

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

L177

**AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP**

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH  
KATEDRA DOWODZENIA

JAWNE

~~ZASTRZEŻONE~~  
~~POUFNE~~

Egz. Nr 2



**KONCEPCJA  
MIKROKOMPUTEROWEGO SYSTEMU WSPOMAGANIA  
DOWODZENIA ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO**

(Opracowanie teoretyczne)



60706

WARSZAWA

1988



177

**AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP**

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH  
KATEDRA DOWODZENIA

JAWNE

~~ZASTRZEŻONE~~

~~POUFNE~~

Egz. Nr 2



**KONCEPCJA  
MIKROKOMPUTEROWEGO SYSTEMU WSPOMAGANIA  
DOWODZENIA ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO**

(Opracowanie teoretyczne)



60706

Akademia Sztabu Generalnego

Wydział Wojsk Lądowych

Katedra Dowodzenia

Poz.ew.źr. Pf. 20  
Liczba ark. 63  
Ks. KEDW 177/Pf. 83

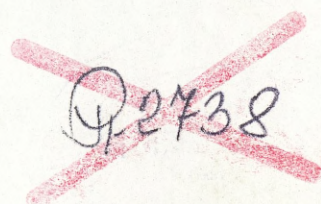
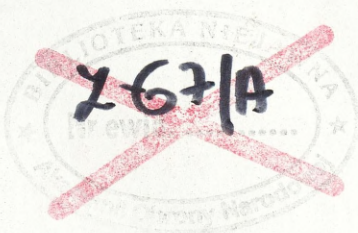
150306 Anna KOLEK  
Podst. prof. pmiel. M. W. 648  
2eln. 21.02.2006

JAWNE

~~POUFNE~~

~~POUFNE~~

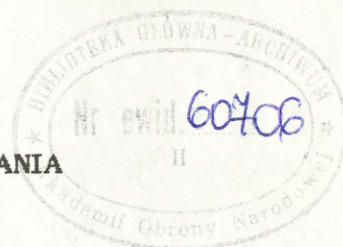
egz. nr. 2...



Archiwum

K O N C E P C J A

MIKROKOMPUTEROWEGO SYSTEMU WSPOMAGANIA  
DOWODZENIA ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO  
(opracowanie teoretyczne)



Nowe 0

~~Przebieg / status  
nr. 241RZEPONE  
27.01.2008  
ppłk inż. Kozłowski~~

płk doc. dr hab. inż. Andrzej Stokalski  
płk dr Bogdan Tarasiuk  
ppłk dr inż. Janusz Piela

F1 WII  
Kat. Dow.  
F1 WII

Warszawa 1988 r

## SPIS TREŚCI

Wstęp	- 2
1. System dowodzenia szczebla taktycznego.	- 4
1.1 Doktrynalne uwarunkowania automatyzacji dowodzenia na szczeblu taktycznym.	- 4
1.2 Struktura organizacyjno-funkcjonalna systemu dowodzenia szczebla taktycznego.	- 7
1.3 Ocena problemów krytycznych.	- 14
2. Podstawowe założenia i wymagania operacyjno-taktyczne dla MSWD ZT.	- 18
2.1 Cel budowy systemu.	- 18
2.2 Ogólna struktura systemu.	- 19
2.3 Wymagania operacyjno taktyczne.	- 21
3. Struktura organizacyjno-funkcjonalna MSWD ZT.	- 24
3.1 Postanowienia ogólne.	- 24
3.2 System wymiany danych.	- 24
3.3 Podsystem ogólnowojskowy.	- 26
3.4 Podsystem WR i A.	- 26
3.5 Podsystem OPL i lotnictwa.	- 26
3.6 Podsystem dowodzenia tyłami.	- 27
4. Struktura informacyjna i zadania operacyjno-taktyczne realizowane w MSWD ZT.	- 28
4.1 Struktura informacyjna systemu.	- 28
4.2 Zabezpieczenie informacyjne.	- 30
4.3 Zabezpieczenie lingwistyczne.	- 34
4.4 Zadania operacyjno-taktyczne.	- 35
4.5 Oprogramowanie organizacyjne MSWD ZT.	- 41
4.6 Oprogramowanie podstawowe.	- 41
5. Struktura techniczna.	- 43
5.1 Elementy struktury technicznej.	- 43
5.2 Struktura organizacyjno-techniczna.	- 48
6. Zarys funkcjonowania systemu.	- 51
6.1 Zasady ogólne.	- 51
6.2 Funkcjonowanie systemu ogólnowojskowego.	- 51
6.3 Funkcjonowanie podsystemu WR i A.	- 54
6.4 Funkcjonowanie podsystemu OPL i lotnictwa.	- 55
6.5 Funkcjonowanie podsystemu dowodzenia tyłami.	- 56
6.6 Ochrona dostępu do systemu.	- 56
6.7 Dystrybucja wyników zadań operacyjno-taktycznych.	- 57
7. Podstawowe kierunki prac pomocniczych niezbędne do realizacji MSWD ZT.	- 58

## Wstęp.

Niniejsze opracowanie stanowi syntezę wniosków z badań systemu IKSJA oraz prac analitycznych w zakresie możliwości budowy, w oparciu o sprzęt informatyczny, zautomatyzowanego systemu wspomagania dowodzenia na szczeblach taktycznych.

Proponowane rozwiązanie jest odpowiednikiem funkcjonalnym ogólnoukładowego zmodyfikowanego systemu IKSJA, obejmującym jako podsystemy odpowiednie wozy dowodzenia systemów projektowanych obecnie przez przemysł krajowy dla rodzajów wojsk (DUNAJEC, ŁOWCZA, OSTROŻEŃ, OPAL). Ponadto przewidziano możliwość bezpośredniej wymiany danych z ogólnoukładowymi zautomatyzowanymi systemami dowodzenia.

Koncepcja struktury funkcjonalno-organizacyjnej MSWD ZT została opracowana z uwzględnieniem możliwości sprzętu mikrokomputerowego aktualnie produkowanego w kraju dla zastosowań cywilnych i przygotowywanego do produkcji w wykonaniu specjalnym. Z uwagi na stosunkowo dużą moc obliczeniową tych mikrokomputerów, proponowane rozwiązanie MSWD ZT zapewni systemowi możliwość płynnych modyfikacji i rozbudowy w celu dopasowania do zmieniających się potrzeb i wymagań, a użytkownikom stosunkowo wysoki komfort korzystania z usług systemu (menu, podpowiedzi, korygowanie błędów operatorskich).

Przedstawioną w niniejszym opracowaniu koncepcję systemu należy traktować jako propozycję "wzorcową", w oparciu o którą można projektować wersje realizowane dla konkretnych zastosowań - w tym również konfiguracje zredukowane, przewidziane dla dalszej etapowej rozbudowy.

Wstępnie wydaje się, że odpowiednie wersje realizacyjne MSWD ZT mogłyby znaleźć zastosowanie przede wszystkim :

- jako trener odpowiednich zautomatyzowanych, ogólnoukładowych systemów dowodzenia w szkolnych ośrodkach dowodzenia i związkach taktycznych wyposażonych w systemy ogólnoukładowe,
- jako system szkolno-bojowy w związkach taktycznych nie posiadających na wyposażeniu systemów ogólnoukładowych.

Zaproponowany w opracowaniu model funkcjonalny MSWD ZT zapewniłby:

- możliwość opracowania wszystkich zadań operacyjno-taktycznych funkcjonujących w systemie ogólnoukładowym,
- możliwość opracowywania i weryfikacji nowych zadań operacyjno-taktycznych,
- prowadzenie prac teoretycznych w zakresie automatyzacji

procesów decyzyjnych,

- opracowanie wzorcowych modeli funkcjonowania sztabów związku taktycznego.

*Wzrost...*

60706

*Przebieg...*  
*27.01.2008*

*11.11.2008*

## 1. System dowodzenia szczebla taktycznego.

### 1.1. Doktrynalne uwarunkowania automatyzacji dowodzenia na szczeblu taktycznym.

Doktryna wojenna potencjalnego przeciwnika na lata 90-te zakłada wysoce manewrowy charakter przyszłej wojny, w której związki taktyczne i oddziały dysponując bardzo dużym potencjałem bojowym, powinny być zdolne do prowadzenia samodzielnych, manewrowych działań bojowych w warunkach intensywnego rozpoznania radio, foto i optoelektronicznego oraz ciągłego zagrożenia WRE i głębokimi uderzeniami lotniczymi, raketowymi i artyleryjskimi.

W tej sytuacji, dla uzyskania przewagi w inicjatywie taktycznej i potencjale, własne związki taktyczne i oddziały powinny posiadać daleko idącą autonomię (samowystarczalność) pod względem możliwości głębokiego rozpoznania pola walki, a także możliwość wyprzedzania przeciwnika w realizacji cyklu decyzyjnego. Wymaga to między innymi jak najdalej idącej automatyzacji procesów zbierania, przetwarzania i dystrybucji informacji oraz efektywnego wspomagania procesów analizy i oceny sytuacji operacyjno-taktycznej, procesów decyzyjnych i procesów planistycznych.

System dowodzenia powinien pracować w trybie zbliżonym do czasu rzeczywistego (nadażnym). Krytycznego znaczenia nabiera odporność na obezwładnienie środkami WRE i destrukcję jego elementów środkami ogniowymi i jądrowymi, ponieważ długie odtwarzanie ciągłości dowodzenia będzie nieuchronnie prowadziło do utraty inicjatywy w walce, a nawet utraty kontroli nad podległymi jednostkami.

Spełnienie wyżej przedstawionych wymagań ogólnych można zapewnić poprzez:

- automatyzację obiegu dokumentów między szczeblami i elementami funkcjonalnymi stanowisk dowodzenia,
- integrację zautomatyzowanego systemu wspomagania pracy dowódców i sztabów z polową siecią transmisji danych oraz za jej pośrednictwem, z nadrzędnymi i podległymi systemami wspomagania dowodzenia i kierowania środkami walki,
- automatyzację w pierwszej kolejności najbardziej czasochłonných czynności sztabowych, w tym sporządzania i dystrybucji dokumentów, zwłaszcza graficznych,
- stworzenie warunków do rozśrodkowania stanowisk dowodzenia na znacznym obszarze,

- stworzenie warunków do efektywnej pracy środków automatyzacji w warunkach nakazanej ciszy radiowej i oddziaływania środków WRE przeciwnika,
- stworzenie warunków do pracy systemu w ruchu - przynajmniej w zakresie automatyzacji wymiany danych,
- stworzenie warunków do ciągłej pracy systemu dowodzenia w warunkach znacznego ograniczenia stanu osobowego stanowisk dowodzenia,
- zapewnienie wysokiego poziomu ergonomiczności użytkowej , gwarantującej szybkie opanowanie techniki posługiwania się środkami automatyzacji przez dowódców i operatorów sztabowych oraz łatwe i bezbłędne posługiwanie się nimi w sytuacjach stresowych.

Ten ostatni postulat jest szczególnie ważny na szczeblu taktycznym , gdzie ubytki ludzi w wyniku strat ponoszonych w walce mogą być duże i pojawi się problem uzupełniania kadry dowódczo-sztabową o odpowiednich umiejętnościach. Jak wskazują doświadczenia z wdrażania systemu IKSJA , w przypadku niskiej ergonomiczności użytkowej odpowiednie wytrenowanie kadry sztabowej i uzyskanie wysokiej niezawodności procesu dowodzenia może być poważnym problemem.

Efektywne funkcjonowanie systemu dowodzenia na polu walki , ukształtowanym przez wspomniane założenia doktrynalne , wymaga radykalnej zmiany priorytetów i proporcji czasowych między rutynowymi zadaniami o charakterze kreślarsko-biurowo-kalkulacyjnymi , a zadaniami koncepcyjnymi o charakterze logicznej analizy i naukowej heurezy. Zdecydowanie wzrosną wymagania co do wiedzy i umiejętności dowódców i sztabów w zakresie :

- analizy i oceny sytuacji operacyjno-taktycznej z uwzględnieniem wielowariantowości hipotetycznych działań przeciwnika,
- wielowariantowej konstrukcji i oceny , a docelowo optymalizacji decyzji,
- wielowariantowej konstrukcji i oceny , a docelowo optymalizacji planów realizacji operacji.

Należy podkreślić , iż jak dotąd brak jest technologicznej koncepcji funkcjonowania dowódców i sztabów w nowych sytuacjach. Nie mniej nie ulega wątpliwości , iż spełnienie wcześniej omówionych postulatów będzie możliwe tylko w warunkach zaawansowanej automatyzacji indywidualnych miejsc pracy wszystkich zasadniczych osób funkcyjnych na stanowiskach dowodzenia dywizji i pułków , z lokalizacją urzędzeń

terminalowych do wprowadzania informacji źródłowych na batalionowych i równorzędnych punktach dowodzenia.

Jak wykazują próby wdrożenia systemu IKSJA , przystosowanie dowódców i sztabów do nowego stylu i technologii dowodzenia wymaga rzetelnego wytrenowania bezpośrednio na sprzęcie stanowiącym "uzbrojenie" miejsc pracy. Ze względu na koszty , powszechna na świecie jest tendencja do tworzenia do tego celu stacjonarnych wersji systemów polowych.

Jednocześnie należy podkreślić , iż potrzebę rozwiązania problemu automatyzacji dowodzenia na szczeblu taktycznym wymusza aktualnie kształtująca się sytuacja w dziedzinie systemów kierowania środkami walki. W realizacji lub planach jest szereg programów rozwojowych (np. Ostrożeń, Opal, Łowcza, Dunajec, Rudnia, Mieczyk, Parys itp) , w których przewiduje się rozwijanie własnych wozów na stanowiskach dowodzenia różnych szczebli - w tym także na SD dywizji i pułków.

Jak dotąd programy te nie są objęte żadnymi regulacjami standaryzującymi ani w zakresie sprzętu informatycznego , ani też sprzętu łączności i transmisji danych. W konsekwencji może zaistnieć sytuacja , gdy na szczeblu taktycznym pojawią się zautomatyzowane wozy dowodzenia realizowane w ramach różnych programów rozwojowych dla różnych rodzajów wojsk i służb, ale nie dające połączyć się "w poziomie" w funkcjonalnie spójny system wspomaganie dowodzenia.

Wszystko to przemawia za potrzebą jak najszybszego opracowania komputerowego systemu wspomaganie dowodzenia na szczeblu taktycznym , który mógłby co najmniej służyć do szkolenia i treningów dowódców i sztabów na szczeblach dywizja-pułk, a docelowo - do pracy bojowej w ZT drugich rzutów lub rezerwowych.

Dodatkowym argumentem narzecz automatyzacji i wymiany danych i wspomaganie dowodzenia na szczeblu taktycznym z uwzględnieniem pułków jest szczególnie krytyczny czynnik czasu przy przygotowywaniu pierwszej operacji i związane z tym możliwości efektywnej realizacji metody równoległego planowania i organizowania działań bojowych. Ze względu na bardzo duże możliwości potencjalnego przeciwnika w zakresie manewru oraz siły rażenia, zasięgu, skali i precyzji uderzeń o różnej głębokości , czas i precyzja przygotowania pierwszej operacji będzie odgrywał decydującą rolę w przebiegu pierwszych dni wojny. W tej sytuacji efektywne zabezpieczenie tej fazy pod względem środków automatyzacji powinno się okazać celowe nawet przy założeniu , iż użyty do tego celu sprzęt nie byłby zdolny do wykorzystania w

późniejszych fazach walki manewrowej.

## 1.2. Struktura organizacyjno-funkcjonalna systemu dowodzenia szczebla taktycznego.

Strukturę organizacyjno-funkcjonalną systemu dowodzenia szczebla taktycznego w zakresie przewidywanym do automatyzacji w perspektywie 5-10 lat pokazano na rysunku 1. Zgodnie z podejściem stosowanym w systemie IKSJA, wyróżniono w niej 4 podsystemy :

- ogólnowojskowy
- WRiA
- WOPL
- tyłowy

Do dowodzenia wojskami w czasie przygotowania i w toku prowadzenia działań bojowych (ćwiczeń) rozwija się w terenie punkty dowodzenia. Punkt dowodzenia jest to zespół sił i środków organów dowodzenia, poddziałów łączności i ochrony. Na szczeblu taktycznym tworzą one mobilne idźlające w sposób ciągły stanowiska dowodzenia (SD) i tyłowe stanowiska dowodzenia (TSD). Na szczeblu dywizji ponadto organizuje się wysunięte stanowiska dowodzenia (WSD) w natarciu lub zapasowe stanowiska dowodzenia w obronie (ZSD). W sytuacjach o szczególnie dużej dynamice w dywizji wykorzystuje się powietrzny element dowodzenia (PED).

Przykładowe wzorcowe rozmieszczenie stanowisk dowodzenia przedstawiono na rys 4-7.

W skład grupy dowodzenia dywizji wchodzi :

### 1) Centrum dowodzenia (CD)

W skład centrum dowodzenia wchodzi zazwyczaj:

- wóz dowodzenia i autobus sztabowy dowódcy
- wóz dowodzenia szefa sztabu
- 2-3 autobusy sztabowe, w tym jeden AS-250, w którym znajdują się miejsca pracy osób funkcyjnych wchodzących w skład centrum (oficerowie wydziału operacyjnego i w miarę potrzeb szefów innych wydziałów i rodzajów wojsk lub podległych im oficerów). Ponadto miejsca pracy osób funkcyjnych wchodzących w skład centrum mogą być przygotowywane w obiektach polowych lub stałych albo w namiotach.

### 2) Punkt dowodzenia szefa rozpoznania (PD SR)

W skład PD SR wchodzi głównie wóz dowodzenia szefa wydziału rozpoznawczego i autobus sztabowy. Środki łączności PD SR zapewniają wymianę informacji z podległymi siłami i środkami

rozpoznania, starszymi oficerami rozpoznania sztabów pułków, oddziałem rozpoznawczym sztabu armii, a także umożliwiają zbieranie informacji z rozpoznania powietrznego.

3)

W skład PD SA wchodzi głównie wóz dowodzenia i autobus sztabowy szefa artylerii dywizji. Środki łączności PD SA zapewniają wymianę informacji z podległymi siłami i środkami artylerii (drt, organiczne i przydzielone oddziały (pododdziały) artylerii), szefami artylerii pułków oraz dowódcą WRiA armii.

4)

W skład PD SOPL wchodzi głównie wóz dowodzenia szefa OPL i posterunek OPL. Środki łączności zapewniają łączność z podległymi środkami OPL dywizji, szefami OPL pułków i PL SD WL i OPL armii, a także zabezpieczają możliwość organizowania i utrzymywania ciągłego współdziałania z lotnictwem działającym w pasie działań dywizji.

5)

Organizuje się w przypadku przydzielenia do dywizji pododdziału walki radioelektronicznej. Środki łączności zapewniają wymianę informacji z pododdziałem WRE, PS SR dywizji oraz PD WRE armii.

W skład PD WRE wchodzi zazwyczaj środki dowodzenia przydzielonego pododdziału WRE.

6)

Grupa ta służy do bezpośredniego dowodzenia lotnictwem działającym na korzyść dywizji oraz do utrzymywania ciągłego współdziałania ze środkami OPL dywizji. W skład GDBL wchodzi zwykle jeden wóz dowodzenia.

7)

Dla potrzeb dowodzenia łącznością wydziela się zwykle miejsce w jednym z autobusów sztabowych CD.

8)

Dla potrzeb dowodzenia organicznymi i przydzielonymi pododdziałami wojsk inżynierskich i wojsk chemicznych wydziela się zwykle wóz dowodzenia, autobus sztabowy i namiot. Ponadto szefowi zabezpieczenia chemicznego podlega stacja obliczeniowo-analityczna skażeń, wyposażona w organiczne środki łączności.

9)

Dla potrzeb GO TSD wydziela się zwykle autobus sztabowy lub namiot i przydziela środki łączności zapewniające wymianę informacji z TSD dywizji.

10)

Na stanowisku dowodzenia dla potrzeb wydziału politycznego przydziela się zwykle autobus sztabowy lub namiot.

W skład grupy dowodzenia stanowiska dowodzenia pułku zazwyczaj wchodzi: dowódca pułku, szef sztabu i podlegli mu oficerowie operacyjni, zastępca dowódcy pułku d/s liniowych, zastępca dowódcy pułku d/s politycznych z częścią sekcji politycznej, szef artylerii i podległy mu oficer, szef saperów, szef zabezpieczenia chemicznego i szef łączności. Oficerowie wchodzący w skład grupy dowodzenia pracują z zasady w wozach dowodzenia. Mogą być dla nich przygotowywane miejsca pracy w autobusie sztabowym, obiektach polowych lub w namiotach.

W natarciu SD dywizji rozmieszcza się w ugrupowaniu bojowym pułków 1-go rzutu, na kierunku głównego uderzenia, w odległości 6-8 km od rubieży styczności z nieprzyjacielem. TSD z reguły rozmieszcza się w rejonie oddziałów (pododdziałów) tyłowych. WSD lokalizuje się na wysokości SD pułków pierwszego rzutu.

W obronie SD dywizji rozmieszcza się w ugrupowaniu bojowym drugiego rzutu (odwodów), w odległości 10-15 km od przedniego skraju obrony; WSD - w odległości nie mniejszej niż 5 km od SD. TSD rozwija się w rejonie rozmieszczenia tyłów w odległości do 30 km od przedniego skraju obrony.

Generalnie stosuje się zasadę, że odległość pomiędzy poszczególnymi stanowiskami dowodzenia nie powinna być mniejsza niż 5 km. Ogólna powierzchnia rejonu rozmieszczenia stanowiska dowodzenia dywizji może wynosić 2-3 km. Ogólna powierzchnia rejonu rozmieszczenia stanowiska dowodzenia pułku może wynosić do 1 km<sup>2</sup>.

Funkcje poszczególnych komórek, istotne z punktu widzenia modelu informatycznego systemu dowodzenia wynikają z zadań przewidywanych w obowiązujących regulaminach.

1)

Szef sztabu kieruje przygotowaniem danych potrzebnych dowódcy do podjęcia decyzji. Powinien być zawsze gotowy do przedstawienia dowódcy:

- informacji o położeniu, stanie i możliwościach bojowych wojsk własnych i przeciwnika;
- informacji o stosunku sił na interesujących dowódcę kierunkach, odcinkach działania dywizji w różnych fazach hipotetycznych lub przebiegających działań bojowych i przy hipotetycznym lub rzeczywistym ugrupowaniu bojowym;

- oceny położenia i propozycji decyzji;
- propozycji i(lub) stanu przedsięwzięć dotyczących przygotowania wojsk do działań bojowych i odtwarzania zdolności bojowej;
- uzasadnień przedstawionych decyzji.

2)

Do obowiązków szefa wydziału operacyjnego (starszego oficera operacyjnego) należy:

- szczegółowe planowanie i koordynowanie przedsięwzięć związanych z zapewnieniem wysokiej gotowości bojowej wojsk;
- kontrolowanie aktualności informacji o sytuacji operacyjnej;
- ciągle analizowanie informacji o wojskach własnych i sąsiadach w kontekście z ogólną sytuacją operacyjno-taktyczną w pasie działania dywizji;
- ciągle analizowanie informacji o terenie, warunkach hydrometeorologicznych, sytuacji radiologicznej, chemicznej i biologicznej;
- wykonywanie kalkulacji operacyjno-taktycznych i przygotowywanie szefowi sztabu (dowódcy) danych do orientowania operacyjnego, oceny sytuacji i powzięcia decyzji;
- szczegółowe planowanie działań bojowych oraz przygotowywanie danych dotyczących limitów zużycia amunicji;
- opracowywanie i dystrybuowanie projektów rozkazów bojowych, zarządzeń, meldunków i sprawozdań operacyjnych;
- przekazywanie zadań wojskom, odbieranie i analiza meldunków, oraz organizowanie i utrzymywanie ciągłości współdziałania,
- koordynowanie przedsięwzięć dotyczących przeciwdziałania rozpoznaniu,
- szczegółowe planowanie i organizowanie przedsięwzięć dotyczących ochrony wojsk przed BMR, ubezpieczenia, maskowania, walki radioelektronicznej itp,
- przygotowanie danych do planowania rozmieszczenia, przemieszczania, ochrony i obrony obiektów punktów dowodzenia,
- planowanie służb dyżurnych i dyżurów operacyjnych,
- organizowanie odtwarzania zdolności bojowej,
- utrwalanie ustnych poleceń, rozkazów i wytycznych,
- prowadzenie dziennika działań bojowych i mapy sprawozdawczej,
- kontrola wykonawstwa.

3) Szef wydziału rozpoznawczego (starszy oficer rozpoznania sztabu pułku).

Do obowiązków szefa wydziału rozpoznawczego (starszego oficera rozpoznania ) należy:

- planowanie rozpoznania oraz przekazywanie zadań wykonawcom,
- uzgodnienie z szefami rodzajów wojsk i służb zadań i działań podległych im pododdziałów rozpoznawczych,
- organizowanie i kierowanie wykonywaniem działań bojowych pododdziałów rozpoznawczych,
- ciągłe zbieranie i analizowanie informacji rozpoznawczych,
- ocena i prognozowanie zamiarów przeciwnika i meldowanie ich przełożonym oraz informowanie pozostałych komórek sztabu i podległych oddziałów (pododdziałów),
- prowadzenie mapy sprawozdawczej o przeciwniku,
- opracowywanie meldunków rozpoznawczych dla sztabu nadrzędnego, komunikatów rozpoznawczych oraz zapotrzebowań na informację o przeciwniku, obiektach i terenie,
- kontrolowanie wykonawstwa działań.

#### 4) Szef łączności

Do zadań szefa łączności należy:

- planowanie i organizowanie łączności z podwładnymi, współdziałającymi i wspierającymi wojskami oraz sąsiadami, a także (w nakazanym czasie) z przełożonymi,
- opracowanie planów, zarządzeń, meldunków i sprawozdań łączności,
- przekazywanie niezbędnych danych do organizacji łączności szefom rodzajów wojsk oraz szefom łączności szczebli podległych,
- planowanie i kontrolowanie terminowości napraw i remontu sprzętu łączności,
- kontrolowanie wykonawstwa.

#### 5) Szef wydziału organizacyjno-ewidencyjnego (starszy oficer organizacyjno - kadrowy).

Szef wydziału organizacyjno-ewidencyjnego odpowiada za :

- planowanie, organizowanie i realizację przedsięwzięć dotyczących uzupełniania i ewidencji stanów osobowych i sprzętu,
- prowadzenie bieżącej ewidencji strat i analizy napromieniowania oddziałów (pododdziałów),
- opracowywanie meldunków i sprawozdań o stratach oraz sporządzanie zapotrzebowań na uzupełnienie stanów osobowych,
- sporządzanie i wysyłanie imiennych wykazów strat bezpowrotnych,
- ewidencjonowanie, przechowywanie i wydawanie blankietów kart tożsamości, tabliczek tożsamości i opasek czerwonego krzyża,
- ewidencjonowanie rzeczywistych i umownych nazw oddziałów i

urządzeń.

#### 6) Szef artylerii dywizji (pułku)

Do zadań szefa artylerii dywizji (pułku) należy:

- przygotowywanie propozycji i szczegółowe planowanie użycia sił i środków WRiA,
- opracowywanie przy współpracy z rozpoznaniem aktualnych danych o obiektach do rażenia bronią jądrową i ogniem artylerii,
- planowanie i organizowanie rozpoznania artyleryjskiego oraz kierowanie jego działaniem przy współpracy z wydziałem rozpoznawczym '9starszym oficerem rozpoznania'
- ustalanie dla podległych oddziałów (pododdziałów) limitu zużycia rakiet i amunicji oraz przekazywanie niezbędnych danych do SUIE,
- uzgadnianie z SUIE terminów przygotowania i dowozu rakiet i głowic bojowych do drt,
- zbieranie i analizowanie meldunków i sprawozdań oraz opracowywanie rozkazów i zarządzeń dla podległych oddziałów (pododdziałów),
- opracowywanie meldunków i sprawozdań dla przełożonych,
- prowadzenie niezbędnych map i innej dokumentacji bojowej,
- kontrola wykonawstwa zadań.

#### 7) Szef obrony przeciwlotniczej

Do zadań pionu szefa obrony przeciwlotniczej należy:

- prowadzenie na bieżąco analizy i oceny sytuacji powietrznej,
- przygotowanie propozycji oraz szczegółowe planowanie systemu obrony przeciwlotniczej,
- kierowanie walką ze środkami napadu powietrznego w czasie odpierania nalotów,
- powiadamianie (ostrzeganie) wojsk OPL o sytuacji powietrznej,
- utrzymywanie ciągłego współdziałania z WL i WOPK,
- uprzedzanie wojsk o przelotach własnego lotnictwa,
- ustalanie limitu zużycia rakiet i amunicji oraz przekazywanie danych do SUIE,
- zbieranie i analizowanie meldunków i sprawozdań oraz opracowywanie rozkazów i zarządzeń dla podległych oddziałów (pododdziałów),
- opracowywanie meldunków i sprawozdań dla przełożonych,
- prowadzenie niezbędnych map i innej dokumentacji bojowej,
- kontrolowanie wykonywania zadań.

#### 8) Szef saperów

Do zadań pionu szefa saperów należy :

- zbieranie i ocena informacji o terenie i drogach oraz o stanie

- i działaniu podległych sił i środków,
- przygotowywanie propozycji oraz szczegółoweplanowanie sił i środków wojsk inżynieryjnych,
  - planowanie działań rozpoznania inżynieryjnego i kierowanie nimi przy współpracy z wydziałem rozpoznawczym,
  - planowanie zaopatrzenia oddziałów (pododdziałów) wojsk inżynieryjnych w sprzęt i materiały,
  - zbieranie i analizowanie meldunków i sprawozdań oraz opracowywanie rozkazów i zarządzeń dla podległych oddziałów (pododdziałów),
  - opracowywanie meldunków i sprawozdań dla przełożonych,
  - prowadzenie niezbędnych map i innej dokumentacji bojowej,
  - kontrolowanie wykonawstwa zadań.

#### 9) Szef zabezpieczenia chemicznego

Do zadań pionu szefa zabezpieczenia chemicznego należy:

- zbieranie i ocena informacji o sytuacji chemicznej i radiologicznej,
- przygotowywanie propozycji oraz szczegółowe planowanie użycia sił i środków wojsk chemicznych w realizacji rozpoznania skażeń (przy współpracy z wydziałem rozpoznawczym) oraz zabezpieczenia chemicznego wojsk,
- prognozowanie i ocena strat w wyniku użycia BMR,
- planowanie szczegółowe użycia dymów i miotaczy ognia,
- planowanie zaopatrzenia wojsk w sprzęt, środki i materiały chemiczne,
- zbieranie i analizowanie meldunków i sprawozdań oraz opracowywanie rozkazów i zarządzeń dla podległych oddziałów,
- opracowywanie meldunków i sprawozdań dla przełożonych,
- prowadzenie niezbędnych map i innej dokumentacji,
- kontrolowanie wykonawstwa zadań.

#### 10) Kwatermistrz

Do zadań realizowanych przez pion kwatermistrza dywizji (pułku) należy:

- planowanie i organizowanie zaopatrzenia oddziałów (pododdziałów) w środki materiałowe i sprzęt podległych służb,
- planowanie i organizowanie dowozu wszystkich rodzajów zaopatrzenia za wyjątkiem rakiet,
- organizowanie zabezpieczenia medycznego,
- planowanie i organizacja ewakuacji,
- opracowywanie rozkazu tyłowego (w uzgodnieniu z SST i szefami rodzajów wojsk),
- planowanie i organizowanie zabezpieczenia drogowego,

- planowanie i organizowanie rozpoznania sanitarnego wojsk i ludności cywilnej oraz zadań produkcyjno-usługowych,
- ewidencjonowanie i organizowanie zbiórki uszkodzonego i zbędnego sprzętu,
- ewidencjonowanie i organizowanie eksploatacji zasobów miejscowych i zdobyczy wojennych,
- zbieranie i analizowanie meldunków i sprawozdań oraz opracowywanie rozkazów i zarządzeń dla podległych oddziałów i pododdziałów,
- opracowywanie meldunków i sprawozdań dla przełożonych,
- prowadzenie niezbędnych map i innej dokumentacji tylowej,
- kontrolowanie wykonawstwa zadań.

#### 11) Szef służb technicznych

Do zadań pionu szefa służb technicznych należy:

- planowanie i realizacja zaopatrzenia wojsk w rakiety, amunicję, uzbrojenie, zestawy remontowe, materiały i sprzęt techniczny,
- planowanie i organizowanie rozpoznania technicznego, ewakuacji i remontu uszkodzonego uzbrojenia i sprzętu technicznego,
- opracowywanie potrzeb przewozowych,
- prognozowanie strat i uszkodzeń uzbrojenia i sprzętu oraz ich odzysku,
- zbieranie meldunków i sprawozdań oraz opracowywanie rozkazów i zarządzeń dla podległych oddziałów (pododdziałów),
- opracowywanie meldunków i sprawozdań dla przełożonych,
- prowadzenie niezbędnych map i innej dokumentacji tylowej,
- kontrolowanie wykonawstwa zadań.

Dalej problematyka automatyzacji podsystemu tylowego (pionu kwatermistrza i pionu szefa służb technicznych) nie będzie w niniejszym opracowaniu rozwijana. Na szczeblu dywizji i pułku podsystem tyłowy może być realizowany w dalszej kolejności.

Wymagania odnośnie zakresu zawartości bazy informacyjnej dla funkcji sprawozdawczych, informacyjnych, decyzyjnych i planistycznych wynikają z zadań realizowanych przez poszczególne komórki funkcjonalne stanowisk dowodzenia.

#### 1.3. Ocena problemów krytycznych

Zgodnie z doktrynalnymi założeniami wojny na lata 90-te, stanowiska dowodzenia dywizji powinny posiadać możliwość pracy w cyklu decyzyjnym zbliżonym do czasu rzeczywistego, a stanowiska dowodzenia pułków w czasie rzeczywistym.

Cykl decyzyjny powinien być inicjowany okresowo w ustabilizowanej sytuacji bojowej lub zdarzeniami istotnymi z punktu widzenia operacyjno-taktycznego w trakcie działań o dużej dynamice.

System dowodzenia jako całość powinien zapewniać aktualizację (czas odnowy) bazy informacyjnej o ważnych obiektach przeciwnika na szczeblu:

- pułku - w cyklu 10-15 minut
- dywizji - w cyklu 0,5-1 godz.
- armii - w cyklu 3-6 godz.

Odnowienie bazy informacyjnej o wojskach własnych powinno być możliwe w cyklu co najwyżej 2-krotnie dłuższym przy zastrzeżeniu możliwości odnowy na bieżąco w przypadku zdarzeń wpływających istotnie na prognozę przebiegu dalszych działań.

Przy powyższych założeniach rysują się trzy główne obszary krytyczne:

1) w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji o przeciwniku:

- Instrumentalne środki radiolokacyjnej, radioelektronicznej, optoelektronicznej i wizualnej obserwacji pola walki na całej głębokości obszaru zainteresowania (szczebel taktyczny - do 130 km od rubieży styczności))

Aktualne możliwości w tym zakresie są niezadowalające. Szczegółowej analizy potrzeb i możliwości w perspektywie lat 90-tych nie przeprowadzono.

- komputerowe środki i algorytmiczne zabezpieczenie procesów selekcji, porządkowania i uogólniania protokolarnych informacji rozpoznawczych:

Na podstawie danych literaturowych należy wnioskować, że na szczeblu dywizji wystarczającą mocą obliczeniową dysponują mikrokomputery klasy IBM PC/AT. W przypadku dużego nasycenia środkami obserwacji pola walki i zastosowania zaawansowanych metod identyfikacji obiektów i oceny sytuacji (systemy eksperckie) niezbędny jest sprzęt komputerowy klasy IBM/PS lub MICROVAX. Pod względem zabezpieczenia algorytmicznego żadne zaawansowane prace badawcze w tej problematyce nie są prowadzone.

2) w zakresie wspomagania pracy komórek pionu operacyjnego i dowódcy

- Automatyzacja rutynowych czynności związanych ze sporządzaniem i obiegiem tekstowych dokumentów bojowych,
- Automatyzacja prowadzenia graficznego zapisu działań (map

sprawozdawczych,

- Automatyzacja "projektowania" sytuacji operacyjno-taktycznej (tworzenie i zobrazowanie ugrupowania bojowego, prognozowanie i zobrazowanie sytuacji na kolejne etapy działań bojowych),
- Automatyzacja obiegu dokumentów roboczych (meldunków, wstawek do legendy, sprawozdań, uzgodnień, komunikatów, wyników kalkulacji operacyjno-taktycznych) w ramach stanowisk dowodzenia działających w warunkach rozérodkowania na znacznym obszarze.
- Automatyzacja analizy i oceny sytuacji oraz prognozowanie zagrożeń dla celów operacji.

Dla wyżej przedstawionych potencjalnych obszarów wspomagania pracy komórek sztabowych istnieje już obecnie sprzęt komputerowy w pełni adekwatny do potrzeb funkcjonalnych (mikrokomputery klasy IBM PC/AT, IBM PC/XT, E1010, sieci lokalne, w dalszej perspektywie IBM PS lub MOKROVAX). Można oczekiwać, że na początku lat 90-tych będzie on spełniał wymagania eksploatacyjnr (grupa 8 wg WPN-84/1003). Problemem otwartym pozostają urządzenia graficzne typu dygityzer, ploter, itp. Z uwagi na niewielkie wymagania dokładnościowe wytworzenie takiego sprzętu nie powinno nastroczać większych trudności technologicznych.

Pod względem zabezpieczenia algorytmicznego problematyka jest rozponana jedynie częściowo. Przewiduje się iż pracochność zabezpieczenia programowego grafiki mapowej i dowiązania pakietów grafiki mapowej do systemu prowadzenia baz danych oraz zadań operacyjno-taktycznych będzie bardzo duża (orientacyjnie ok. 10 osobolat).

W zakresie automatyzacji analizy i oceny sytuacji oraz prognozowania zagrożeń dla celów operacji nie są prowadzone w kraju żadne badania wyprzedzające. Analiza literatury wskazuje na celowość zastosowania do tego celu technologii systemów eksperckich. Wydaje się, że w dalszej perspektywie (połowa lat 90-tych) automatyzacja tej dziedziny pracy komórek sztabowych będzie nieunikniona.

3) w zakresie automatyzacji wymiany danych między stanowiskami dowodzenia różnych szczebli.

Obecnie brak jest środków łączności i środków utajnionej transmisji danych, umożliwiających budowę efektywnego, odpornego na rozpoznanie radioelektroniczne, WRE i destrukcję polowego systemu wymiany danych między zautomatyzowanymi systemami dowodzenia i kierowania środkami walki oraz ich mobilnymi abonentami. Perspektywa budowy sieci o strukturze kratowej i

odpowiednich urządzeń abonenckich, zwłaszcza przydatnych do instalowania w wozach dowodzenia do współpracy z komputerami, jest odległa. Urządzenia budowane lub projektowane w ramach programów rozwojowych systemów ŁOWCZA, OPAL, LEBA i innych nie są wzajemnie kompatybilne. W tej sytuacji wydaje się niezbędne jak najszybsze podjęcie wysiłków ukierunkowanych na zdefiniowanie lub rozpowszechnienie istniejących jednolitych ZTT na polowy system wymiany danych i odpowiedni sprzęt łączności i transmisji danych dla systemów nowoprojektowanych oraz standardów sprzęgania dla systemów znajdujących się w budowie.

Nie mniej można stwierdzić, iż w przypadku podjęcia budowy mikrokomputerowego systemu wspomaganie dowodzenia na szczeblu taktycznym problem wymiany danych można będzie rozwiązać w sposób zadawalający na czas ćwiczeń przy użyciu istniejących środków łączności i transmisji danych lub przewidywanych do budowy do roku 1990.

Ogólna koncepcja systemu stanowiąca kompromis między omawianymi poprzednio potrzebami a optymistycznie ocenianymi możliwościami w zakresie środków łączności, transmisji danych i mikroinformatyki została przedstawiona w rozdziale 2 niniejszego opracowania.

Jak się wydaje, koncepcja ta stanowi progowe rozwiązanie minimalistyczne w sensie użyteczności w warunkach bojowych pola walki lat 90-tych.

## 2. Podstawowe założenia i wymagania operacyjno-taktyczne dla MSWD ZT

### 2.1. Cel budowy systemu

Mikrokomputerowy System Wspomagania Dowodzenia Związku Taktycznego (MSWD ZT) stanowią siły i środki przeznaczone do zautomatyzowanego wspomagania dowódców i komórek funkcjonalnych stanowisk dowodzenia ZT w procesie sprawowania funkcji dowodzenia oddziałami i pododdziałami ogólnowojskowego ZT oraz do kierowania ich środkami walki. Automatyzacja systemu dowodzenia polega na wyposażeniu go w sprzęt mikrokomputerowy, urządzenia transmisji danych i środki łączności umożliwiające funkcjonowanie systemu informatycznego na bazie jednorodnego systemu wymiany danych wykorzystującego różnorodne kanały łączności i środki transmisji danych.

Głównym celem budowy MSWD ZT jest automatyzacja rutynowych procesów realizowanych podczas dowodzenia oddziałami i pododdziałami we wszystkich rodzajach działań bojowych, ukierunkowana na:

- zwiększenie wykorzystania ich możliwości bojowych,
- stworzenie dowódcom i sztabom warunków do szkolenia i treningu przy użyciu perspektywicznych technologii dowodzenia.

Na realizację tego celu składają się następujące cele szczegółowe:

- podwyższenie operatywności dowodzenia oddziałami i pododdziałami dywizji, głównie poprzez usprawnienie procesów zbierania, przesyłania, przetwarzania i udostępniania informacji o nieprzyjacielu, wojskach własnych i sytuacji skażeń;
- zwiększenie efektywności uderzeń raketowo-jądrowych oraz planowania użycia artylerii wynikające z usprawnienia procesów ich przygotowania w oparciu o udoskonalenie istniejących i zastosowanie nowych środków i urządzeń technicznych;
- zwiększenie efektywności obrony przeciwlotniczej wojsk poprzez automatyzację procesów rozpoznania radiolokacyjnego oraz kierowania działalnością bojową sił i środków OPL;
- zwiększenie efektywności kierowania tyłami taktycznymi, a w szczególności efektywności wykorzystania sił i środków w zakresie materiałowo-technicznego zabezpieczenia i obsługi wojsk, głównie poprzez przyspieszenie i usprawnienie obiegu informacji;

- odciążenie osób funkcyjnych sztabów ZT od wykonywania pracochłonnych mechanicznych czynności kalkulacyjnych i dokumentacyjnych i umożliwienie skierowania ich wysiłku na pracę twórczą i organizatorską poprzez automatyzację sporządzania i obiegu dokumentów bojowych;
- zapewnienie współpracy ze zmodyfikowaną wersją ogólnoukładowego systemu IKSJA ZT;
- zapewnienie współpracy z planowanymi do wdrożenia krajowymi systemami kierowania środkami walki (ŁOWCZA, OSTROŻEN, OPAL i in.).

## 2.2. Ogólna struktura systemu

MSWD ZT powinien stanowić integralny element zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami frontu. Jego miejsce i rola w systemie dowodzenia frontu musi wynikać z miejsca i roli dywizji w operacji frontowej. MSWD ZT powinien być zdolny do funkcjonowania zarówno w układzie armijnego jak i bezpośredniego podporządkowania (zasada dowodzenia przez szczebel). Z drugiej strony powinien być systemem autonomicznym zdolnym do działania w warunkach naruszenia ciągłości zautomatyzowanej wymiany informacji z systemem nadrzędnym.

Struktura techniczno-funkcjonalna MSWD ZT powinna odpowiadać strukturze organizacyjno-funkcjonalnej ZT do szczebla batalionu (równorzędnego).

W strukturze MSWD ZT należy wyróżnić cztery podsystemy autonomiczne pod względem operacyjnym, ale sprzężone funkcjonalnie pod względem informacyjnym:

- podsystem ogólnowojskowy (MIKRO-OW);
- podsystem WRiA (MIKRO-AR);
- podsystem WOPL i lotnictwa (MIKRO-OP);
- podsystem dowodzenia tyłami (MIKRO-DT).

2.2.1. Podsystem ogólnowojskowy MIKRO-OW stanowi podstawową część składową MSWD ZT. Wobec pozostałych systemów spełnia rolę nadrzędno-integrującą, scalając wszystkie podsystemy w jednolity system dowodzenia.

Podsystem ogólnowojskowy powinien obejmować środki łączności, transmisji danych i informatyki przeznaczone do wspomagania dowodzenia podległymi oddziałami (pododdziałami):

- wojsk zmechanizowanych, pancernych i desantowych,
- rozpoznania wojskowego,

- walki radioelektronicznej,
- wojsk inżynieryjnych,
- wojsk chemicznych,
- wojsk łączności.

W podsystemie ogólnowojskowym automatyzacji powinny podlegać:

- a) procesy zbierania, opracowywania, przechowywania, selekcji, zobrazowania, udostępniania i dystrybucji informacji o stanach i położeniu wojsk własnych i przeciwnika oraz użyciu broni masowego rażenia,
- b) zadania informacyjne i kalkulacje operacyjno-taktyczne dla wspomagania:
  - analizy zadania bojowego,
  - orientowania operacyjnego i oceny sytuacji,
  - wypracowania danych do decyzji,
  - planowania operacji,
  - kontroli realizacji przedsięwzięć i zadań bojowych.

Podsystem ogólnowojskowy ZT wymaga intensywnego zasilania informacją za szczebli podrzędnych i pozostałych podsystemów MSWD ZT, a także z podsystemu ogólnowojskowego szczebla operacyjnego. MIKRO-OW powinien być ponadto dystrybutorem informacji niezbędnych dla funkcjonowania innych podsystemów MSWD ZT oraz systemów szczebli nadrzędnych.

W ramach podsystemu ogólnowojskowego MIKRO-OW należy wydzielić względnie autonomiczne podsystemy dowodzenia rozpoznaniem (MIKRO-RW), dowodzenia jednostkami wojsk chemicznych (MIKRO-CHEM) oraz podsystem dowodzenia walką radioelektroniczną (MIKRO-WRE).

Rozwiązania techniczno-organizacyjne podsystemu MIKRO-OW powinny zabezpieczać jego współdziałanie - poprzez bezpośrednie powiązania informacyjne - z zautomatyzowanymi systemami rozpoznania i kierowania środkami walki, planowanymi do wprowadzenia na uzbrojenie na szczeblu taktycznym.

2.2.2. W podsystemie WRiA (MIKRO-AR) automatyzacji powinny podlegać procesy zbierania, przetwarzania i udostępniania danych o stanie i położeniu pododdziałów WRiA, zbierania, opracowywania, selekcji i udostępniania danych z rozpoznania artyleryjskiego, obliczenia w zakresie przygotowywania danych do decyzji o użyciu WRiA, planowanie użycia artylerii, przygotowanie danych do uderzeń jądrowych oraz procesy bezpośredniego kierowania ogniem pododdziałów rakiet taktycznych i artylerii dywizji.

Podsystem MIKRO-AR powinien posiadać możliwość bezpośredniej zautomatyzowanej wymiany danych z pozostałymi podsystemami MSWD

*my*

ZT, z systemem WRiA szczebla nadrzędnego oraz z systemami kierowania środkami walki (OPAL, OSTROŻEN) zarówno w zakresie sił i środków organicznych jak i przydzielonych.

2.2.3. W podsystemie wojsk OPL i lotnictwa (MIKRO-OP) automatyzacji powinny podlegać procesy zbierania, przekazywania, przetwarzania i zobrazowania informacji o działalności środków napadu powietrznego przeciwnika, zobrazowanie wybranych danych o sytuacji naziemnej w zakresie niezbędnym dla ogniowego i taktycznego dowodzenia siłami i środkami OPL dywizji i naprowadzania lotnictwa, a ponadto procesy zbierania i udostępniania wiadomości o stanie i położeniu pododdziałów WOPL oraz kalkulacje operacyjno-taktyczne w zakresie przygotowywania danych do decyzji i planowania obrony przeciwlotniczej.

Podsystem MIKRO-OP powinien posiadać możliwość bezpośredniej, zautomatyzowanej wymiany informacji z podsystemem ogólnowojskowym, systemami WOPL i lotnictwa szczebla nadrzędnego oraz systemem kierowania środkami walki w podległych pododdziałach WOPL (ŁOWCZA-2).

2.2.4. W podsystemie dowodzenia tyłami (MIKRO-DT) automatyzacji powinny podlegać procesy informacyjne i obliczeniowe o stanie i położeniu tyłów oraz możliwościach materiałowego, medycznego i technicznego zabezpieczenia i obsługi działań wojsk dywizji.

Podsystem ten powinien posiadać możliwość bezpośredniej wymiany informacji z pozostałymi podsystemami MSWD ZT oraz systemami tyłowymi szczebla nadrzędnego (POLAR-RPO-K, POLAR-RPO-T).

### 2.3. Wymagania operacyjno-taktyczne

Wpływ jaki automatyzacja wywiera na efektywność systemu dowodzenia jest zależny od stopnia, w jakim przyczynia się do zwiększenia operatywności, elastyczności, ruchliwości, stabilności, żywotności i skrytości dowodzenia.

2.3.1. Operatywność systemu dowodzenia wyraża się zdolnością szybkiego reagowania dowódcy i sztabu na bieżące zmiany sytuacji w toku prowadzenia działań bojowych zapewniającą wyprzedzanie przeciwnika w realizacji cyklu decyzyjnego.

Pełny cykl decyzyjny obejmuje czas od chwili zaistnienia

istotnych zmian w sytuacji na polu walki lub uzyskania danych o obiektach nieprzyjaciela do chwili przekazania rozkazów lub komend do odpowiednich oddziałów. Na szczeblu taktycznym za miarę operatywności można przyjąć cykl decyzyjny w procesie ogniowego i jądrowego porażenia uwzględniając aktualne możliwości nieprzyjaciela. Cykl ten powinien wynosić:

- 3-5 minut dla rakiet taktycznych,
- 2 minuty dla grupy artylerii,
- 30 minut dla potrzeb dowodzenia operacyjnego,
- 40-60 sekund dla środków OPL,
- 10-30 sekund dla rozpoznania radioelektronicznego.

Wzakresie ochrony wojsk przed oddziaływaniem środków napadu powietrznego nieprzyjaciela system dowodzenia na szczeblu ZT powinien posiadać możliwość pozyskiwania informacji o sytuacji powietrznej z natężeniem co najmniej 30 celi na minutę na radiolokacyjny posterunek wykrywania (RLS w ogólnowojskowych ZT i oddziałach OPL).

Ponadto powinien posiadać możliwość przekazywania w sieciach powiadamiania meldunków co najmniej o 8-10 pojedynczych i grupowych celach na minutę.

2.3.2. Elastyczność systemu dowodzenia polega na zdolności do zapewnienia ciągłości i efektywności wspomagania dowodzenia w różnorodnych krytycznych sytuacjach operacyjno-taktycznych i eksploatacyjnych, a w szczególności:

- podczas przechodzenia ze scentralizowanego sposobu dowodzenia na zdecentralizowany i na odwrót;
- w przypadku technicznej awarii pojedynczych urządzeń, zespołów i podsystemów;
- w razie konieczności przejęcia dowodzenia dywizją z jednego z SD pułków lub WSD dywizji;
- podczas dowodzenia pododdziałami przez szczebel (z pominięciem szczebla pułkowego).

Ponadto system powinien umożliwiać przejście na dowodzenie tradycyjne w przypadku niezdolności do pracy w trybie zautomatyzowanym.

Środki łączności i transmisji danych powinny umożliwiać budowę jednorodnego systemu wymiany danych operacyjno-taktycznych zapewniającego następujące zasięgi bezpośredniej transmisji:

- między SD batalionu i SD pułku - do 30 km
- między SD pułku i SD dywizji - do 50 km
- między SD dywizji i WSD(TSD) dywizji - do 50 km

2.3.3. Dla uzyskania odpowiedniego stopnia niezawodności system powinien zapewniać ciągłość wspomagania przez co najmniej 100 godzin z prawdopodobieństwem 0,97, przy maksymalnej dopuszczalnej przerwie nie większej niż 10 minut.

2.3.4. Dla zapewnienia odpowiedniej ruchliwości stanowisk dowodzenia wszystkie urządzenia powinny być instalowane w etatowych wozach dowodzenia, właściwych dla danego szczebla, a także zapewniać możliwość pracy w ruchu, w niezbędnym zakresie.

Czas gotowości do pracy systemu informatycznego na SD w pełnym zakresie wspomagania nie powinien przekraczać 10 minut (przy rozwiniętej lokalnej sieci abonenckiej).

2.3.5. Urządzenia automatyzacji łączności wchodzące w skład systemu powinny spełniać wymagania mechanoklimatyczne wg 7 lub 8 (zależnie od trakcji) grupy WPN-84/1003 oraz charakteryzować się odpowiednim zabezpieczeniem przed ucieczką informacji i oddziaływaniem nieprzyjacielskich środków walki radioelektronicznej.

Prawdopodobieństwo sprawnego działania elementów systemu w dowolnie wybranej chwili czasu powinno wynosić 0,98-0,99.

2.3.6. Skrytość systemu powinna odpowiadać wymaganiom maskowania operacyjnego i taktycznego. W tym celu urządzenia informatyczne powinny być instalowane w typowych wozach dowodzenia, a system zabezpieczony przed rozpoznaniem radioelektronicznym. Wszystkie urządzenia nadawczo-odbiorcze powinny być wyposażone w aparaturę do automatycznego utajniania przesyłanej informacji. Powinna być również zapewniona ochrona przed dostępem do systemu osób nieupoważnionych oraz automatycznie egzekwowane zasady selektywnego dostępu do informacji dla poszczególnych osób funkcyjnych.

Abonencki system wymiany danych operacyjno-taktycznych w ramach SD powinien umożliwiać rozpraszanie komórek funkcjonalnych (punktów dowodzenia) na znacznym obszarze, zapewniającym dobre maskowanie SD przed rozpoznaniem lotniczym i wystarczającą odporność na porażenie.

### 3. Struktura organizacyjno-funkcjonalna MSWD ZT

#### 3.1 Postanowienia ogólne

Strukturę organizacyjno-funkcjonalną MSWD ZT przedstawiono na rys. 2. Za podstawę przyjęto obowiązującą aktualnie strukturę organizacyjną ogólnowojskowych związków taktycznych oraz strukturę organizacyjno-funkcjonalną zmodyfikowanej wersji systemu IKSJA ZT.

Struktura organizacyjno-funkcjonalna MSWD ZT nie powinna naruszać dotychczasowego systemu dowodzenia, umożliwiając jednocześnie dowodzenie oddziałami i pododdziałami sposobem tradycyjnym.

#### 3.2. System wymiany danych

MSWD ZT powinien być systemem z rozproszonym przetwarzaniem zbudowanym w oparciu o jednorodny system wymiany danych operacyjno-taktycznych. System wymiany danych powinien funkcjonować jako sieć komutacji pakietów wykorzystująca dla potrzeb transmisji danych różnorodne kanały łączności (łącza przewodowe, radiowe, cyfrowe i światłowody). Do czasu pozyskania odpowiedniego sprzętu telekomunikacyjnego należy zapewnić transmisję danych między mikrokomputerami należącymi do systemów MSWD różnych szczebli dowodzenia na ustalonych kierunkach, przy użyciu dostępnego sprzętu telekomunikacyjnego.

Należy zapewnić integrację systemu MSWD ZT na poziomie wymiany danych z aktualnie budowanymi systemami kierowania środkami walki na szczeblu taktycznym.

System wymiany danych operacyjno-taktycznych MSWD ZT powinien zapewnić abonencką obsługę:

1) w podsystemie ogólnowojskowym:

- dowódcy dywizji;
- zastępcy dowódcy dywizji do spraw liniowych;
- szefowi sztabu dywizji;
- szefowi wydziału operacyjnego;
- szefowi wydziału rozpoznawczego;
- szefowi zabezpieczenia chemicznego;
- szefowi saperów;
- szefowi łączności dywizji;
- dowódcom pułków;
- szefom sztabów pułków;

- dowódcom batalionów.

2) w podsystemie WRiA:

- szefowi artylerii dywizji,
- zastępcy szefa artylerii dywizji,
- dowódcy pułku artylerii ,
- szefowi sztabu pułku artylerii,
- dowódcy dywizjonu rakiet taktycznych,
- dowódcy dywizjonu artylerii raketowej,
- szefowi artylerii pułków.

3) w podsystemie WOPL i lotnictwa :

- grupie dowodzenia bojowego lotnictwem,
- szefowi OPL dywizji,
- szefom OPL pułków,
- dowódcy pułku artylerii przeciwlotniczej.

4) w podsystemie dowodzenia tyłami :

- kwatermistrzowi dywizji,
- kwatermistrzom pułków,
- szefowi służb technicznych dywizji.

System wymiany danych powinien być funkcjonalnym odpowiednikiem rozwiązania stosowanego w zmodyfikowanej wersji systemu IKSJA ZT. Powinien funkcjonować jako sieć komutacji pakietów , umożliwiając przekazywanie wiadomości między dowolnymi dwoma abonentami systemu poprzez łącza przewodowe ,radiowe i radioliniowe zarówno analogowe jak i cyfrowe. Zaleca się stosowanie 2-,4-,8-,16-,26-kanalowych urządzeń transmisji danych zapewniających komutację przekazywania pakietów między odpowiednią liczbą kanałów . Każdy z kanałów może być łączem bezpośrednim między dwoma urządzeniami lub łączem sieciowym, tj. łączem zestawionym chwilowo na czas przesłania pakietu w sieci radiowej lub przewodowej utworzonej z wielu urządzeń łączności . Urządzenia transmisji danych powinny być identyfikowane w systemie wymiany danych poprzez unikalne adresy sieciowe. System powinien zapewniać utajnianie informacji jedno i dwupoziomowe , niezależnie w każdym kanale.

Ogólnie należy stwierdzić iż w kraju brak jest pełnego zestawu urządzeń do tworzenia polowej sieci łączności zapewniającej zintegrowanie usługi telekomunikacyjnej (telefonii, telegrafii, transmisja danych, itp) , atakże urządzeń końcowych do transmisji danych przy wykorzystaniu różnych kanałów łączności, przygotowanych do obsługi abonentów ruchowych. Nie mniej, na podstawie odrębnej analizy potrzeb i możliwości należy stwierdzić ,iż istnieje techniczna możliwość budowy MSWD ZT w oparciu o

sprzęt informatyczny przewidywany do wdrożenia w latach 90-tych, istniejący sprzęt łączności oraz urządzenia transmisji danych przewidziane do wdrożenia w wojsku.

### 3.3 Podsystem ogólnowojskowy

Wymiana danych w podsystemie ogólnowojskowym powinna się odbywać na kierunkach i w sieciach łączności na bazie istniejących lub dodatkowo wprowadzonych środków łączności (łącze cyfrowe). Ponadto dla potrzeb MSWD ZT w ramach SD dywizji i pułków powinno być zapewnione rozwinięcie sieci lokalnych na traktach koncentrycznych lub światłowodowych.

W dalszej perspektywie należy przewidywać integrację podsystemu ogólnowojskowego MSWD ZT ze specjalizowanymi systemami zbierania informacji rozpoznawczych, pracującymi na korzyść dywizji, oraz systemu wykrywania wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń. Powyższe dwa podsystemy powinny zapewniać dwukierunkową wymianę danych z MSWD ZT ze względu na wymagania systemu powiadamiania i możliwość przekazywania rozkazów bojowych.

### 3.4 Podsystem WR i A

Dla potrzeb podsystemu WR i A należy zapewnić wymianę danych w sieci i na kierunkach szefa artylerii. Abonentom tego podsystemu należy ponadto zapewnić wymianę danych z podsystemem ogólnowojskowym zarówno poprzez system wymiany danych jak i sieci lokalne w ramach SD.

Podsystem WR i A powinien być informacyjnie zintegrowany z planowanymi do wdrożenia systemami dowodzenia i kierowania środkami walki (OPAL, OSTROŻEŃ).

### 3.5 Podsystem WOPL i lotnictwa

Dla potrzeb podsystemu WOPL należy zapewnić kanały łączności szefa OPL oraz zabezpieczyć integrację informacji z systemami dowodzenia i kierowania środkami walki (DUNAJEC, ŁOWCZA).

### 3.6 Podsystem dowodzenia tyłami

W podsystemie tym powinien być dostępny kanał łączności do szczebla nadrzędnego, który powinien być wykorzystywany w ramach systemu wymiany danych.

#### 4. Struktura informacyjna i zadania operacyjno-taktyczne realizowane w MSWD ZT

##### 4.1. Struktura informacyjna systemu.

Pod pojęciem struktury informacyjnej rozumie się w niniejszym opracowaniu zbiory danych i dokumenty funkcjonujące w procesie dowodzenia oraz relacje między nimi.

Struktura informacyjna powinna zapewnić zbieranie, przekazywanie, przetwarzanie, przechowywanie i wydawanie informacji niezbędnej do realizacji podstawowych czynności komórek sztabowych w zakresie:

- analizy otrzymanego zadania,
- orientowania operacyjnego, oceny sytuacji i wypracowania zamiaru,
- podejmowania decyzji,
- planowania działań bojowych,
- kierowania walką.

W podsystemie ogólnowojskowym struktura informacyjna powinna zapewniać przyjmowanie, opracowanie i wydawanie informacji dotyczących:

- stanu, położenia, możliwości i warunków działania wojsk własnych i nieprzyjaciela,
- uderzeń jądrowych własnych i nieprzyjaciela,
- działalności środków napadu powietrznego nieprzyjaciela w pasie działania dywizji,
- sytuacji promieniotwórczej i chemicznej w rejonie rozmieszczenia i działania oddziałów i pododdziałów wojsk własnych,
- zadań oddziałów i pododdziałów dywizji,
- warunków i zasad współdziałania,
- stanu, potrzeb i możliwości materiałowego, technicznego i medycznego zabezpieczenia działań dywizji,
- przemarszów i przegrupowań oddziałów i pododdziałów.

W podsystemie WRiA struktura informacyjna powinna zapewniać przyjmowanie, opracowywanie, przechowywanie i wydawanie informacji dotyczących:

- wykrytych obiektów ( celów ) środkami rozpoznania artyleryjskiego,
- stanu, położenia i zaopatrzenia WRiA dywizji,

- wyników planowania ognia drt i artylerii,
- komunikatów meteorologicznych,
- sytuacji skażeń promieniotwórczych i chemicznych w rejonie działań drt i artylerii dywizji,
- kierowania środkami walki.

W podsystemie WOPL struktura informacyjna powinna zapewniać przyjmowanie, opracowywanie, przechowywanie i wydawanie informacji dotyczących:

- sytuacji powietrznej,
- położenia, stanu i działalności bojowej sił i środków OPL dywizji,
- położenia wybranych elementów ugrupowania bojowego dywizji (przedni skraj),
- zadań pododdziałów ogniowych w zakresie zwalczania celów powietrznych,
- współdziałania środków OPL z lotnictwem,
- rezultatów działań bojowych sił i środków OPL,
- kierowania środkami walki.

W podsystemie dowodzenia tyłami struktura informacyjna powinna zapewniać przyjmowanie, opracowywanie, przechowywanie i wydawanie informacji dotyczących:

- położenia, ugrupowania i ukompletowania wojsk własnych,
- stanów sprzętu bojowego i amunicji, MPS, żywności, materiałów sanitarnych oraz materiałów i sprzętu inżynierskiego,
- stanu, położenia i ugrupowania jednostek tyłowych dywizji,
- możliwości zaopatrywania wojsk w sprzęt i amunicję, MPS, żywność, itp.,
- możliwości załadowawczych jednostek transportowych, możliwości ewakuacyjnych i leczniczych jednostek medycznych,
- możliwości ewakuacyjnych i naprawczych jednostek remontowych,
- terenu, zasobów miejscowych, sieci komunikacyjnych, itp.

Informacje przekazywane w MSWD ZT pod względem ich pilności dzieli się na trzy kategorie. Funkcje sterowania obiegu informacji powinny zapewnić, poprzez odpowiednią strukturę priorytetów, przetwarzanie i wydawanie informacji zgodnie ze stopniem ich pilności.

Do pierwszej kategorii zalicza się informacje dotyczące:

- położenie środków przenoszenia broni jądrowej nieprzyjaciela,
- miejsca i mocy wybuchów jądrowych,
- rejonów skażeń promieniotwórczych i chemicznych,

- zagrożenia z powietrza i działalności środków OPL w walce z nieprzyjacielem powietrznym,
- prognozowania promieniotwórczych i chemicznych stref skażeń,
- gotowości wojsk raketowych do wykonania uderzeń jądrowych,
- sygnałów powiadamiania i dowodzenia bojowego,
- bezpośredniego przygotowania nieprzyjaciela do wykonania uderzeń jądrowych,
- działań elementów ugrupowania wojsk nieprzyjaciela posiadających zasadniczy wpływ na zmianę sytuacji bojowej (kontrataki, przeciwuderzenia).

Do drugiej kategorii zalicza się informacje dotyczące:

- decyzji dowódcy,
- rozkazów i zarządzeń bojowych,
- zadań wojsk OPL,
- zadań lotnictwa myśliwskiego na korzyść ZT,
- wykrytych składów amunicji jądrowej i chemicznej nieprzyjaciela,
- aktualnej sytuacji promieniotwórczej i chemicznej,
- zadań oddziałów i pododdziałów ZT,
- położenia i charakteru działań wojsk własnych i nieprzyjaciela.

Do trzeciej kategorii zalicza się pozostałe informacje dotyczące całokształtu działalności bojowej ZT.

Ścisłe powiązania informacyjne i współdziałanie wszystkich podsystemów MSWD ZT oraz współdziałanie z innymi systemami powinno być zapewnione przez:

- jednolite zabezpieczenia informacyjne,
- jednolity język informacyjny systemu,
- odpowiednie oprogramowanie systemu,
- zastosowanie jednolitych rozwiązań technicznych.

#### 4.2. Zabezpieczenie informacyjne

Przez zabezpieczenie informacyjne rozumieć należy jednolity system klasyfikacji i kodowania informacji, sformalizowany system dokumentacji i zbiorów informacji wykorzystywanych w systemie dowodzenia.

Właściwe rozwiązanie problemu zabezpieczenia informacyjnego jest warunkiem racjonalnej organizacji procesu obiegu i przetwarzania informacji w procesie dowodzenia wojskami, osiągnięcia informacyjnej zgodności podsystemów MSWD oraz efektywnego współdziałania z innymi systemami.

W MSWD ZT należy zachować pełną zgodność zabezpieczenia

#### 4.2.1. Klasyfikacja informacji

Klasyfikacja informacji powinna być zorganizowana wg następującego schematu strukturalnego :

1) Informacje operacyjno-taktyczne o przeciwniku :

- 1.1 - Położenie wojsk,
- 1.2 - Stany wojsk,
- 1.3 - Charakter działań
- 1.4 - Informacje normatywno-sprawozdawcze,
- 1.5 - Struktura organizacyjno-etatowa,
- 1.6 - Normy operacyjno-taktyczne,
- 1.7 - Parametry sprzętu i uzbrojenia,
- 1.8 - Współczynniki przeliczeniowe,
- 1.9 - Obiekty,
- 1.10- Inne.

2) Informacje operacyjno taktyczne o wojskach własnych :

- 2.1 - Położenie wojsk,
- 2.2 - Stany wojsk,
- 2.3 - Charakter działań
- 2.4 - Informacje normatywno-sprawozdawcze,
- 2.5 - Struktura organizacyjno-etatowa,
- 2.6 - Normy operacyjno-taktyczne,
- 2.7 - Parametry sprzętu i uzbrojenia,
- 2.8 - Współczynniki przeliczeniowe,
- 2.9 - Obiekty,
- 2.10- Inne.

3) Informacje o warunkach prowadzenia działań:

- 3.1 - Informacje o terenie,
- 3.2 - Informacje o rejonach skażeń,
- 3.3 - Informacje o zniszczeniach, zawałach, strefach pożarów i rejonach zalanych,
- 3.4 - Informacje meteorologiczne.

#### 4.2.2. Kodowanie i klasyfikacja wiadomości ( dokumentów )

Kodowanie wiadomości ( dokumentów ) powinno być wspomagane komputerowo, z wykorzystaniem odpowiednich blankietów (formularzy), słowników i sformalizowanego języka informacyjnego.

Dla dowodzenia wojskami w MSWD ZT należy zaprojektować następujące sformalizowane dokumenty:

a) Wejściowe:

- komendy i sygnały dowodzenia bojowego,
- meldunki,
- zapytania ( standardowe i niestandardowe ),
- polecenia,
- potwierdzenia,
- zarządzenia bojowe ( stosowane tylko do wymiany danych między osobami funkcyjnymi ).

b) Wyjściowe:

- meldunki,
- sprawozdania,
- wyniki rozwiązywania zadań obliczeniowych,
- wiadomości kontroli funkcjonalnej.

Wszystkie wiadomości ( dokumenty wejściowe i wyjściowe ) wykorzystywane w rozwiązywaniu zadań operacyjno - taktycznych powinny mieć ściśle określoną, stałą strukturę, natomiast w wiadomościach wymienianych między osobami funkcyjnymi dopuszcza się przekazywanie niesformalizowanych informacji tekstowych.

Każda sformalizowana wiadomość powinna się składać z dwóch części: służbowej i informacyjnej.

Służbowa część wiadomości powinna wskazywać:

- typ wiadomości,
- format i rodzaj informacji,
- wielkość wiadomości,
- identyfikator zadania operacyjno-taktycznego, którego dotyczą, lub inne informacje służbowe.

Informacyjna część sformalizowanej wiadomości powinna być ciągiem sformalizowanych zdań opisujących ustalony proces lub zjawisko. Każde zdanie powinno się składać z informacji stałej i zmiennej. Informację stałą powinno stanowić słowo kluczowe określające ustalony atrybut, a informację zmienną wartość tego atrybutu. Części stałe zdań powinny stanowić zawartość opisową formularzy ( blankietów ) wspomagających pracę operatora podczas przygotowywania wiadomości.

W celu przekazania kanałami łączności, wiadomości powinny być automatycznie przygotowywane w postaci kodogramów ( pakietów ) o określonej maksymalnej wielkości. Każdy pakiet oprócz części informacyjnej będącą wiadomością lub jej fragmentem powinna zawierać również część łącznościową i adresowo-służbową. Część łącznościowa jest przeznaczona przede wszystkim do celów synchronizacji środków łączności i zespołów liniowych urządzeń transmisji danych.

Część adresowo-służbowa stanowi właściwy nagłówek pakietu i jest przeznaczona do wykorzystywania w systemie wymiany danych. Powinna zawierać: kategorię pilności informacji, adresy nadawcy i odbiorcy, numer wiadomości, numer pakietu wiadomości itp.

#### 4.2.3. Zbiory danych

MSWD ZT powinien funkcjonować w oparciu o technologię rozproszonych baz danych. Bazy danych powinny być zaprojektowane zgodnie z przyjętą w PASUW-ZO i MSWD-ZO zasadą otwartości. Zasada ta polega na tym, iż system zapewnia możliwość prowadzenia bazy referencyjnej i swobodnego generowania zbiorów ukierunkowanych na potrzeby poszczególnych użytkowników i zadań operacyjno-taktycznych.

Zbiory danych mogą być logicznie i fizycznie rozdzielone na dwie grupy: statyczne i dynamiczne.

Do zbiorów statycznych można zaliczyć:

- terminy operacyjno-taktyczne,
- wartości parametrów obiektów i techniki bojowej wojsk własnych i przeciwnika,
- normy operacyjno-taktyczne,
- dane etatowe o wojskach własnych i przeciwnika,
- parametry i wskaźniki sprzętu i uzbrojenia,
- wartości parametrów normatywno-sprawozdawczych,
- informacje o strukturze systemu wymiany danych,
- adresy abonentów,
- wykazy użytkowników zadań operacyjno-taktycznych,
- informacje o upoważnieniach dostępu abonentów do poszczególnych informacji,
- inne dane.

Do zbiorów dynamicznych można zaliczyć zbiory zawierające informacje o:

- stanach,
- położeniu,
- ukończeniu,
- składzie bojowym,
- ugrupowaniu wojsk własnych i przeciwnika, a także tablice rozdziału celów i inne szybko zmieniające się dane.

#### 4.2.4. Warunki współpracy MSWD ZT z systemem IKSJA

Dla zapewnienia możliwości efektywnej bezpośredniej współpracy MSWD ZT i IKSJA należy w MSWD ZT zapewnić spójność (zalecana

pełna zgodność) z systemem IKSJA w zakresie:

- klasyfikacji wiadomości w systemie,
- struktury wiadomości,
- struktury pakietów (kodogramów),
- słowników terminów operacyjno-taktycznych i techniczno -  
wojskowych,
- zakresu informacji wykorzystywanych do opisu sprzętu i  
uzbrojenia wojsk, składu, struktury, itp.

Organizacja danych uzależniona jest od struktury wewnętrznej systemu, od przyjętej technologii opracowywania i wykonywania zadań operacyjno-taktycznych i powinna zostać opracowywana wraz z tymi elementami.

#### 4.3. Zabezpieczenie lingwistyczne

Podstawowym przeznaczeniem zabezpieczenia lingwistycznego jest dostarczeniem osobom funkcyjnym organów dowodzenia wojskami środków językowym dla komunikacji z komputerami i między sobą przy wykorzystywaniu zautomatyzowanych miejsc pracy, a także zapewnienia zgodności językowej różnych podsystemów.

W ramach prac projektowych nad MSWD ZT, powinien zostać rozwiązany problem formalizacji i standaryzacji:

- języka informacyjnego systemu,
- języka graficznego zobrazowania informacji,
- słowników terminów operacyjno-taktycznych i techniczno -  
wojskowych.

Język informacyjny systemu stanowi przyjęty zbiór znaków i zbiór zasad zewnętrznego przedstawiania informacji. Język ten powinien być podstawowym środkiem komunikowania się osób funkcyjnych w systemie i być zorientowany na reprezentowanie informacji w postaci dogodnej dla człowieka.

Przy opracowywaniu języka informacyjnego systemu należy uwzględnić następujące wymagania:

- a) Zakres współpracy operatora z komputerem przy użyciu werbalnych struktur zdaniowych powinien być ograniczony do niezbędnego minimum. Zaleca się stworzyć język typu "PROPOZYCJE" ("MENU") z wyborem opcji za pomocą kursora w postaci podświetlanego "okienka".
- b) Informacje sytuacyjne lub posiadające kontekst sytuacyjny powinny być reprezentowane odpowiednimi formami graficznymi.
- c) W ramach języka informacyjnego systemu do werbalnego reprezentowania informacji zapewnić jednoznaczność jego

jednostek leksykalnych z systemem IKSJA w zakresie:

- alfabetu języka,
- literali i liczb,
- grup,
- konstrukcji i wierszy,
- wiadomości.

Język graficznego zobrazowania informacji służy do reprezentowania w dokumentach (wiadomościach), na ekranach monitorów oraz na mapach tła i sytuacji operacyjno-taktycznej. Język ten należy traktować jako rozszerzenie języka informacyjnego. Powinien zapewnić możliwość operowania czterema kolorami i graficznymi symbolami taktycznymi zgodnymi z alfabetem symboli występujących w systemie IKSJA.

System słowników może być zorganizowany w trzypoziomą strukturę:

- słownik bazowy (referencyjny),
- słowniki podsystemów funkcjonalnych (specjalistycznych),
- słowniki lokalne komputerów pokładowych.

Powinna być ona zgodna w maksymalnym, możliwym do osiągnięcia stopniu ze słownikiem systemu IKSJA.

W ramach projektu MSWD ZT należy określić wzajemnie jednoznaczne odwzorowanie języka informacyjnego MSWD ZT na język informacyjny systemu IKSJA, wystarczające do automatycznej (komputerowej) implementacji. Zaleca się wykorzystanie do tego celu odpowiednich słowników MSWD ZT i IKSJA, które będą mogły być implemmentowane w urządzeniach sprzęgających oba systemy (bramach międzysieciowych).

#### 4.4. Zadania operacyjno-taktyczne

Zadania operacyjno-taktyczne będą stanowiły zasadniczą część użytkową oprogramowania systemu informatycznego MSWD ZT. Zbiór zadań operacyjno-taktycznych MSWD ZT powinien zawierać odpowiedniki funkcjonalne zadań zmodyfikowanej wersji systemu IKSJA. Wykaz zadań operacyjno-taktycznych realizowanych w dotychczasowej wersji systemu IKSJA jest przedstawiony w tabl. 3. W tablicy wymienione są zdania dodatkowe przewidziane do realizacji dla wersji zmodernizowanej oraz zadania podsystemu dowodzenia tyłami, które były przewidywane do realizacji w systemie POLAR dla szczebla związku taktycznego.

Tabl. 3. Zadania operacyjno-taktyczne - zbiór podstawowy  
(wg nazewnictwa przyjętego w systemie IKSJA).

Nr ZOT	F u n k c j a
	<u>Podsystem ogólnowojskowy</u>
1101	Zbieranie i przetwarzanie danych o przeciwniku
1102	Określenie bojowego i liczbowego składu ugrupowania przeciwnika
1111	Zbieranie i przetwarzanie danych o stanie wojsk własnych
1112	Zbieranie i przetwarzanie danych o położeniu i charakterze działań wojsk własnych
1122	Obliczanie stosunku sił
1151	Zbieranie i przetwarzanie danych o wybuchach jądrowych
1153	Prognozowanie sytuacji promieniotwórczej
1154	Zbieranie i przetwarzanie danych o faktycznej sytuacji promieniotwórczej Generowanie konturów położenia wojsk własnych Generowanie danych o sytuacji promieniotwórczej Generowanie danych o przednim skraju
	<u>Podsystem WRiA</u>
1201	Zbieranie i przetwarzanie danych rozpoznawczych o obiektach przeciwnika
1211	Zbieranie i przetwarzanie danych o położeniu i stanie WRiA
1221	Przygotowanie propozycji odnośnie bojowego wykorzystania WRiA
1223	Planowanie uderzeń wojsk raketowych dywizji
1227	Planowanie ognia artylerii
	<u>Podsystem OPL i lotnictwa</u>
	Zobrazowanie danych o sytuacji powietrznej Śledzenie celów powietrznych Zbieranie danych o stanie i położeniu WOPL oraz zadania pomocnicze

Zadania operacyjno-taktyczne 1101, 1111, 1112 są przeznaczone do zbierania, przetwarzania, zapamiętywania, przechowywania, rozdziału, selekcji i wydawania informacji o obiektach

przeciwnika, stanie wojsk własnych i ich położeniu, charakterze i kierunkach uderzeń a także do selekcji i przekazywania informacji do ZOT 1102 i 1122.

ZOT 1151 zabezpiecza odbiór meldunków o wybuchach jądrowych z dywizyjnego zestawu wykrywania wybuchów jądrowych oraz z sąsiednich dywizji. Na podstawie tych danych tworzony jest zbiór wewnętrzny, który wykorzystują ZOT 1153 i 1154 przy tworzeniu i nanoszeniu na mapy osób funkcyjnych uogólnionych sytuacji, a także do wydawania im dokumentów tekstowych. ZOT 1154 pozwala realizować zbieranie i przetwarzanie meldunków naziemnego i powietrznego rozpoznania radiacyjnego o faktycznej sytuacji promieniotwórczej w danej chwili. Na podstawie tych meldunków, po uogólnieniu ich przez szefa zabezpieczenia chemicznego, tworzone są kontury stref faktycznego skażenia promieniotwórczego.

ZOT 1102 przygotowuje dane o składzie bojowym i stanach ugrupowania przeciwnika w zadanym pasie (rejonie). Dane te wykorzystywane są do określania stosunku sił, środków i możliwości bojowej stron (ZOT 1122), a także przy wydawaniu osobom funkcyjnym SD dywizji informacji o ugrupowaniu przeciwnika. Istota realizacji tego zadania polega na określeniu ilościowym uzbrojenia i sprzętu ugrupowania przeciwnika z uwzględnieniem stopnia jego ukończenia i norm wzmocnienia jego pododdziałów i oddziałów.

ZOT 1122 jest podstawowym zadaniem podsystemu ogólnowojskowego. Wykorzystywane jest przy przygotowywaniu danych do podjęcia decyzji przez dowódcę dywizji. Zadanie to oblicza stosunek sił i środków stron, a także pewne dane jakościowe o stosunku możliwości bojowych niszczenia ukrytej siły żywej i techniki. Obliczany jest również stosunek ilościowy według amunicji specjalnej i środków jej przenoszenia, amunicji zwykłej, batalionów, czołgów, broni artyleryjskiej i moździerzy, środków przeciwpancernych i naziemnych środków OPL. Bojowe możliwości stron określane są w następujący sposób:

- Dla rakiet - sumaryczną powierzchnią zniszczenia dla każdego rodzaju środków przenoszenia ( $\text{km}^2$ ),
- Dla artylerii i moździerzy - sumaryczną powierzchnią niszczenia siły żywej w 10-minutowej nawale ogniowej (w ha) i wielkościami wzdłuż frontu/ odcinków ognia zaporowego,
- Dla środków przeciwpancernych - oczekiwaniem matematycznym (w jednostkach) liczby zniszczonych czołgów przeciwnika,
- Dla środków OPL - matematycznym oczekiwaniem liczby zniszczonych samolotów.

W ZOT 1153 wykonuje się obliczenia do prognozowania stref możliwego skażenia promieniotwórczego terenu i wskaźników sytuacji promieniotwórczej, a także zapewnione jest zobrazowanie tych stref na mapach roboczych osób funkcyjnych i wydawanie informacji o procencie skażenia terenu (z gradacją według standardowych stref) oraz o prognozowanym czasie skażenia promieniotwórczego obiektów.

Przy pomocy zadania tworzenia konturów zobrazowuje się położenie wojsk własnych w terenie. W tym celu wykorzystuje się dane z ZOT 1112. Wyniki tego zadania wykorzystuje się przy prognozowaniu sytuacji promieniotwórczej (ZOT 1153) i zobrazowaniu danych rzeczywistej sytuacji promieniotwórczej (ZOT 1154).

Zadanie generowania danych o sytuacji meteorologicznej przygotowuje dane niezbędne przy przetwarzaniu informacji o wybuchach jądrowych (ZOT 1151) i prognozowaniu sytuacji promieniotwórczej (ZOT 1153).

Zadanie generowania danych o przednim skraju opracowuje dane o położeniu przednich oddziałów i pododdziałów w terenie. Dane te przekazywane są do grupy dowodzenia bojowego lotnictwem i tam zobrazowywane na wskaźniku radiolokacyjnym.

ZOT 1201 i 1211 są przeznaczone odpowiednio do zbierania z oddziałów i pododdziałów rozpoznania artyleryjskiego i powietrznego podległych i współdziałających sztabów, przetwarzania, przechowywania, rozdziału, selekcji i wydawania informacji o celach podlegających niszczeniu przez WRiA, o położeniu, stanach, warunkach i charakterze działań bojowych wojsk raketowych i artylerii dywizji. Na podstawie wyników działania tych zadań tworzone są meldunki do zadań podsystemu ogólnowojskowego (ZOT 1101, 1111, 1112) i dane niezbędne do obliczeń w ZOT 1223 i 1227 podsystemu WRiA.

ZOT 1221 jest wykorzystywane do terminowego przygotowania i wydawania szefowi artylerii dywizji danych do przygotowania decyzji użycia WRiA. Informacje otrzymywane z tego zadania zawierają dane o wojskach własnych i przeciwnika.

ZOT 1223 zabezpiecza planowanie uderzenia wykonywanego przez dywizjon rakiet taktycznych. W wyniku rozwiązania tego zadania szefowi WRiA i jego zastępcy wydawana jest lista obiektów zalecanych do zniszczenia. Po zatwierdzeniu tej propozycji przez dowódcę dywizji, z komputera do dywizjonu rakiet taktycznych przekazywane są niezbędne komendy.

ZOT 1227 przygotowuje dane do opracowania propozycji użycia

artylerii w walce, przy planowaniu artyleryjskiego przygotowania i wsparcia ataku, a także zmasowanego ognia zaporowego. Zadanie to ma pięć wariantów rozwiązania. W pierwszym wariantcie wykonywane jest wybieranie danych sprawozdawczych do przygotowania propozycji użycia artlerii w walce i danych wyjściowych do innych zadań. W drugim i trzecim wariantcie wykonywane są obliczenia do planowania artyleryjskiego ataku i kontrataku. Czwarty wariant realizuje obliczenia do przygotowania zmasowanego ognia ześrodkowanego artlerii dywizji, a piąty - zmasowanego ognia zaporowego .

W podsystemie WOPL i lotnictwa dla celów przetwarzania wykorzystuje się specjalizowany komputer przetwarzania danych radiolokacyjnych oraz pokładowe komputery wozów dowódczo sztabowych. Na ich bazie realizowane są zadania: zobrazowanie danych o sytuacji powietrznej, zbierania i przetwarzania meldunków od podległych pododdziałów OPL, rozdziału celu i szereg innych zadań pomocniczych. W podsystemie tym, ze względu na specyfikę realizowanych zadań oraz współpracę ze stacjami radiolokacyjnymi i systemem kierownia środkami walki, obieg i przetwarzanie informacji odbywa się w czasie rzeczywistym. Podobne funkcje są i będą implementowane w krajowych systemach ŁOWCZA-2 i ORZYC, w których między innymi występują problemy bezpośredniej współpracy z systemem IKSJA oraz z poszczególnymi obiektami wykorzystywanymi w ramach podsystemu WOPL i lotnictwa.

W zmodyfikowanej wersji systemu IKSJA przewiduje się opracowanie dodatkowych zadań operacyjno-taktycznych w celu realizacji podstawowych funkcji przedstawionych w tabl. 4. Część z tych zadań opracowywana jest jako zadania drugiej kolejności.

Tabl. 4. Zadania operacyjno-taktyczne - rozszerzenie zbioru podstawowego.

Lp.	Funkcja zadania
	<u>Podsystem ogólnowo iskowy</u>
1	Planowanie przegrupowania wojsk ZT
2	Planowanie forsowania przeszkód wodnych
3	Opracowanie danych radiowych dla środków radiowych SD do planu łączności
4	Opracowanie informacji kluczowej i marszrutowo-adresowej dla zaplanowanej struktury wymiany danych

Lp.	Funkcja zadania
	<u>Podsystem WOPL</u>
5	Przygotowanie danych do podjęcia decyzji odparcia nalotu przeciwnika powietrznego środkami OPL i lotnictwa myśliwskiego
	<u>Podsystem dowodzenia tyłami</u>
6	Zbieranie i przetwarzanie danych o stanie i położeniu pododdziałów tyłowych
7	Zbieranie i przetwarzanie danych o stanach sprzętu bojowego i amunicji, MPS, żywności, materiałów sanitarnych oraz materiałów i sprzętu inżynierskiego chemicznego i łączności w wojskach własnych
8	Możliwości zaopatrywania wojsk własnych w sprzęt i amunicję, MPS, żywność, itp.

Przy opracowywaniu zadań przedstawionych w tabl. 3 i 4 niezbędne jest zapewnienie odpowiedniego dopasowania informacyjnego do zadań już funkcjonujących w celu maksymalnego wykorzystania danych wprowadzanych w różnych podsystemach.

Należy oczekiwać, iż możliwości funkcjonalne i moc obliczeniowa sprzętu mikrokomputerowego, który powinien być dla potrzeb MSWD ZT dostępny w latach 1989-1991, będą nieporównywalnie większe niż możliwości i moc obliczeniowa sprzętu zainstalowanego w zestawach IKSJA. W związku z powyższym proste replikowanie w systemie MSWD ZT zadań systemu IKSJA nie jest celowe. W szczególności język informacyjny, struktura i zawartość bazy danych i język graficzny powinny zapewniać ergonomiczność komunikacji użytkowników z komputerem na poziomie

adekwatnym do możliwości współczesnego sprzętu mikrokomputerowego.

#### 4.5. Oprogramowanie organizacyjne MSWD ZT

Oprogramowanie to powinno zabezpieczać :

- prowadzenie baz danych,
- współpracę z systemem wymiany danych,
- wspomaganie administratora systemu (podsystemów) w zakresie przygotowywania systemu (podsystemów) do pracy, strojenia do bieżących warunków eksploatacji, diagnostyki, itp.,
- inne funkcje organizacyjne, których potrzeba wyniknie w trakcie projektowania koncepcyjnego.

Oprogramowanie organizacyjne scala pozostałe części oprogramowania determinując technologię przetwarzania, zasady funkcjonowania systemu i technologię pracy osób funkcyjnych. Z powyższych względów szczegółowy zakres realizowanych funkcji, sposób ich realizacji i szczegółowe rozwiązania technologiczne powinny być opracowane łącznie z pozostałymi częściami oprogramowania na etapie projektu koncepcyjnego i technologicznego.

#### 4.6. Oprogramowanie podstawowe

Oprogramowanie podstawowe MSWD ZT obejmuje najogólniej :

- testy techniczne i funkcjonalne,
- system operacyjny i oprogramowanie sterujące,
- programy usługowe.

Oprogramowanie podstawowe organizuje i steruje pracą poszczególnych zestawów mikrokomputerowych :przetwarzających, terminalowych i komunikacyjnych oraz różnego rodzaju sterowników budowanych na bazie środków mikroprocesorowych.

Oprogramowanie systemowe może różnić się między sobą w różnych typach zestawów mikrokomputerowych lub nawet w poszczególnych zestawach zarówno w zakresie realizowanych funkcji jak i sposobem ich realizacji. Ponieważ jednak tworzy ono środowisko dla funkcjonowania pozostałych części oprogramowania powinno tworzyć możliwości współpracy między poszczególnymi elementami systemu na bazie jednolitych struktur danych.

Dla zapewnienia racjonalnie krótkiego cyklu rozwojowego oprogramowania systemu (około 2 lat) niezbędne jest zapewnienie możliwości wykorzystania dostępnego, komercyjnego oprogramowania

systemowego i wysokopoziomowego oprogramowania narzędziowego (kompilatory, systemy baz danych, pakiety usług sieciowych).

## 5. Struktura techniczna

### 5.1. Elementy struktury technicznej

Struktura techniczna MSWD ZT jest określona przez zbiór i relacje zachodzące między nimi zależnie od poziomu agregacji funkcji, elementami są wozy dowódczo-sztabowe lub zainstalowane w nich urządzenia informatyki i łączności. Relacje są to powiązania informacyjne i techniczne występujące zarówno między wozami, jak i między zainstalowanymi w nich urządzeniami.

Wymagania dotyczące technicznych elementów MSWD ZT powinny specyfikować :

- bazę jezdną,
- środki łączności,
- środki transmisji danych,
- środki automatyzacji.

#### 5.1.1 Baza jezdna

MSWD ZT powinien być systemem mobilnym. Wszystkie środki łączności, transmisji i automatyzacji powinny być rozmieszczone w środkach jezdnych zarówno podczas transportu jak i podczas pracy, z zapewnioną możliwością (być może w ograniczonym zakresie) ich pracy w ruchu.

Z uwagi na miejsce i rolę związków taktycznych na współczesnym i przyszłym polu walki, wozy dowodzenia powinny, przynajmniej docelowo być budowane na gąsienicowej bazie jezdnej. Ponadto powinny posiadać stosowne opancerzenie, zabezpieczenie przed przenikaniem skażeń, system klimatyzacyjny oraz autonomiczne agregaty prądowe.

Generalnie należy przyjąć zasadę, iż aparatura łączności, transmisji danych i automatyzacji powinna spełniać wymagania normy wojskowej WPN-84/N-01003 dla urządzeń instalowanych na pojazdach gąsienicowych bez uzbrojenia artyleryjskiego.

#### 5.1.2 Środki łączności

Celowość automatyzacji dowodzenia na szczeblu taktycznym jest uwarunkowana możliwością zapewnienia efektywnej, zautomatyzowanej, wymiany danych w relacjach międzyszczeblowych (SD nadrzędnych i podrzędnych szczebli dowodzenia oraz sąsiadów) oraz w relacjach lokalnych (między wozami dowodzenia).

Ponadto system powinien być zdolny do ograniczonego wspomagania dowodzenia w przypadku naruszenia funkcjonowania systemu automatycznej transmisji danych, tj. z wykorzystaniem wyłącznie łączności fonicznej.

Z uwagi na nieokreśloną (w czasie pisania tego opracowania) sytuację w dziedzinie budowy krajowego systemu cyfrowej łączności polowej, MSWD ZT powinien funkcjonować w oparciu o środki łączności znajdujące się na etatowym wyposażeniu ZT i planowane do wdrożenia do końca lat 80-tych. Środki te powinny zapewnić możliwość zestawienia odpowiednich sieci i kierunków łączności w zależności od wymagań wynikających z charakteru prowadzonych działań (etapu działań), warunków terenowych oraz ugrupowania bojowego ZT. W ramach opracowanego planu łączności ZT powinny być wskazane kanały łączności (i środki kanałotwórcze) wydzielone dla potrzeb systemu wymiany danych MSWD ZT .

Niezależnie od organicznych środków łączności, system powinien być wyposażony w środki do tworzenia abonenckiej sieci lokalnej SD na traktach przewodowych (kablowych, światłowodowych). Sieć ta byłaby wykorzystywana na postoju SD w sytuacji gdy użycie łączności radiowej nie jest dozwolone. Sieć lokalna powinna być informacyjnie sprzężona z węzłami łączności dywizji, a także a z aparatowniami łączności zautomatyzowanego systemu dowodzenia i kierowania środkami walki tak, aby uzyskać zintegrowany system zautomatyzowanej wymiany danych.

W ruchu i w walce MSWD ZT powinno wykorzystywać dla swoich potrzeb kanały łączności radiowej udostępnione przez organiczne i przydzielone środki radiowe poszczególnych osób funkcyjnych .

Aktualnie w kraju prowadzone są prace nad środkami łączności cyfrowej, które będą wchodziły na wyposażenie wojsk. Należy przewidzieć ich zastosowanie w ramach MSWD ZT (STORCZYK, TUBEROZA)

### 5.1.3 Środki transmisji danych

Środki transmisji danych powinny zapewniać organizację systemu wymiany danych oraz podsystemów transmisji danych przy wykorzystaniu różnych kanałów łączności : cyfrowej i analogowej, radiowej, radioliniowej i przewodowej. Powinny zapewniać utajnianie przekazywanej informacji oraz założoną wierność jej przekazywania.

Aktualnie na wyposażeniu wojsk znajdują się urządzenia transmisji danych UT-2 i UT-3CT zainstalowane w aparatowniach, odpowiednio : A1B2 i ADK-11. Urządzenia te ze względu na gabaryty

nie nadają się do instalowania w wozach dowodzenia. Nie były one również projektowane do współpracy między komputerowej, a jedynie adaptowane do tego celu.

Obecnie projektowane urządzenia transmisji danych dla systemów ŁOWCZA, ŁEBA i OPAL nie współpracują między sobą i nie nadają się do budowy systemu wymiany danych. Za wyjątkiem urządzeń ZTD-32 (ŁOWCZA) żadne z pozostałych nie może współpracować z urządzeniami transmisji danych ani aktualnej, ani zmodernizowanej wersji systemu IKSJA.

W związku z powyższą sytuacją zachodzi pilna potrzeba opracowania założeń na jednolity system wymiany danych operacyjno-taktycznych dla wszystkich szczebli dowodzenia oraz założeń na zestaw urządzeń transmisji danych przeznaczonych dla :

- systemu wymiany danych operacyjno-taktycznych,
- systemu przesyłania danych radiolokacyjnych,
- lokalnych podsystemów transmisji danych (systemy zbierania danych, dowiązanie urządzeń wypożyczonych do systemu).

Urządzenia transmisji danych tworzące bazę dla jednolitego systemu wymiany danych operacyjno-taktycznych powinny być urządzeniami wielokanałowymi umożliwiającymi budowę sieci komutacji pakietów równoważną funkcjonalnie systemowi wymiany danych budowanemu w oparciu o zestaw transmisji REDUT.

Urządzenia transmisji danych dla systemu przesyłania danych radiolokacyjnych powinny bezpośrednio współpracować ze swoimi odpowiednikami w zestawie urządzeń transmisji danych REDUT.

Powyższe urządzenia transmisji danych powinny wykorzystywać urządzenia kanałotwórcze dla łączności analogowej i cyfrowej, radiowej, radioliniowej i przewodowej.

Opracowanie założeń taktyczno-technicznych na system wymiany danych oraz zestaw urządzeń transmisji danych powinno być niezależnym zadaniem o priorytetowym charakterze.

#### 5.1.4 Środki automatyzacji

MSWD ZT powinien być wielokomputerowym systemem przetwarzania rozproszonego opartym o sprzęt mikrokomputerowy instalowany bezpośrednio w wozach dowódczych i dowódczo sztabowych poszczególnych osób funkcyjnych ZT.

Dla zabezpieczenia potrzeb systemu w zakresie prowadzenia baz danych, kalkulacji operacyjno-taktycznych, odbioru, komutacji, zobrazowania i dystrybucji informacji niezbędne jest zabezpieczenie trzech typów zestawów mikrokomputerowych :

*poszczególne*

- przetwarzające,
- terminalowe,
- komunikacyjne (sprzęgające).

Zestawy przetwarzające będą przeznaczone do instalowania w wozach dowódczo-sztabowych szczebla dywizyjnego i pułkowego oraz w pododdziałach, w których oprócz funkcji zbierania i wprowadzania informacji do systemu będą wymagane złożone operacje operacyjno-taktyczne.

Zestawy terminalowe będą przeznaczone do instalowania jako wynośne terminale inteligentne na szczeblu dywizyjnym, oraz w wozach dowódczo-sztabowych na najniższym poziomie MSWD ZT, na którym odbywać się będzie wprowadzanie danych źródłowych do systemu tj. szczebel batalionu i pododdziałów specjalnych (np. rozpoznawczych).

Zestawy komunikacyjne (sprzęgające) będą przeznaczone do realizacji funkcji sprzęgania lokalnych sieci mikrokomputerowych MSWD ZT różnych stanowisk dowodzenia z systemem z systemem wymiany danych podczas pracy na postoju, oraz z systemem wymiany danych systemu IKSJA.

Techniczna realizacja zestawów będzie uzależniona od dostępnego sprzętu informatycznego, spełniającego warunki polowe.

Na podstawie przeprowadzonych rozmów w IMM, ELWRO, IKSAP można przyjąć następujące założenia :

- Od roku 1990 będzie dostępny mikrokomputer polowy E1010, realizowany wg ZTT uzgodnionych z PIT dla systemów ŁOWCZA i ORZYC. Ma on stanowić odpowiednik funkcjonalny mikrokomputera INTEL 315 /320/ do sterowania procesami technologicznymi. Będzie posiadał wieloprocesorową architekturę z możliwością rozbudowy pamięci operacyjnej powyżej 512 kB i dołączenia pamięci masowych na dyskach twardych.
- Po roku 1990 może być dostępna polowa replika mikrokomputera typu E801 (IBM PC AT) z możliwością rozbudowy pamięci operacyjnej powyżej 4 Mb i instalowania RAM-dysku.
- Nieokreślona jest sytuacja mikrokomputera opracowywanego w ZRK dla systemu OSTROZEN. Na podstawie wstępnych informacji można sądzić, iż będzie funkcjonalnie i pod względem mocy obliczeniowej równoważny E1010.

Pod względem mocy obliczeniowej i parametrów konfiguracyjnych zarówno E1010 jak i polowa wersja E801 odpowiadają potrzebom MSWD ZT. Zaletą E801 jest znacznie szybszy procesor oraz dostępność bogatego oprogramowania narzędziowego wysokiego

*posiadać*

poziomu (głównie systemy baz danych i kompilatory produkcji oprogramowania użytkowego baz danych) i sieciowych programów operacyjnych (PC-NETWORK, NOVELL, itp.).

Zaletą E1010 jest wieloprocessorowa architektura umożliwiająca efektywną implementację współbieżnie realizowanych procesów należących do różnych warst systemu (np. funkcji komutacyjnych i prowadzenia bazy danych).

Ze względu na długość cyklu rozwojowego oprogramowania i koszt prac projektowo-wdrożeniowych najlepszym wydaje się wykorzystywanie :

- E1010 w roli komputerów komunikacyjnych i ewentualnie zestawów terminalowych,
- E801 w roli komputerów przetwarzających,
- inteligentnych terminali MEK20 w roli komputerów terminalowych.

Ostateczne decyzje powinny być podjęte na etapie projektu koncepcyjnego systemu.

Otwarty pozostaje problem urządzeń zewnętrznych. Obecnie trudne do spełnienia są dwa zasadnicze wymagania mające na celu istotne usprawnienia technologii pracy dowódców i sztabów :

- 1) Wprowadzanie graficznej informacji operacyjno-taktycznej i jej automatyczne zobrazowanie na mapie.
- 2) Zobrazowanie sytuacji operacyjno-taktycznej na tle mapy na monitorze ekranowym i możliwości manipulowania nią za pomocą urządzeń typu MYSZ lub podobnych.

Urządzenia pierwszego typu znajdują się na wyposażeniu systemu IKSJA. W kraju urządzeń do wprowadzania informacji graficznych jak dotąd nie produkuje się.

Produkcję ploterów uruchamiają co najmniej dwa ośrodki krajowe. Jednak rozmów na temat ich ewentualnego przystosowania do warunków polowych nie przeprowadzono ze względu na krótki czas dostępny na wykonanie niniejszego opracowania.

Rozwiązanie drugiego problemu mogłoby zredukować ogólne zapotrzebowanie na ilość map roboczych oraz znacznie ułatwić i przyspieszyć wypracowywanie decyzji. Wymaga to zastosowania karty graficznej co najmniej klasy EGA i odpowiednio kolorowego monitora o dużej rozdzielczości. Według uzyskanych informacji monitory takie mają wytwarzać WZT, a ich dystrybutorem ma być HERCOMP.

Do czasu pozyskania odpowiedniego sprzętu krajowego eksperymentalne stanowisko grafiki mapowej można skonfigurować ze sprzętu komercyjnego w celu opracowania odpowiedniego

oprogramowania i przebadania jego użyteczności przez użytkowników.

## 5.2. Struktura organizacyjno-techniczna

Środki łączności będące na wyposażeniu tworzą na szczeblu taktycznym techniczny system łączności przeznaczony dla zabezpieczenia dowodzenia w sposób klasyczny. System ten powinien być w maksymalnym stopniu wykorzystywany w ramach zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania środkami walki poprzez dołączenie do niego urządzeń transmisji danych wraz z urządzeniami utajniającymi. Dotychczas jako wozy dowodzenia na szczeblu taktycznym stosowane są odpowiednie wersje wozu SKOT-R. Wozy te są już maksymalnie obciążone i wypełnione środkami łączności tak, że instalowanie dodatkowych urządzeń jest praktycznie niemożliwe. Aktualnie opracowywana jest nowa wersja wozu dowodzenia dla potrzeb systemu ŁOWCZA. Ten typ wozu w pełni odpowiada potrzebom MSWD ZT. Brak jest jednak szczegółowych informacji dotyczących tego wozu.

Struktura organizacyjno-techniczna MSWD ZT nie może naruszać dotychczasowego systemu dowodzenia. Powinna uzupełniać go nowymi elementami techniki informatycznej z zagwarantowaną możliwością funkcjonowania bez istotnych modyfikacji w perspektywnym środowisku telekomunikacyjnym nowej generacji.

Podstawą struktury organizacyjno-technicznej MSWD ZT stanowi system łączności ZT. Na system łączności powinien być nałożony system wymiany danych operacyjno-taktycznych i lokalne podsystemy transmisji danych poszczególnych podsystemów funkcjonalnych MSWD ZT funkcjonujące w oparciu o wydzielone wyłącznie do tego celu kanały łączności lub kanały łączności współużytkowane na zasadzie podziału czasu wspólnie z łącznością foniczną.

Szereg obecnie projektowanych systemów funkcjonalnych dowodzenia i kierowania środkami walki będzie posiadać własne rozwiązania systemu transmisji danych (DUNAJEC, ŁOWCZA, ORZYC, ŁEBA, OSTROŻEN, OPAL, MIECZYK). Stosowane w nich rozwiązania techniczne, programowe i protokółarne powinny być przeanalizowane pod kątem możliwości ujednoczenia rozwiązań z MSWD ZT (i systemem IKSJA) oraz między sobą.

Dla zapewnienia efektywnej współpracy między zestawami mikrokomputerowymi instalowanymi w wozach dowódczo-sztabowych stanowiska dowodzenia, MSWD ZT powinien dysponować lokalną siecią mikrokomputerową na traktach przewodowych lub światłowodowych

(dla okresów ciszy radiowej) wykorzystywaną na postoju. W pozostałych przypadkach (w ruchu w walce i również na postoju) powinien być wykorzystywany jednolity system wymiany danych operacyjno-taktycznych.

Dla organizacji lokalnej sieci na traktach przewodowych można będzie powielić rozwiązania stosowane w sieciach komercyjnych (np. ETHERNET, IBM TOKEN RING, OMNINET). Wybór powinien być poprzedzony rzetelną analizą i badaniami, uwzględniającymi nie tylko możliwości funkcjonalne sieci, ale także koszt traktów, odporność na zakłócenia (WRE) i ucieczkę informacji, zasięg, odporność na destrukcję mechaniczną traktów i węzłów oraz czasy zwijania, rozwijania i rekonfiguracji.

Ze względu na integralną współzależność systemu wspomaganie dowodzenia i systemu łączności polowej, budowa MSWD ZT powinna być ściśle skorelowana z wdrażaniem docelowych urządzeń łączności i transmisji danych.

Według przedstawionej koncepcji system docelowo byłby oparty na opancerzonych wozach dowodzenia, autonomicznych pod względem wyposażenia w środki łączności, transmisji danych i automatyzacji. W przypadku organizowania miejsc pracy w budynkach, budowlach fortyfikacyjnych lub autobusach sztabowych byłyby w nich instalowane wynośne mikrokomputerowe zestawy terminalowe.

Z uwagi na skalę i koszt automatyzacji dowodzenia i kierowania środkami walki na szczeblu taktycznym, organizacja cyklu rozwojowego i stosowane rozwiązania powinny minimalizować ryzyko niewłaściwych decyzji projektowych oraz nadmiernej rozbudowy systemu i różnorodności stosowanej techniki. Zasadniczym założeniem strategicznym powinno być:

- 1) Ujednoczenie środków jezdnych, sprzętu informatycznego, łączności i transmisji danych z budowanymi obecnie lub projektowanymi systemami kierowania środkami walki (WR1A-OSTROŻEN, OPAL; WOPL-ŁOWCZA, DUNAJEC; WRE-MIECZYK, RUDNIA itp.);
- 2) Integracja w ramach podsystemów MSWD ZT funkcji wspomaganie dowodzenia i kierowania środkami walki w zakresie niezbędnym do współdziałania z odpowiednimi podsystemami niższego szczebla (Ostrożeń w wersji drot, Opal, Łowcza itd.).

Wstępna ocena wskazuje na możliwość oparcia docelowej wersji systemu przedstawionej na rysunku nr 2, na rozwiązaniach wozów dowodzenia przewidywanych dla wozów ZWD-10 systemu ŁOWCZA, z pozostawieniem swobody co do wyboru mikrokomputera (E1010, polowa wersja E801). Dla zmniejszenia ryzyka błędu należy założyć

etapową budowę systemu. W pierwszym etapie (badawczym) powinien być zbudowany model funkcjonalny o konfiguracji struktury organizacyjno-technicznej przedstawionej na rys. 3. W przypadku rozpoczęcia prac projektowych przed uruchomieniem przez przemysł produkcji mikrokomputerów polowych, model można będzie zbudować na ich odpowiednikach funkcjonalnych w wykonaniu cywilnym (ELWRO 800, ELWRO 801).

Do badań eksperymentalnych w warunkach polowych system można będzie rozwijać w autobusach sztabowych AS250 i AS2, znajdujących się obecnie na etatowym wyposażeniu stanowisk dowodzenia szczebla taktycznego (lub nowo opracowywanych wersjach). Konfiguracja przedstawiona na rys. 3 pozwoliłaby realizować pełny zakres zadań operacyjno taktycznych przewidywanych dla wersji docelowej, funkcjonujących w warunkach ograniczonego systemu wymiany danych do wersji przewodowej przewidywanej dla pracy na postoju w warunkach ciszy radiowej. Możliwość realizacji i badania pełnego zakresu funkcji przewidywanego dla wersji docelowej pozwoliłoby również na sprawdzenie rozwiązań dotyczących sytuacji awaryjnych, tj. możliwość realizacji funkcji przewidywanych dla danego szczebla (batalion - pułk) przez szczebel nadrzędny. Przejście na wersję docelową nie powodowałoby istotnych zmian strukturalnych, a raczej rozbudowę techniczną systemu (rozbudowa ilościowa) oraz dołączenie urządzeń transmisjin danych jednolitego systemu wymiany danych.

## 6. Zarys funkcjonowania systemu

### 6.1 Zasady ogólne

Funkcjonowanie MSWD ZT uwarunkowane jest następującymi czynnikami :

- zadaniami realizowanymi w MSWD ZT,
- przyjętą strukturą organizacyjno-funkcjonalną i informacyjną,
- wyposażeniem w jednolite środki łączności, transmisji danych i automatyzacji,
- jednolitym oprogramowaniem systemu informatycznego,
- jednolitym systemem wymiany danych,
- właściwym przygotowaniem osób funkcyjnych do praktycznego wykorzystywania środków automatyzacji.

Funkcjonowanie MSWD ZT przy realizacji podstawowych procesów informacyjnych powinno być zgodne z funkcjonowaniem systemu IKSJA.

Podstawę funkcjonowania MSWD ZT stanowi :

- organizacja jednolitego procesu informacyjnego w oparciu o rozproszony system przetwarzania informacji,
- jednolity sposób kodowania informacji poprzez unifikację i formalizację wiadomości wejściowych i wyjściowych oraz dokumentów bojowych, sprawozdawczych i pomocniczych,
- język informacyjny systemu,
- odpowiedni zestaw urządzeń transmisji danych i systemów mikrokomputerowych dostosowanych do pracy w MSWD ZT oraz do współpracy z systemem IKSJA, systemami kierowania środkami walki, MSWD ZO (armii i frontu).

Podstawową rolę w funkcjonowaniu MSWD ZT spełnia podsystem ogólnowojskowy, który integruje działalność pozostałych podsystemów w zakresie zbierania, przekazywania, przetwarzania i wydawania informacji niezbędnych do wypracowania decyzji przez dowódcę, stawiania zadań wykonawcom i kierowania procesem dowodzenia.

### 6.2. Funkcjonowanie podsystemu ogólnowojskowego

Funkcjonowanie podsystemu ogólnowojskowego polega na wykonywaniu obliczeń operacyjno-taktycznych, zbieraniu, przekazywaniu, opracowywaniu i wydawaniu informacji dla potrzeb dowodzenia oddziałami i pododdziałami związku taktycznego przy użyciu zautomatyzowanych i klasycznych środków łączności, w które

wyposażeni będą abonenci systemu. Abonentami podsystemu ogólnowojskowego będą osoby funkcyjne dywizji : dowódca, zastępca dowódcy do spraw liniowych, szef sztabu, szef wydziału operacyjnego, szef wydziału rozpoznawczego, szef zabezpieczenia chemicznego, szef saperów i szef łączności; osoby funkcyjne pułków : dowódca, szef sztabu, szef rozpoznania i szef łączności oraz osoby funkcyjne batalionów : dowódca i szef sztabu. Powyżej wymienieni abonenci powinni być dołączeni do systemu wymiany danych służącego do przekazywania wiadomości wejściowych i wyjściowych, sygnałów powiadamiania i komend dowodzenia bojowego oraz niestandardowej, niesformalizowanej informacji tekstowej. W podsystemie ogólnowojskowym realizacja zadań operacyjno-taktycznych odbywać się będzie na dwóch szczeblach : dywizji i pułku. Na szczeblu batalionu znajdować powinny się zestawy terminalowe, które będą jedynie źródłami i ujściami informacji. Oprogramowanie tych zestawów powinno znajdować się w pamięci stałej, wspomagając przygotowanie wiadomości wejściowych oraz realizując drukowanie i wyświetlanie wiadomości wyjściowych. Abonenci wyposażeni w zestawy terminalowe będą abonentami zestawów przetwarzających szczebla pułku, biorąc udział w rozwiązywaniu zadań operacyjno taktycznych szczebla pułku. Będą przekazywać do zadań informacje o stanach, położeniu i charakterze działań podległych pododdziałów (kompanii lub równorzędnych), korzystać z wyników rozwiązywania zadań operacyjno-taktycznych w zakresie dotyczącym ich pododdziałów. Wszystkie informacje wprowadzone do systemu i z niego uzyskiwane powinny być dokumentowane poprzez wydruk na drukarce. Przy wykorzystaniu zestawów terminalowych otrzymywane powinny być również zadania, rozkazy, zarządzenia i komunikaty od przełożonych i sąsiadów. Abonenci szczebla batalionu powinni pracować w sieciach łączności odpowiednio dowódcy i szefa sztabu pułku. Zestawy terminalowe dołączone będą do systemu wymiany danych za pomocą jednokanałowych urządzeń transmisji danych. Zbieranie informacji z podległych pododdziałów nadal odbywać się będzie w sposób tradycyjny przy wykorzystaniu klasycznego systemu łączności.

Na szczeblu pułku realizowane będą kalkulacje operacyjno-taktyczne przy wykorzystaniu mikrokomputerowych zestawów przetwarzających. Informacje do tych zadań będą wprowadzane z zestawów terminalowych w batalionach (za bataliony) i z automatyzowanych miejsc pracy przez osoby funkcyjne sztabu pułku za pododdziały ogólnowojskowe podporządkowania pułkowego

nie wyposażone w środki automatyzacji. Zestawy przetwarzające powinny być wyposażone w co najmniej dwukanałowe urządzenia transmisji danych umożliwiające im bezpośrednią pracę w systemie wymiany danych oraz w jednostki sterujące lokalnej sieci mikrokomputerowej rozwijanej na stanowisku dowodzenia pułku. Oprogramowanie zestawów przetwarzających szczebla pułku powinno zabezpieczać realizację niezbędnych zadań operacyjno-taktycznych, rejestrację wszystkich wiadomości wejściowych i wyjściowych, dystrybucję wyników rozwiązywania zadań operacyjno-taktycznych do upoważnionych osób funkcyjnych oraz do zestawów przetwarzających szczebla nadrzędnego (dywizyjnego), s ponadto powinno zapewniać wspomaganie wprowadzania wiadomości za bataliony, wykorzystywane w sytuacjach awaryjnych przy braku możliwości bezpośredniego uzyskania tych informacji z zestawów terminalowych batalionów. Zestawy przetwarzające stanowiska pułku powinny mieć możliwość współpracy między sobą przy wykorzystaniu lokalnej sieci mikrokomputerowej i systemu wymiany danych. W lokalnej sieci mikrokomputerowej stanowiska dowodzenia pułku powinien pracować zestaw komunikacyjny zainstalowany w aparatuwni pracującej na węźle łączności pułku. Zestaw komunikacyjny powinien zabezpieczać sprzężenie lokalnej sieci mikrokomputerowej SD z systemem wymiany danych działającym w oparciu o łącze przewodowe i radioliniowe (na postoju, w warunkach ciszy radiowej) i łącze radiowe dostarczone przez węzeł łączności oraz sprzężenie systemu wymiany danych MSWD ZT z systemem wymiany danych IKSJA. Zestaw komunikacyjny mógłby być również wykorzystywany jako miejsce pracy szefa łączności pułku realizując zadania wspomagające jego pracę. Zestaw komunikacyjny szczebla pułku powinien być wyposażony w czterokanałowe urządzenia transmisji danych oraz w urządzenie transmisji danych REDUT (jedno lub dwukanałowe).

Na szczeblu dywizji realizowane będą podstawowe zadania operacyjno-taktyczne wspomagające pracę dowódcy i sztabu ZT. Zestawy przetwarzające na szczeblu dywizji powinny być w większości wielostanowiskowe i wyposażone w czterokanałowe urządzenia transmisji danych oraz jednostki sterujące lokalnej sieci mikrokomputerowej. Rozszerzona konfiguracja zestawów przetwarzających wynika z potrzeby dołączania wynośnych terminali oraz organizacji lokalnych podsystemów transmisji danych dla potrzeb szefa rozpoznania i szefa zabezpieczenia chemicznego.

Procesor komunikacyjny włączony w lokalną sieć mikrokomputerową stanowiska dowodzenia dywizji powinien realizować funkcje analogiczne jak na szczeblu pułku jednak z

uwzględnieniem większej ilości kierunków i/lub sieci łączności. Powinien być on wyposażony w ośmio- lub szesnasto-kanalowe urządzenie transmisji danych i co najmniej cztero-kanalowe urządzenie transmisji danych REDUT.

Zadania operacyjno-taktyczne szczebla dywizyjnego powinny przetwarzać informacje ze stopniem szczegółowości do batalionu (zadania szczebla pułkowego - z dokładnością do szczebla kompanii) (zasada dowodzenia przez szczebel). Wiadomościami wejściowymi do zadań operacyjno-taktycznych powinny być rozwiązania zadań operacyjno-taktycznych szczebla pułkowego, wiadomości wprowadzane przez osoby funkcyjne SD dywizji i wiadomości przekazywane w lokalnych podsystemach transmisji danych z pododdziałów podporządkowania dywizyjnego i pododdziałów specjalnych.

Lokalne podsystemy transmisji danych budowane byłyby w oparciu o zestawy terminalowe i jednokanałowe urządzenia transmisji danych.

Współpraca podsystemu ogólnowojskowego MSWD ZT z jego odpowiednikiem w systemie IKSJA byłaby realizowana z wykorzystaniem zestawu komunikacyjnego SD dywizji, natomiast ze swoimi odpowiednikami (sąsiadami) i szczeblem nadrzędnym poprzez system wymiany danych z wykorzystaniem zestawu komunikacyjnego lub bezpośrednio łączami radiowymi.

### 6.3. Funkcjonowanie podsystemu WRiA

Funkcjonowanie podsystemu WRiA polega na zbieraniu, opracowywaniu i przekazywaniu informacji niezbędnych do podejmowania decyzji oraz realizacji decyzji przez elementy wykonawcze. W podsystemie tym można wyróżnić trzy zasadnicze grupy zadań :

- zbieranie, przetwarzanie i przekazywanie informacji operacyjno-taktycznych o stanie, położeniu i charakterze działań oddziałów i pododdziałów WRiA oraz przeciwnika,
- planowanie użycia WRiA,
- rozdział celów i kierowania środkami walki.

Zadania pierwszej grupy bezpośrednio współpracują z odpowiednimi zadaniami podsystemu ogólnowojskowego w ramach jednolitego systemu wymiany danych i/lub lokalnej sieci mikrokomputerowej. Abonentami systemu wymiany danych operacyjno-taktycznych w podsystemie WRiA powinni być : szef i zastępca szefa artylerii dywizji, dowódca i szef sztabu pułku

artylerii, dowódca drt, dowódca dar, szefowie artylerii pułku, wyposażeni w mikrokomputerowe zestawy przetwarzające. W dywizjonach artylerii instalowane byłyby zestawy terminalowe wraz z jednokanałowymi urządzeniami transmisji danych, które funkcjonowałyby w jednorodnym systemie wymiany danych, lub też w lokalnych podsystemach transmisji danych. Ostateczna decyzja powinna być podjęta na etapie opracowywania projektu koncepcyjnego uwzględniając rozwiązania proponowane w tematach OSTROŻEN i OPAL. Ponadto w zestawy terminalowe powinny być wyposażone pododdziały artyleryjskie przydzielone dywizji oraz organiczne i przydzielane pododdziały rozpoznania artyleryjskiego.

Zadania drugiej grupy realizowane byłyby na szczeblu dywizji i na szczeblu pułku a wyniki ich rozwiązania wykorzystywane byłyby w systemie ogólnowojskowym jako propozycje do decyzji dowódcy dywizji i dowódców pułków oraz w podsystemie WRiA (po zatwierdzeniu) jako zadanie do realizacji.

Zadania trzeciej grupy powinny być realizowane przy współpracy z systemami kierowania środkami walki takimi jak OSTROŻEN i OPAL.

Ogólne zasady wymiany informacji powinny być identyczne jak w podsystemie ogólnowojskowym. Wozy dowódczo-sztabowe osób funkcyjnych powysystemu WRiA rozwijane w ramach SD danego szczebla powinny funkcjonować (na postoju) w ramach lokalnej sieci mikrokomputerowej danego SD oraz mieć zapewnioną możliwość współpracy z systemem szczebla nadrzędnego i swoimi odpowiednikami u sąsiadów (MSWD ZT lub IKSJA).

#### 6.4 Funkcjonowanie posystemu WOPL i lotnictwa.

Funkcjonowanie podsystemu WOPL i lotnictwa polegać będzie na zbieraniu, przetwarzaniu i przekazywaniu informacji o podległych pododdziałach, zbieraniu, przetwarzaniu i zobrazowaniu informacji o sytuacji powietrznej, zobrazowaniu informacji o wybranych elementach ugrupowania wojsk własnych, realizowaniu zadań śledzenia celów powietrznych, rozdziału celów i kierowania środkami walki. W odróżnieniu od podsystemów ogólnowojskowego i WRiA, podsystem WOPL i lotnictwa powinien mieć zapewnione możliwości współpracy ze swoim odpowiednikiem w ramach systemu IKSJA nie tylko poprzez system wymiany danych operacyjno-taktycznych, ale również poprzez bezpośrednie połączenie z odpowiednimi wozami dowódczo-sztabowymi systemu IKSJA (MP25, MP22) w celu przekazywania danych radiolokacyjnych.

Abonentami systemu wymiany danych operacyjno-taktycznych powinni być : szef OPL dywizji, dowódca paplot oraz szefowie OPL pułków i grupa dowodzenia bojowego lotnictwa. Problematyka i zasady funkcjonowania podsystemu WOPL i lotnictwa są przedmiotem szczegółowych opracowań w ramach tematów ŁOWCZA, DUNAJEC i częściowo ORZYC. Ze względu na specyfikę informacji źródłowych podsystem WOPL wymaga odmiennych urządzeń transmisji danych. Część zadań podsystemu wymaga pracy dla w czasie rzeczywistym. Z tego też względu wymagania na zestaw mikrokomputerowy odbiegają od wymagań dla innych podsystemów. Oprogramowanie systemowe zestawów mikrokomputerowych musi zapewniać działanie w czasie rzeczywistym. Przewiduje się, że zestawy mikrokomputerowe będą bazowały na mikrokomputerze E1010.

#### 6.5. Funkcjonowanie podsystemu dowodzenia tyłami

Podsystem dowodzenia tyłami ZT powinien być przedłużeniem w dół systemu POLAR.

Funkcjonowanie podsystemu dowodzenia tyłami polega na zbieraniu, opracowywaniu i przekazywaniu do podsystemu ogólnowojskowego i do podsystemu dowodzenia tyłami szczebla nadrzędnego informacji o podległych pododdziałach oraz realizacji zadań przetwarzania danych dla zabezpieczenia tyłowego działań ZT. Realizacja zadań kalkulacyjnych powinna odbywać się na szczeblu dywizji, gdzie wymagane byłyby wielostanowiskowe zestawy przetwarzające dla pionu kwatermistrza i szefa służb technicznych. W pułkach i pododdziałach podporządkowania dywizyjnego powinny być zainstalowane zestawy terminalowe.

#### 6.6. Ochrona dostępu do systemu

W celu zapewnienia ochrony do systemu przed nieupoważnionym dostępem zarówno w zakresie wprowadzania informacji jak i ich udostępniania musi funkcjonować wielopoziomowy system ochrony. Na najniższym poziomie systemu ochrony powinno funkcjonować zabezpieczenie dostępu do zestawów mikrokomputerowych w wozach dowodzenia (autobusach sztabowych) - np. w oparciu o układ haseł. Drugi poziom powinien obejmować ochronę informacji w bazach danych. Ponadto na szczeblu pułku i dywizji powinna funkcjonować ochrona dostępu do zadań operacyjno-taktycznych, np. w oparciu o listę upoważnień dla osób funkcyjnych odnośnie wprowadzania i uzyskiwania informacji. Wspomniany mechanizm powinien zapobiec

zarówno świadomemu jak i nieświadomemu wprowadzaniu informacji oraz uzyskiwaniu informacji o zakresie większym niż to jest niezbędne dla danego użytkownika. Należy zapewnić możliwość aktualizacji list upoważnień przez odpowiednie osoby funkcyjne odpowiedzialne za bezpieczeństwo funkcjonowania systemu. W sytuacjach niezbędnie koniecznych można będzie udostępnić szerszy zakres informacji pośrednio poprzez pozyskanie informacji przez upoważnioną i następnie jej przekazanie poprzez system wymiany danych operacyjno-taktycznych. Każda próba naruszenia zasad ochrony powinna powodować generowanie odpowiedniej wiadomości przekazywanej do osoby funkcyjnej odpowiedzialnej za bezpieczeństwo funkcjonowania systemu.

Wszelkie wiadomości krążące w systemie wymiany danych powinny być dokumentowane u abonentów końcowych oraz, o ile zachodzić będzie taka potrzeba, u abonentów urządzeń będących retranslatorami wiadomości.

#### 6.7. Dystrybucja wyników zadań operacyjno-taktycznych

W wielu przypadkach wykonywanie zadań operacyjno-taktycznych zachodzi potrzeba dystrybucji wyników do szeregu osób funkcyjnych. Przy pracy w sieci wymiany danych może być wymagane dopasowanie formatu i zakresu informacji wynikowej do potrzeb jej adresatów. Problem ten powinien być rozwiązywany poprzez wprowadzenie odpowiednich list abonentów określających odbiorców informacji podlegających dystrybucji. Rozwiązanie takie ułatwia automatyzację procesów rozdziału informacji, selektywnego informowania osób funkcyjnych o otrzymanych wynikach oraz aktualizację baz danych określonych abonentów. Wiadomości wyjściowe krążące w systemie powinny zawierać wyłącznie informacje o zmianach określonych wartości lub charakterystyk obiektów, a nie pełną informację o obiekcie. Ma to na celu zwiększenie przepustowości systemu wymiany danych oraz zapewnienie mniejszej użyteczności takiej informacji w przypadku przechwycenia jej przez przeciwnika.

## 7. Podstawowe kierunki prac pomocniczych niezbędnych dla realizacji MSWD ZT

W celu zapewnienia możliwości realizacji docelowej wersji MSWD ZT i spełnienia postawionych zadań konieczne jest rozwiązanie szeregu problemów towarzyszących, których wyniki można wykorzystać przy realizacji innych systemów wspomagania dowodzenia i kierowania środkami walki. Niektóre z tych problemów są natury ogólnej i powinny być rozwiązane jako odrębne zagadnienia, podczas gdy inne mogą być rozwiązane w sposób kompleksowy w ramach opracowywania projektu koncepcyjnego i technologicznego MSWD ZT.

Podstawowym problemem jest opracowanie jednolitego systemu wymiany danych, obejmującego rozwiązania techniczne, programowe, informacyjne i organizacyjne. Bez kompleksowych rozwiązań w tej dziedzinie dalsze prace nad systemami wspomagania i kierowania środkami walki nie przyniosą spodziewanych rezultatów. Dotyczy to także takich przedsięwzięć badawczo-rozwojowych jak : OSTROŻEN, OPAL, ŁOWCZA, ORZYC, ŁEBA, POLAR i inne. W ramach jednolitego systemu wymiany danych należy w szczególności opracować rodzinę urządzeń transmisji danych i urządzeń utajniających ze sterowaniem zrealizowanym na bazie mikrokomputerowego (możliwość modułowej rozbudowy i modyfikacji funkcjonalnej). Urządzenia tej rodziny powinny być zarówno jedno- jak i wielokanałowe.

System wymiany danych powinien funkcjonować jako sieć komutacji pakietów wykorzystująca wszystkie dostępne i opracowywane środki łączności. W sensie funkcjonalnym system taki byłby odpowiednikiem systemu wymiany danych realizowanym na bazie urządzeń transmisji danych REDUT. Powinien on stanowić jednolitą bazę dla opracowywanych w kraju systemów polowych różnych szczebli oraz zapewniać ich współpracę z obiektami i systemami budowanymi w ramach przedsięwzięć ogólnoukładowych.

Drugim problemem o charakterze kompleksowym jest opracowanie krajowej wersji języka informatycznego systemu, zapewniającej możliwość jednoznacznej interpretacji pojęć i współpracy z systemami ogólnoukładowymi, a także formalizację i unifikację dokumentów bojowych wiadomości wejściowych i wyjściowych (pakietów, depesz).

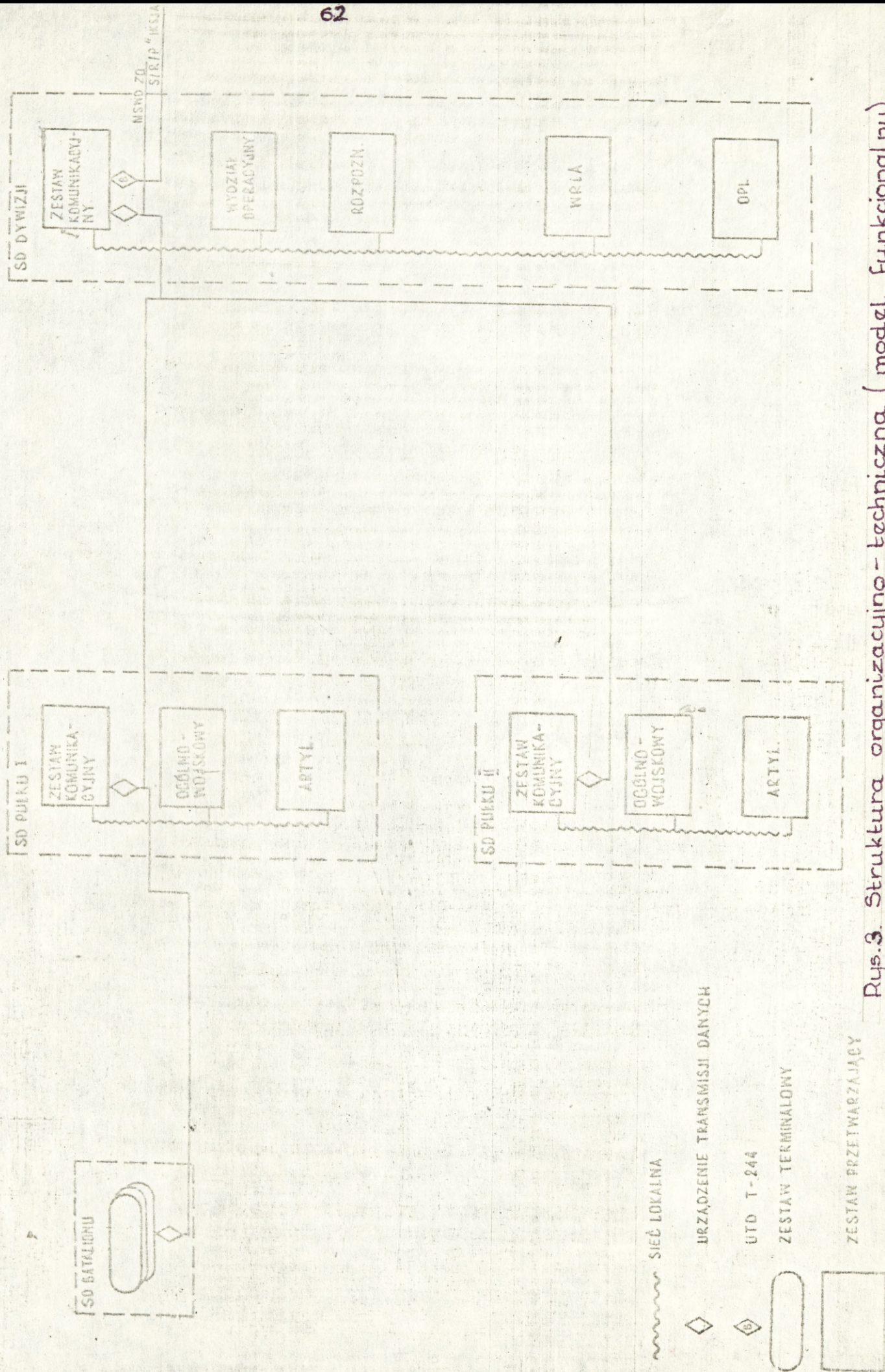
Ponadto w ramach ogólnek problematyki systemu wymiany danych i systemu wspomagania dowodzenia należy opracować :

- krajową wersję wiadomości wejściowych i wyjściowych (do współpracy z systemem IKSJA i innymi systemami),

- zasady (system) ochrony dostępu do systemu i informacji w ramach MSWD ZT,
- schematy rozdziału informacji dla poszczególnych zadań w ramach MSWD ZT,
- zasady komunikacji między komputerami w ramach sieci lokalnej,
- zasady wymiany informacji w rozproszonym systemie przetwarzania z wykorzystaniem systemu wymiany danych i lokalnej sieci mikrokomputerowej.







Rys.3. Struktura organizacyjno-techniczna (model funkcjonalny).

Wykonano w 3 egzemplarzach - Biblioteka Główna ASG WP

Wyk. B.T. tel 13-392

Druk z IBM XT Kat. Dow.

