v terénu zdalečně zamořeném, schopností překonávat závaly, drobné požáry apod.

Dále jsem určil i vzájemnou podporu v průběhu boje a to pro každý druh bojové činnosti i pro každý druh terénu. Tak ve střetném boji předpokládám, že při použití jaderných zbraní budou tanky asi z $\frac{1}{2}$ působit bezprostředně ve prospěch pěchoty, z $\frac{1}{2}$ pak samostatně proti nepřátelským tankům. Dělostřelectvo bude obdobně působit proti nepřátelskému dělostřelectvu a to polovinou svých sil, ve prospěch pěchoty a tanků pak z $\frac{1}{4}$ své celkové hodnoty.

Jiné předpoklady jsem vzal v úvahu při střetném boji v lesích, kde předpokládám, že tanky, vázané jen na lesní cesty a průseky budou působit výlučně ve prospěch pěchoty, neboť osamocené by se staly snadným cílem pro nejběžnější prostředky, které má jednotlivec nebo družstvo nepřítele; dělostřelectvo pak asi z $\frac{1}{2}$ bude poskytovat bezprostřední podporu pěchotě a stejnou hodnotou bude plnit úkoly protibaterijní činnosti. Obdobně je tomu i v úvaze o střetném boji v osadě, kdy však z dělostřelectva ve prospěch pěchoty počítám pouze $\frac{1}{3}$ sil, zatím co další by působilo proti dělostřelectvu nepřítele.

Tyto vztahy platí i pro další druhy a podmínky bojové činnosti, jak je zřejmé z těchto údajů:

a) útok z chodu:

1) otevřený terén:

- činnost tanků ve prospěch pěchoty z $\frac{1}{3}$, plnění samostatných úkolů ze $\frac{2}{3}$

- činnost dělostřelectva ve prospěch tanků z $\frac{1}{4}$, ve prospěch pěchoty z $\frac{1}{2}$

2) lesnatý terén:

- činnost tanků ve prospěch pěchoty plnou hodnotou
- činnost dělostřelectva ve prospěch pěchoty ze $\frac{3}{4}$

3) osady:

- činnost tanků ve prospěch pěchoty ze $\frac{2}{3}$
- činnost dělostřelectva ve prospěch pěchoty z $\frac{1}{2}$, ve prospěch tanků z $\frac{1}{4}$

b) boj v nepřipravené, spěšně zaujaté obraně:

- činnost tanků ve prospěch pěchoty z $\frac{1}{4}$
- činnost dělostřelectva ve prospěch pěchoty z $\frac{1}{6}$, rovněž tak i ve prospěch tanků (neboť nepřítel bude mít v dělostřelectvu početní převahu, proto většina sil na protibaterijní činnost).

O hodnotách, vyjadřujících vzájemné vztahy, lze říci totéž, co o sestavených hodnotách koeficientů bojových hodnot.

Na příkladu výpočtu inverzní matice pro vedení střetného boje za použití jaderných zbraní vlastními jednotkami v otevřeném terénu, za dne a při vysokém morálním stavu vojsk, rozvedeném dále, ukažme si další postup:

- předpokládejme, že mezi uvažovanou rotou a bojovými prostředky jsou dříve vyjádřené a v praxi ověřené vztahy

Jednotka zbraň	Koef. boj. hodnoty	Vzájemná podpora z		
		rota	tank	dělo
Rota	34		8	1,25
Tank	16			1,25
Dělo	5			

Ze zkušenosti minulého období propočteme „kooperační vztahy“, tj. hodnoty vzájemné podpory a celkové bojové hodnoty:

Jednotka zbraň	Koef. boj. hodnoty Y	Vzájemná podpora S			Celk. boj. hodnota X
		rota	tank	dělo	
Rota	34		8,6	1,25	43,85
Tank	16			1,25	17,25
Dělo	5				5

$$\begin{aligned}
 8 & \cdot 1,07 = 8,6 \\
 17,25 : 16 & = 1,07 \\
 5 & : 5 = 1
 \end{aligned}$$

Zapsáno maticově:

$$S = \begin{bmatrix} 0 & 8,6 & 1,25 \\ 0 & 0 & 1,25 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad X = \begin{bmatrix} 44 \\ 17,2 \\ 5 \end{bmatrix} \quad N^{-1} = \begin{bmatrix} 1/44 & 0 & 0 \\ 0 & 1/17,2 & 0 \\ 0 & 0 & 1/5 \end{bmatrix}$$

$$N^{-1} = \begin{bmatrix} 0,228 & 0 & 0 \\ 0 & 0,058 & 0 \\ 0 & 0 & 0,2 \end{bmatrix}$$

V dalším vypočteme koeficienty $A = S \cdot N^{-1}$

$$A = S \cdot N^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 8,6 & 1,25 \\ 0 & 0 & 1,25 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0,228 & 0 & 0 \\ 0 & 0,058 & 0 \\ 0 & 0 & 0,2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0,5 & 0,25 \\ 0 & 0 & 0,25 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Abychom užívali metod, vhodných pro výpočet na samočinných počítačích, uvažme dále maticově:

$$Y = X \cdot (E - A),$$

přičemž E označuje jednotkovou matici.

Z toho pak $X = (E - A)^{-1} \cdot Y$

$$E - A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & 0,5 & 0,25 \\ 0 & 0 & 0,25 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -0,5 & -0,25 \\ 0 & 1 & -0,25 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$(E - A)^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0,5 & 0,25 \\ 0 & 1 & 0,25 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

V dalším pak využitím vzorců $X = (E - A)^{-1} \cdot Y$, v němž matici $(E - A)^{-1}$ násobíme vektorem sloupce Y , v němž je uveden součin koeficientu bojové hodnoty a počtu jednotek (zbraní), vypočteme celkovou bojovou hodnotu rot, tanků, děl a jejich součet pak celkovou bojovou hodnotu jednotek vlastních nebo nepřítele.

Pro částečné výpočty jsou některé matice, vyjadřující vztahy $(E - A)$ a $(E - A)^{-1}$ uvedeny a to za podmínek použití jaderných zbraní a boje za dne. Vlivem zaokrouhlování jsou pak i některé rozdíly mezi maticemi, zachycujícími vztahy mezi jednotkami a zbraněmi vlastními a nepřítele, avšak při praktických propočtech jsou tyto zanedbatelné. Propočtené matice uvádím v příloze 2a a 2b.

Na závěr alespoň krátkou aplikaci na příkladu:

„Čelní sledy nepřítele“ v hodnotě dvou motorizovaných (mechanizovaných) a dvou tankových praporů, posílených dvěma dělostřeleckými oddíly a protitankovými prostředky mechanizované brigády (organizace md armády NSR) postupují proti „vlastním jednotkám“.

Počty jednotek a zbraní „nepřítele“ a „vlastních“ jsou zřejmé z celkového poměru sil.

Možnosti bojové činnosti „nepřítele“ jsou zachyceny schematicky na náčrtu (viz příloha 3) a to:

- a) přejít do střetného boje v otevřeném terénu (na obou uvažovaných směrech)
 b) přejít do spěšně zaujaté obrany s využitím vodního toku
 c) přejít do útoku z chodu na jednotky, které spěšně zaujaly obranu
 — na směru „A“ s využitím osad
 — na směru „B“ s využitím lesního masívu.

Proti úvahám předpokládané činnosti nepřítele uvažujeme pak možnou činnost vlastních jednotek, v níž přirozeně rozhodujícím prvkem zůstává úkol stanovený nadřízeným. Ten v konkrétním případě může být „zničit přicházející části nepřítele ve střetném boji...“

S ohledem na možnou činnost nepřítele uvažujeme i možnou činnost vlastních jednotek:

- a) přejít do střetného boje v otevřeném terénu (na obou uvažovaných směrech)
 b) útočit z chodu na nepřítele, který přešel spěšně do obrany s využitím vodního toku
 c) přejít spěšně do obrany (úvaha pouze teoretická) — není v souladu se stanoveným úkolem a to:
 — na směru „A“ s využitím osad
 — na směru „B“ s využitím lesního masívu.

Výpočet jednotlivých variant:

nepřítel

vlastní

$$\begin{array}{ccc} \text{a)} \begin{bmatrix} 1 & 0,5 & 0,25 \\ 0 & 1 & 0,25 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 240 \\ 2160 \\ 516 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1449 \\ 2289 \\ 516 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 1 & 0,5 & 0,25 \\ 0 & 1 & 0,25 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 408 \\ 992 \\ 430 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1012 \\ 1100 \\ 430 \end{bmatrix} \\ \text{celkem} & 4254 & 2542 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{b)} \begin{bmatrix} 1 & 0,246 & 0,17 \\ 0 & 1 & 0,17 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 600 \\ 2160 \\ 860 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1277 \\ 2306 \\ 860 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 1 & 0,334 & 0,5 \\ 0 & 1 & 0,25 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 600 \\ 748 \\ 430 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1064 \\ 856 \\ 430 \end{bmatrix} \\ \text{celkem} & 4443 & 2350 \end{array}$$

c) na směru A

$$\begin{array}{ccc} \begin{bmatrix} 1 & 0,336 & 0,5 \\ 0 & 1 & 0,25 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 150 \\ 810 \\ 272 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 558 \\ 878 \\ 272 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 1 & 0,186 & 0,166 \\ 0 & 1 & 0,166 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 720 \\ 930 \\ 828 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1029 \\ 1067 \\ 828 \end{bmatrix} \\ \text{celkem} & 1708 & 2924 \end{array}$$

na směru B

$$\begin{array}{ccc} \begin{bmatrix} 1 & 0,336 & 0,5 \\ 0 & 1 & 0,25 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 150 \\ 810 \\ 416 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 630 \\ 914 \\ 416 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 1 & 0,276 & 0,166 \\ 0 & 1 & 0,166 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 480 \\ 744 \\ 960 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 844 \\ 903 \\ 960 \end{bmatrix} \\ \text{celkem} & 1960 & 2707 \end{array}$$

Jak je z výpočtů patrné, vlastní jednotky převyšují bojovou hodnotu nepřítele pouze ve variantě c) a to při přechodu do obrany na obou směrech. Je tedy zřejmé, že v této variantě bojové činnosti lze s vysokou pravděpodobností očekávat úspěch bojové činnosti. Přijatelnější jsou pak ještě podmínky ve variantě a), než ve variantě b).

Vzhledem k tomu, že varianta b) je z hlediska vlastních jednotek nejnepřijatelnější, umožňuje mj. z hlediska velitele divize přijmout ještě další závěr — jak využít vlastních jaderných prostředků. Uživeme-li je totiž ještě dříve, než nepřítel překročí řeku, pak ho můžeme donutit zaujmout obranu a i přes způsobené mu ztráty může zůstat jeho bojová hodnota tak vysoká, že nám nebude dávat ani nejmenší předpoklad na úspěch boje. Je tedy jednoznačné, abychom vlastní jaderné zbraně použili až nepřítel překročí vodní tok, abychom tak snížili bojovou hodnotu nepřítele, uvedenou ve variantě a).

Obdobně lze uvažovat i o dalších možných závěrech a to především při úvahách o vývinu boje na jednotlivých směrech.

„Tradičně“ sestavovaný poměr sil nám nemůže poskytnout v porovnání s těmito závěry ani část těchto podkladů pro správné rozhodnutí. Vždyť stačí se jen podívat na jeho údaje:

Poměr sil:

a) celkový

	Nepřítel	Vlastní	Poměr sil
Prapory	2	4	1 : 2
Tanky	108	62	1,7 : 1
Děla	86	86	1 : 1

b) na směru „A“

Prapory	1	2	1 : 2
Tanky	54	31	1,7 : 1
Děla	34	46	1 : 1,4

c) na směru „B“

Prapory	1	2	1 : 2
Tanky	54	31	1,7 : 1
Děla	52	40	1,3 : 1

Z příkladu je zřejmé, že strukturální analýza je skutečně vhodnou metodou, která může přispět k optimalizaci rozhodnutí velitelů na mnoha stupních. Zvláště umožnění výpočtů na samočinném počítači, umístěném např. na štábu armády nebo přímo ve štábu divize, předání vstupních hodnot děrnou páskou, která je jako vedlejší produkt speciálního spojení, to vše může vést k tomu, že podklady pro rozhodnutí velitele divize, dané s přihlédnutím k mnohem většímu počtu ukazatelů počítačem, mohou být včetně přenosových cest skutečně dílem minut. A důležitost a význam těchto způsobů, ten lze zatím ne dosud plně docenit.

KOEFICIENTY BOJOVÉ HODNOTY „NEPŘÍTELE“

Použití JZ	S použitím jaderných zbraní																Bez použití jader. zbraní																
Terén	otevřený				lesnatý				osady				vodní tok				otevřený				lesnatý				osady				vodní tok				
Den. doba	den		noc		den		noc		den		noc		den		noc		den		noc		den		noc		den		noc		den		noc		
Morální stav	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	
STŘETNÝ BOJ																																	
rota	40	20	60	30	10	5	5	2,5	60	30	40	20			20	10	30	15	20	10	30	15	30	15	20	10							
tank	20	10	10	5	2	1	1	0,5	10	5	5	2,5			6	3	10	5	2	1	1	0,5	4	2	2	1							
dělo	6	3	4	2	1	0,5	0,7	0,35	2	1	1	0,5			3	1,5	2	1	1	0,5	0,1	0,05	1	0,5	0,5	0,25							
ÚTOK Z CHODU																																	
rota	50	25	60	30	40	20	50	25	60	30	70	35			25	12,5	30	15	20	10	30	15	20	10	30	15							
tank	15	7,5	8	4	8	4	1	0,5	10	5	5	2,5			8	4	10	5	2	1	1	0,5	3	1,5	2	1							
dělo	8	4	6	3	6	3	2	1	6	3	2	1			6	3	8	4	1	0,5	0,5	0,25	2	1	1	0,5							
ÚTOK S PŘÍPRAVOU																																	
rota	60	30	80	40	50	25	70	35	80	40	100	50			30	15	40	20	25	12,5	30	15	40	20	50	25							
tank	20	10	17	7,5	10	5	1	0,5	10	5	5	2,5			10	5	15	7,5	4	2	2	1	8	4	3	1,5							
dělo	10	5	8	4	8	4	4	2	6	3	2	1			8	4	10	5	2	1	1	0,5	6	3	2	1							
OBRANA NEPŘÍPRAVENÁ																																	
rota	80	40	90	45	60	30	80	40	100	50	120	60	100	50	120	60	40	20	60	30	60	30	70	35	70	35	80	40	70	35	60	30	
tank	20	10	30	15	15	7,5	10	5	15	7,5	10	5	20	10	30	15	15	7,5	20	10	10	5	8	4	10	5	8	4	15	7,5	20	10	
dělo	10	5	20	10	10	5	6	3	10	5	6	3	10	5	20	10	8	4	10	5	8	4	6	3	8	4	6	3	8	4	12	6	
OBRANA PŘÍPRAVENÁ																																	
rota	120	60	180	90	120	60	150	75	150	75	220	110	150	75	180	90	60	30	90	45	80	40	100	50	120	60	150	75	120	60	100	50	
tank	30	15	60	30	20	10	15	7,5	30	15	18	9	40	20	60	30	20	10	30	15	15	7,5	10	5	20	10	10	5	20	10	30	15	
dělo	20	10	40	10	15	7,5	10	5	20	10	15	7,5	30	15	40	20	15	7,5	20	10	10	5	8	4	15	7,5	8	4	15	7,5	20	10	

PŘEHLED MATIC („NEPŘÍTEL“)

Pozn.: matice jsou vypočteny pro podmínky boje s použitím jaderných zbraní a za dne.

Terén	Otevřený	Lesnatý	Osady	Vodní tok
STŘETNÝ BOJ				
1 -0,50 -0,25 0 1 -0,25 0 0 1	1 -1 -0,312 0 1 0 0 0 1	1 -1 -0,333 0 1 0 0 0 1		
1 0,5 0,25 0 1 0,25 0 0 1	1 1 0,312 0 1 0 0 0 1	1 1 0,333 0 1 0 0 0 1		
ÚTOK Z CHODU				
1 -0,336 -0,5 0 1 -0,25 0 0 1	1 -1 -0,751 0 1 0 0 0 1	1 -0,661 -0,501 0 1 -0,25 0 0 1		
1 0,336 0,5 0 1 0,25 0 0 1	1 1 0,751 0 1 0 0 0 1	1 0,661 0,501 0 1 0,25 0 0 1		
OBRANA NEPŘÍPRAVENÁ				
1 -0,246 -0,17 0 1 -0,17 0 0 1	1 -0,252 -0,17 0 1 -0,17 0 0 1	1 -0,252 -0,17 0 1 -0,17 0 0 1	1 -0,246 -0,17 0 1 -0,17 0 0 1	
1 0,246 0,17 0 1 0,17 0 0 1	1 0,246 0,17 0 1 0,17 0 0 1	1 0,246 0,17 0 1 0,17 0 0 1	1 0,246 0,17 0 1 0,17 0 0 1	

(E - A)

(E - A)⁻¹

(E - A)

(E - A)⁻¹

(E - A)

(E - A)⁻¹

PŘEHLED MATIC („VLASTNÍ“)

Pozn.: matice jsou vypočteny pro podmínky boje s použitím jaderných zbraní a za dne.

Terén	Otevřený	Lesnatý	Osady	Vodní tok
STŘETNÝ BOJ				
1 -0,5 -0,25 0 1 -0,25 0 0 1	1 -1 -0,312 0 1 0 0 0 1	1 -1 -0,333 0 1 0 0 0 1		
1 0,5 0,25 0 1 0,25 0 0 1	1 1 0,312 0 1 0 0 0 1	1 1 0,333 0 1 0 0 0 1		
ÚTOK Z CHODU				
1 -0,334 -0,5 0 1 -0,25 0 0 1	1 -1 -0,75 0 1 0 0 0 1	1 -0,658 -0,5 0 1 -0,25 0 0 1		
1 0,334 0,5 0 1 0,25 0 0 1	1 1 0,75 0 1 0 0 0 1	1 0,658 0,5 0 1 0,25 0 0 1		
OBRANA NEPŘIPRAVENÁ				
1 -0,25 -0,166 0 1 -0,166 0 0 1	1 -0,276 -0,166 0 1 -0,166 0 0 1	1 -0,186 -0,166 0 1 -0,166 0 0 1	1 -0,25 -0,166 0 1 -0,166 0 0 1	
1 0,25 0,166 0 1 0,166 0 0 1	1 0,276 0,166 0 1 0,166 0 0 1	1 0,186 0,166 0 1 0,166 0 0 1	1 0,25 0,166 0 1 0,166 0 0 1	

(E - A)

(E - A)⁻¹

(E - A)

(E - A)⁻¹

(E - A)

(E - A)⁻¹

APLIKACE PŘÍKLADU

PŘÍLOHA 3

