

K VÝZBROJNÍMU ZABEZPEČENÍ VOJSK V POLI

V článku chci ukázat na možnosti využití graficko-logického modelování informačních procesů s aplikací na řízení výzbrojního zabezpečení vojsk v poli.

Pod pojmem podsystem výzbrojní služby (VS) rozumím organizační soustavu výzbrojní služby na vojskovém a operačním stupni v poli s jejich vlastnostmi a vzájemnými vztahy.

Podsystem VS je součástí systémů okolí: „Činnost vlastních vojsk, stav materiálně technického zabezpečení, činnost nepřítelů, vliv terénu, počasí atd.“ Toto okolí působí na podsystem VS. Cesty působení okolí na podsystem VS nazýváme vstupy, které mohou být informační, materiální nebo energetické. Např. informační vstupy mohou do podsystemu VS přicházet rozkazy a nařízeními vyšších orgánů, zprávami o činnosti vlastních vojsk a jejich materiálním zabezpečením, zprávami o nepříteli apod.

Podsystem VS působí na okolí cestami, které nazýváme výstupy. Výstupy mohou z podsystemu VS vycházet např. hlášení o výzbrojním zabezpečení, odborné rozkazy, směrnice apod.

Vstupy a výstupy přichází a odchází z podsystemu VS různé informace. Působení okolí na podsystem VS a podsystemu VS na okolí je velmi rozsáhlé a různorodé. Uskutečňují se množinami vstupů a výstupů. Z množiny všech vstupů a výstupů se omezím jen na ty, které jsou podstatné pro řízení výzbrojního zabezpečení.

Okolí, které působí na podsystem VS, obsahuje systémy: činnost vlastních vojsk,

stav materiálně technického zabezpečení, činnost nepřítelů, terén a počasí. Okolí, které působí na podsystem VS, je řídicí a podsystem VS řízený.

Vlastní způsob řízení podsystemu VS bude určovat druhy a časové sledy podnětů na každém vstupu. Z hlediska způsobu ovládání je mezi podsystemem VS a okolím jak přímá vazba, tak i přímá zpětná vazba (uzavřená) — viz obr. 1.

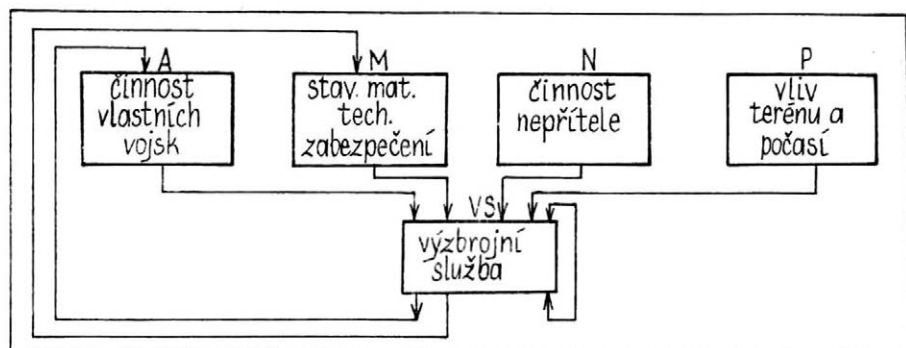
Druhy vazeb v podsystemu VS a okolí:

- a — vlastní zpětná vazba
- b — přímá vazba
- c — zpětná vazba (uzavřená)

Základní schéma vazeb podsystemu VS a okolí lze vyjádřit maticí.

Matice vazeb podsystemu VS a okolí — viz obr. 2.

1. Zpětnou vazbu označuje jednička v diagonále sloupce a řádky VS.
2. Jednička v řádce P a nuly ve sloupcích určují, že jde o otevřenou přímou vazbu.
3. Paralelní svodnou vazbu vyznačují jedničky ve sloupci VS (dvě i více jedniček).
4. Paralelní rozvodnou vazbu vyznačují jedničky v řádce VS (dvě i více jedniček).
5. Jedničky symetricky umístěné oboustranně vzhledem k diagonále matice označují zpětnou uzavřenou vazbu „smyčku“.



Obr. 1

Vlastní konstrukce modelu podsystému VS pozůstává z

1. vytvoření integrovaných skupin nutných vstupních informací a úkolů,
2. konstrukce modelu vstupních a výstupních vazeb,
3. organizační soustavy a určení hlavních funkčních prvků výskytových informací,
4. vyjádření toku informací.

ad 1) **Vytvoření integrovaných skupin nutných vstupních informací a úkolů**
vstupní informace (podnět) → podsystém VS → chování podsystému (reakce).

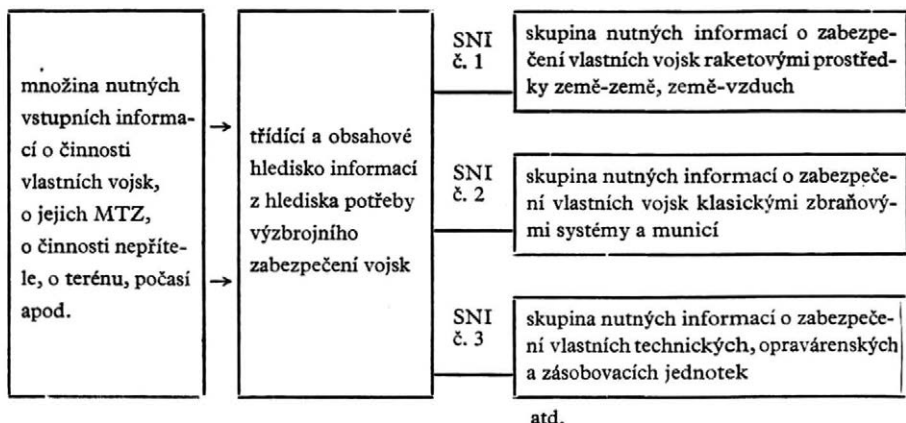
Potřebné neboli nutné vstupní informace tvoří pro každé žádoucí chování podsystému VS určitou množinu. Proto musíme vyhledat a určit pro každé žádoucí

chování informace výskytů, stanovit jejich druh, počet a zdroj. K tomu si předem zvolíme klasifikační kritéria, která mohou být různá podle

- obsahu
- zdroje nebo adresáta informace
- četnosti, periodických výskytů apod.

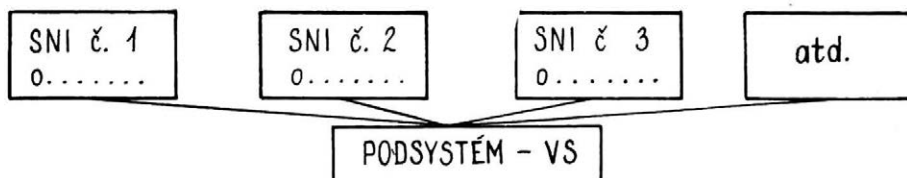
	A	M	N	P	VS
A	0	0	0	0	1
M	0	0	0	0	1
N	0	0	0	0	1
VS	1	1	0	0	1

Obr. 2



atd.

Obr. 3



Obr. 4

Za základní klasifikační hledisko považují obsahové, pro vytřídění informací můžeme předem připravit integrované skupiny nutných informací (SNI), do nichž po vlastní analýze z hlediska potřeb výzbrojního zabezpečení zařadíme vstupní informace do podsystému VS. Příklad viz obr. 3.

U podsystému VS z hlediska obsahového třídění informací potřebných k řízení výzbrojního zabezpečení vojsk je nutné vycházet ze základních operačně taktických znalostí boje, znalostí organizační struktury materiálně technického zabezpečení a skutečných potřeb vojsk pro splnění daného cíle bojové činnosti.

Proto např. i množiny vstupů nutných informací o výzbrojním zabezpečení vlastních vojsk mohou do podsystému VS přicházet i jako jeden vstup — viz obr. 4.

Od podsystému VS je žádoucí takové chování, aby na základě přijatých vstup-

ních informací (SNI č. 1 až x) mohla proběhnout jejich analýza z hlediska stavu a potřeb výzbrojního zabezpečení vojsk. Nedílná součást této činnosti je součinnost, rozhodovací činnost, formulování úkolů a nařízení pro výzbrojní zabezpečení vlastních vojsk.

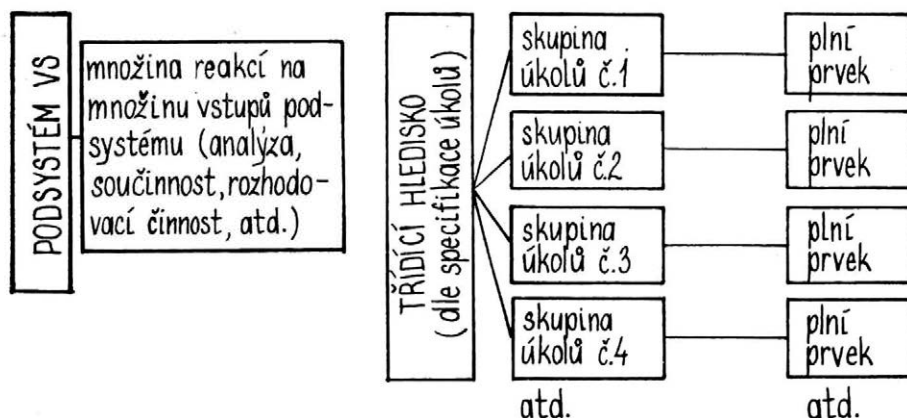
Graficky co můžeme vyjádřit — viz obr. 5.

ad 2) **Konstrukce modelu vstupních a výstupních vazeb**

Jsou-li na vstupech okolí stavu: A, M, N a na vstupech podsystému VS stavu: a, m, n a na výstupu R reakce: r, pak můžeme reakci podsystému VS vyjádřit logickým vztahem $r = (a.n.m)$ — viz obr. 6.

Reakce je funkcí logického součinu podnětů.

Z toho vyplývá, že máme-li na výstupu podsystému VS dosáhnout určitého chování, musíme vyhledat a přivést na

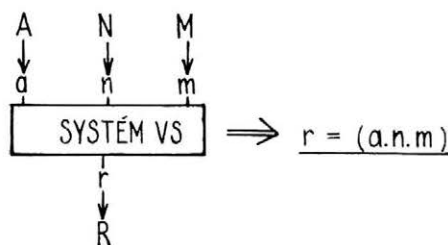


Obr. 5

příslušné vstupy nutné informace. Toto můžeme učinit pomocí jednoduchého logického aparátu. Výsledky logického postupu zachytíme v matici. Po vyhledání všech výstupů skupin nutných informací (SNI) přistoupíme ke konstrukci modelu výstupu, v němž budou zahrnuty SNI a okolí u podsystému VS s příslušným označením.

Dalším úkolem je nalézt logické spojení mezi SNI při vstupu z okolí do podsystému VS. Tyto SNI zahrnují jak výstupy do podsystému VS, tak i výstupy a vytváří logickou matici.

Podle matice pak vytvoříme přehled všech druhů vstupních vazeb, jejichž rozlišení pomocí zvolené symboliky představuje kategorizaci vazeb SNI v podsystému VS.



Obr. 6

Integrované skupiny nutných informací a skupiny úkolů

Informace, které přicházejí na vstupy podsystému VS, nazýváme vstupními informacemi. Úkoly, které vzhledem ke své funkci plní, jsou řetězem reakcí podsystému VS.

Podněty přicházející z okolí vyvolávají žádoucí reakce, které pak přenášejí na vstupy podsystému VS nutné informace.

Při zkoumání informací mezi okolím a podsystémem VS bude tedy nutné vyhledat:

- informace na výstupech okolí;
- vstupní informace na vstupech do podsystému VS.

Pro každý úkol přijímá podsystém VS na vstupech nutné vstupní informace, které jsou přenášeny z výstupu okolí a tím se vytváří nutná informační vazba.

Nutné vstupní informace pro podsystém VS členíme na:

- poznávací, b) součinnostní, c) řídicí.

Podle obsahového hlediska můžeme vytvořit sedm integrovaných skupin nutných informací (SNI):

- SNI 1 — o úkolech vojsk
- SNI 2 — o MTZ
- SNI 3 — o situaci vlastních vojsk
- SNI 4 — o nepříteli
- SNI 5 — o úkolech výzbrojního zabezpečení
- SNI 6 — o radiační situaci
- SNI 7 — o terénu a počasí.

Podsystém VS plní řadu úkolů, které vyplývají z jeho funkce. Úkoly plní svými výkonnými prvky. Pro každý úkol potřebuje určité vstupní informace, které pro různé úkoly mohou být různě obsahově diferencovány.

Podle obsahu a druhu činnosti můžeme je rozdělit do 5 hlavních skupin úkolů:

- skupina I. Zabezpečení vojsk raketovou technikou a raketami třídy 21 a 22.
- skupina II. Zabezpečení vojsk klasickou municí.
- skupina III. Zabezpečení vojsk výzbrojí a ostatním materiálem třídy 01.
- skupina IV. Technické zabezpečení.
- skupina V. Řízení činnosti výkonných orgánů VS.

Podsystém VS má 5 organizačních stupňů s množinou vlastních vstupů:

- OS I. VS — Hlavního velení.
- OS II. VS — Frontu.
- OS III. VS — Armády.
- OS IV. VS — Svazku.
- OS V. VS — Útvaru.

Každý organizační stupeň podsystému VS má určitou množinu vstupů, jimiž může přijímat informace. Tedy každý organizační stupeň (OS) bude potřebovat nutné informace pro plnění svých úkolů v určitém časovém intervalu.

Vycházíme z předpokladu, že každá skupina nutných informací (SNI; 1–7) může mít u každého organizačního stupně (OS; I–V) svůj vstup, neboli, že každý OS podsystému VS má sedm vstupů skupin nutných informací (SNI). Pak můžeme posoudit, zda pro určitou skupinu úkolů bude nebo nebude třeba nutnou vstupní informace z určité skupiny nutných informací.

S využitím teorie logiky můžeme hodnotit potřebu informace takto:

OS (organizační skupina) podsystemu VS — I, II, III, IV, V potřebuje získat vstupní informaci ze skupiny nutných informací (SNI 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).

U každé skupiny můžeme hodnotit pravdivost potřeby nutných informací (SNI), tedy celkem 35 výroků. Každý pravdivý z těchto výroků bude označen jako „p“. Negace — nepravdivý výrok „n“. Pro označení pravdivosti výroku „p“ můžeme použít číslice „1“, nepravdivost číslice „0“.

Platnost každého výroku a jeho negace lze stanovit **maticí hodnot**:

p	n
1	0
0	1

Matice vyjadřuje jednoargumentovou funkci negace. Jestliže „p“ bude pravdivé, pak „n“ bude nepravdivé a naopak.

Hodnotit každý výrok můžeme pomocí elementárního logického testu. Na základě výsledku logického testu lze sestavit matici vstupu skupin nutných informací do organizačních skupin (OS) podsystemu VS.

Elementární logický test k určení nutných vstupních informací pro OS podsystemu VS

Skupina úkolů	Skupina nutných informací	Potřebuje získat nutnou vstupní informaci	
		p	n
OS — I	1 — o úkolech vojsk	1	0
Hlavní velení VS	2 — o úkolech MTZ vojsk	1	0
	3 — o situaci vlastních vojsk	1	0
	4 — o nepříteli	1	0
	5 — o úkolech výzbr. zabezpečení	1	0
	6 — o radiační situaci	0	1
	7 — o terénu a počasí	0	1
OS — II FRONT VS	1 — o úkolech vojsk	1	0
	2 — o úkolech MTZ vojsk	1	0
	3 — o situaci vlastních vojsk	1	0
	4 — o nepříteli	1	0
	5 — o úkolech výzbr. zabezpečení	1	0
	6 — o radiační situaci	1	0
	7 — o terénu a počasí	1	0
OS — III ARMÁDA VS	obdobně jako u skupiny nutných informací ad I, II.		
OS — IV SVAZEK VS			
OS — V ÚTVAR VS			

Na základě tohoto testu sestavíme matici vstupu skupin nutných informací do podsystému VS – viz obr. 7 a 8

SNI	OS-I	OS-II	OS-III	OS-IV	OS-V	Celkem vstupů
1	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	5
2	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	5
3	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	5
4	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	5
5	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	5
6	0 1	1 0	1 0	1 0	1 0	4
Celkem vstupů	5	6	6	6	6	29

Obr. 7 – Matice vstupu skupin nutných informací (SNI) do podsystému VS.

SNI	I	II	III	IV	V	Celkem vstupů
1	I-1	II-1	III-1	IV-1	V-1	5
2	I-2	II-2	III-2	IV-2	V-2	5
3	I-3	II-3	III-3	IV-3	V-3	5
4	I-4	II-4	III-4	IV-4	V-4	5
5	I-5	II-5	III-5	IV-5	V-5	5
6	–	II-6	III-6	IV-6	V-6	4
7	–	II-7	III-7	IV-7	V-7	4
Celkem vstupů	5	7	7	7	7	33

Obr. 8. – Matice vstupu kategorizace SNI do podsystému VS.

Tyto vstupní informace mohou do podsystému VS vstupovat v těchto časových intervalech;

- náhodných (označení γ);
- determinovaných s periodicky přesně stanovenou dobou (označení α);
- determinovaných s periodickou nepřesně stanovenou dobou (označení β);

Možnosti příchodu nutných informací z okolí do podsystému VS vyjádříme ve výsledné matici – viz obr. 11.

Příchod nutných informací do podsystému z okolí	časový interval		
	α	β	γ
A	1	1	1
M	1	1	1
N	0	0	1
P	1	1	1

Obr. 11.

Elementární logický test k určení nutných výstupních informací pro OS podsystému VS

Systém	Skupiny nutných informací	Může dát nutnou výstupní informaci	
		p	n
A vlastní vojska	1 – o úkolech vojsk	1	0
	2 – o úkolech MTZ vojsk	1	0
	3 – o situaci vlastních vojsk	1	0
	4 – o nepříteli	1	0
	5 – o úkolech výzbr. zabezpečení	0	1
	6 – o radiační situaci	1	0
	7 – o terénu a počasí	1	0
M MTZ	1 – o úkolech vojsk	0	1
	2 – o úkolech MTZ vojsk	1	0
	3 – o situaci vlastních vojsk	1	0
	4 – o nepříteli	0	1
	5 – o úkolech výzbr. zabezpečení	1	0
	6 – o radiační situaci	0	1
	7 – o terénu a počasí	0	1
N nepřítel	1 – o úkolech vojsk	0	1
	2 – o úkolech MTZ vojsk	0	1
	3 – o situaci vlastních vojsk	0	1
	4 – o nepříteli	1	0
	5 – o úkolech výzbr. zabezpečení	0	1
	6 – o radiační situaci	0	1
	7 – o terénu a počasí	0	1
P počasí terén	1 – o úkolech vojsk	0	1
	2 – o úkolech MTZ vojsk	0	1
	3 – o situaci vlastních vojsk	0	1
	4 – o nepříteli	0	1
	5 – o úkolech výzbr. zabezpečení	0	1
	6 – o radiační situaci	1	0
	7 – o terénu a počasí	1	0
VS výzbr. služba	1 – o úkolech vojsk	0	1
	2 – o úkolech MTZ vojsk	1	0
	3 – o situaci vlastních vojsk	0	1
	4 – o nepříteli	0	1
	5 – o úkolech výzbr. zabezpečení	1	0
	6 – o radiační situaci	0	1
	7 – o terénu a počasí	0	1

Systém SNI	A	M	N	P	VS	Celkem vstupů
1	1 0	0 1	0 1	0 1	0 1	1
2	1 0	1 0	0 1	0 1	1 0	3
3	1 0	1 0	0 1	0 1	0 1	2
4	1 0	0 1	1 0	0 1	0 1	2
5	0 1	1 0	0 1	0 1	1 0	2
6	1 0	0 1	0 1	1 0	0 1	2
7	1 0	0 1	0 1	1 0	0 1	2
Celkem	6	3	1	2	2	14

Obr. 9 – Matice výstupu skupin nutných informací.

Systém SNI	A	M	N	P	VS	Celkem
1	A ₁	–	–	–	–	1
2	A ₂	M ₂	–	–	VS ₂	3
3	A ₃	M ₃	–	–	–	2
4	A ₄	–	N ₄	–	–	2
5	–	M ₅	–	–	VS ₅	2
6	A ₆	–	–	P ₆	–	2
7	A ₇	–	–	P ₇	–	2
celkem	6	3	1	2	2	14

Obr. 10 – Matice výstupu kategorizace skupin nutných informací.

ad 3) Organizační soustava a určení hlavních funkčních prvků výškových informací

Z kybernetického hlediska půjde tedy o posouzení vztahů výzbrojní služby (NVS) jako organizačního prvku štábu s organizační soustavou štábu, daného stupně a jejího chování při působení vnějších vlivů soustavy. Těmito vnějšími vlivy jsou právě informace, které získáváme v okolí prvku NVS (náčelníka výzbrojní služby) a vnějších podnětů, na které vlastní prvek reaguje.

Tak např., bude-li NVS daného stupně považován za prvek organizační soustavy, můžeme tyto vnější podněty klasifikovat podle modelu vstupních vázeb SNI v pod-systému VS – viz obr. 7 a 8.

Půjde-li např. o podrobnou analýzu skupiny nutných informací (SNI-2) obr. 10, která pozůstává z podskupin I-A2, I-M2, I-VS, zjistíme, že jde o skupinu součinnostních informací dané organizační soustavy.

Tyto součinnostní vztahy nejlépe vyniknou, převedeme-li si je do organizační soustavy s vyjádřením toků informací.

Tak např. si nejprve uvedeme stručný přehled hlavních funkcí jednotlivých prvků štábu daného stupně:

- Velitel:
- řídí veškerou činnost vojsk
 - vydává rozhodnutí a rozkazy pro operační a bojovou činnost
 - je vstupní složkou pro úkoly od nadřízeného velitele

STÁB:	— organizuje a plánuje operační a bojovou činnost	NVS:	— plánuje a řídí zabezpečení vojsk raketovou technikou, raketami a jejich technickou přípravu
„B“	— zpracovává operační a bojovou dokumentaci	„CH“	— plánuje a řídí zabezpečení vojsk klasickou výzbrojí a municí, jakož i ostatním materiálem třídy 01
ZVT:	— organizuje a plánuje technické zabezpečení	— organizuje a řídí technické zabezpečení	
„C“	— organizuje opravy, soustředování a odsun poškozené techniky	Podřízené útvary a jednotky	— vedou bojovou činnost na podkladě rozhodnutí nadřízeného velitele;
	— organizuje a řídí činnost technických útvarů a jednotek		— jsou zdrojem výstupních informací o plnění rozhodnutí nadřízeného velitele o stavu MTZ.
ZT:	— organizuje a řídí materiálně zdravotnické zabezpečení		
„D“	— organizuje a řídí dopravu veškerého materiálu v týlu		
	— organizuje a plánuje rozmístění týlu		
	— organizuje obranu a ochranu týlu		
NCHV:	— organizuje a řídí chemické zabezpečení		
„E“	— organizuje chemický a radiační průzkum		
	— zabezpečuje vojska chemickým materiálem		
NŽV:	— organizuje a řídí ženíjní zabezpečení		
„F“	— organizuje ženíjní průzkum terénu a komunikací		
	— zabezpečuje vojska ženíjním materiálem		
NPVO:	— plánuje a organizuje bojovou činnost vojsk PVO		
„H“	— organizuje hláskou službu		
	— organizuje a řídí zabezpečení PVO vojsk		
NRVD:	— plánuje a organizuje bojovou činnost raketových vojsk		
„H“	— plánuje a organizuje bojovou činnost dělostřelectva		
	— organizuje dělostřelecký průzkum		

Vzájemné působení těchto prvků vyjadřuje součinnostní vztahy organizační soustavy a horizontální a vertikální informační vazby, které jsou podkladem pro zpracování seznamů výskytových informací.

Budeme-li na základě výskytových informací analyzovat součinnost informací, která je vstupní informací NVS podle organizačního modelu řízení s ostatními prvky organizační soustavy, pak na jednotlivých výstupech prvků dostaneme seznam analyzovaných informací, které s informacemi vstupu tvoří podklady obsahové části výzbrojního zabezpečení.

V článku jsem chtěl částečně rozebrat problematiku vztahů podsystemu Výzbrojní služby k uvažovanému okolí, ukázat funkční závislosti podnětů a reakcí k vyhledávání a určení nutných informací. Počet a druh nutných informací je v podsystemu VS vyvozován metodou logického modelování na základě logické úvahy a elementárních testů.

Analýzou těchto nutných informací v konkrétní organizaci štábu (s hlavními prvky — funkcionáři) daného stupně si vytvoříme předpoklady pro racionální tok nutných informací, a to jak ve vertikální, tak i horizontální rovině, která jsou podkladem pro řízení výzbrojního zabezpečení vojsk podsystemem VS.

[Poznámka redace: Seznam výskytových informací a vyjádření toku analyzovaných informací jsme do článku nezařadili (příliš rozsáhlé), protože se týká jen omezeného počtu čtenářů. Zájemci si mohou tyto údaje vyžádat přímo od autora. V článku nám šlo o to, ukázat metodu přístupu k řešení této problematiky].