



Grey Scale #13



DANES PICTA .COM

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



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

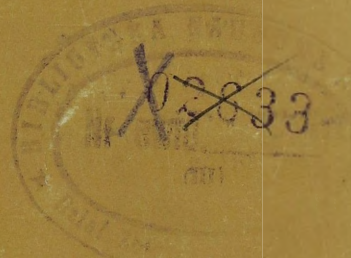
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

02633

~~Do użytku
sztabowego~~

~~TAJNE~~

Egz. Nr 2

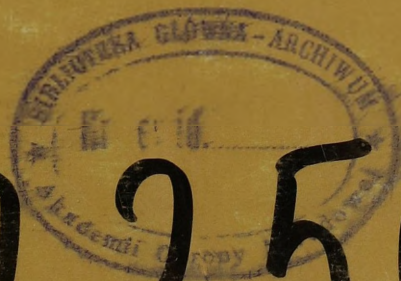


Ppłk dypl. Jerzy MAZURKIEWICZ
Ppłk dypl. Andrzej ŚWISTEK

KIEROWANIE SYSTEMEM ŁĄCZNOŚCI
DYWIZJI (DZ, DPanc) WYPOSAŻONEJ
W ŚRODKI ZAUTOMATYZOWANEGO
SYSTEMU DOWODZENIA
WOJSKAMI (PZSDW ZT)

Rozprawa doktorska

Część pierwsza



12250

WARSZAWA 1988



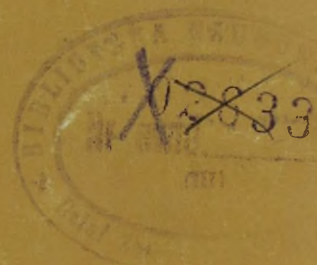


**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO**
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

~~Do użytku
sztabowego~~

~~TAJNE~~

Egz. Nr 2

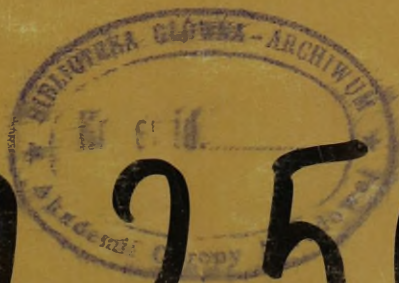


Ppłk dypl. Jerzy MAZURKIEWICZ
Ppłk dypl. Andrzej ŚWISTEK

**KIEROWANIE SYSTEMEM ŁĄCZNOŚCI
DYWIZJI (DZ, DPanc) WYPOSAŻONEJ
W ŚRODKI ZAUTOMATYZOWANEGO
SYSTEMU DOWODZENIA
WOJSKAMI (PZSDW ZT)**

Rozprawa doktorska

Część pierwsza



12250

~~Do użytku
służbowego~~

~~TAJNE~~
Egz.nr ...?

Przekł. Prot. 1729/21.08.95 PH



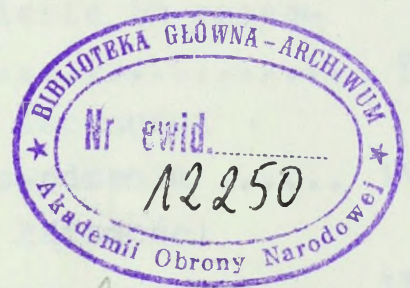
Ppłk dypl. Jerzy MAZURKIEWICZ

Ppłk dypl. Andrzej SWISTEK

KIEROWANIE SYSTEMEM ŁĄCZNOŚCI DYWIZJI /DZ, DPanc/
WYPOSAŻONEJ W ŚRODKI ZAUTOMATYZOWANEGO SYSTEMU
DOWODZENIA WOJSKAMI /PZSDW ZT/

Rozprawa doktorska

Część pierwsza



*Poboczny
odmiana Zaukon
główny obszar wyjazd*

Opracowana

pod kierownictwem naukowym

płk prof.dr hab. Henryka PIEKARSKIEGO

SPIS TREŚCI - część pierwsza

str.

WSTĘP	4
1. METODYKA BADAŃ	8
2. CZYNNIKI DETERMINUJĄCE KIEROWANIE SYSTEMEM ŁĄCZNOŚCI DYWIZJI /DZ,DPanc/	21
2.1. Cel, rodzaj i charakter walki dywizji /DZ,DPanc/ Wnioski	21 30
2.2. Warunki i charakter dowodzenia dywizją /DZ,DPanc/ w walce	32
Wnioski	41
2.3. System łączności dywizji /DZ,DPanc/ wyposażonej w PZSDW ZT	42
Wnioski	56
3. TREŚĆ KIEROWANIA SYSTEMEM ŁĄCZNOŚCI DYWIZJI /DZ,DPanc/.	58
3.1. Istota i cele kierowania systemem łączności	65
3.2. Rodzaje działalności - funkcje - kierowania systemem łączności	75
3.3. Kierowanie węzłami łączności i środkami automatyzacji stanowisk dowodzenia	81
3.3.1. Dostosowanie struktur organizacyjno-technicznych i przestrzennych węzłów łączności do potrzeb dowo- dzenia wojskami i warunków pola walki	82
3.3.2. Przygotowanie węzłów łączności i środków automaty- zacji stanowisk dowodzenia i zapewnienie im czaso- przestrzennego działania	98
3.3.3. Wszechstronne zabezpieczenie węzłów łączności i środków automatyzacji stanowisk dowodzenia	118
3.4. Kierowanie siecią teledacyjną systemu łączności dywizji /DZ,DPanc/	133
3.4.1. Kierowanie zdecentralizowaną siecią teledacyjną ...	134
3.4.2. Kierowanie scentralizowaną siecią teledacyjną	138
3.4.2.1. Tworzenie /dostosowanie składu i struktury/ scentralizowanej sieci teledacyjnej	142
3.4.2.2. Przydzielanie /modyfikowanie uprzednio przydzie- lonych/ adresów i sygnałów rozpoznawczych dla urządzeń T-244. Opracowywanie /modyfikowanie/ programów adresowania dla urządzeń T-244-3	154

	str.
3.4.2.3. Przydzielanie /modyfikowanie uprzednio przydzielonych/ dokumentów kluczowych dla bloków utajniających T-244	161
3.4.2.4. Przedsięwzięcia przeciwdziałające nieupoważnionemu dostępowi do środków automatyzacji i informacji przechowywanych w EMC WS	162
3.4.2.5. Organizowanie i nadzorowanie strojenia /uruchomienia/ oprogramowania EMC WS	163
3.4.2.6. Kontrolowanie gotowości EMC WS i pozostałych elementów sieci teledacyjnej	173

WSTĘP

Dowodzenie dywizją /DZ, DPanc/ we współczesnej walce, prowadzonej z dużą dynamiką i mocą uderzenia, w wymiarze powietrzno-ładowym, z zastosowaniem dużej liczby nowoczesnej broni precyzyjnej, systemów rozpoznawczo-uderzeniowych oraz innych doskonałych technicznych i elektronicznych środków walki jest niezwykle złożone i trudne. Jego operatywność i trwałość zależna jest od wielu czynników, przede wszystkim jednak od należytej zorganizowanego i funkcjonującego systemu łączności. Natomiast efektywność działania systemu łączności - w każdym rodzaju walki - zależy nie tylko od ilości i jakości użytego sprzętu technicznego, lecz również od sprawności organizacyjnej i eksploatacyjnej systemu, szczególnie od efektywności kierowania działalnością bojową i techniczną wszystkich jego elementów. Wymienione zależności potwierdzają doświadczenia wojenne oraz ćwiczenia z wojskami. Wykazują one - podobnie jak wyniki przeprowadzonych badań - że doskonalenie procesu kierowania systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/ należy traktować priorytetowo, jako jeden z zasadniczych warunków usprawnienia dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki, szczególnie obecnie, gdy do wojsk wprowadzane są nowoczesne urządzenia polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami /PZSDW/.

Autorzy, dostrzegając pilną potrzebę racjonalnego rozwiązania tego niezwykle istotnego dla wojsk problemu oraz jego wyjątkową wagę i aktualność, a ponadto mając na uwadze kilkuletnie osobiste zainteresowania i doświadczenia praktyczne w zakresie organizacji i eksploatacji systemów łączności, podjęli trud w miarę szczegółowych i wszechstronnych badań oraz przedstawienia ich wyników w rozprawie doktorskiej, traktującej o problemach kierowania systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/.

Konieczność opracowania tego ważkiego tematu uzasadniona jest decyzją MON wprowadzenia do wojsk w latach 1985 - 90 zestawów urządzeń polowych zautomatyzowanych systemów dowodzenia związków taktycznych /PZSDW ZT/, tworzących nową jakość dowodzenia i zarazem nową jakość łączności. Do zajęcia się tematem zobowiązują również wymagania sformułowane w rozkazie Ministra

Obrony Narodowej do szkolenia Sił Zbrojnych na rok 1986, w którym między innymi stwierdza się: ... "doskonalić i rozwi- jać automatyzację dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki" ... oraz ... "wdrożyć PZSDW w 11DPanc" /w najbliższych latach również w innych dywizjach - przyp.M i S/, a ponadto ... "doskonalić metody pracy dowództw i sztabów, zwłaszcza w zakresie równoległego planowania działań, jak również osiągnąć wyższą operatywność w podejmowaniu decyzji oraz w przekazywa- niu zadań podległym szczeblom dowodzenia"

Podejmując badania, autorzy mieli świadomość ich złożono- ści i ważności. Zdawali sobie sprawę z pojemności tematu, ko- nieczności kompleksowego ujęcia zagadnień, jak również uwzględ- nienia zarysowujących się zmian organizacyjnych i technicznych wynikających ze wzrastających wymagań stawianych dowodzeniu wojskami i kierowaniu środkami walki oraz określonych zadaniami wynikającymi z wprowadzenia na uzbrojenie poszczególnych dywizji /DZ, DPanc/ polowych zautomatyzowanych systemów dowodzenia woj- skami /PZSDW ZT/.

Na dziś problematykę kierowania systemami łączności opra- cowano jedynie w odniesieniu do systemów związków operacyjnych. Opisano ją, z różnym stopniem szczegółowości, w kilku opraco- waniach teoretycznych^{x/}. Zaprezentowano w nich wartościowe rozwiązania. Nie mają one jednak charakteru uniwersalnego i z tego powodu nie mogą znaleźć zastosowania w dywizjach /DZ, DPanc/. Zasadniczą przyczyną są zbyt duże różnice jakie wystę- pują w warunkach, zakresie oraz treści kierowania systemami łączności szczebla operacyjnego i taktycznego. Opracowania do- tyczące szczebla operacyjnego stanowiły jednak dla autorów nie- zwykłe cenny materiał badawczy, refleksyjny i porównawczy.

Problematyka kierowania systemami łączności na szczeblu taktycznym nie posiada dotychczas właściwego i stosownego do swej rangi odzwierciedlenia w literaturze specjalistycznej, popularno-naukowej i w opracowaniach naukowych. W odniesieniu

x/ I.Soczewka. Kierowanie systemem łączności na szczeblu operacyjnym i proponowane kierunki rozwoju. Rozprawa doktorska. ASG WP 1980 r.
A.Kazimierczak, Z.Klimek. Ogólna struktura podsystemu kierowania i zarządzania Polowym Zintegrowanym Systemem Łączności. WIŁ 1983 r.

do szczybla taktycznego problem ten nie był badany. Pojedyncze materiały teoretyczne na ten temat opracowano przed kilkunastoma lub kilkudziesięcioma laty. Dotyczą one głównie zasad ogólnych kierowania łącznością. Nie uwzględniają całej złożoności procesów kierowania współczesnymi systemami łączności, w szczególności systemami pracującymi na rzecz polowych zautomatyzowanych systemów dowodzenia wojskami związku taktycznego /PZSDW/.

Podejmując się opracowania rozprawy wyjaśniającej problemy kierowania systemem łączności dywizji, autorzy pragną wypełnić istniejącą lukę w literaturze specjalistycznej, tak bardzo poszukiwanej przez organa dowodzenia i funkcyjnych łączności pułków i dywizji /DZ, DPanc/, odpowiedzialnych za trwałe i niezawodne działanie systemu łączności.

Wychodząc z założeń Planu Rozwoju Sił Zbrojnych PRL oraz rozkazu Ministra Obrony Narodowej do szkolenia Sił Zbrojnych uznali, że rozprawa, oprócz wartości naukowej, powinna mieć charakter praktyczny i użyteczny w takim wymiarze, aby mogła stanowić materiał, którego znajomość ułatwi sprawne kierowanie systemami łączności dywizji /DZ, DPanc/ wyposażonych w PZSDW ZT oraz dowodzonych tak jak dotychczas, bez stosowania środków automatyzacji dowodzenia wojskami. Uważają tym samym, że swoją pracą wniosą skromny wkład do całego kompleksu przedsięwzięć operacyjno-szkoleniowych, organizacyjnych i technicznych realizowanych w naszych Siłach Zbrojnych w zakresie doskonalenia i modernizacji systemów dowodzenia - w tym wdrażania PZSDW ZT.

Ze względu na objętość rozprawy, podzielono ją na trzy części. Część pierwsza obejmuje wstęp oraz rozdział pierwszy, drugi i trzeci. Część druga obejmuje rozdziały od czwartego do ósmego oraz zakończenie. Część trzecia obejmuje przypisy i sprawozdania z badań, bibliografię i załączniki.

W całości rozprawa zawiera osiem rozdziałów oraz wstęp i zakończenie. Wstęp, pierwszy rozdział pt. "Metodyka badań" oraz ósmy rozdział pt. "Punkty kierowania systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/ i zakończenie, opracowano zespołowo. Drugi rozdział pt. "Czynniki determinujące kierowanie systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/", opracował ppłk J. Mazurkiewicz. Trzeci rozdział pt. "Treść kierowania systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/" oraz czwarty rozdział pt. "Wymagania i zasady kierowania systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/", opracował

ppłk A. Świstek. Piąty rozdział pt. "Skład i struktura organizacyjno-funkcjonalna organów kierowania systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/" oraz szósty pt. "Metodyka kierowania systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/", opracował ppłk J. Mazurkiewicz. Rozdział siódmy pt. "Techniczne środki kierowania systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/", opracował ppłk A. Świstek.

Autorzy pragną podziękować Komendantowi Akademii Sztabu Generalnego WP, Komendantowi Wydziału Wojsk Lądowych ASG WP oraz Komendantowi Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Łączności - za stworzenie korzystnych warunków do pracy nad rozprawa doktorską. Wyrażają ponadto serdeczne podziękowania Promotorowi rozprawy doktorskiej - płk prof. dr hab. Henrykowi PIEKARSKIEMU za życzliwość oraz cenne wskazania udzielone w trakcie prowadzenia badań i pomoc w zredagowaniu rozprawy. Dziękują także byłemu Szefowi Katedry Taktyki Wojsk Łączności ASG WP płk w stanie spoczynku mgr inż. Kazimierzowi PATKOWSKIEMU za cenne uwagi i wskazówki oraz merytoryczne ukierunkowanie rozwiązywanych problemów badawczych. Dziękują pracownikom naukowo-dydaktycznym Katedry Taktyki Wojsk Łączności ASG WP i cyklu Taktyki Wojsk Łączności WSOWŁ, którzy nieprzerwanie służyli im radą i pomocą. Serdecznie podziękowania składają również płk mgr inż. Józefowi ZWIERKO i płk dr inż. Ignacemu SOCZEWCIE oraz innym oficerom Szefostwa Wojsk Łączności MON, a także płk mgr inż. Józefowi OLSZEWSKIEMU z Wojskowego Instytutu Łączności, którzy w czasie badań służyli swoją wiedzą i doświadczeniem oraz pomocą merytoryczną, przyczyniając się tym samym do ostatecznego kształtu i rezultatów niniejszej rozprawy doktorskiej.

1. METODYKA BADAŃ^{x/}

Za główny cel rozprawy przyjęto opracowanie modelu kierowania systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/ wyposażonej w środki zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami /PZSDW ZT/. Z tego zasadniczego celu, wyodrębniono kilka celów pośrednich. Do najważniejszych zaliczono: ustalenie czynników determinujących proces operatywnego kierowania systemem łączności oraz określenie wymagań stawianych kierowaniu, z jednoczesnym sformułowaniem zasad kierowania, treści /istoty, celów i funkcji/ kierowania systemem łączności; wypracowanie racjonalnego modelu struktury organizacyjno-funkcjonalnej organów kierujących systemem łączności dywizji oraz opracowanie wzorów wymaganych dokumentów łączności szczebla taktycznego; wypracowanie koncepcji instrumentalizacji procesu kierowania systemem łączności za pomocą odpowiednich technicznych środków kierowania oraz sprecyzowaniu kierunków i rodzaju zmian jakich należy dokonać w wojskach łączności, w tym celu, aby kierowanie systemem łączności dywizji było ze wszech miar trwałe i w każdej sytuacji sprawne, a także odpowiadało rozwiązaniom modelowym.

Dla osiągnięcia sformułowanych celów oraz metodycznego ujęcia całości badań problemy badawcze wyrażono w formie pytań. Główny problem badawczy sprowadza się do pytania - w jaki sposób kierować systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/ wyposażonej w PZSDW ZT, aby zapewnić trwałą i sprawny obieg informacji umożliwiającej ciągłe, operatywne i skryte dowodzenie wojskami w walce? Szczegółowe problemy badawcze zawarto w następujących pytaniach:

1. W jakim stopniu i w jaki sposób czynniki taktyczno-operacyjne i organizacyjno-techniczne wpływają i będą wpływać na kierowanie systemem łączności?
2. Jakie wymagania stawiane są i jakie będą stawiane w przyszłości kierowaniu oraz jakich zasad trzeba przestrzegać w kierowaniu systemem łączności, szczególnie w dywizji wyposażonej w PZSDW ZT?
3. Jaki jest zakres oraz treść /istota, cel, funkcje/ kierowania systemem łączności?

^{x/} Metodykę badań w formie algorytmu ilustruje załącznik nr 1.1.

4. Jaka powinna być struktura organów kierowania systemem kierowania łączności, ich zadania, obowiązki i kompetencje oraz jakie metody pracy powinny one przyjąć ?
5. Jakie dokumenty uznać należy za niezbędne w procesie kierowania systemem łączności oraz jaką należy przyjąć ich formę i treść, a także metody opracowywania ?
6. W jakie techniczne środki należy wyposażyć organy kierowania systemem łączności ?
7. Jakich należy dokonać zmian w wojskach łączności, aby kierowanie systemem łączności dywizji wyposażonej w PZSDW ZT odpowiadało ustalonym i przyjętym dyrektywnie rozwiązaniom modelowym ?

Poszukując uzasadnionych odpowiedzi na powyższe pytania, stanowiących równocześnie rozwiązanie wyrażonych za ich pomocą problemów badawczych, poddano krytycznej analizie i ocenie dostępną literaturę przedmiotu, dokumentację ćwiczeń oraz dostępne dyrektywne dokumenty prognostyczne. W oparciu o wyciągnięte wnioski oraz własną wiedzę i doświadczenie praktyczne sformułowano wstępne hipotezy robocze. Zakładają one, iż wyposażenie dywizji /DZ, DPanc/ w środki zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami wprowadza nie tylko nowe jakości techniczne lecz również organizacyjno-eksploatacyjne i tym samym stosowane dotychczas metody i techniki kierowania systemem łączności nie odpowiadają w pełni zwiększonym potrzebom i wymaganiom. Opracowanie zatem w oparciu o obiektywne prawidłowości rządzące kierowaniem, z uwzględnieniem osiągnięć nauki i techniki, nowoczesnego - bardziej racjonalnego modelu kierowania systemem łączności dywizji pozwoli zdecydowanie usprawnić proces kierowania oraz określić kierunki zmian, jakich należy dokonać w wojskach łączności, w tym celu, aby kierowanie systemem łączności dywizji odbywało się w sposób umożliwiający jego sprawne działanie i zapewniający - zgodnie z wymaganiami - dowodzenie wojskami w każdej sytuacji operacyjno-taktycznej i radioelektronicznej zarówno w walce obronnej, jak i zaczepnej.

Hipotezy skonfrontowano z wiedzą z zakresu sztuki operacyjnej i taktyki, teorii dowodzenia, cybernetyki, systemologii,

prakseologii, teorii organizacji i zarządzania, teorii eksploatacji, telekomunikacji i organizacji łączności oraz z poglądami i opiniami zawartymi w dokumentach dyrektywnych, planach i zarządzeniach przełożonych, regulaminie walki i instrukcjach łączności. Dokonano również konfrontacji z wiedzą zawartą w instrukcjach eksploatacyjno-technicznych środków łączności i normach łączności, a także z całym zestawem danych empirycznych, które autorzy zdołali zgromadzić w toku badań.

Konfrontacja wstępnych hipotez z teoriami "silniejszymi" - bardziej ogólnymi i nadrzędnymi od taktyki wojsk łączności, okazała się nieodzowna ze względu na brak opracowań wyjaśniających problemy kierowania systemem łączności dywizji, w różnych rodzajach walki.

W toku badań okazało się, że powyższe teorie są bardzo przydatne. Umożliwiły one analizowanie, interpretację i syntezę procesów składających się na kierowanie systemem łączności dywizji, przez porównywanie do procesów bardziej złożonych, ujmowanych w szerszym zakresie np. dowodzenia wojskami, kierowania złożonymi systemami uzbrojenia różnych rodzajów sił zbrojnych itp.

W toku badań stwierdzono, że pierwsza z sformułowanych wstępnych hipotez wymaga modyfikacji. Wyposażenie bowiem dywizji /DZ, DPanc/ w środki PZSDW ZT doprowadzi do takiej sytuacji, że nie tylko metody i techniki kierowania systemem łączności okażą się nie w pełni adekwatne do potrzeb i wymagań, lecz również zmieni się częściowo cel i w rezultacie tego zakres kierowania systemem łączności dywizji.

Badaniami objęto system łączności dywizji /DZ, DPanc/ wyposażonej w PZSDW ZT [1.1.] prowadzącej walkę w składzie armii na wyznaczonych - w ramach UW - dla naszych sił zbrojnych kierunkach operacyjnych ZTDW.

Najbardziej przydatne w badaniach byłyby rzeczywiste działania systemu łączności dywizji wyposażonej w środki PZSDW ZT. Ze zrozumiałych względów autorzy nie dysponowali takimi możliwościami. Dlatego też ograniczyli się jedynie do analizy wyników badań prowadzonych w Siłach Zbrojnych ZSRR - badań tzw. wzorca pilotowego PZSDW ZT, oraz do zasięgnięcia opinii oficerów uczestniczących w tych badaniach, a także kształcących się na kursach

specjalistycznych w Akademii Łączności w Leningradzie - potraktowanych w badaniach jako eksperci, a także do analizy systemu łączności przewidywanego przez Szefostwo Wojsk Łączności MON dla PZSDW ZT w dywizjach /DZ, DPanc/ Wojska Polskiego /w tym szczególnie 11DPanc/.

Przedmiotem badań był proces kierowania systemem łączności dywizji wyposażonej w PZSDW ZT. Determinował on wykorzystywane w badaniach metody. Przeprowadzona analiza wykazała, że mimo, iż jest to proces zachodzący w bardzo specjalistycznym obiekcie jakim jest system łączności dywizji, to będzie on wymagał przeprowadzenia badań w sposób interdyscyplinarny, ze względu na to, że jest on powiązany z procesami: dowodzenia i kierowania środkami walki dywizji; eksploatacji środków łączności; wychowania i szkolenia żołnierzy łączności; oddziaływania nieprzyjaciela itp. /załącznik nr 1.2/.

Realne kierowanie systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/ może mieć miejsce tylko wtedy, gdy system łączności istnieje i działa rzeczywiście. W związku z powyższym, jako przedmiot badań, w czasie pokoju /w czasie ćwiczeń/ stanowi on tylko przybliżony obraz obiektywnej rzeczywistości. Zidentyfikowano, że kierowanie systemem łączności dywizji zależy od wielu czynników i zmienia się stosunkowo szybko i w dość dużym stopiu. Owa zmienność utrudniała badania i skłoniła autorów do przedstawienia aktualnych rozwiązań modelowych kierowania systemem łączności dywizji wyposażonej w PZSDW ZT, a także wskazania dalszych kierunków ich doskonalenia.

W celu zebrania jak największej ilości faktów o systemie łączności dywizji i warunkach jego działania, pod kątem stworzenia koncepcji kierowania systemem łączności dywizji wyposażonej w PZSDW ZT, w badaniach posługiwano się takimi metodami empirycznymi, jak krytyczna analiza literatury naukowej. Źródła faktów stanowiły prace naukowo-badawcze i koncepcyjne opracowane w Katedrze Taktyki Wojsk Łączności ASG WP, w Wojskowej Akademii Łączności ZSRR, w Wojskowym Instytucie Łączności, jak również prace doktorskie i dyplomowe, a także podręczniki akademickie ASG WP i WAŁ ZSRR. Z literatury poza naukową wykorzystano regulamin walki, dyrektywy, rozkazy i zarządzenia przełożonych, instrukcje łączności, instrukcje eksplo-

atacyjno-techniczne sprzętu łączności i automatyzacji, dokumenty i materiały szkolenia taktycznego oraz zbiory norm taktyczno-technicznych.

Fakty o czynnościach, składających się na proces kierowania /rodzajach czynności, kolejności i pracochłonności ich wykonania/ zbierano dokonując obserwacji i w drodze eksperymentów naukowych prowadzonych podczas ćwiczeń.

W procesach twórczych, np. podczas wypracowywania wymagań, zasad i metodyki kierowania systemem łączności dywizji wyposażonej w PZSDW ZT oraz podczas opracowywania modeli struktur organizacyjno-technicznych, szeroko korzystano z konfrontacji poglądów podczas dyskusji na seminariach doktoranckich w Katedrze Taktyki Wojsk Łączności ASG WP. Należy sądzić, że wszystkie te działania pozwoliły znaleźć najbardziej trafne rozwiązania poszczególnych problemów szczegółowych. Metodę tę można uznać za stosunkowo prosty rodzaj metody oceny ekspertów.

W związku z tym, że sformułowane problemy badawcze posiadały nie tylko aspekt praktyczny, ale również teoretyczny, a teoria kierowania systemem łączności dywizji ukształtowana była tylko w ogólnym zarysie, autorzy byli zmuszeni korzystać również z metod teoretycznych. Służyły one przede wszystkim do poznania kierowania systemem łączności jako przedmiotu badań /materialistyczna metoda dialektyczna, metoda historyczna i logiczna, podejście - ujęcie systemowe, strukturalne, funkcjonalne, informacyjne, cybernetyczne, propabilistyczne i prakseologiczno-organizacyjne/. Wykorzystano je także do porządkowania logicznego zebranych faktów, rozumowania, wnioskowania i tworzenia pojęć, kategorii, twierdzeń, zasad i modeli oraz sprawdzania wysuniętych hipotez. W badaniach stosowano również metody - sposoby podejścia, głównie jako metody - sposoby działania /analiza i synteza, szczególnie systemowa oraz organizacyjna, abstrakcja, porównanie, uogólnienie, analiza, idukcja, dedukacja i redukcja/.

Badania prowadzone w opraciu o wyszczególnione metody umożliwiły sformułowanie teorii poszczególnych problemów badawczych oraz opracowanie sprawozdania pt. "Kierowanie systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/ wyposażonej w środki zautomatyzo-

...technicznych, dokonywanych w celu ...

...wzrostu efektywności i ...

...procesu technicznego, ...

...zastosowania ...

...zastosowania ...

...zastosowania ...

...zastosowania ...

...zastosowania ...

...zastosowania ...

...zastosowania ...

wanego systemu dowodzenia wojskami /PZSDW ZT/". Jak już wspomniano zawiera ono osiem rozdziałów: jeden o charakterze metodycznym i siedem merytorycznych, stanowiących zorientowaną ku praktyce kierowania systemem łączności dywizji - teorię rozwiązywanych problemów badawczych.

W rozdziale drugim rozprawy, w oparciu o przestudiowaną literaturę wyodrębniono najważniejsze czynniki determinujące proces kierowania systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/ wyposażonej w PZSDW ZT. Uznano, że do nich należy zaliczyć przede wszystkim te, które w bezpośredni sposób oddziałują na system łączności. Do nich zaliczamy charakter dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki, szczególnie nowoczesną bronią precyzyjną oraz systemem łączności dysponującym nowymi generacjami sprzętu /jego struktura, środki stanowiące jego tworzywo, działanie/. Natomiast cel i charakter walki, jak potwierdziły badania, wpływa na kierowanie systemem łączności pośrednio, zarówno przez cechy swoiste dowodzenia, jak i w całości funkcjonujący system łączności, którego elementy są w większości równoznaczne z oddziałami /pododdziałami/ dywizji, a ich funkcjonowanie zintegrowane jest z prowadzoną walką dywizji. Wyodrębnienia złożonych i decydujących czynników, dokonano na podstawie stosunkowo szerokiej charakterystyki uwarunkowań działania systemu łączności i kierowania nim. Przedstawiono ponadto, posługując się metodą podejścia systemowego złożoność i kompleksowość systemu łączności traktowanego jako obiekt kierowania. Tego rodzaju charakterystyka pozwoliła sprecyzować zasadnicze wnioski, które zadecydowały o układzie pracy, zakresie i uszeregowaniu problemów badawczych, a także o zastosowanych metodach. Stanowiły także zagadnienia kierunkowe do podejmowania i rozpatrywania problemów badawczych w rysujących się coraz bardziej złożonych warunkach współczesnej walki obronnej i zaczepnej dywizji.

Z

W rozdziale trzecim na podstawie wniosków przeprowadzonych badań określono treść kierowania systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/ wyposażonej w PZSDW ZT. Aby ten cel osiągnąć założono, że kierowanie systemem, analogicznie jak każdy inny proces obiektywnej rzeczywistości, stanowi dialektyczną jedność treści i formy. Przyjęto, że zasadnicze elementy treści kiero-

wania to szczególnie jego istota i cel końcowy, którego osiągnięcie odbywa się zwykle przez zrealizowanie najważniejszych celów etapowych /częstkowych/, stanowiących równocześnie zadania dla kierowania systemem łączności. Natomiast formy kierowania systemem łączności uznano za zewnętrzny wyraz - sposób istnienia jego treści. Zidentyfikowano i potwierdzono w badaniach dwie podstawowe formy kierowania systemem łączności, tj. zarządzanie i dowodzenie.

Treść kierowania systemem łączności ustalono biorąc pod uwagę złożoność /skład, struktura/ i cechy swoiste działania systemu łączności. Uwzględniając także elementy, jakie wynikają z wdrożenia w dywizji środków automatyzacji - utworzenia sieci transmisji danych cyfrowych /sieci teledacyjnej/ oraz odpowiedzialności organów kierowania systemem łączności za sprawność działania środków zautomatyzowanego systemu dowodzenia.

Znaczny stopień złożoności systemu łączności przysporzył dużych trudności w przedstawieniu treści kierowania systemem. Dlatego też problem ten rozwiązano /biorąc za punkt wyjścia skład oraz strukturę systemu łączności dywizji i wnioski zawarte w rozdziale drugim/ w ten sposób, że ujęto treść wielopłaszczyznowo /wielokryterialnie/, tj. w aspekcie kierowania węzłami i liniami łączności oraz kierowania siecią pierwotną i funkcjonalnymi sieciami wtórnymi.

Szczególną uwagę zwrócono na określenie treści kierowania dywizyjnym podsystemem łączności, który w porównaniu z podsystemami pułków i samodzielnych pododdziałów dywizji jest zdecydowanie bardziej złożony, a ponadto właśnie w nim występują i wystąpią w głównej mierze podstawowe zmiany ilościowe i jakościowe, spowodowane wdrożeniem do dywizji środków PZSDW.

Dokonując określenia treści kierowania dywizyjnym podsystemem łączności skupiono się przede wszystkim na kierowaniu węzłami łączności stanowisk dowodzenia oraz na kierowaniu siecią teledacyjną dywizji. Uczyniono tak dlatego, że kierowanie siecią teledacyjną zidentyfikowano jako zupełnie nowy - do tej pory nie występujący - obszar kierowania, a kierowanie węzłami łączności stanowisk dowodzenia, jako obszar nabrzmiały problemami dotychczas niedostrzeganymi, wynikłymi z pojawienia się na stanowiskach dowodzenia oprócz środków łączności, również

środków automatyzacji.

Świadomie pominięto takie dziedziny kierowania dywizyjnym podsystemem łączności, jak kierowanie liniami łączności, kierowanie siecią pierwotną oraz kierowanie pozostałymi sieciami wtórnymi /poza siecią teledacyjną/. Uznano bowiem, że wprowadzenie do dywizji środków PZSDW nie spowodowało istotnych zmian w tych składnikach systemu, a ponadto nie zmieniła się również treść kierowania nimi. Wymienione dziedziny kierowania w zadawalającym stopniu są przedstawione w dostępnych podręcznikach i instrukcjach łączności.

W badaniach problemów stanowiących treść rozdziału trzeciego posługiwano się krytyczną analizą literatury oraz podstawowymi założeniami metody dialektycznej szczególnie przydatniej do sformułowania ogólnej koncepcji badań procesu kierowania systemem łączności dywizji, traktowanego jako jedność jego formy i treści. Uwzględniono również podejście systemowe, prakseologiczne i organizacyjne. Natomiast cele etapowe i częściowe kierowania systemem łączności wyodrębniono z celu końcowego, posługując się uniwersalną metodą projektowania podziału pracy /struktur organizacyjnych/ z teorii organizacji i zarządzania, a polegającej na podziale całego procesu realizacji celu na węższe odcinki, a te następnie na jeszcze węższe ogniwa procesu.

W rozdziale czwartym określono jakościowe i ilościowe wymagania stawiane kierowaniu oraz sformułowano zasady kierowania systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/ wyposażonej w PZSDW ZT. W celu dokonania rzeczywistej identyfikacji i należytego określenia wymagań wysunięto hipotezy o charakterze pomocniczym stwierdzające, że zmiany w dowodzeniu dywizją oraz kierowaniu jej systemem łączności, spowodowane wdrożeniem środków automatyzacji dowodzenia, zmieniają w znacznym stopniu warunki kierowania systemem łączności. One też określają podstawowe wymagania dla kierowania.

W związku z tym, że kierowanie systemem łączności dywizji stanowi część składową dowodzenia i kierowania środkami walki dywizji oraz kierowania systemem łączności związku operacyjnego, wymagania stawiane kierowaniu systemem łączności dywizji powinny być pochodną wymagań stawianych zarówno dowodzeniu, jak i kierowaniu systemem łączności związku operacyjnego.

Uwzględniać jednak powinny specyfikę walki prowadzonej przez bataliony, pułki i dywizję, a ponadto powinny być określone ilościowo lub w formie jakościowo-ilościowej.

Potwierdzenie słuszności wysuniętych hipotez i równocześnie rozwiązanie problemu wymagań stawianych kierowaniu systemem łączności dywizji, uzyskano metodami empirycznymi, szczególnie przez ocenę założeń ujmowanych w literaturze z zakresu prakseologii, teorii organizacji i kierowania, teorii systemów, sztuki operacyjnej i taktyki, dowodzenia wojskami i organizacji łączności. Duże korzyści przyniosły również takie metody badawcze, jak np. jakościowo-ilościowa analiza i synteza organizacyjna bazująca na podejściu prakseologicznym.

W rezultacie wnikliwych badań sformułowano podstawową tezę, że kierowaniu systemem łączności dywizji należy stawiać wymagania sprawności w sensie syntetycznym /generalnym/, dzięki temu będzie ono skuteczne i jednocześnie efektywne - tym sprawniejsze, im liczniejszym zbiorom cech sprawności o wymaganym stopniu natężenia będzie się charakteryzować. Za podstawowe cechy sprawności /wymagania/ należy przyjmować: operatywność, ciągłość i skrytość.

Analogicznie postępowano w procesie określania zasad kierowania systemem łączności dywizji. Za podstawowe należy przyjmować dwie zasady - zasadę stwierdzającą, że w procesie kierowania systemem łączności dywizji konieczne jest ścisłe przestrzeganie obowiązujących na danym etapie rozwoju systemu - założeń organizacji i funkcjonowania systemu łączności w działaniach bojowych oraz warunku jedności formy zarządzania i dowodzenia w kierowaniu systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/. Określono ponadto istotę i treść zasady jednoosobowego kierowania, zasady centralizacji i decentralizacji kierowania systemem łączności i jego poszczególnymi elementami.

W rozdziale piątym określono strukturę, obowiązki i kompetencje osób funkcyjnych organów kierowania systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/, z uwzględnieniem składu i struktury systemu łączności dywizji wyposażonej w PZSDW ZT oraz właściwości jego funkcjonowania w walce.

W celu rozwiązania problemu badawczego sformułowanego w formie pytania: jaką strukturę, uprawnienia i obowiązki powinny posiadać organa kierowania systemem łączności dywizji? -

wysunięto hipotezy o następującym brzmieniu:

- struktura organizacyjna organów kierowania systemem łączności dywizji powinna odpowiadać strukturze systemu łączności i realizowanym przez niego zadaniom;

- skład osobowy organów kierowania należy ograniczyć do niezbędnego minimum, a poszczególne osoby funkcyjne obarczyć zadaniami /zakresem obowiązków/ o podobnym stopniu trudności i czasochłonności;

- zapewnienie ciągłości i operatywności kierowania systemem łączności wymaga utworzenia służby operacyjno-technicznej systemu łączności;

- dowództwo batalionu łączności i dowódcy jego pododdziałów nie są efektywnie wykorzystywani w procesie kierowania systemem łączności, a struktura batalionu łączności nie sprzyja sprawnemu kierowaniu jego siłami i środkami,

Konfrontując hipotezy z danymi uzyskanymi podczas badań obowiązującej struktury organów kierowania oraz przewidywanych zmian etatowych, wynikających z wdrożenia PZSDW ZT, sformułowano wnioski o zwiększenie stanu osobowego wydziału łączności sztabu dywizji o jednego oficera i wyodrębnienie w wydziale łączności następujących stanowisk:

- szefa wydziału łączności sztabu dywizji;

- starszego oficera ds. automatyzacji i transmisji danych cyfrowych /zastępcy szefa wydziału/;

- starszego oficera ds. węzłów łączności oraz łączności radioliniowej i przewodowej;

- starszego oficera ds. łączności radiowej;

- oficera ds. zabezpieczenia bojowego i bezpieczeństwa systemu łączności oraz WPP;

- starszego oficera ds. zabezpieczenia technicznego systemu łączności i środków automatyzacji;

- operatora urządzeń końcowych EMC - programistę.

Dla każdego stanowiska określono zasadnicze zadania oraz zakres kompetencji i odpowiedzialności, w tym obowiązek i sposób pełnienia dyżurnej służby operacyjno-technicznej na potrzeby kierowania systemem łączności.

Na podstawie wyników krytycznej analizy struktur batalionu i węzłów łączności stanowisk dowodzenia dywizji, opracowano

model spłaszczonyj struktury kierowania dywizyjnym podsystemem łączności o możliwie najmniejszej liczbie poziomów kierowania i zaproponowano racjonalny, odpowiadający funkcjonalnej strukturze systemu łączności podział sił i środków batalionu do wykonania zadań. Wyszczególniono siły i środki WŁ SD i WSD oraz TSD, siły i środki niezbędne do zabezpieczenia technicznego i tyłowego, a także siły i środki stanowiące drugi rzut i odwód łączności.

Zaproponowano adekwatny do wykonywanych zadań podział kompanii telefoniczno-telegraficznej na dwa zespoły, z których każdy stanowi twczywo centrum teletransmisyjno-łączeniowego i sieć łączności wewnętrznej stanowiska dowodzenia oraz grupę przewodowych linii dalekosiężnych.

W rozdziale szóstym przedstawiono założenia metodyki kierowania systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/, z uwzględnieniem zarówno treści, jak i czasu trwania cyklu dowodzenia oraz cech swoistych pracy dowództwa i sztabu dywizji, jak również organów kierowania systemem łączności związku operacyjnego. Podstawę do przeprowadzenia badań w tym zakresie stanowiło pytanie problemowe - w jaki sposób kierować systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/ wyposażonej w PZSDW ZT? Znalezienia odpowiedzi na powyższe pytanie szukano przez sprawdzenie hipotezy stwierdzającej, że: działalność wydziału łączności sztabu dywizji powinna być ściśle zsynchronizowana z działalnością dowództwa dywizji, wyposażonej w PZSDW ZT, zarówno w okresie przygotowania, jak i prowadzenia walki oraz, że wprowadzenie w wyposażenie dywizji PZSDW ZT radykalnie zmniejsza cykl dowodzenia i jednocześnie zmusza do znacznego skrócenia cyklu kierowania systemem łączności dywizji.

W celu potwierdzenia lub zweryfikowania hipotezy oraz udzielenia odpowiedzi na pytanie, zastosowano metody empiryczne, szczególnie krytyczną analizę literatury, a ponadto eksperymenty naukowe podczas ćwiczeń II kursu wojsk lądowych ASG WP oraz metody teoretyczne, głównie podejście systemowe, analizę i syntezę, porównanie i analogię.

Powyższe metody wykorzystywano biorąc pod uwagę wymagania, zasady i treść kierowania systemem łączności dywizji oraz uwarunkowania procesu dowodzenia wojskami i kierowania środkami

walki, jak również istotę i charakter współczesnej walki obronnej i zaczepnej na ZTDW. W oparciu o uzyskane wyniki określono rodzaje, formę i treść dokumentów łączności oraz najbardziej racjonalne sposoby kierowania systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/ wyposażonej w PZSDW ZT, tak w okresie przygotowania, jak i prowadzenia walki. Szczególne znaczenie przypisano metodzie równoległego przygotowania systemu łączności do działania w ramach realizowanego przez dywizję zadania bojowego, w tym analogiczną metodykę pracy wydziału łączności sztabu dywizji i dowództwa batalionu łączności.

W rozdziale siódmym przedstawiono rezultaty badań w zakresie technicznych środków kierowania systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/ wyposażonej w PZSDW ZT.

Dla zidentyfikowania i bliższego określenia technicznych środków niezbędnych w kierowaniu systemem łączności dywizji, wysunięto hipotezy o charakterze porównawczym w następującym brzmieniu:

- techniczne środki kierowania należy stosować we wszystkich tych obszarach działalności organów kierowania systemem łączności dywizji, których nie można ulepszyć /udoskonaląć/ w inny sposób lub też których doskonalenie innymi sposobami nie przyniesie wymaganych i oczekiwanych wyników;

- techniczne środki kierowania należy stosować w celu ułatwienia organom kierowania sprawnego wykonywania czynności polegających na zbieraniu, przechowywaniu, utrwalaniu, dokumentowaniu, zobrazowaniu, opracowaniu, przetwarzaniu i przekazywaniu informacji;

- w możliwie największym stopniu należy wykorzystywać w kierowaniu systemem łączności dywizji środki i oprogramowanie PZSDW ZT;

- w celu realizacji zadań niemożliwych do wykonania przy wykorzystaniu środków i oprogramowania PZSDW ZT, wdrożyć dodatkowe techniczne środki kierowania.

Potwierdzenia hipotez szukano przede wszystkim w badaniach prowadzonych na bazie krytycznej analizy prac naukowo-badawczych prowadzonych w Wojskowym Instytucie Łączności oraz Wojskowej Akademii Łączności ZSRR, a także w oparciu o konsultacje ze specjalistami SWŁ MON, Katedry Taktyki Wojsk Łączności ASG WP i WIŁ. Ustalono, że organa kierowania systemem łączności

dywizji należy wyposażyć w środki łączności służbowej, przeznaczone do przekazywania informacji w podsystemie kierowania systemu łączności dywizji oraz w środki teleinformatyczne przeznaczone do zabezpieczenia pozostałych faz procesu informacyjno-decyzyjnego kierowania systemem łączności dywizji, jak również w środki kontroli stanu i jakości łączności przeznaczone głównie do diagnostyki oraz sygnalizowania stanu i jakości łączności radiowej spełniającej pierwszoplanową rolę w łączności organizowanej dla potrzeb dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki dywizji.

W rozdziale ósmym przedstawiono koncepcję organizacji punktów kierowania systemem łączności dywizji /DZ, DPanc/ wyposażonej w PZSDW ZT. Wyjaśniono, jakie punkty kierowania należy organizować oraz jakie zadania powinny spełniać. Potwierdzono wcześniej wysunięte hipotezy i stwierdzono, że złożoność zadań kierowania systemem łączności dywizji wymaga integracji sił /osób funkcyjnych organów kierowania/ i środków kierowania w ramach punktów kierowania, a ponadto, że punkty kierowania powinny być tworzone w celu kierowania elementami struktury organizacyjnej systemu łączności, tj. węzłami łączności stanowisk dowodzenia oraz systemem łączności jako całości. Ustalono, że należy organizować punkty kierowania systemem łączności i środkami automatyzacji dywizji, punkty kierowania węzłami łączności SD, WSD i TSD dywizji oraz połączone punkty kierowania systemami łączności pułków i węzłami łączności ich stanowisk dowodzenia.

W badaniach posługiwano się analizą prac projektowych Sił Zbrojnych Państw - Stron Układu Warszawskiego dotyczących opracowania i wdrożenia polowego zautomatyzowanego systemu łączności /PASS/. Wykorzystano również dane z wielu konsultacji odbytych w SWŁ MON, ASG WP i WIŁ.

2. CZYNNIKI DETERMINUJĄCE KIEROWANIE SYSTEMEM ŁĄCZNOŚCI DYWIZJI /DZ, DPanc/

Z zestawu różnych czynników charakteryzujących współczesną walkę dywizji [2.1.] należy wyodrębnić te, które determinują kierowanie systemem łączności. Do zasadniczych należą: cel, rodzaj i charakter walki; warunki i charakter dowodzenia wojskami oraz cechy swoiste, złożoność składu i struktury systemu łączności dywizji.

2.1. Cel, rodzaj i charakter walki dywizji /DZ, DPanc/

Dywizje zmechanizowane i pancerne są podstawowymi związkami taktycznymi wojsk lądowych, przeznaczonymi do prowadzenia walki na lądzie lub walki powietrzno-lądowej. Organizowane są w czasie pokoju i decydują o mocy obronnej państwa. Dywizje będą również mobilizowane i formowane w okresie zagrożenia wojennego lub w toku wojny w celu zwiększenia liczebności walczących armii oraz ich siły uderzeniowej.

W czasie pokoju dywizje wchodzi w skład okręgu wojskowego. W okresie zagrożenia wojennego lub wojny przechodzą w podporządkowanie armii ogólnowojskowej lub pancernej. Z zasady prowadzić będą działania bojowe pozostając w pierwszym albo drugim rzucie armii /ewentualnie odwodzie/, lub też działać będą jako operacyjna grupa manewrowa /OGM/ armii, czy też w składzie CGM frontu.

W składzie dywizji działają oddziały i samodzielne pododdziały różnych rodzajów wojsk. Ich główną siłą uderzeniową stanowią pułki zmechanizowane i pułki czołgów wyposażone w bojowe wozy piechoty /transportery opancerzone/ i czołgi. Zdolne są wykonywać zadania w ugrupowaniu marszowym, przedbojowym i bojowym. Mogą prowadzić obronę i natarcie. Szczególnie dużo uwagi poświęca się obecnie umiejętności prowadzenia walki obronnej i przechodzenia z niej do natarcia. W związku z powyższym dywizje muszą być zdolne do wykonywania skutecznego manewru, w celu zmiany ugrupowania bojowego oraz efektywnego przejścia z jednego rodzaju walki do drugiego.

Parametry, charakter i rodzaje walki, manewru i ugrupowania zmieniały się historycznie, lecz były zawsze uwarunkowane

zmianami w technice i uzbrojeniu wojsk oraz wynikającymi z tego zmianami w taktyce i sztuce operacyjnej. Spowodowane były często względami polityczno-militarnymi oraz realnymi możliwościami bojowymi dywizji w konfrontacji z rzeczywistym przeciwnikiem.

Z istoty i charakteru dwóch rodzajów walki, w których dywizja może uczestniczyć oraz z realnych warunków w jakich może być prowadzona obrona i natarcie na kierunkach operacyjnych ZTDW należy wydzielić główne cechy dominujące, które rzutują na system łączności oraz na całość procesu kierowania tym systemem. Konieczne jest uwzględnianie cech swoistych okresów przygotowania i prowadzenia walki; kierunku operacyjnego i obszaru walki; tempa i dynamiki działań; warunków terenowych, atmosferycznych i radioelektronicznych oraz sposobów prowadzenia działań przez wojska przeciwnika z którymi dywizja pozostaje w styczności.

Doświadczenia wojenne wykazują, że w celu należytego wykorzystania dywizji na polu walki, w każdych warunkach niezbędny jest czas na przegrupowanie /przemarsz/ wojsk w rejon walki oraz należyte przygotowanie ich do wykonania zadań bojowych, nie tylko po długotrwałym marszu, lecz także po każdym dniu walki. Np. dywizje piechoty Armii Radzieckiej w okresie drugiej wojny światowej 40 % czasu zużywały na przerzuty wojsk, około 30 - 35 % na prowadzenie walki i około 25 - 30 % na odpoczynki, uzupełnienia i przeformowania^{x/}.

W porównaniu z dywizjami piechoty okresu drugiej wojny światowej, nieporównywalnie większymi zdolnościami wykonania szybkiego przegrupowania, tak w okresie poprzedzającym operację, jak i w czasie jej trwania dysponują współczesne dywizje. Istnieje więc możliwość znacznego skracania czasu przeznaczanego na pokonanie określonych odległości. Zdecydowanie zwiększyły się również możliwości wykonywania manewru, nie tylko w wymiarze taktycznym, lecz także w skali operacyjnej i strategicznej.

Zmieniły się nie tylko warunki i zdolności wykonywania manewru i dzięki temu możliwości stałego zasilania wojskami

x/ W. Sawkin. Podstawowe zasady sztuki operacyjnej i taktyki.
MON 1974r. Wyd. 1, s.237.

obszaru bezpośredniego starcia wojsk dywizji, lecz również charakter i przebieg walki. Olbrzymia ilość środków rażenia o wysokiej celności, skuteczności i sile rażenia po obu stronach walczących wojsk sprawia, że walka cechować się będzie maksymalnym napięciem sił i zdecydowaniem, powodującym znaczne straty materialne, zużycie środków i wyczerpanie ludzi.

Wszystko to sprawia, że dywizje po każdym dniu walki lub wykonaniu marszu w obszar bezpośredniego starcia powinny dysponować niezbędnym czasem na odtworzenie zdolności bojowej - uzupełnienie zużytych materiałów pędnych i smarów, amunicji i żywności oraz przegląd i naprawę uszkodzonego sprzętu, a także odpoczynek stanu osobowego. Po kilku dobach walki w każdych warunkach będzie istniała potrzeba zasadniczego uzupełnienia strat w stanie osobowych i sprzęcie, a niekiedy przeformowania dywizji w celu osiągnięcia właściwych stanów i ukończenia bojowego, odpowiadającego potrzebom prowadzenia dalszej walki. Przyjmuje się, że dywizje w ciągu doby będą zdolne prowadzić aktywną walkę w czasie 12-14 godzin. Pozostały czas należy przeznaczyć na odtworzenie zdolności bojowej i przygotowanie się do walki w dniu następnym. Tak więc dobę walki dzieli się na okres walki /realizacji otrzymanego zadania/ i okres przygotowania walki.

Okres realizacji zadania bojowego jest okresem niezwykle dynamicznej i uporczywej walki. Oddziały i pododdziały dywizji będą pozostawać w ciągłym ruchu w niezwykle złożonej sytuacji ogniowej i radioelektronicznej. Okres przygotowania walki jest bardziej statyczny, chociaż część oddziałów i pododdziałów może prowadzić walkę, kontynuując realizację wcześniej otrzymanych zadań. Sprzyja to nie tylko odtwarzaniu zdolności bojowej, lecz także, a może przede wszystkim, planowaniu i przygotowaniu walki na dzień następny, zgodnie z otrzymanym zadaniem.

Utechnicznienie związków taktycznych i wyposażenie ich w olbrzymią ilość różnorodnych środków walki i środków zabezpieczenia, jest z jednej strony czynnikiem wydłużającym czas odtwarzania zdolności bojowej. Nie może on być jednak dłuższy jak 8 - 10 godzin. Pozostały czas, 14 - 16 godzin, powinien być przeznaczony na efektywne prowadzenie walki.

Obszar, w którym dywizje prowadzą walkę, zależy od wielu elementów taktyczno-operacyjnych, szczególnie od celu walki, zadania bojowego, stosunku sił i warunków terenowych.

Dywizje /DZ, DPanc/ przechodząc do obrony będą broniły pasa o szerokości 30 - 50 km i więcej kilometrów oraz głębokości 20 - 25 km. Oznacza to, że wojska dywizji będą prowadziły walkę obronną na obszarze wielkości 600 - 1250 km², a więc 11 - 25 razy większym od rejonów obrony okresu drugiej wojny światowej.

Dywizje prowadzące natarcie w pierwszym rzucie armii na kierunku głównego uderzenia mogą nacierać w pasach o szerokości 10 - 20 km oraz na głębokość dobową 30 - 50 km^{x/}. Oznacza to, że wojska dywizji walczyć będą na obszarze 300 - 1600 km², a więc na przestrzeni 10 - 100 krotnie większej jak w okresie drugiej wojny światowej. Głębokości działań bojowych w natarciu wzrastają o dalsze 20 - 40 km, szczególnie jeśli prowadzi się natarcie z marszu, co znacznie powiększa obszar działania dywizji.

Jeśli dywizje działać będą jako OGM armii /frontu/ z rejonów ześrodkowania odległych od linii styczności tylko o 50 - 70 km i będą prowadzić walkę w całym pasie armii /szerokość do 100 km/, na dużą głębokość /50 - 80 km od sił głównych/, wówczas obszar ich działań może wynosić od 2500 - 4200 km². Dla wojsk łączności wielkość obszaru jest niezwykle istotna. Na niej bowiem środki i pododdziały łączności muszą zapewnić wymianę informacji dla celów dowodzenia, kierowania ogniem, współdziałania, powiadamiania, ostrzegania i alarmowania oraz zabezpieczenia technicznego, tyłowego - jak już stwierdzono w warunkach stałego ruchu i manewru wojsk.

Kierując się potrzebami należytego zorganizowania i niezawodnego działania łączności należy brać pod uwagę fakt, że część elementów ugrupowania bojowego dywizji, szczególnie np. elementy rozpoznawcze, przede wszystkim grupy specjalne, oddziały wydzielone, taktyczne desanty powietrzne, działać będą w głębi ugrupowania przeciwnika, co zdecydowanie zwiększa obszar walki dywizji, w którym należy zapewnić trwałe i operatywne dowodzenie, za pomocą technicznych środków łączności.

x/ Regulamin walki wojsk lądowych SZ PRL. MON Część I, 1985, s.89.

Bardzo istotną i szczególnie ważną dla wojsk łączności częścią składową walki dywizji są marsze i przegrupowania, których rola i znaczenie nieprzerwanie wzrasta. Dywizje działające w składzie armii z reguły będą wykonywały marsz po dwóch, rzadziej po trzech drogach marszu. Ze względu na liczbę pojazdów /czołgi, BWP, samochody itd./, którymi dywizja dysponuje i konieczność ich rozśrodkowania na drogach marszu, dywizje muszą przyjąć ugrupowanie o szerokości od 5 - 15 km i głębokości 100 - 140 km, co jest szczególnie niekorzystne dla zapewnienia łączności i wymaga wiele wysiłku od wojsk łączności i organów kierowania łącznością dywizji.

Uwzględniać należy również zmiany jakościowe walki. Dywizje zmachenizowane i pancerne najczęściej będą prowadziły walkę lądowo-powietrzną. Wprowadzenie do uzbrojenia dywizji śmigłowców bojowych i rozpoznawczych oraz przewidywane szerokie wykorzystanie śmigłowców transportowych do przewozów oddziałów i pododdziałów w odległe rejony działań, przenosi znaczną część walki w przestrzeń powietrzną. Ponadto wykorzystanie dużej liczby różnorodnych środków radioelektronicznych i stała walka z nimi sprawia, że działania dywizji prowadzone będą nie tylko na lądzie i w powietrzu, lecz również w eterze. Obszar walki dywizji należy więc współcześnie rozpatrywać w kilku wymiarach, co nie jest bez znaczenia dla wojsk łączności.

Obok przestrzeni, tempo i dynamika są również podstawowymi wyznacznikami charakteryzującymi walkę. Na przykład dywizje nacierające w pierwszym rzucie armii mogą osiągnąć średnie tempo od 3 do 8 km/godz. W toku wykonywania zadania bojowego nie będzie ono równomierne. Podczas przełamywania obrony pierwszorzutowych brygad przeciwnika może wynosić ono 1 - 3 km/godz., a podczas pokonywania rejonów obrony brygad drugorzutowych może wzrosnąć do 4 - 6 km/godz. W walce prowadzonej w głębi operacyjnej - w pościgu - tempo natarcia może wynosić 12 - 15 km/godz. Znacznie wyższe tempo walki mogą osiągnąć dywizje działające jako OGM armii /frontu/ - do 20 - 25 km/godz. Niekiedy może ono być równe maksymalnym prędkością uzyskiwanym przez kolumny marszowe przegrupowujących się związków taktycznych, a więc 30-40 km/godz. i więcej*/.

*/ Regulamin walki wojsk lądowych SZ PRL, wyd.cyt.s.337.

Zmechanizowanie i upancernienie związków taktycznych zwiększyło ich możliwości manewrowe i ogniowe. Spowodowało nie tylko wzrost szybkości działań, lecz również wzrost dynamiki, wynikającej z możliwości pełnego wykorzystania siły bojowej wojsk i możliwości uzyskania maksymalnych efektów w wybranym miejscu i czasie.

Wysoka manewrowość, stosowanie w szerokiej skali broni masowego rażenia i środków ogniowych o wysokiej celności i skuteczności działania, techniki o wysokiej niezawodności i efektywności wykorzystania, a także masowe użycie lotnictwa bezpośredniego wsparcia wojsk dywizji oraz użycie śmigłowców bojowych, nie tylko wpływa na zwiększenie się obszaru działań, lecz przede wszystkim ma istotny wpływ na wzrost dynamiki walki, która zdecydowanie zwiększa wymagania w zakresie dowodzenia, jak również w stosunku do systemu łączności, jego niezawodności oraz sprawności kierowania systemem, stosownie do zmian zaistniałych w walce dywizji.

Teren ze swoimi właściwościami sprzyja prowadzeniu manewrowych form walki i osiągnięciu wysokiego tempa. Stwarza także dogodne warunki do obrony i wykonywania kontrataków. W tym znaczeniu wpływa na wielkość obszaru działań, szczególnie na głębokości zadań, szerokość i głębokość pasa obrony oraz szerokość pasa natarcia.

Znaczenie terenu nie maleje, lecz stale rośnie. Jest to związane ze zwiększeniem się obszaru walki dywizji oraz warunkami jej prowadzenia na kierunkach operacyjnych wyznaczonych naszym siłom zbrojnym na ZTDW, zarówno w przypadku przejścia do działań obronnych, jak i zaczepnych. Dywizje mogą prowadzić walkę w obszarach nadmorskich i równinnych, poprzecinanych kanałami i dużą ilością rzek o różnej głębokości i szerokości lustra wody oraz lesistych, bagiennych, a także górzystych. Na skutek szybkiego rozwoju gospodarczego następują duże zmiany na obszarach ZTDW. Gwałtowny rozwój przemysłu powoduje rozrost aglomeracji przemysłowych. Rozwój budownictwa zwartego sprawia, że większość obszarów na ZTDW to rejony zurbanizowane, których wielkość i liczba systematycznie wzrasta. Nie jest to bez wpływu na formy i sposoby prowadzenia walki przez pułki i dywizję oraz na warunki organizowania systemów łączności i zapewnienia ich trwałego działania. Nie jest także bez wpły-

wu na działanie wojsk w przypadku ewentualnego użycia w przyszłych działaniach bojowych broni masowego rażenia, szczególnie wykonania naziemnych uderzeń jądrowych, które mogą spowodować nieodwracalne zmiany w terenie. Mogą doprowadzić do zniszczenia ciągów komunikacyjnych, utraty kompleksów leśnych, tragicznych wręcz warunków na obszarach o gęstej i zwartej zabudowie. Nastąpić mogą zatopienia lub podtopienia znacznej części terenów nizinnych.

Na dywizję walczącą w pierwszym rzucie armii może być wykonane do dwunastu uderzeń jądrowych /od 9-12 uderzeń o mocy 0,1 - 30 kT na dywizję w obronie i do 10 uderzeń o mocy od 1-5 kT na nacierającą dywizję/^{x/}. Większość z nich mogą stanowić ładunki neutronowe przenoszone przez samoloty, haubice 155 mm o zasięgu 24 km, haubice 203,2 mm o zasięgu do 29 km oraz rakiety np. "LANCE" o zasięgu 120 - 138 km i innego typu rakiety.

W przypadku prowadzenia działań wojennych z użyciem broni jądrowej ładunki neutronowe, mogą być użyte w pierwszej kolejności na taktyczne cele punktowe w pobliżu wojsk własnych, szczególnie do niszczenia elementów systemu dowodzenia i łączności, maszerujących kolumn oraz oddziałów i pododdziałów w rejonach ześrodkowania. Największego zagrożenia systemu dowodzenia i łączności dywizji należy się spodziewać w obszarze zasięgu artylerii atomowej i ракет "LANCE" przeciwnika.

O skali zagrożenia niech świadczy fakt, że przy wybuchu ładunku neutronowego o mocy 1 kT w rejonie obrony pułku, należy się liczyć ze stratami w środkach łączności rzędu 50 - 100 %, a przy wykonaniu 10 uderzeń neutronowych o mocy 1 kT w pasie obrony dywizji, zniszczeniu może ulec od 37 do 67 % środków łączności /przy 15 uderzeniach straty mogą sięgać 55 - 100 % środków/^{xx/}.

Do podobnych strat w sile żywej i technice bojowej /w tym w systemie łączności dywizji/ może doprowadzić użycie broni konwencjonalnej - broni precyzyjnej o właściwościach masowego rażenia. Największe zagrożenie dla systemu dowodzenia i łączności dywizji będą stanowić: system rozpoznawczo-uderze-

^{x/} Kompendium Sił Zbrojnych NATO. Sztab Gen. 1103/83 r.
^{xx/} E.Sikorski. Wpływ użycia broni neutronowej na działanie polowego systemu łączności dywizji /DZ, DPanc/. Rozprawa doktorska. ASG WP 1984 r., s.160-161.

niowy np. "PLSS" przeznaczony do precyzyjnego rozpoznania i zwalczania źródeł promieniowania elektromagnetycznego, bezpilotowe systemy rozpoznawcze przeznaczone do wykrywania i określania współrzędnych ruchomych środków promieniowania elektromagnetycznego oraz zakłócania i niszczenia środków radioelektronicznych, a także radiolokacyjne systemy dokładnego wykrywania obiektów pola walki. Wymienione systemy posiadają dużą dokładność wykrywania oraz niszczenia środków emitujących energię elektromagnetyczną. Ich zasięgi działania wielokrotnie przewyższają obszary działań bojowych, zarówno dywizji pierwszego, jak i drugiego rzutu.

Zastosowanie broni precyzyjnej i systemów rozpoznawczo-uderzeniowych zdecydowanie zwiększa zagrożenia systemów dowodzenia i łączności dywizji. Należy być przygotowanym na to, że będą one działać /funkcjonować/ w warunkach ciągłego i często efektywnego równoczesnego oddziaływania ogniowego i radioelektronicznego przeciwnika. Warunki te nakładają na organa dowodzenia i kierowania systemem łączności nowe i złożone zadania organizacyjne, techniczne i eksploatacyjne oraz obronno-ochronne.

Znaczenie warunków terenowych zwiększają ponadto czynniki klimatyczne. Duża zmienność warunków meteorologicznych na ZTDW wymaga bardziej wszechstronnego przygotowania wojsk, w tym i pododdziałów łączności do wykonania zadań w ciężkich warunkach, np. zimowych. Warunki te mogą spowodować znaczne zmniejszenie tempa przegrupowań wojsk, nawet o 30 %. Mogą kanalizować ruch, utrudniać manewr w terenie lub też ułatwiać pokonanie terenów bagiennych i rozlewisk. W warunkach ostrej zimy utrudniona jest także obsługa sprzętu łączności. Może przede wszystkim wydłużać się czas rozwijania węzłów i stacji łączności - całego systemu łączności dywizji, o 20 - 40 %.

Szczególnie znaczącym elementem współczesnej walki są szeroko rozumiane warunki elektroniczne /elektromagnetyczne/ spowodowane gwałtownym rozwojem radiotechniki i masowym, wręcz powszechnym, zastosowaniem różnorodnych urządzeń wykorzystujących energię elektromagnetyczną do przekazywania różnej postaci informacji bojowych na duże odległości.

Współczesne dywizje posiadają od 1500 do kilku tysięcy środków łączności - szczególnie środków wykorzystujących energię elektromagnetyczną do przesyłania informacji - o różnym przeznaczeniu i możliwościach technicznych. Oprócz nich w pasie działania dywizji i w jego sąsiedztwie wykorzystywane są masowo środki rozpoznania radioelektronicznego, środki zakłóceń, radiolokacji, radionawigacji i inne, a także niezniszczone urządzenia radiokomunikacji cywilnej, telewizji i radiofonii. Gęstość radioelektroniczna w pasie działania dywizji jest ogromna. Na środki łączności dywizji destrukcyjnie oddziaływać /zakłócać ich pracę/ może od kilku do kilkunastu tysięcy środków emitujących energię elektromagnetyczną. Stanowi to poważny problem, mając na uwadze konieczność zapewnienia trwałej i niezawodnej łączności. Nabiera on coraz większego znaczenia w dowodzeniu wojskami. Wymaga wykonania przez organa kierowania i pododdziały łączności /elementy systemu łączności/ wielu przedsięwzięć organizacyjnych i technicznych zapewniających kompatybilność elektromagnetyczną oraz właściwą ochronę i stabilność łączności, a także pracę innych środków wykorzystujących energię elektromagnetyczną do przesyłania sygnałów i informacji bojowych.

Potencjalny przeciwnik dysponuje dużą ilością sił i środków walki radioelektronicznej, przeznaczonych do prowadzenia rozpoznania i obezwładniania systemów łączności. Pokrywają one cały zakres częstotliwości wykorzystywanych przez środki łączności dywizji. Mają możliwość prowadzenia rozpoznania radioelektronicznego i obezwładniania zakłóceniami na znaczne odległości. Przedstawiono je w tabeli nr 1.

Do wykonania zadań wojny elektronicznej /WE/ np. w Siłach Zbrojnych RFN, dywizje ze składu wojsk lądowych dysponują kompaniami WE. Każda z nich posiada 20 odbiorników radiowych, 3 namierniki radiowe, 4 stacje rozpoznania radiolokacyjnego i 8 stacji zakłócających. Natomiast korpus armijny posiada batalion WE wyposażony w 42 stacje rozpoznania radiowego KF i UKF, 8 namierników radiowych, 8 stacji rozpoznania radiolokacyjnego i 20 stacji zakłócających.^{x/}

^{x/} H. Piekarski. Wojna elektroniczna /według poglądów NATO/.
ASG WP 1987 r., s.143.

Tabela 1.

Głębokość rozpoznania i obezwładniania oraz rodzaj relacji	Z samolotów rozpoz r/elektr. i WRE		Z naziemnych stacji rozpoznania r/elektr. i WRE		
	KF na fali przyziemnej	UKF i RL	KF na fali jonosferycznej	KF na fali przyziemnej	UKF i RL
Głębokość prowadzonego rozpoznania radiowego /od linii styczności wojsk/	ponad 1000km	100-500 ^x km	600-2000 km	noc 30-50km dzień 60-120km	do 80km
Głębokość obezwładniania zakłóceniami /od linii styczności wojsk/	200-500km	50-200 ^x km	800km	50-80km	do 30km

x - w zależności do wysokości lotu

Badania wykazały, że oddziaływanie przeciwnika na system łączności dywizji będzie miało charakter kompleksowy, tj. będzie prowadzone środkami ogniowymi /w tym bronią masowego rażenia, bronią precyzyjną i systemami rozpoznawczo-uderzeniowymi/ oraz wszelkimi środkami rozpoznania i przeciwdziałania radioelektronicznego. Powyżej przedstawiono jedynie te elementy oddziaływania przeciwnika, których wpływ na dowodzenie oraz system łączności i kierowanie nim będzie najgroźniejszy oraz te, które wymagają nowe podejście do problemów kierowania systemem łączności, mając na uwadze niepodważalną potrzebę zapewnienia ciągłości i niezawodności jego działania w szczególnie trudnych i złożonych warunkach walki obronnej i zaczepnej dywizji.

Wnioski:

1. Doświadczenia historyczne, cel oraz prognozowany charakter i warunki użycia dywizji /DZ, DPanc/ na Zachodnim Teatrze Działań Wojennych wykazują, że dowodzenie dywizją konieczne trzeba traktować jako niezwykle ważną część składową walki decydującą o jej powodzeniu, dla realizacji którego tworzy się racjonalnie zorganizowany i sprawnie kierowany

system łączności.

2. Ze względu na to, że każda dywizja posiada dopasowany do zadań bojowych wykonywanych w walce, odpowiednio przemyślany skład i strukturę organizacyjną, istnieje możliwość wcześniejszego i racjonalnego zaprojektowania systemu łączności zarówno do właściwości walki obronnej i zaczepnej. System ten może być sprawdzany w czasie pokoju, podczas ćwiczeń lub szkolenia /zgrywania/ dywizji przed rozpoczęciem walki, jeśli warunki operacyjno-strategiczne na to pozwolą.

3. Skład i hierarchiczna struktura organizacyjna dywizji determinuje wielkość, skład i sposób funkcjonowania systemu łączności - kształtuje ten system jako obiekt kierowania.

4. Podstawę do rozpatrywania problemów organizacyjno-eksploatacyjnych systemu łączności, a zarazem problemów kierowania systemem powinny stanowić cechy swoiste walki dywizji oraz warunki i czas w którym ona będzie prowadzona.

5. Występowanie zarówno w walce obronnej i zaczepnej dwóch charakterystycznych okresów - przygotowania i prowadzenia walki, powoduje konieczność dopasowania do nich działalności systemu łączności oraz form i metod kierowania systemem, stosownie do zadań dywizji i warunków operacyjno-taktycznych.

6. Skrócenie okresu przygotowania walki do 8-10 godzin determinuje czas przygotowania systemu łączności do działania w ramach realizacji przez dywizję nowego zadania. Gotowość systemu łączności musi wyprzedzać gotowość bojową wojsk i gotowość systemu dowodzenia, dlatego też czas organizacyjno-technicznego przygotowania systemu łączności nie może być dłuższy niż 7 - 9 godzin.

7. Zmienne parametry walki oraz złożoność jej charakteru i warunków prowadzenia sprawia, że system łączności dywizji musi być systemem niezwykle dynamicznym w aspekcie czasu i przestrzeni.

8. Zmienność ugrupowania bojowego dywizji oraz różnorodność realizowanych zadań wskazuje na konieczność wprowadzania zmian w dotychczasowe struktury systemu łączności. Nieodzowne jest ponadto, ciągłe modyfikowanie zadań systemu łączności oraz jego zasadniczych elementów, co stanowi istotę kierowania systemem łączności.

9. Coraz bardziej złożony charakter walki oraz nieprzerwanie rosnące możliwości bojowe potencjalnego przeciwnika w zakresie oddziaływania na system łączności dywizji, wskazują na konieczność podniesienia rangi i znaczenia jego wszechstronnego zabezpieczenia. Oprócz zabezpieczenia technicznego należy wprowadzić nowy element działania wojsk łączności - zabezpieczenie bojowe systemu i pododdziałów łączności, które w ogólnych zarysach powinno być podobne do zabezpieczenia bojowego działań dywizji i dla wojsk łączności powinno mieć charakter powszechny.

2.2. Warunki i charakter dowodzenia dywizją /DZ, DPanc/ w walce

Dowodzenie jest celową działalnością dowództw, ukierunkowaną na efektywne wykorzystanie posiadanych sił i środków w walce. Dla tych celów w dywizji tworzy się system dowodzenia, obejmujący organy dowodzenia, stanowiska dowodzenia, system łączności i środki zautomatyzowanego systemu dowodzenia^{x/}.

Organa dowodzenia dywizją stanowią dowództwo dywizji oraz dowództwa oddziałów i pododdziałów, które są złożonymi i stałymi elementami w jej hierarchicznej strukturze organizacyjnej. Spełniają one zasadniczą rolę w realizacji zadań obowiązujących dywizję oraz jej oddziały i pododdziały. Podstawą dowodzenia jest decyzja dowódcy.

Dowódca dywizji dowodzi oddziałami i samodzielnymi pododdziałami osobiście oraz za pośrednictwem swoich zastępców, sztabu, a także szefów rodzajów wojsk. Jest on osobiście odpowiedzialny przed dowódcą armii za należyte przygotowanie bojowe oddziałów i pododdziałów dywizji oraz za ich efektywne wykorzystanie w walce. Zastępcy dowódcy, sztab oraz szefowie rodzajów wojsk aktywnie wspomagają dowódcę. Głównym organem wspomagającym dowódcę w dowodzeniu oddziałami i samodzielnymi pododdziałami jest sztab dywizji, którego działalnością kieruje szef sztabu, jako pierwszy zastępca dowódcy. Sztab organizuje pracę na podstawie wytycznych i decyzji dowódcy oraz zarządzeń sztabu armii. Jest on realizatorem kompleksu przedsięwzięć zapewniających podjęcie przez dowódcę decyzji i terminowe doprowadzenie jej do wykonawców. Odpowiada również za należyte i wszechstronne zabezpieczenie wykonania decyzji dowódcy w toku walki.

^{x/} Regulamin walki wojsk lądowych SZ PRL, wyd.cyt., s.43.

W skład sztabu dywizji wchodzi wydział łączności, który odpowiada za zorganizowanie i sprawne działanie systemu łączności, stosownie do decyzji dowódcy, zadań dywizji, warunków walki oraz wytworzonej sytuacji taktyczno-operacyjnej i radioelektronicznej.

Szefowie rodzajów wojsk podlegli bezpośrednio dowódcy lub jego zastępcom, w tym również szef łączności dywizji, odpowiedzialni są za operatywne kierowanie /dowodzenie/ oddziałami /samodzielnymi pododdziałami/ rodzajów wojsk i wykonywanie przez nie zadań bojowych zgodnie z decyzją dowódcy.

Badania wykazały, że chociaż dowodzenie jest procesem bardzo złożonym i zawiera bardzo dużą liczbę istotnych elementów, to jednak przede wszystkim w swej istocie jest procesem informacyjno-decyzyjnym. Efektywne wykonywanie zadań w tym zakresie przez dowódcę i osoby funkcyjne organów dowodzenia wymaga odpowiednich powiązań informacyjnych. Konieczne są powiązania pionowe i poziome - powiązania zewnętrzne, między organami dowodzenia lub specjalistami różnych organów dowodzenia oraz wewnętrzne między zespołami sztabowymi i specjalistami tego samego organu dowodzenia. Badania wykazały, że powiązania pionowe powinny odpowiadać związkom służbowym i funkcjonalnym, natomiast poziome wynikają z konieczności utrzymania ścisłej współpracy - wymiany informacji w zakresie współdziałania między zespołami sztabowymi lub oficerami tej samej specjalności równorzędnych i różnych organów dowodzenia. Wszystkie powiązania informacyjne, które muszą być zestawione i sprawnie funkcjonować pomiędzy organami dowodzenia lub ich elementami determinują zakres i sposób rozbudowy systemu łączności. Nakazują tworzyć w tym systemie różnorodne relacje łączności służące przekazywaniu znacznej liczby informacji pomiędzy wszystkimi elementami systemu dowodzenia, dowódcami i osobami funkcyjnymi aktywnie uczestniczącymi w dowodzeniu wojskami.

Potrzeby w zakresie powiązań informacyjnych określają ilość i rodzaj dalekosiężnych i wewnętrznych relacji łączności, tj. relacji tworzonych pomiędzy i wewnątrz organów dowodzenia. Badania w pełni potwierdziły tezę, że dowodzenie dywizją w każdym rodzaju walki jest procesem bardzo złożonym. Składa się ono z wielorakich i różnorodnych przedsięwzięć i czynności o charakterze nie tylko informacyjnym, lecz również

analityczno-twórczym i organizatorsko-kontrolnym, a cały proces realizowany jest w określonym cyklu organizacyjnym^{x/}, zwanym cyklem dowodzenia, obejmującym następujące fazy: zbieranie i studiowanie informacji o sytuacji oraz prognozowanie celu działań bojowych; podjęcie decyzji i planowanie działań bojowych; organizowanie działań bojowych, obejmujące przekazywanie zadań, tworzenie ugrupowania bojowego oraz organizowanie współdziałania i wszechstronnego zabezpieczenia działań bojowych; kontrolowanie wykonania zadania bojowego.

W tak ułożonym cyklu organizacyjnym dowodzenie realizowane jest zarówno w okresie przygotowania, jak i prowadzenia walki. Poszczególne fazy cyklu dowodzenia są spójne i zależne od siebie. Mogą także się zazębiać i nakładać na siebie, zarówno pod względem czasu, jak i treści zadań. Różny może być zakres, przedsięwzięć i czynności realizowanych w danej fazie cyklu. Na przykład w okresie przygotowania walki zakres przedsięwzięć i czynności o charakterze analityczno-twórczym jest największy, a w okresie prowadzenia walki, szczególnie w czasie wykonywania głównego zadania zakres tych przedsięwzięć i czynności maleje, natomiast główny wysiłek działania skupia się na przedsięwzięciach o charakterze organizatorsko-kontrolnym.

Najważniejszym okresem, który uzależnia pomyślne wykonanie przez dywizję zadania bojowego, jest okres przygotowania walki. Rozpoczyna się on od chwili otrzymania zadania bojowego /wstępnego zarządzenia bojowego, zarządzenia bojowego, rozkazu bojowego/ i trwa do momentu, w którym wojska dywizji rozpoczną wykonywanie zadań bojowych.

Dowodzenie w tym okresie może być realizowane metodą równoległego lub kolejnego przygotowania walki. Niekiedy również z uwzględnieniem obu tych metod tzn. metodą mieszaną. Wybór metody zależy od sytuacji bojowej w obszarze walki dywizji, otrzymanego zadania oraz posiadanego czasu. Czas jest zasadniczym czynnikiem determinującym wybór metody.

Istotą metody kolejnego przygotowania walki jest rozpoczęcie pracy przez dowódcę /organ dowodzenia/ po otrzymaniu od przełożonego rozkazu bojowego lub zarządzenia bojowego.

x/ Dowodzenie dywizją /pułkiem/ w działaniach bojowych.
Część I. ASG WP 1980 r., s.27-28.

Stosuje się ją w przypadku posiadania zwykle kilkudziesięciu godzin czasu na przygotowanie walki.

W dywizji, jak potwierdzają badania, ze względu na ograniczony lub często skrajnie ograniczony czas, metoda kolejnego przygotowania walki będzie stosowana rzadko. Za podstawową należy uważać metodę równoległego przygotowania walki. Jej istotą jest równoległe organizowanie pracy w dowództwie dywizji oraz w organach dowodzenia podległych oddziałów i pododdziałów natychmiast po sformułowaniu zamiaru przez dowódcę i wydaniu przez niego wstępnych zarządzeń bojowych.

Przy zastosowaniu tej metody dowódca dywizji po otrzymaniu wstępnego zarządzenia bojowego z armii analizuje zadanie, określa przedsięwzięcia, które należy niezwłocznie zrealizować w celu szybszego przygotowania oddziałów do wykonania zadania bojowego, przeprowadza lub zatwierdza kalkulację czasu, daje wytyczne szefowi sztabu dotyczące zapoznania przez niego zastępców dowódcy, szefów rodzajów wojsk i służb, dowództw oddziałów /pododdziałów/ z zadaniem, organizacją rozpoznania, rekonesansem oraz przygotowaniem danych do podjęcia decyzji. Następnie ocenia sytuację, określa zamiar walki, melduje go dowódcy armii i zapoznaje z nim zastępców, szefów rodzajów wojsk i służb oraz wydaje wstępne zarządzenia bojowe oddziałom. Po otrzymaniu rozkazu lub zarządzenia bojowego, dowódca kończy podejmowanie decyzji z mapy, wydaje rozkaz bojowy i wytyczne do zabezpieczenia walki, dowodzenia, pracy partyjno-politycznej i kontroli przygotowania oddziałów /samodzielnych pododdziałów/ do działań, wyjeżdża w teren i przeprowadza rekonesans, uściśla decyzję i zadania dla oddziałów /pododdziałów/ oraz organizuje między nimi współdziałanie^{x/}.

Przedstawiona kolejność i treść pracy dowódcy, jest w procesie dowodzenia dywizją czynnikiem determinującym tok pracy podwładnych. Określa również metody pracy szefa sztabu oraz szefa i oficerów wydziału łączności sztabu dywizji. Ideowy model pracy dowódcy, sztabu i szefów rodzajów wojsk dywizji w przygotowaniu walki metodą równoległą przedstawia załącznik 2.1. Opracowano go na podstawie materiałów Katedry Dowo-

^{x/} Regulamin walki wojsk lądowych SZ PRL, wyd.cyt., s.47-48.

dzenia ASG WP.

We współczesnej walce dowodzenie dywizją jest niemożliwe bez technicznych środków łączności i innych radioelektronicznych środków dowodzenia. Stanowią one materialną bazę systemu dowodzenia. Ich liczba, rodzaj oraz jakość, decyduje o skuteczności dowodzenia. Służą bowiem do zdobywania, przetwarzania, przechowywania, zobrazowania i przekazywania informacji, a ponadto zapewniają dowódcy, oficerom sztabu i innym osobom funkcyjnym dogodne warunki pracy i transportu.

Wykorzystywane do tej pory techniczne środki dowodzenia umożliwiały w okresie przygotowania walki realizację pełnego cyklu dowodzenia na szczeblu dywizji, tj. od otrzymania zadania do przekazania zadań wykonawcom, w ciągu 4- 6 godzin. Jednakże rosnąca wciąż złożoność współczesnego pola walki i malejące czasowe przedziały realizacyjne cyklu dowodzenia powodują, że sprawność działania dowództwa dywizji pracującego w sposób klasyczny zbliża się do maksymalnego pułapu swoich możliwości, a w wielu przypadkach przekracza dopuszczalne i przyjęte przedziały czasowe, rzutując negatywnie na możliwości efektywnego wykonania zadań bojowych.

W celu osiągnięcia właściwej sprawności i przewyciężenia narastających sprzeczności, wprowadza się do wyposażenia organów dowodzenia szczebli taktycznych /dywizja, pułk/ zestaw środków automatyzacji dowodzenia wojskami oraz nową generację środków łączności. Przykładem są proponowane urządzenia polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami typu "IKSJA".

PZSDW ZT [2.2.] zaprojektowany został z uwzględnieniem zasad koalicyjności, kompleksowości, zgodności i dziedziczności [2.3.] Składa się z 23 zautomatyzowanych wozów dowódczo-sztabowych /WDSz/ oraz 3 wozów specjalnych /WS/, obsługujących osoby funkcyjne dowództwa dywizji i pułków. Ponadto uzupełniony jest niezautomatyzowanymi wozami dowodzenia, dowódczo-sztabowymi i innymi obiektami dowodzenia.

Dla dywizji przewidziano 9 zautomatyzowanych wozów dowódczo-sztabowych na MTLBu, tj. dowódcy MP-21M, szefa sztabu MP-21M, zastępcy dowódcy ds. liniowych MP-21M, szefa rozpoznania MP-21M-3, szefa zabezpieczenia chemicznego MP-21M-2, szefa artylerii MP-24M, zastępcy szefa artylerii MP-24M-1, szefa

OPL MP-22, szefa GDBL MP-23 oraz 3 wozy specjalne, w tym dwa typu EMC BETA - 3M podsystemu ogólnowojskowego, artylerii i EMC MP-25 podsystemu CPL i lotnictwa.

Dla pułku /pz,pcz/ przewidziano dwa zautomatyzowane wozy dowódczo-sztabowe MP-31 na transporterach opancerzonych BWP-1KSz, tj. dowódcy i szefa sztabu oraz jeden zautomatyzowany wóz dowódczo-sztabowy szefa artylerii MP-24M2 na transporterze MTLBu.

Dla pułku artylerii przewidziano dwa zautomatyzowane wozy dowódczo-sztabowe na transporterach MTLBu, tj. dowódcy MP-24M2 i szefa sztabu MP-24M1. Strukturę PZSDW ZT przedstawia załącznik nr 2.2.

W wyposażeniu każdego zautomatyzowanego WDSz znajduje się minikomputer /w WDSz MP-31 - sterownik programowany/, który steruje całością pracy urządzeń końcowych, tj. klawiaturą specjalizowaną i alfanumeryczną, czytnikiem współrzędnych, drukarką wierszową, monitorem ekranowym, automatem rysunkowym oraz umożliwia komutację między tymi urządzeniami a kanałami teledacyjnymi, a także nadawanie wiadomości /telegramów, sygnałów, współrzędnych/, tak w relacjach wewnętrznych /w ramach stanowiska dowodzenia/, jak i dalekosiężnych /pomiędzy SD dywizji i SD pułków/. Ponadto w skład zautomatyzowanych WDSz wchodzi jednokanałowe urządzenia transmisji danych cyfrowych typu T-244-1 i trzykanałowe T-244-3 oraz urządzenia zdalnego wprowadzania danych 53M /odbiornik/ i 52M /nadajnik/, a także różne typy radiostacji i odbiorników radiowych. Należy się liczyć z sukcesywną modernizacją tego sprzętu, między innymi zastąpienie urządzeń T-244 - urządzeniem REDUT^x/ oraz wprowadzaniem zestawów zmodernizowanych.

Wozy specjalne BETA-3M wyposażone są w elektroniczne maszyny cyfrowe /EMC/ realizujące zadania informacyjne i obliczeniowe w podsystemie ogólnowojskowym i artylerii. Wóz specjalny MP-25 przeznaczony jest do opracowania informacji radiolokacyjnych i realizuje zadania w podsystemie OPL i lotnictwa. Ukompletowanie wozów dowódczo-sztabowych i specjalnych PZSDW ZT w środki automatyzacji przedstawia załącznik nr 2.3.

^x/ S.Rodycz. Koncepcje doskonalenia systemu łączności dywizji zmechanizowanej w aspekcie wprowadzania PZSDW ZT. ASG WP 1985 r., s.70.

Do głównych zadań środków automatyzacji i transmisji danych cyfrowych PZSDW ZT realizowanych w procesie dowodzenia można zaliczyć:

- przygotowanie sformalizowanych i niesformalizowanych dokumentów bojowych lub sygnałów alarmowych oraz przekazywanie informacji w sieciach transmisji danych w sposób okólnikowy, okólnikowo-wybiórczy i indywidualny;
- zapewnianie odpowiedniej wierności przekazywanych informacji i potwierdzanie poprawności ich przyjęcia oraz utajnianie z gwarantowaną mocą kryptograficzną;
- wyświetlanie na ekranach lub wykreślanie na mapach przekazywanej sformalizowanej informacji operacyjno-taktycznej;
- przechowywanie i bieżące uaktualnianie informacji o położeniu, stanie i działaniu wojsk, wykonywanie obliczeń na EMC oraz wydawanie na żądanie odpowiedniej informacji;
- dokumentowanie wszelkiej informacji przekazywanej w zautomatyzowanym systemie dowodzenia oraz zabezpieczenie przed nieuprawnionym dostępem przez automatyczną kontrolę i sygnalizację prób nieupoważnionego dostępu.

Wprowadzenie do wyposażenia organów dowodzenia dywizji WDSz i WS, a do wyposażenia organów dowodzenia pułków /pz,pcz/ WDSz powoduje, że dowodzenie może być realizowane w trzech reżimach:*/

- zautomatyzowanym, z rozwiązywaniem zadań informacyjnych i obliczeniowych przy użyciu EMC oraz pokładowych środków automatyzacji i łączności;
- zautomatyzowanym, przy wykorzystaniu tylko pokładowych środków automatyzacji i łączności /bez rozwiązywania zadań operacyjno-taktycznych za pomocą EMC/;
- niezautomatyzowanym, z wykorzystaniem tylko środków łączności /bez środków automatyzacji i transmisji danych cyfrowych/.

Zautomatyzowane dowodzenie w ogniwie dywizja-pułki /pz,pcz,pa/ zapewnione jest tylko w wybranych relacjach trzech zautomatyzowanych podsystemów:

x/ Ocena i wnioski z badań wzorca pilotowego PZSDW ZT, koncepcja organizacji wdrażania zestawów PZSDW ZT do wojsk. Sztab Gen. WP 1984 r., s.7.

- ogólnowojskowym, w którym pracują środki dowódcy, szefa sztabu, zastępcy dowódcy ds. liniowych, szefa rozpoznania i szefa zabezpieczenia chemicznego;

- artylerii;

- OPL i lotnictwa.

Dowodzenie na niższych oraz wyższych szczeblach dowodzenia, nie objętych obecnie automatyzacją, realizowane może być wyłącznie metodami klasycznymi /tj. w sposób niezautomatyzowany/.

Jak wykazały badania wzorca pilotowego PZSDW ZT^{x/}, 80 % informacji w procesie dowodzenia przekazywane było przy wykorzystaniu urządzeń automatyzacji dowodzenia. Zwiększyło to znacznie operatywność i zapewniło właściwą ciągłość i niezawodność działania. Pozwoliło na zasadnicze skrócenie czasu realizacji przedsięwzięć i czynności dowodzenia, w porównaniu z systemami niezautomatyzowanymi:

- w podsystemie ogólnowojskowym, 2-3 krotnie;

- w podsystemie artylerii, 5-7 krotnie;

- w podsystemie OPL i lotnictwa, 2-5 krotnie.

W rezultacie czas cyklu dowodzenia na szczeblu dywizji skrócił się prawie 3-krotnie. Na przykład w okresie przygotowania walki wynosił około 1,5-2 godzin. Także w walce, np. w przypadku zmiany zadania, sytuacji taktyczno-operacyjnej czy zdolności bojowej wojsk, cykl dowodzenia ulegnie zasadniczemu skróceniu, dzięki wykorzystaniu środków automatyzacji dowodzenia. Ponadto PZSDW ZT umożliwia przekazywanie zadań /wstępnych zarządzeń bojowych, zarządzeń bojowych i rozkazów/ w sposób zautomatyzowany częściami, w miarę ich formułowania, co tym bardziej przyspiesza rozpoczęcie cyklu dowodzenia na szczeblu pułku /pz,pcz,pa/ i zwiększa efektywność metody równoległego przygotowania walki.

Kolejnym złożonym elementem systemu dowodzenia dywizji i pułku, od których zależy kształt organizacyjny systemu łączności oraz kierowania tym systemem, są organizowane i stale działające /tak w okresie przygotowania jak i prowadzenia walki/ stanowiska dowodzenia, będące rozwiniętymi i działającymi w terenie zespołami sił i środków organów dowodzenia, pod-

x/ Tamże, s.12.

oddziałów łączności i ochrony.

W każdym rodzaju walki w dywizji organizuje się trzy stałe działające stanowiska dowodzenia WSD, SD i TSD, natomiast w pułkach - SD i TSD. Częścią składową stanowiska dowodzenia dywizji jest powietrzny punkt dowodzenia, a stanowiska dowodzenia pułku - punkt obserwacyjno-dowódczy.

Stanowisko dowodzenia dywizji, na którym pracuje dowódca, jego zastępcy, zasadniczy skład oficerów sztabu i organu politycznego oraz szefowie rodzajów wojsk, a także grupa dowodzenia bojowego lotnictwem /w pułku oficer naprowadzania lotnictwa/ jest stanowiskiem głównym.

Wysunięte stanowisko dowodzenia dywizji, na którym pracuje stale zastępca dowódcy ds. liniowych, oficer wydziału operacyjnego, oficer wydziału rozpoznawczego oraz oficerowie wyznaczeni przez szefów rodzajów wojsk, organizowane jest w celu zwiększenia operatywności i ciągłości dowodzenia. W zależności od sytuacji taktycznej i potrzeb walki, dowódca dywizji może przebywać na WSD wraz z szefem wydziału operacyjnego, szefem rozpoznania i wyznaczonymi szefami rodzajów wojsk.

Tyłowe stanowisko dowodzenia przeznaczone jest do dowodzenia tyłami i kierowania zabezpieczeniem tyłowym i technicznym walczących wojsk. Pracuje na nim kwatermistrz i szef służ technicznych wraz z podległymi oficerami, a także inni oficerowie dowództwa nie wchodzący w skład SD lub WSD.

W związku z manewrowym charakterem walki dywizji oraz jej oddziałów i pododdziałów, te niezwykle złożone elementy systemu dowodzenia, jakimi są stanowiska dowodzenia, muszą być przemieszczane w nowe rejony w ślad za oddziałami prowadzącymi walkę. Jednocześnie ich skład ulega zmianie /dotyczy to szczególnie SD i WSD dywizji/, co powoduje złożoność ich działania, a tym samym systemu łączności i kierowania nim.

Szczególnie złożony charakter współczesnej walki, w tym zasadniczy wzrost oddziaływania przeciwnika, stawia dowodzeniu szczególnie wysokie wymagania. Dotyczą one konieczności zapewnienia jego trwałości, ciągłości, operatywności i skrytości^{x/}. Są to wymagania, których spełnienie gwarantuje zrealizowanie celów i zadań stawianych związkom taktycznym i oddziałom

x/ Regulamin walki wojsk lądowych SZ PRL, wyd.cyt.,s.42.

w walce. Determinują więc one w istotny sposób wymagania stawiane systemowi łączności dywizji, a także całemu procesowi kierowania tym systemem w różnych sytuacjach bojowych.

Wnioski:

1. Zapewnienie przepływu informacji w dowodzeniu wojskami należy wyłącznie do zadań wojsk łączności i dlatego łączność jest integralną częścią składową dowodzenia, a system łączności częścią składową systemu dowodzenia dywizją.

2. Wprowadzenie do uzbrojenia dywizji polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia /PZSDW ZT/ powoduje wzrost zadań dla systemu łączności, polegających na zapewnieniu przekazywania /wymiany/ informacji w dowodzeniu realizowanym w sposób zautomatyzowany /z wykorzystaniem EMC/ i częściowo zautomatyzowany /z wykorzystaniem tylko zautomatyzowanych stanowisk pracy w WDSz/. Wymianę informacji za pomocą środków łączności należy zapewnić tak jak dotychczas - tradycyjnym abonentom systemu łączności, jakimi są osoby funkcyjne organów dowodzenia oraz nowym bardziej wymagającym technicznie abonentom - elektronicznym maszynom cyfrowym /EMC/ wozów specjalnych.

3. Struktura systemu dowodzenia /ilość występujących stanowisk dowodzenia, wzajemne powiązania między nimi, ilość osób funkcyjnych i EMC na tych stanowiskach oraz wzajemne powiązania między nimi/ determinuje strukturę systemu łączności dywizji /ilość, skład i strukturę węzłów oraz linii łączności dalekosiężnych i wewnętrznych na stanowiskach dowodzenia/ oraz istotnie wpływa na cały proces kierowania systemem łączności.

4. Kierowanie systemem łączności stanowiąc część składową dowodzenia musi odpowiadać strukturze organizacyjnej i czaso-przestrzennym właściwościom dowodzenia oraz stawianym mu wymaganiom i stosowanym metodom.

5. Organa kierowania systemem łączności dywizji zobowiązane są do identycznej działalności, jak organa dowodzenia. Muszą być zdolne do działalności informacyjnej, analityczno-twórczej i organizatorsko-kontrolnej.

6. Metodyka kierowania systemem łączności dywizji powinna odpowiadać metodom przygotowania i prowadzenia walki. Oznacza to, że powinna obejmować metodykę kierowania systemem łączności w okresie przygotowania oraz prowadzenia walki

i uwzględniać metodę równoległego i kolejnego przygotowania systemu łączności do działania. Ze względu na uwarunkowania czasowe, metodę równoległego przygotowania systemu łączności dywizji należy traktować jako zasadniczą.

7. Do podstawowych wymagań stawianych kierowaniu systemem łączności dywizji, a wynikających z wymagań stawianych dowodzeniu, zaliczyć należy trwałość, ciągłość, operatywność i skrytość.

8. Wprowadzenie do tradycyjnego systemu łączności, pracującego w oparciu o technikę analogową, urządzeń zautomatyzowanych stanowisk pracy w WDSz i WS, pracujących w oparciu o technikę cyfrową, powoduje wzrost złożoności systemu oraz konieczność zapewnienia sprzężenia urządzeń analogowych z cyfrowymi. W następstwie tego wzrasta stopień trudności i złożoności całokształtu procesu kierowania systemem łączności dywizji, zarówno w aspekcie organizacyjno-funkcjonalnym, jak i materialno-technicznym.

9. Skrócenie czasu cyklu dowodzenia /pracy dowódcy i sztabu dywizji w okresie przygotowania walki/ w systemie zautomatyzowanym do 1,5-2 godzin, powoduje konieczność analogicznego skrócenia czasu cyklu kierowania systemem na szczeblu dywizji /pracy szefa i oficerów wydziału łączności/, a także przekazywania zarządzeń częściami, sukcesywnie w miarę ich formułowania.

2.3. System łączności dywizji /DZ, DPanc/ wyposażonej w PZSDW ZT

Ze względu na różną interpretację terminów, pojęć i definicji przez specjalistów łączności, jak również na występującą w literaturze niejednorodność sformułowań dotyczących zakresu i treści kierowania łącznością i kierowania systemem łączności, niezbędne jest określenie pojęcia "łączność" oraz "system łączności". Jest to konieczne do udzielenia sensownej odpowiedzi na zasadnicze pytanie - czym kierować? Konieczne jest również do wykazania występujących podobieństw, istniejących różnic i wzajemnych zależności.

Badania wykazały [2.4.] , że pojęcie "łączność" należy rozpatrywać w dwóch kategoriach znaczeniowych - węższym i szerszym. Łączność w znaczeniu węższym oznacza kontakt informa-

cyjny - możliwość porozumiewania się - co może być zapewnione przez styczność osobistą, za pomocą narządów np. głosu, słuchu, wzroku lub na odległość przy wykorzystaniu odpowiednich środków służących do przekazywania informacji. Łączność w znaczeniu szerszym jest dziedziną celowej działalności zespołów ludzkich /w tym także wojskowych/ w sferze teorii i praktyki, zapewniającą kontakty informacyjne na odległość /przekazywanie informacji na odległość/.

Jeżeli pierwsza definicja przez swoją prostotę jest jasna i nie budzi wątpliwości, o tyle druga posiada bardzo szeroki zakres treściowy. Zawiera w sobie olbrzymi kompleks przedsięwzięć organizacyjnych i technicznych realizowanych w sferze teorii i praktyki przez zespoły ludzkie, tak w okresie pokoju, jak i wojny. Celem ich jest zapewnienie wymiany informacji np. w systemach dowodzenia i kierowania środkami walki wszystkich szczebli organizacyjnych Sił Zbrojnych. Kompleks ten obejmuje: działalność pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych łączności mających na celu osiągnięcie i utrzymanie wysokiej gotowości bojowej w czasie pokoju oraz zdolności bojowej w walce; pracę centralnych oraz podległych im dowództw i sztabów w zakresie kształtowania składu i struktury organizacyjno-technicznej wojsk łączności, a także ich przygotowanie i prognozowanie co do wykorzystania w działaniach bojowych; działalność naukowo-badawczą, konstrukcyjną, produkcyjną i wdrożeniową w zakresie środków łączności, szkolenia i wychowania żołnierzy łącznościowców, a także ukompletowania, wyposażenia i zabezpieczenia techniczno-tyłowego wojsk łączności; projektowanie, realizację projektów, pracę, wykorzystanie i obsługę stacjonarnych systemów łączności w czasie pokoju i wojny; projektowanie struktur organizacyjno-technicznych polowych systemów łączności na okres wojny, ćwiczeń i szkolenia poza miejscami stałej dyslokacji, a także działanie systemów łączności wszystkich szczebli organizacyjnych Sił Zbrojnych w warunkach działań bojowych.

Można uznać, że łączność rozumiana jako zapewnienie kontaktu informacyjnego /przekazywania informacji/ jest częścią szeroko rozumianej łączności, możliwą do zrealizowania tylko pod warunkiem wykonania wszystkich pozostałych przed-

siewzięć składających się na łączność w jej znaczeniu szerokim.

W okresie pokoju bieżące zapewnienie łączności /kontaktów informacyjnych/ w całych Siłach Zbrojnych, w tym także w związkach taktycznych i oddziałach /pododdziałach/ realizowane jest w międzygarnizonowym systemie łączności MON oraz organizowanych na okres ćwiczeń - polowych systemach łączności. W okresie tym podstawowe znaczenie posiadają przedsięwzięcia wchodzące w szeroki zakres pojęcia "łączność" i ukierunkowane na przygotowanie mające na celu zabezpieczenie łączności między innymi związkom taktycznym, oddziałom i pododdziałom w walce. W warunkach działań bojowych następuje natomiast zasadnicze prze-wartościowanie /szczególnie na szczeblach taktycznych/ na rzecz bieżącego zapewnienia łączności - czyli kontaktów informacyjnych w systemach dowodzenia. Pozostałe przedsięwzięcia, np. w dywizji i pułku w walce, można uznać za drugorzędne, zajmujące niewiele miejsca w działalności organów kierowania. Oznacza to, że kierowanie systemem łączności dywizji zapewniającym kontakty informacyjne w systemie dowodzenia, staje się głównym i zasadniczym składnikiem kierowania łącznością.

Do organizacji systemu łączności dywizji i w konsekwencji zapewnienia kontaktów informacyjnych, umożliwiających dowodzenie i kierowanie środkami walki, wykorzystuje się pododdziały wojsk łączności /etatowe siły i środków łączności/:

- na szczeblu dywizji - batalion łączności, kompanię dowodzenia szefa OPL i baterię dowodzenia szefa artylerii;

- na szczeblu pułków /pz, pcz/ - kompanie łączności, drużyny łączności szefa artylerii i szefa OPL;

- na szczeblu batalionów /bp, bcz/ - plutony łączności.

System łączności dywizji należy do klasy tzw. wielkich systemów realnych. Charakteryzuje się tym, że posiada bardzo dużą ilość różnorodnych i o różnej złożoności elementów organizacyjnych i technicznych, tworzących hierarchicznie współdziałające podsystemy o skoordynowanej strukturze i złożonych zależnościach. Ponadto występuje w nim współdziałanie ludzi, środków i urządzeń technicznych oraz oddziaływującego środowiska. Zawiera w sobie także hierarchiczne podsystemy kierowania oraz zabezpieczenia technicznego.

System łączności dywizji jest systemem wysoce dynamicznym. Charakter walki, oddziaływanie nieprzyjaciela oraz mobilność wszystkich elementów systemu łączności w działaniach bojowych powoduje ciągłe zmiany jego składu i rozmieszczenia elementów w czasie i przestrzeni. Jest to czynnik różniący go w zasadniczy sposób od stacjonarnych systemów łączności, tak cywilnych, jak i wojskowych, a także systemów łączności szczebli operacyjnych, gdzie dynamika zmian jest dużo niższa aniżeli na szczeblach taktycznych. W związku z tym kierowanie systemem łączności dywizji nie może mieć tylko charakteru wykonawczego, lecz zawierać powinno wszystkie elementy składowe kierowania systemami dynamicznymi /np. system dowodzenia - jak wnioski z poprzedniego pododdziału/, tj. składać się z działalności informacyjnej, analityczno-twórczej i organizatorsko-kontrolnej oraz być procesem ciągłym.

Podstawową właściwością wojskowych systemów łączności jest fakt, iż występują one zawsze jako integralna część składowa systemu dowodzenia. Systemy dowodzenia są natomiast typowymi złożonymi systemami hierarchicznymi o strukturze liniowo-sztabowej, w których system dowodzenia pułku /pz,pcz,pa/ lub samodzielnego pododdziału /np. drt,dar/ jest podsystemem systemu dowodzenia dywizją, który z kolei jest podsystemem systemu dowodzenia armii /ewentualnie frontu/. System łączności dywizji jest więc jednocześnie podsystemem w systemie dowodzenia dywizji i w systemie łączności armii. Współpracuje /współdziała/ on z systemami łączności równorzędnych szczebli dowodzenia, jako podsystemami łączności szczebla nadrzędnego. Ta złożona zależność /podległość/ systemu łączności dywizji powoduje także złożoną podległość jego organu kierowania, tj. podległość dowódcy i szefowi sztabu dywizji oraz szefowi wojsk łączności armii.

Istniejąca złożoność systemu łączności dywizji wymaga posługiwania się odpowiednim poziomem rozdzielności oraz kryteriami wyrażającymi aspekty jego działania i budowy. Umożliwiają one dokonywanie pełnej jego charakterystyki i tym samym określenie stopnia złożoności kierowania systemem łączności dywizji.

W każdym systemie /podsystemie/, w tym również w systemie łączności dywizji, występują dwa podstawowe wyznaczniki - skład i struktura. Skład, w zależności od rodzaju systemu /np. działania, organizacyjno-techniczny, techniczny/ jest zbiorem zasad i sposobów oraz elementów tworzących system, natomiast struktura jest układem i zbiorem relacji pomiędzy nimi^{x/}, lub układem i wzajemnymi relacjami, elementów tworzących system^{xx/}.

Wychodząc z hierarchicznej struktury organizacyjnej dywizji /DZ, DPanc/ oraz jej organów dowodzenia, system łączności dywizji składa się z podsystemu dywizyjnego i podsystemów oddziałów i samodzielnych pododdziałów. W skład podsystemu dywizyjnego wchodzi wszystkie elementy organizowane na szczeblu dywizji, a w oddziałach i samodzielnych pododdziałach wszystkie elementy organizowane na tych szczeblach. Jest to ważna cecha systemu łączności dywizji. Określa ona podstawowe zależności oraz zakres kierowania systemem łączności w każdym podsystemie. Wskazuje ponadto na konieczność bezpośredniego lub za pośrednictwem oficerów wydziału łączności, kierowania przez szefa wydziału łączności sztabu dywizji podsystemem dywizyjnym oraz pośrednio przez podległych szefów łączności, podsystemami oddziałów i samodzielnych pododdziałów.

Tak jak w każdym systemie złożonym, tak i w systemie łączności dywizji występują trzy zasadnicze czynniki, które spełniają funkcję sterującą, roboczą i zabezpieczającą. Według kryterium realizowanych zadań /spełnianych funkcji/, składa się on z podsystemu kierowania, podsystemu przekazywania informacji w systemie dowodzenia, tj. sieci łączności oraz podsystemu zabezpieczenia technicznego.

Podsystem kierowania jest typowym złożonym, hierarchicznym systemem działania [4.3], zapewniającym właściwą realizację zadań przez sieć łączności i podsystem zabezpieczenia technicznego. Tworzą go organa kierowania, metody ich działania i wykorzystywane do tego celu środki.

x/ P.Sienkiewicz. Inżynieria systemów. MON Warszawa 1983 r., s.27.

xx/ Słownik języka polskiego. T.3. PWN Warszawa 1983 r., s.352.

Podsystem zabezpieczenia technicznego służy do zapewnienia nieprzerwanej pracy obu uprzednio wymienionych podsystemów, przez systematyczne uzupełnianie strat, zużytych materiałów oraz prowadzenie remontu uszkodzonego sprzętu łączności i automatyzacji dowodzenia.

Sieć łączności składa się z sieci telekomunikacyjnej i sieci wojskowej poczty polowej. W sieci wojskowej poczty polowej realizuje się obieg przesyłek pocztowych, natomiast w sieci telekomunikacyjnej obieg informacji przez przetwarzanie i transmisję sygnałów elektrycznych.

Złożoność struktury sieci telekomunikacyjnej powoduje konieczność wydzielenia z niej sieci pierwotnej i sieci wtórnych, z uwagi na ich różne funkcje spełniane w sieci telekomunikacyjnej.

Sieć pierwotna jest zespołem linii teletransmisyjnych, torów i kanałów wspólnych dla całej sieci telekomunikacyjnej. Zawiera potencjał typowych kanałów telekomunikacyjnych, które są rozdysponowywane do wykorzystania w ramach funkcjonalnych sieci wtórnych.

Jednym z podstawowych problemów z zakresu kierowania systemem łączności, jest zapewnienie ciągłości jej działania. Można to osiągnąć przez równoległe organizowanie różnorodnych relacji przy wykorzystaniu środków teletransmisyjnych pracujących w różnym zakresie fal elektromagnetycznych i przy różnej propagacji oraz przez stosowanie kompleksu przedsięwzięć obrony radioelektronicznej.

Sieci wtórne przeznaczone są do świadczenia usług telekomunikacyjnych /przekazywanie informacji/. W sieci telefonicznej - usług telefonicznych, w sieci telegraficznej - usług telegraficznych, w sieci transmisji danych cyfrowych - usług teledacyjnych itp. Każda z sieci składa się z kanałów sieci pierwotnej wykorzystywanych przez daną sieć wtórną, urządzeń wtórnego zwielokrotniania, urządzeń przetwórczych, komutacyjnych i specjalnych, właściwych danemu rodzajowi sieci wtórnej.

Z sieci pierwotnej systemu łączności dywizji wydziela się następujące funkcjonalne sieci wtórne: telefoniczną sieć nieutajnioną, telefoniczną sieć utajnioną, telegraficzną sieć nieutajnioną oraz utajnioną sieć teledacyjną.

W skład telefonicznej sieci nieutajnionej wchodzi: telefoniczne kanały dalekosiężne wydzielane z sieci pierwotnej; telefoniczne urządzenia łączeniowe /łącznice/ umożliwiające zestawienie połączeń wewnętrznych /wewnątrzwęzłowych/, dalekosiężnych bezpośrednich, tranzytowych i okólnikowych; telefonicznej sieci wewnętrznej /wewnątrzwęzłowej/; aparatów telefonicznych /urządzeń wypożyczalnych/ instalowanych u abonentów. Może być ona organizowana w sposób scentralizowany, zdecentralizowany i mieszany. Wszystkie jej ogniwa zestawia się w układach jednotorowych przy zastosowaniu ręcznej komutacji.

Telefoniczna sieć utajniona składa się z telefonicznych kanałów dalekosiężnych wydzielanych z sieci pierwotnej, telefonicznych urządzeń utajnionych, telefonicznych urządzeń łączeniowych /łącznic/ do rozmów utajnionych, wydzielonej telefonicznej sieci wewnętrznej oraz aparatów telefonicznych /urządzeń wypożyczalnych/ instalowanych u osób funkcyjnych. Może ona być organizowana scentralizowanie /przy wykorzystaniu torowych środków teletransmisyjnych/ i zdecentralizowanie /przy wykorzystaniu środków beztorowych/. Urządzenia utajniane z kanałami telefonicznymi mogą być sprzęgane doraźnie /na okres wymiany wiadomości/ za pomocą łącznic oraz na stałe /w ograniczonej skali, np. w radiostacjach średniej mocy/.

Pod względem metod dystrybucji /rozdzielenia/ dokumentów kluczowych służących do ustawiania szyfratorów telefonicznych urządzeń utajnionych, można organizować pracę w sieciach i wyjątkowo w kierunkach kluczowych.

Organizowanie w systemie łączności dywizji utajnionej sieci telefonicznej nakłada na organa kierowania systemem szereg obowiązków i zadań w zakresie planowania i dystrybucji dokumentów kluczowych oraz realizacji przedsięwzięć zapewniających bezpieczeństwo dokumentów kluczowych i przekazywanych w telefonicznej sieci utajnionej informacji.

Telegraficzna sieć nieutajniona służąca do przekazywania informacji pisemnych za pomocą nadajników i odbiorników znaków MORSE`A oraz aparatów dalekopisowych składa się z typowych kanałów telegraficznych np. radiostacji średniej mocy i stacji radioliniowych wydzielanych z sieci pierwotnej, wydzielanych z sieci pierwotnej typowych kanałów telefonicznych przeznac-

czonych do wtórnego zwielokrotnienia krotnicami telegraficznymi, telegraficznych urządzeń łączeniowych, telegraficznej sieci wewnętrznej /np. SD dywizji/ i aparatów telegraficznych.

Na szczeblu dywizji, telegraficzną sieć nieujawnioną można organizować podobnie jak telefoniczną sieć utajnioną, tj. scentralizowanie, przy zastosowaniu ręcznej komutacji i zdecentralizowanie. Wszystkie informacje przekazywane w nieujawnionej sieci telegraficznej powinny być wpieryw utajnione przy pomocy urządzeń szyfrujących, kodujących i dokumentów kodowych.

Nowym jakościowo elementem struktury systemu łączności dywizji wyposażonej w zautomatyzowane środki dowodzenia jest sieć transmisji danych cyfrowych, tj. sieć teledacyjna. Przeznaczona jest do transmisji sygnałów cyfrowych, nadawanych i odbieranych przez EMC wozów dowódczo-sztabowych i specjalnych PZSDW ZT. Obejmuje ona kanały teletransmisyjne wydzielane z sieci pierwotnej, urządzenia transmisji danych cyfrowych oraz EMC wozów dowódczo-sztabowych i specjalnych, traktowane jako urządzenia końcowe sieci teledacyjnej. W wymienionej sieci mogą być wykorzystywane kanały telegraficzne i telefoniczne. Kanały telegraficzne środków radiowych pracujących z emisją F1B i F7B oraz radioliniowych i przewodowych wydzielane przez urządzenia zwielokrotniające. Umożliwiają one transmisję danych cyfrowych z małymi szybkościami tj. 50, 100 i 200 bodów. Kanały telefoniczne środków radiowych pracujących z emisją J3E i F3E oraz środków radioliniowych i przewodowych umożliwiają transmisję danych cyfrowych z małymi i średnimi prędkościami tj. 50, 100, 200 i 1200 bodów. Kanały telefoniczne stanowią podstawowy rodzaj kanałów wykorzystywanych w systemie łączności dywizji w sieciach teledacyjnych zautomatyzowanego dowodzenia.

Z chwilą wprowadzenia polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia związku operacyjnego /np. armii/ możliwe będzie wykorzystanie traktów nośnych zestawianych za pomocą środków radioliniowych i zwielokrotniających środków przewodowych. W traktach nośnych można będzie zapewnić transmisję danych z dużymi szybkościami telegrafowania tj. 12000 bodów.

Urządzenia transmisji danych PZSDW ZT mogą być sprzężone z kanałami telefonicznymi doraźnie lub na stałe. Sprzężenie

doraźne polega na automatycznym obustronnym sprzężeniu UTD z kanałami telefonicznymi przy pojawieniu się sygnału teledacyjnego i rozłączeniu po zakończeniu przesyłania danych cyfrowych. W pozostałym czasie kanały telefoniczne przez telefoniczne urządzenia utajniające WDSz połączone są z hełmofonami osób funkcyjnych. Automatycznego i obustronnego przełączenia kanałów telefonicznych dokonują specjalne układy automatycznego przełączania, będące w wyposażeniu WDSz. Doraźne sprzężenie umożliwia dowodzenie zarówno metodami klasycznymi, jak i zautomatyzowanymi, a sprzęgnięcie stałe tylko metodami zautomatyzowanymi.

W sieci teledacyjnej systemu łączności dywizji wykorzystuje się UTD specjalistyczne i ogólnego przeznaczenia. Specjalistyczne UTD sprzężane mogą być z kanałami teletransmisyjnymi i EMC w sposób stały, natomiast UTD ogólnego przeznaczenia /T-244/ doraźnie do współpracy z różnymi EMC.

UTD T-244-3 występujące na szczeblu dywizji umożliwia zapewnienie dowodzenia w trzech relacjach teledacyjnych: z przełożonym /po wprowadzeniu PZSDW ZO/, z podwładnymi /pz, pcz, pa/, wewnątrz stanowiska dowodzenia /pomiędzy osobami funkcyjnymi dowództwa dywizji wyposażonych w WDSz, a także wozami specjalnymi/ oraz zestawienie połączeń okrężnych. UTD T-244-1 występuje na szczeblu pułku zmechanizowanego i czołgów /dowódca, szef sztabu/ i umożliwia zestawienie jednej relacji teledacyjnej z przełożonym.

Urządzenia transmisji danych cyfrowych T-244 mogą współpracować z trzema rodzajami urządzeń końcowych, charakteryzujących się odmienną strukturą sygnałów cyfrowych, tj. nadajnikami i odbiornikami sygnałów sformalizowanych, nadajnikami i odbiornikami wykorzystującymi w transmisji telegramów sformalizowanych i niesformalizowanych sygnały adekwatne do międzynarodowego kodu telegraficznego nr 2 oraz nadajnikami i odbiornikami wykorzystującymi sygnały o strukturze adekwatnej do międzynarodowego kodu telegraficznego nr 5.

W skład ogólnej sieci teledacyjnej systemu łączności dywizji wchodzi kierunki specjalistyczne i sieci transmisji danych ogólnego przeznaczenia. Kierunki specjalistyczne, zestawione w sposób stały za pomocą wydzielanych kanałów tele-

transmisyjnych, uwiernione specjalistycznymi UTD służą do przekazywania ściśle określonych sygnałów telemetrycznych. Sieci ogólnego przeznaczenia, zestawiane za pomocą wydzielanych kanałów teletransmisyjnych /głównie telefonicznych wykorzystywanych doraźnie dla potrzeb teledacyjnych/, uwiernione przez UTD ogólnego przeznaczenia /T-244/ i sprzęgnięte z urządzeniami końcowymi EMC, zapewniają przekazywanie różnorodnych informacji tj. sygnałów sformalizowanych, telegramów sformalizowanych i niesformalizowanych oraz tabulogramów. UTD T-244 dokonują uwiernienia, utajniania oraz zapewniają pożądaną szybkość transmisji i automatyczne łączenie bez potrzeby stosowania specjalnych łącznic. Automatyczne łączenie realizuje komutator UTD T-244-3 metodą pola czasowego, zapewniając komutację informacji /w sieciach niezautomatyzowanych stosowana jest komutacja przestrzenna kanałów dalekosiężnych i abonenckich/. Zastosowanie automatycznej komutacji informacji metodą pola czasowego, poszerza zakres obowiązków i zadań realizowanych przez organ kierowania systemem łączności. Zachodzi bowiem potrzeba opracowywania /uaktualniania/, niezależnie od dotychczas opracowanej tabeli kryptonimów węzłów łączności i sygnałów rozpoznawczych osób funkcyjnych, także tabeli adresów teledacyjnych i programów adresowania. Ponadto powoduje konieczność wprowadzenia do UTD T-244-3 ustalonych programów adresowania. Dokonywane jest ono metodą elektroniczną przy pomocy dalekopisu.

Wariant organizacji sieci transmisji danych ogólnego przeznaczenia przy wykorzystaniu teletransmisyjnych środków radiowych przedstawia załącznik nr 2.4.

Wariant organizacji sieci transmisji danych ogólnego przeznaczenia przy wykorzystaniu teletransmisyjnych środków radioliniowych i przewodowych przedstawia załącznik nr 2.5.

Wariant organizacji sieci transmisji danych radiolokacyjnych /realnego czasu/ przedstawia załącznik nr 2.6.

Złożoność sieci telekomunikacyjnej systemu łączności dywizji wyposażonej w PZSDW ZT wymaga zastosowania kryterium technicznego do określania jej struktury technicznej oraz jakości usługowej. W wojskowych systemach łączności mogą występować analogowe, cyfrowe i mieszane sieci telekomunikacyjne. W sieciach analogowych realizuje się przekazywanie sygnałów

prądu zmiennego. Uwarunkowaniem zestawienia sieci jest dopasowanie szerokości pasm częstotliwości i poziomów sygnałów. Natomiast w sieciach cyfrowych realizuje się transmisję wyłącznie impulsowych sygnałów prądu stałego, a zestawienie sieci uwarunkowane jest dopasowaniem przepływności binarnej i zapewnieniu taktowego synchronizmu pracy urządzeń.

Sieć telekomunikacyjna systemu łączności dywizji wyposażonej w PZSDW ZT jest siecią mieszaną analogowo-cyfrową, wykorzystującą kanały analogowe do tworzenia sieci transmisji danych, a w nich przekazywania sygnałów prądu stałego /cyfrowych/ odbieranych i wytwarzanych w urządzeniach automatyzacji dowodzenia. Jest to możliwe przez zastosowanie modemów przejściowych w punktach sprzężenia analogowo-cyfrowego.

Wprowadzenie cyfrowych sieci telekomunikacyjnych w systemach łączności jest dominującą tendencją w rozwoju światowej telekomunikacji. System łączności współczesnej dywizji wyposażonej w PZSDW ZT jest jej przejawem. Uwzględnia jednak konieczność współpracy z sieciami analogowymi zgodnie z przyjętą zasadą dziedziczności. W przyszłości nastąpi pełna cyfryzacja sieci telekomunikacyjnej systemu łączności dywizji, umożliwiająca: utajnianie z dużą mocą kryptograficzną nie tylko pojedynczych kanałów, lecz również całych traktów grupowych; zestawienie wieloelementowych łańcuchów telekomunikacyjnych, przez każdorazową regenerację sygnału w punktach retransmisyjnych oraz zdecydowane zwiększenie szybkości przekazywanych informacji.

Pod względem funkcji pełnionej w sieci telekomunikacyjnej, wyróżnia się następujące podstawowe typy urządzeń technicznych: teletransmisyjne, komutacyjne, przetwórcze i specjalne.

Do urządzeń teletransmisyjnych zalicza się torowe i beztorowe urządzenia tworzące drogi przesyłowe informacji na odległość w postaci linii łączności. W skład torowych urządzeń teletransmisyjnych wchodzi linie kablowe, stacje radioliniowe horyzontalne, telefoniczne krotnice /urządzenia zwielokrotniające/ oraz krotnice telegraficzne. Do beztorowych urządzeń teletransmisyjnych zalicza się radiostacje różnych typów, odbiorniki radiowe i radiotelefony, stanowiące tzw. środki radiowe.

Ze względu na szereg zalet, środki radiowe stanowią gross środków teletransmisyjnych pracujących w systemie łączności dywizji. Spełniają rolę podstawowych środków zapewniających dowodzenie wojskami. Jak wykazały badania, ogółem wykorzystuje się od 1700 - 1900 środków radiowych, tworzących od 270 - 290 relacji /sieci i kierunków radiowych, co stanowi 70-95 %/ w zależności od rodzaju walki /relacji pracujących w systemie łączności dywizji/. Promieniując dookoła /beztorowo/ energię elektromagnetyczną niosącą informacje, powodują rozproszenie energii w przestrzeni, która tłumiona jest dodatkowo przez środowisko jej przenoszenia. W przeciwieństwie do torowych środków teletransmisyjnych, dzięki którym można tworzyć łańcuchy telekomunikacyjne, ze pomocą środków radiowych organizowane mogą być jedynie bezpośrednie linie łączności, z możliwością stosowania jednego punktu retransmisyjnego.

Środki radiowe charakteryzuje cała gama cech specjalnych, takich jak: moce nadajników i czułości odbiorników, zakresy i ilości częstotliwości pracy, rodzaje pracy i emisji. Ilość środków i różnorodność ich cech rzutuje na możliwości wykorzystania w systemie łączności. Ich znajomość, a jednocześnie konieczność zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej są zasadniczymi czynnikami, które determinują w kierowaniu systemem łączności efektywność wykorzystania środków teletransmisyjnych. Podstawowe dane taktyczno-techniczne teletransmisyjnych środków nowej generacji, przedstawia załącznik nr 2.7.

W dywizji, środki radiowe występują w postaci samodzielnych radiostacji zamontowanych na samochodach ciężarowych i transporterach opancerzonych, radiostacji i odbiorników pokładowych wozów dowodzenia, dowódczo-sztabowych i specjalnych oraz czołgów i transporterów, a także radiostacji i odbiorników przenośnych. Ukompletowanie zautomatyzowanych wozów dowódczo-sztabowych wozów specjalnych PZSDW ZT w środki łączności przedstawia załącznik nr 2.8.

Do urządzeń teletransmisyjnych zalicza się również urządzenia transmisji danych cyfrowych /UTD/ służące do przenoszenia sygnałów elektrycznych wytworzonych i odbieranych przez elektorniczne maszyny cyfrowe /EMC/ i współdziałające z nimi urządzenia automatyzacji dowodzenia i kierowania środkami walki.

Podstawowe dane urządzeń transmisji danych cyfrowych stosowanych w PZSDW ZT przedstawia załącznik nr 2.9.

Typowymi urządzeniami komutacyjnymi /łączeniowymi/ przeznaczonymi w systemie łączności dywizji do dokonywania połączeń i rozłączeń telekomunikacyjnych są: ręczne łącznice telefoniczne /jawne i utajnione/ małej i średniej pojemności; ręczne łącznice telegraficzne małej i średniej pojemności - jawne; przełączalnie dalekopisowe /PD/ do łączenia telegraficznych rozmów utajnionych oraz teleinformatyczne urządzenia sterujące zdalnym dostępem do EMC /np. specjalizowane EMC lub sterowniki programowane/.

Do typowych urządzeń przetwórczych, zwanych także końcowymi lub abonenckimi, a służącymi do zamiany informacji na sygnały elektryczne i odwrotnie, zalicza się aparaty telefoniczne, hełmofony, klucze telegraficzne, słuchawki, głośniki i dalekopisy oraz przetworniki elektronicznej techniki obliczeniowej. Te ostatnie obejmują elektroniczne maszyny cyfrowe oraz ich peryferyjne urządzenia nadawcze w postaci klawiatur specjalizowanych, wskaźników elektronicznych do przekazywania współrzędnych z mapy, klawiatur alfanumerycznych, a także peryferyjne urządzenia odbiorcze, w skład których wchodzi monitory ekranowe, urządzenia do wrysowania sytuacji na mapę, ekrany do zobrazowania sytuacji powietrznej, drukarki i dalekopisy.

Typowymi urządzeniami specjalnymi, pracującymi w systemie łączności dywizji, są urządzenia służące do utajniania informacji przekazywanych przez środki teletransmisyjne. Zaliczane są do nich urządzenia szyfrujące, automatycznie utajnijające i kodujące.

Oddzielną grupę środków łączności stanowią środki wojskowej poczty polowej, które należy kompleksowo wykorzystywać w systemie łączności dywizji, lecz ze względu na ich specyfikę nie można zintegrować z technicznymi środkami łączności. Należą do nich samochody i śmigłowce, służące do zapewnienia obiegu dokumentów pisemnych i graficznych oraz przesyłek pocztowych, tj. korespondencji i prasy. Przy ich pomocy organizowana jest sieć wojskowej poczty polowej systemu łączności dywizji.

Pod względem organizacyjnym /uwzględniając kryterium organizacyjne/ sieć łączności dywizji składa się z węzłów łącz-

ności stanowisk dowodzenia dywizji, oddziałów i pododdziałów, a niekiedy pojedynczych środków oraz linii łączności. Odpowiadają one strukturze organizacyjnej systemu dowodzenia dywizji, tj. stanowiskom dowodzenia i kierunkom informacyjnym. W celu zapewnienia jej sprawnego funkcjonowania w warunkach silnego radioelektronicznego i ogniowego oddziaływania nieprzyjaciela oraz wysokiej dynamiki i manewrowości walki, wydziela się ze składu batalionu łączności drugi rzut i odwód łączności. Drugi rzut stanowi z reguły jeden z dwóch zespołów środków radioliniowych i przewodowych tworzonych na bazie kompanii telegraficzno-telefonicznej.

Węzły łączności, będące zespołami różnorodnych sił i środków łączności, rozwijane są w ramach stanowisk dowodzenia w celu zapewnienia łączności oficerom dowództw pracujących na stanowiskach dowodzenia między sobą, jak również z przełożonym, podwładnymi, a także w zakresie współdziałania i zabezpieczenia techniczno-tyłowego. W kierowaniu systemem łączności należy uwzględnić fakt, że węzły łączności są elementami wysoce złożonymi i można je traktować jako swoiste systemy /podsystemy/, posiadające określony skład oraz strukturę organizacyjną, przestrzenną, funkcjonalną i techniczną.

Szczególne znaczenie węzłów łączności stanowisk dowodzenia wyraża się w tym, że stanowią one centralne elementy systemu /podsystemu/ danego szczebla. Są one jednocześnie elementami buforowymi /spajającymi/ poszczególne podsystemy hierarchiczne w jednolity system łączności /np. armijny podsystem łączności i podsystemy łączności dywizji - system łączności armii, a dywizyjny podsystem łączności i podsystemy oddziałów i samodzielnych pododdziałów - tworzą system łączności dywizji, itd./.

W zależności od rodzaju środków teletransmisyjnych i wojskowej poczty polowej, w strukturze organizacyjnej systemu łączności dywizji, linie łączności mogą występować w postaci: sieci i kierunków radiowych; sieci i kierunków radiotelefonicznych; kierunków radioliniowych i przewodowych oraz kierunków i dróg okrężnych wojskowej poczty polowej. Aby zapewnić abonentom węzłów łączności wymianę informacji w sieci łączności, zakłada się zorganizowanie dalekosiężnych /międzywęzło-

wych/ oraz wewnętrznych /wewnątrz stanowiska dowodzenia/ linii łączności sprzęgniętych ze sobą urządzeniami komutacyjnymi. Pod względem organizacyjnym odpowiadają one wymienionym rodzajom linii łączności.

Biorąc pod uwagę układ i wzajemne powiązania przestrzenne zasadniczych elementów organizacyjnych sieci łączności, wojskowe polowe systemy łączności mogą przyjmować strukturę gwiazdzystą lub złożoną gwiazdzystą, wieloboczną oraz mieszaną /wieloboczno-gwiazdzystą/. System łączności dywizji jest typowym systemem o złożonej strukturze gwiazdzystej. Jego centrum tworzą trzy węzły łączności /WSD, SD i TSD/, od których w sposób promienisty rozchodzą się dalekosiężne linie łączności do węzłów łączności stanowisk dowodzenia przełożonego, podwładnych i współdziałających dywizji i oddziałów. Z punktu widzenia możliwości oddziaływania nieprzyjaciela jest to struktura bardzo podatna na wyeliminowanie elementów centralnych tej struktury, tzn. węzłów łączności /szczególnie stanowiska dowodzenia/, a tym samym dezorganizacji systemu łączności. Z tego powodu zapewnienie żywotności węzłów łączności decyduje o trwałości systemu łączności i ciągłości dowodzenia wojskami, przez co staje się również głównym problemem w procesie kierowania systemem łączności dywizji.

Wnioski:

1. Zasadniczą cechą przedstawionego systemu łączności dywizji jest fakt, że występuje on realnie jako podsystem dowodzenia w działaniach bojowych oraz podczas ćwiczeń w terenie, przygotowujących dywizję do prowadzenia walki.

2. Złożoność systemu łączności sprawia, że kierowanie systemem należy rozpatrywać w trzech tworzących jedność płaszczyznach, tj. kierowania dywizyjnym podsystemem łączności oraz podsystemami łączności oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji, kierowania węzłami i liniami oraz drugim rzutem i odwołem łączności, jako głównymi elementami organizacyjnymi sieci łączności, a także kierowania siecią telekomunikacyjną /w tym siecią pierwotną, funkcjonalnymi sieciami wtórnymi/ i siecią wojskowej poczty polowej.

3. Za główne zadanie uznać należy kierowanie elementami organizacyjnymi, tj. węzłami i liniami łączności oraz drugim rzutem i odwodem łączności. Operatywne kierowanie nimi w każdych warunkach w dużym stopniu decydować będzie o efektywności działania systemu łączności. Dlatego też podstawowym elementom systemu powinien odpowiadać podział funkcji i zadań realizowanych przez osoby funkcyjne organu kierowania systemem łączności dywizji. Jest to podyktowane istotą i charakterem walki prowadzonej przez wojska dywizji, w czasie której skład i struktura organizacyjna systemu łączności dywizji ulegać będzie ciągłym zmianom, co szczególnie wpłynie będzie na działanie węzłów łączności. Węzły łączności stanowisk dowodzenia, będące elementami wysoce mobilnymi, zmuszają do ciągłego kierowania ich rozmieszczeniem i przemieszczeniem w toku walki, w różnych warunkach terenowych i atmosferycznych, które oddziałują nie tylko na pracę obsługi łączności, lecz również na linie łączności.

4. Znaczenie środków automatyzacji i transmisji danych cyfrowych w systemie dowodzenia dywizji sprawia, że proces kierowania systemem łączności nabiera nowych wartości, a sprawne kierowanie siecią teledacyjną i środkami automatyzacji decyduje o efektywności dowodzenia dywizją.

5. Ze względu na to, że główną rolę i zadania w systemie łączności spełniają pododdziały łączności, to analogicznie jak dowodzenie dywizją jest formą kierowania walką, tak dowodzenie tymi pododdziałami /elementami systemu łączności/ stanowi niepodważalnie jedną z form kierowania, charakterystyczną dla systemu łączności.

3. TREŚĆ KIEROWANIA SYSTEMEM ŁĄCZNOŚCI DYWIZJI /DZ, DPanc/

W dążeniu do udzielenia odpowiedzi na pytanie: co stanowi treść [3.1] kierowania systemem łączności dywizji wyposażonej w zestaw sił i środków automatyzacji dowodzenia wojskami typu "IKSJA", była trudność jednoznacznego określenia istoty tego pojęcia. W literaturze przedmiotu pojęcie "kierowania systemem łączności" nie występuje samodzielnie. Używane jest w kontekście z innymi, podobnymi pojęciami, takimi jak np.: "dowodzenie wojskami łączności i kierowanie systemem łączności"^{x/} lub "kierowanie systemem i wojskami łączności"^{xx/}, albo też "kierowanie i zarządzanie polowym zintegrowanym systemem łączności"^{xxx/}, jak również "zarządzanie i kierowanie polowym zautomatyzowanym systemem łączności"^{xxxx/}. Z danych tych wynika że kierowaniu systemem łączności przypisuje się różną treść. W skrajnych przypadkach utożsamia się nawet "kierowanie systemem łączności" z "kierowaniem łącznością" /treść jego jest wtedy najszersza z możliwych/ lub też traktuje się je jako coś znacznie węższego zakresowo niż "kierowanie łącznością" - często jako część składową.

Konfrontacja powyższych poglądów w odniesieniu do pojęcia "kierowanie systemem łączności" z rezultatami badań, w ramach których przedmiotem szczegółowej analizy były takie pojęcia jak: "łączność", "system łączności" - co wyjaśniono w rozdziale drugim niniejszej rozprawy - oraz "kierowanie" w ogóle [3.2], pozwoliła stwierdzić, że kierowanie systemem łączności dywizji jest "poszczególnym"^{xxxxx/} /jednym z wielu spotykanych

x/ K.Patkowski. Podręcznik łączności. Część I. Zasady ogólne organizacji łączności. ASG WP, Warszawa 1985 r., s.211.

xx/ Rukowództwo po organizacji uprawnień i swiastw w obiedinienijach i soiedinienijach WS GU WD. Moskwa 1985 r., projekt, s.2.

xxx/ M.Kazimierczak, Z.Klimek. Ogólna struktura podsystemu kierowania i zarządzania polowego zintegrowanego systemu łączności. WIZ Zegrze, 1983 r.

xxxx/ J.Latek, K.Strzelczyk, A.Gaworek. Projekt koncepcyjny polowego zautomatyzowanego systemu łączności dla Wojska Polskiego /Monolit-2/. Zegrze 1985 r., s.66-84.

xxxxx/ H.Szkudlarek. Dowodzenie jako rodzaj kierowania. WAP Warszawa 1981 r., s.23.

w otaczającej nas rzeczywistości/ i zarazem "szczególnym"^{x/} rodzajem kierowania. Jest to bowiem kierowanie szczególnego rodzaju "systemem działania" [3.3.] , posiadającym określone właściwości oraz "funkcjonującym" [3.4.] w specyficznych warunkach, którego celem jest realizacja łączności rozumianej w znaczeniu węższym, czyli jako przekazywanie informacji niezbędnej w dowodzeniu wojskami /dowodzeniu i kierowaniu środkami walki/ dywizji.

Wnioski sformułowane w rozdziale drugim rozprawy dotyczące miejsca i roli systemu łączności dywizji w walce /w obronie i w natarciu/ oraz analiza krytyczna literatury z zakresu teorii systemów wskazują ponadto, że kierowanie systemem łączności dywizji to również podproces dowodzenia i kierowania środkami walki dywizji oraz, na ogół, jednocześnie podproces kierowania systemem łączności związku operacyjnego [3.5.]

Tak rozumiane kierowanie systemem łączności dywizji stanowi oczywiście część składową kierowania łącznością dywizji, oczywiście w przypadku, kiedy łączność pojmowana jest szerzej, tj. nie tylko jako przekazywanie informacji /rozdział drugi rozprawy/. Występuje ono tylko wtedy, gdy system łączności istnieje rzeczywiście - a kierowanie jest przecież "immanentną cechą"^{xx/} systemu łączności, tak jak i każdego innego systemu należącego do klasy systemów działania - i wykonuje zadania dla potrzeb dowodzenia i kierowania środkami walki dywizji podczas ćwiczeń terenowych w okresie pokoju, podczas osiągnięcia przez dywizję stanu pełnej gotowości bojowej w okresie zagrożenia i wojny oraz w toku walki [3.6.]

Najbardziej złożone jest kierowanie systemem łączności dywizji w walce, ze względu na dynamizm, wysoki stopień niepewności i nieokreśloności funkcjonowania systemu łączności oraz wysokie wymagania stawiane jego funkcjonowaniu.

Zidentyfikowanie kierowania systemem łączności, jako poszczególnego rodzaju kierowania w ogóle oraz podprocesu dowodzenia wojskami dywizji pozwala stwierdzić, że powinno ono

x/ Tamże, s.23.

xx/ P.Sienkiewicz. Inżynieria systemów. Wyd.MON Warszawa 1983 r., s.203.

obejmować działalność informacyjną, analityczno-twórczą i organizatorsko-kontrolną [3.7.] Opierać się powinno o władzę, źródłem której jest przede wszystkim "hierarchia organizacyjna" [3.8.] ale także "autorytet rzeczywisty" [3.9.]

Uznanie kierowania systemem łączności dywizji jako specyficznego rodzaju kierowania w ogóle, upoważnia do sformułowania twierdzenia, że w jego treści powinny znaleźć odzwierciedlenie najbardziej charakterystyczne właściwości systemu łączności dywizji, a więc jego zadania, skład, struktura i charakter funkcjonowania w walce. uwarunkowany tak właściwościami samego systemu łączności, jak i właściwościami działań wojsk własnych, destrukcyjnym oddziaływaniem nieprzyjaciela i warunkami środowiska walki.

Ustalenia powyższe umiejscawiające kierowanie systemem łączności dywizji wśród innych procesów obiektywnej rzeczywistości, szczególnie jednak w rzeczywistości współczesnego pola walki, stanowiły przesłanki do określenia jego treści i formy.

Poznać i określić treść kierowania systemem łączności, to w głównej mierze nic innego, jak zgłębić jego istotę [3.10.], wyodrębnić i opisać cele [3.11.] /cel końcowy, tj. całościowy oraz cele częściowe i cząstkowe/, które przed nim stoją oraz rodzaje działalności /funkcje/ [3.12.] składające się na kierowanie systemem łączności dywizji.

Ustalenie form kierowania systemem łączności dywizji jest stosunkowo łatwe. Ze względu na to, że są one zewnętrznym wyrazem treści kierowania, można je dostrzec i rozróżnić w praktyce funkcjonowania systemu. Są nimi dowodzenie, zarządzanie i sterowanie [3.13.] Nie stanowią one oddzielnych procesów, lecz przenikają i warunkują się wzajemnie w ramach jednolitego procesu kierowania systemem łączności dywizji. Występują w systemie łączności dywizji jako całości oraz w jego podsystemach.

Dowodzenie jest sprawowane przez szefa wydziału łączności sztabu dywizji - w stosunku do podległych mu żołnierzy wydziału oraz przez dowódcę dywizyjnego oddziału łączności /bł/ i dowódców pododdziałów /kompanii, plutonów, drużyn/ łączności dywizji /szefów elementów systemu łączności dywizji/

w stosunku do bezpośrednio i pośrednio podległych im żołnierzy, na podstawie jednocosobowej władzy, której źródłem są więzi służbowe istniejące w liniowo-sztabowej strukturze systemu dowodzenia dywizji.

Dowodzenie przejawia się w wydawaniu rozkazów i komend, działaniu zgodnym z tymi rozkazami i komendami oraz składaniu i przyjmowaniu meldunków o rezultatach i warunkach tego działania.

Zarządzanie sprawuje szef wydziału łączności sztabu dywizji /osobiście i przy pomocy oficerów wydziału/, szefowie łączności oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji oraz szefowie elementów systemu łączności dywizji, w stosunku do żołnierzy podległych im pod względem funkcjonalnym /specjalistycznym/, tj. pod względem łączności /innej podległości służbowej/.

W zarządzaniu sprawowanym przez wymienionych wyżej funkcyjnych łączności należy wyodrębnić zarządzanie bezpośrednie i zarządzanie pośrednie.

I tak, np. szef wydziału łączności sztabu dywizji zarządza bezpośrednio dywizyjnym podsystemem łączności, gdyż za tą część systemu łączności dywizji ponosi pełną odpowiedzialność.

Zarządzanie bezpośrednio realizuje przede wszystkim w stosunku do dowódcy batalionu łączności /szefa WŁ SD dywizji/, szefów WŁ WSD i TSD dywizji oraz szefów łączności oddziałów i samodzielnych pododdziałów, którzy na podstawie obowiązujących zasad organizacji łączności są również zobowiązani do podejmowania działań mających na celu właściwe przygotowanie i funkcjonowanie dywizyjnego podsystemu łączności /zorganizowanie i utrzymanie łączności z przełożonym/.

Pośrednio szef wydziału łączności zarządza podsystemami łączności oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji, mimo ich niewątpliwej autonomiczności. Potrzeba taka wynika z tego, że stanowią one część składową /organizacyjno-funkcjonalną/ systemu łączności dywizji i dlatego muszą być gotowe do wykonania zadań nadrzędnych realizowanych przez system łączności dywizji, jak całość. Pełną odpowiedzialność za ich działanie ponoszą właściwi szefowie łączności.

Podobnie należy traktować zarządzanie bezpośrednie i po-

średnio realizowane bezpośrednio w stosunku do podsystemów łączności oddziałów i samodzielnych pododdziałów oraz pododdziałów dywizji.

Zarządzanie bezpośrednio przejawia się w wydawaniu zarządzeń bojowych dla dowódcy batalionu /dowódców kompanii i plutonów łączności/ oraz zarządzeń łączności sztabu dywizji /sztabów oddziałów i samodzielnych pododdziałów/ dla szefów łączności oddziałów i samodzielnych pododdziałów /szefów łączności pododdziałów/ oraz składaniu /przyjmowaniu/ meldunków bojowych i o stanie łączności.

Zarządzanie pośrednio wyraża się tym, że treść zarządzeń łączności sztabu dywizji /sztabów oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji/ - oprócz informacji niezbędnych do zorganizowania /zreorganizowania/ dywizyjnego podsystemu łączności /podsystemów łączności oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji/ - zawiera również informacje o przydzielonych danych eksploatacyjnych oraz wytyczne i wskazówki do organizowania /reorganizowania/ podsystemu łączności oddziałów i samodzielnych pododdziałów/podsystemów łączności pododdziałów/.

Zarządzanie opiera się o jednoosobową władzę, której źródłem nie jest, jak w dowodzeniu, podległość służbowa, lecz zależności funkcjonalne /specjalistyczne/ istniejące w liniowo-sztabowej strukturze systemu dowodzenia dywizji.

Odmienne od dowodzenia i zarządzania przedstawia się problem sterowania. Posiada on dość istotne cechy swoiste. W systemach łączności, w oparciu o treści zawarte w dowodzeniu i zarządzaniu sterują funkcyjni załóg WDSz, WS, WD i aparatuwni łączności /telefoniści, radiotelefoniści, radiotelegrafisci, telegrafisci, operatorze i in./. Sterują przede wszystkim urządzeniami łączności, obsługując dane urządzenie bezpośrednio lub za pomocą aparatury sterującej. W procesie sterowania uczestniczyć mogą również funkcyjni organów kierowania systemem łączności oraz osobiście abonenci systemu łączności /osoby funkcyjne organów dowodzenia dywizji/.

Właściwości techniczno-eksploatacyjne zestawów /urządzeń/ zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami /np. "IKSJA"/ wdrażanych w dywizji wskazują, że sterowanie urządzeniami łączności i automatyzacji dowodzenia wojskami /EMC w WS, specjalizowany-

mi pokładowymi EMC WDSz, urządzeniami zautomatyzowanych stanowisk pracy WDSz/ będzie dokonywane przez funkcyjnych organów kierowania systemu łączności oraz osobiście przez abonentów. Uczestnictwo w sterowaniu urządzeniami będzie więc zjawiskiem powszechnym i dlatego też temu problemowi należy poświęcać dużo uwagi w procesie eksploatacyjnym systemu łączności oraz podczas szkolenia specjalistycznego.

Związki i zależności kierowania systemem łączności z dowodzeniem wojskami zawarte są w działaniu nazywanym "ogólne kierownictwo nad łącznością"^{x/}. Sprawowane jest ono przez szefa sztabu dywizji /szefów sztabów oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji/. Bezpośrednio realizowane jest w stosunku do szefa wydziału łączności i dowódców dywizyjnych pododdziałów łączności /szefów oraz pododdziałów łączności oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji/. Pośrednio natomiast realizowane jest w stosunku do szefów łączności oddziałów i samodzielnych pododdziałów /szefów łączności pododdziałów/ dywizji. Zarówno bezpośrednio, jak i pośrednio ogólne kierownictwo dokonywane jest przez wydawanie rozkazów, komend, przyjmowanie meldunków, udzielanie wytycznych do organizacji łączności, akceptację decyzji podejmowanych przez szefa wydziału łączności /szefów łączności/ oraz zatwierdzanie planu łączności i podpisywanie zarządzeń łączności, na podstawie jedoosobowej władzy służbowej, wynikającej z obowiązującej liniowo-sztabowej struktury systemu dowodzenia dywizji, a także postanowień regulaminu^{xx/}, czyniących szefa sztabu dywizji /szefów sztabów oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji/ odpowiedzialnymi za organizację i stan łączności.

Związki i zależności kierowania systemem łączności dywizji z dowodzeniem wojskami wyrażają się ponadto w odpowiedzialności "zastępcy dowódcy dywizji /pułku/ - kwatermistrza"^{xxx/} za organizację łączności na tyłowym stanowisku dowodzenia oraz obowiązku ścisłej współpracy szefa wydziału łączności sztabu dywizji /szefów łączności oddziałów i samodzielnych pododdziałów

x/ Organizacja łączności na szczeblach taktycznych. MON SWŁ, Warszawa 1986 r., s.42.

xx/ Regulamin walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych PRL.Część I /dywizja,pułk/. Wyd.MON 1985 r.,s.59.

xxx/ Tamże,s.59.

dywizji/ z oficerami sztabu, szefami rodzajów wojsk oraz kwatremistrzem i szefem służb technicznych^{x/}.

Przedstawione istniejące, tylko zasadnicze związki i zależności kierowania systemem łączności z dowodzeniem wojskami dywizji, upoważniają do uznania kierowania systemem łączności za przedłużenie, a właściwie uszczegółowienie i rozwinięcie dowodzenia wojskami w stosunku do systemu łączności funkcjonującego w walce dywizji /DZ, DPanc/. Oznacza to, że treść, tj. istota, cele i rodzaje działalności /funkcje/ kierowania systemem łączności odzwierciedlają jednocześnie, zarówno treść dowodzenia wojskami dywizji, jak i zadania, skład, strukturę oraz charakter funkcjonowania systemu łączności.

Dokonana podczas badań analiza form kierowania systemem łączności dywizji wskazuje, że jest ono realizowane w znacznym wymiarze na wszystkich szczeblach systemu dowodzenia dywizji oraz we wszystkich hierarchicznych podsystemach systemu łączności. Jest więc sprawą niezwykle trudną całościowe przedstawienie treści kierowania systemem łączności dywizji. Dlatego też, uogólniając wyniki badań, postanowiono ograniczyć się do dywizyjnego podsystemu łączności. Wyboru tego podsystemu dokonano dlatego, że jest on najbardziej złożonym składnikiem systemu łączności dywizji oraz dlatego, że podczas kierowania tym podsystemem, oprócz problemów specyficznych, rozwiązywane są również problemy identyczne do tych, które należy rozstrzygać w procesie kierowania pozostałymi podsystemami systemu łączności dywizji. Rezultaty badań bogą być zatem wykorzystane do oceny kierowania pozostałymi podsystemami systemu łączności dywizji /po uwzględnieniu szczególnych właściwości tych podsystemów/.

Kierowanie dywizyjnym podsystemem łączności jest najbardziej złożone. Wynika to z wdrażania do wojsk polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami [3.14.]. Zestaw urządzeń automatyzacji dowodzenia będzie wykorzystywany na szczeblu dywizji dla potrzeb dowodzenia w tzw. podsystemie ogólnowojskowym, artylerii oraz lotnictwa i OPL /kierowanie w podsystemie tyłowym będzie odbywać się z wykorzystaniem trady-

x/ Organizacja łączności na szczeblach taktycznych. Wyd. MON
Warszawa 1986 r., s.42.

cyjnych środków dowodzenia/. Fakt ten wprowadza zasadnicze zmiany nie w całym systemie łączności, lecz przede wszystkim w dywizyjnym podsystemie łączności, w ramach którego czynna musi być sieć transmisji danych, służąca do przekazywania informacji dla potrzeb dowodzenia wojskami metodami zautomatyzowanymi /częściowo zautomatyzowanymi/, a także w pododdziałach łączności /batalionie łączności, kompanii łączności pz i pcz, baterii dowodzenia Sart dywizji, dr dow Sart pz /pcz/, baterii dowodzenia pa, kompanii dowodzenia SOPL dywizji/, przeznaczonych, między innymi, do rozwijania dywizyjnego podsystemu łączności oraz rozwijania i eksploatacji środków automatyzacji na SD, WSD dywizji i SD pz, pcz, pa.

3.1. Istota i cele kierowania systemem łączności

Analiza wcześniej przedstawionych form kierowania systemem łączności pozwala stwierdzić, że najogólniej kierowanie dywizyjnym podsystemem łączności można określić jako działalność, której uczestnikami są, z jednej strony - szef i oficerowie wydziału łączności sztabu dywizji występujący w roli organu kierowania, z drugiej natomiast - dowódca i sztab batalionu łączności, szefowie elementów dywizyjnego podsystemu łączności oraz szefowie łączności oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji, dysponujący siłami i środkami stanowiącymi tworzywo systemu, występujący w roli obiektów kierowania.

Istotę kierowania dywizyjnym podsystemem łączności /przez analogię do istoty dowodzenia wojskami/^{x/}, stanowi podejmowanie decyzji o organizacji /reorganizacji/ dywizyjnego podsystemu łączności w różnych rodzajach i okresach walki, tj. działanie oparte na rezultatach myślenia twórczego, stanowiące ciąg rozwiązań określonych sytuacji decyzyjnych.

Celem końcowym tak rozumianego kierowania jest spowodowanie wykonania zadań przez dywizyjny podsystem łączności i przeznaczone do jego tworzenia /tworzące go/ pododdziały łączności [3.15]. Zadania te szef wydziału łączności sztabu dywizji, stawia osobiście lub przez oficerów wydziału, dowódcy batalio-

x/ P.Sienkiewicz, M.Szczepaniak, W.Więckowski. Dowodzenie z komputerem. Wyd. MON Warszawa 1984 r., s.12.

nu łączności, szefom elementów dywizyjnego podsystemu łączności oraz szefom łączności oddziałów i samodzielnych pododdziałów /elementów ugrupowania bojowego/ dywizji. Najczęściej przedstawia je w formie pisemnych zarządzeń wraz z załączonymi dokumentami eksploatacyjnymi^{x/}, a w warunkach ograniczonego czasu - w formie ustnych zarządzeń.

Zadania dywizyjnego podsystemu łączności są tym czynnikiem, który powinien, z jednej strony, uzależniać dywizyjny podsystem łączności od dowodzenia i kierowania środkami walki dywizji oraz kierowania systemami łączności, a także scalać i harmonizować funkcjonowanie wszystkich jego elementów, z drugiej zaś odzwierciedlać jego aktualne możliwości /stan, położenie i in./. Zatem bez znajomości treści zadań dywizyjnego podsystemu łączności oraz współzależności pomiędzy nimi a dowodzeniem wojskami dywizji i kierowaniem systemem łączności związku operacyjnego, a także dywizyjnym podsystemem łączności /w szczególności jego stanem i położeniem/ nie jest możliwa działalność praktyczna, ani też poznawcza, w sferze kierowania dywizyjnym podsystemem łączności.

Poniżej prezentuje się wyniki badań ukazujące sens wspomnianych współzależności.

Zadania dywizyjnego podsystemu łączności i przeznaczonych do jego tworzenia /rozwijania/ pododdziałów łączności są określone już w okresie pokoju, odpowiednio do hipotetycznych i prognostycznych potrzeb dowodzenia i kierowania środkami walki dywizji oraz możliwości oddziaływania nieprzyjaciela na jej system łączności. Na ich podstawie prognozuje się, projektuje, wytwarza oraz wdraża do wojsk, a także ciągle modernizuje, dywizyjny podsystem łączności /elementy tego podsystemu/. Zadania i adekwatny do nich system są opisane w dokumentach normatywnych łączności [3.16] obowiązujących na danym etapie rozwoju łączności w siłach zbrojnych. W toku prowadzonych ćwiczeń poddaje się je ciągłej weryfikacji.

Jak widać, dywizyjny podsystem łączności /szczególnie jego skład i struktura/ jest zdeterminowany bezpośrednio przez zadania, które powinien realizować na rzecz dowodzenia i kierowania środkami walki. Fakt ten stanowi przejaw ogólniejszego

x/ K.Patkowski: Podręcznik łączności. Część I. Zasady ogólne organizacji łączności. Wyd. ASG WP Warszawa 1985 r., s.233-234.

prawa rządzącego otaczającą nas rzeczywistość. O prawie tym W.Mróż pisze: "Wszystkie systemy ... w tym i systemy wojskowe wynikają z funkcji. Inaczej mówiąc, funkcja przejawia się w postaci systemu. Treść funkcji określa miejsce i przeznaczenie systemu, a także zakres jego działalności. Zmiany zachodzące w funkcji powodują zmiany w systemie"^{x/}. J.Konieczny stwierdza natomiast: "Świat systemów rządzi się obiektywnymi prawami. Dzięki tym prawom w świecie systemów obowiązuje swoisty ład i porządek, którego żaden uczestnik działalności systemowej nie może bezkarnie naruszyć"^{xx/}. Z prawa powszechności systemów, mówiącego że: "Każde celowe działanie realizowane jest w systemie działania" wynika m.in. wniosek: "Zmiana celu powoduje zmianę systemu działania".

Jeśli więc zmieniają się /nawet w niewielkim stopniu/ zadania dywizyjnego podsystemu łączności, to podobnie jak w przypadku innych systemów działania, należy dokonać odpowiednich zmian w dywizyjnym podsystemie łączności. Zmiany zadań dywizyjnego podsystemu łączności są nieuchronne, gdyż nie jest możliwe precyzyjne przewidzenie potrzeb dowodzenia i kierowania środkami walki dywizji oraz możliwości nieprzyjaciela w zakresie oddziaływania na jej system łączności. Zatem, podczas przygotowania dywizyjnego podsystemu łączności powinno się precyzować je stosownie do faktycznych potrzeb dowodzenia i kierowania środkami walki oraz faktycznych możliwości nieprzyjaciela w zakresie oddziaływania na system łączności. W toku walki zadania dywizyjnego podsystemu łączności należy natomiast okresowo i na bieżąco modyfikować, odpowiednio do zmieniających się potrzeb dowodzenia wojskami i możliwości oddziaływania nieprzyjaciela na system łączności. Tak więc precyzacji jak i kolejnym modyfikacjom zadań dywizyjnego podsystemu łączności muszą towarzyszyć właściwe zmiany w tym podsystemie.

Badania wykazały, że występuje również zjawisko oddziaływania dywizyjnego podsystemu łączności /jego stanu i położenia/ na zadania, które powinien on spełniać. Zjawisko to jest zgodne

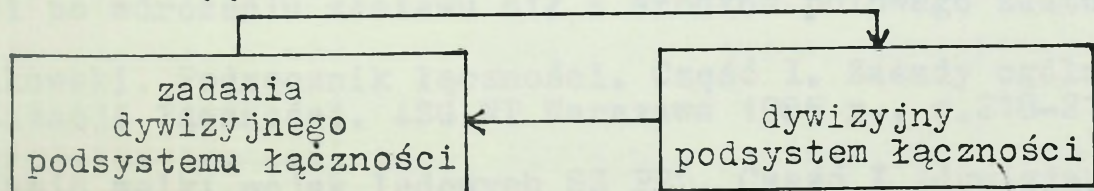
x/ W.Mróż. Kierowanie i organizacja pracy sztabowej w okresie pokoju. MON Sztab Gen. Warszawa 1974 r., s.18.

xx/ J.Konieczny. Podejście systemowe. WAT Warszawa 1982 r., s.16.

z ogólnym prawem. W. Mróz tłumaczy je następująco: "Ewidentne zmiany dokonujące się w systemie oddziaływują zwrotnie na funkcję, powodując najczęściej zmiany w jej treści. Powyższe właściwości wskazują, że w praktycznej działalności instytucji zespołowego działania /taką instytucją jest również dywizyjny podsystem łączności - przyp. A.Ś/ ... nie mogą istnieć funkcje bez odpowiadających im systemów. Nie będzie również takich systemów, które by nie wynikały z właściwych dla nich funkcji. Funkcja i system są nierozzerwalnie ze sobą związane. Naruszenie tej więzi czyni funkcję bezprzedmiotową i doprowadza do zaniknięcia systemu. Więzi łączące funkcję z systemem działają na zasadzie sprzężenia zwrotnego. W układzie "funkcja - system" wiodąca rola przypada funkcji, pojmowanej jako określenie tego, co ma być wykonane jedno- lub wielorazowo"^{x/}.

Jeżeli więc podczas przygotowania dywizyjnego podsystemu łączności pododdziały przeznaczone do jego tworzenia nie posiadają możliwości rozwinięcia systemu o składzie i strukturze odpowiedniej do stojących przed nim zadań /np. wskutek tego, że część środków łączności uległa właśnie awarii, a inne są remontowane i nie powróciły jeszcze do pododdziałów wojsk łączności/, to może zajść konieczność skorygowania tych zadań.

W czasie walki w dywizyjnym podsystemie łączności, w jego elementach i pododdziałach łączności będą występowały ciągłe i znaczne zmiany wywołane głównie oddziaływaniem ogniowym i radioelektronicznym nieprzyjaciela. Powinno się je, na bieżąco uwzględniać w procesie modyfikowania zadań dywizyjnego podsystemu łączności. Oznacza to, że zadania dywizyjnego podsystemu łączności i dywizyjny podsystem łączności są wzajemnie od siebie uzależnione /rys.1./. Analogicznie, jak w przypadku ogólnym^{xx/}, w układzie zadania dywizyjnego podsystemu łączności-dywizyjny podsystem łączności, wiodącą rolę powinny odgrywać zadania, zaś odpowiadający im podsystem łączności musi zapewnić ich realizację.



Rys.1. Współzależność zadań dywizyjnego podsystemu łączności i dywizyjnego podsystemu łączności

x/ W. Mróz. Tamże, s.18.

xx/ W. Mróz. Tamże.

Kierowanie systemem nie powinno dopuścić do naruszenia więzi pomiędzy zadaniami, a dywizyjnym podsystemem łączności i tym samym do jego zdeorganizowania oraz zaniku, tj. do utraty przezeń gotowości i zdolności bojowej.

Zagadnienie formułowania od podstaw zadań dywizyjnego podsystemu łączności i kształtowania tego systemu ^{adekwatnie} do tych zadań nie jest głównym obiektem zainteresowania niniejszej rozprawy. Jest nim natomiast problem precyzacji tychże zadań, koniecznej ich modyfikacji oraz wprowadzenia adekwatnych do nich zmian w dywizyjnym podsystemie łączności.

Analiza literatury z zakresu organizacji łączności oraz obowiązującego regulaminu walki, a także praktyka kierowania dywizyjnym podsystemem łączności wskazują, że precyzowanie /modyfikowanie/ zadań dywizyjnego podsystemu łączności powinno odbywać się na podstawie informacji zawartej w rozkazie /zarządzeniu, wstępnym zarządzeniu/ bojowym związku operacyjnego, zarządzeniu /wstępnym zarządzeniu/ łączności sztabu związku operacyjnego, decyzji /zamiarze/ dowódcy i wytycznych /wstępnych wytycznych/ szefa sztabu dywizji, danych uzyskanych przez szefa i oficerów wydziału łączności sztabu dywizji od oficerów pozostałych wydziałów sztabu, szefów rodzajów wojsk i służb kwatermistrza i szefa służb technicznych dywizji, organów kierowania systemów łączności współdziałających i wspierających związków taktycznych /oddziałów/ oraz z meldunków bojowych napływających z oddziałów, samodzielnych pododdziałów /elementów ugrupowania bojowego/ dywizji i z meldunków o stanie łączności przekazywanych z elementów dywizyjnego podsystemu łączności^{x/}. Metodykę realizacji tego procesu zawiera rozdział 6 niniejszej rozprawy.

Wyjaśnienie sensu związków pomiędzy dywizyjnym podsystemem łączności, a jego zadaniami pozwoliło wysunąć pomocniczą hipotezę roboczą, która ułatwiła znalezienie odpowiedzi na pytanie: Jaka będzie treść kierowania dywizyjnym podsystemem łączności po wdrożeniu zestawu sił i środków polowego zautomaty-

x/ K.Patkowski. Podręcznik łączności. Część I. Zasady ogólne organizacji łączności. ASG WP Warszawa 1985 r., s.218-219 i 221;

Regulamin walki wojsk lądowych SZ PRL. Część I /dywizja, pułk/.Wyd.MON 1985 r., s.68.

Organizacja łączności na szczeblach taktycznych. MON SWŁ. Warszawa 1986 r., s.53.

zowanego systemu dowodzenia wojskami /PZSDW/ dywizji ?

Hipotezę tą sformułowano w następujący sposób: Wdrożenie w dywizji zestawu sił i środków PZSDW wywoła konieczność zmodyfikowania zadań dywizyjnego podsystemu łączności, a tym samym również celów kierowania oraz poszczególnych rodzajów działalności składających się na kierowanie dywizyjnym podsystemem łączności.

W świetle zmian, które nastąpiły w dywizyjnym podsystemie łączności wskutek wdrożenia w dywizji sił i środków PZSDW /patrz część wstępna niniejszego rozdziału/ zadania dywizyjnego podsystemu łączności powinny być określone następująco: Do zadań dywizyjnego podsystemu łączności należy zapewnienie łączności zaspokajającej potrzeby dowodzenia, współdziałania, ostrzegania, alarmowania i kierowania środkami walki realizowanego metodami zautomatyzowanymi, częściowo zautomatyzowanymi oraz tradycyjnymi, a potrzeby dowodzenia tyłami realizowanego tylko metodami tradycyjnymi.

Z tak sformułowanych zadań wynika, że o ile do momentu wdrożenia zestawu sił i środków PZSDW, dywizyjny podsystem łączności zapewniał łączność dla potrzeb dowodzenia realizowanego metodami tradycyjnymi, to po wdrożeniu tego zestawu będzie musiał dodatkowo zapewnić łączność dla potrzeb dowodzenia realizowanego również metodami zautomatyzowanymi i częściowo zautomatyzowanymi.

Oczywistą staje się zatem konieczność modyfikacji celów oraz treści poszczególnych rodzajów działalności składających się na kierowanie dywizyjnym podsystemem łączności.

Cel końcowy kierowania dywizyjnym podsystemem łączności po wyposażeniu dywizji w zestaw sił i środków PZSDW należy sformułować następująco: Celem końcowym kierowania dywizyjnym podsystemem łączności jest spowodowanie zapewnienia przezeń łączności zaspokajającej potrzeby dowodzenia, współdziałania, ostrzegania, alarmowania i kierowania środkami walki realizowanego metodami zautomatyzowanymi, częściowo zautomatyzowanymi oraz tradycyjnymi, a potrzeby dowodzenia tyłami realizowanego tylko metodami tradycyjnymi.

Niezwykle istotnym jest, aby dywizyjny podsystem łączności i przeznaczone do jego tworzenia /tworzące go/ pododdziały

wykonywały postawione im zadania sprawnie, przede wszystkim skutecznie i efektywnie.

Na sprawnościową stronę działania pododdziałów i funkcjonowania systemu łączności zwraca uwagę K.Patkowski, który twierdzi, że: " ... istota taktyki łączności polega na organizacyjnym i technicznym połączeniu węzłów i linii łączności w określone sieci łączności, zapewniające optymalne wykorzystywanie właściwości taktyczno-technicznych sprzętu łączności w dowodzeniu wojskami w warunkach oddziaływania nieprzyjaciela środkami rażenia i walki radioelektronicznej"^{x/}.

Zagadnienie sprawności działania pododdziałów i funkcjonowania dywizyjnego podsystemu łączności powinno zatem znaleźć odzwierciedlenie w opisie celu kierowania.

Przypuszczenie to potwierdziła analiza radzieckich materiałów o charakterze normatywnym, w których stwierdza się, że " ... celem kierowania systemem łączności jest zapewnienie maksymalnej efektywności wykorzystania systemu podczas wykonywania zadań zaspokajających potrzeby dowodzenia wojskami"^{xx/} /tłumaczenie A.S./ oraz, iż " ... kierowanie systemem i wojskami łączności jest działalnością ukierunkowaną na wszechstronne przygotowanie i efektywne użycie będących w dyspozycji sił i środków łączności podczas wykonywania zadań na rzecz zapewnienia dowodzenia wojskami /siłami/"^{xxx/}.

Aby opis celu końcowego kierowania dywizyjnym podsystemem łączności uwzględnił aspekt sprawności, tj. głównie skuteczności działania pododdziałów i systemu łączności, to muszą znaleźć się w nim pojęcia określające właściwości /wymagania/ detrminujące jakość, jaką powinien odznaczać się dywizyjny podsystem łączności i utrzymywana w nim łączność.

Kierując się zasadniczymi wymaganiami stawianymi wojskowym systemom łączności i realizowanej za ich pomocą łączności^{xxxx/} cel kierowania dywizyjnym podsystemem łączności można definiować następująco: Celem kierowania dywizyjnym podsystemem

x/ K.Patkowski. Tamże, s.210.

xx/ Gosudarstwiennoj Standart Sojuza SSSR. Swiaż Wojennaja. Terminy i opriedielienija. Gost.W 23609-79.

xxx/ Rukowodstwo po organizacii upravlienija swiazju w obiednieniach i sojedinienijach Obiedinionnych Woorużionnych Sił Gosudarstw Uczastnikow Warszawskiego Dogowora. Moskwa 1983 r., s.2.

xxxx/ Wojennyj Standart SEW. Swiaż Wojennaja. Tierminy i opriedielienija.Wtoroj projekt, mart 1985 r.

łączności jest doprowadzenie i utrzymanie go w takim stanie, aby w każdych warunkach walki zdolny był wykonać zadania stawiane przez dowódcę dywizji oraz aby odznaczał się wymaganą jakością taktyczno-techniczną i eksploatacyjną wyrażającą się stałą gotowością bojową, trwałością, mobilnością, przepustowością i bezpieczeństwem, umożliwiającą terminowo, wiernie i skrycie przekazywać informację w dowodzeniu wojskami dywizji metodami zautomatyzowanymi, częściowo zautomatyzowanymi i tradycyjnymi, a ponadto aby dla realizacji tych zadań stworzone zostały warunki do pełnego i skutecznego wykorzystywania realnych wartości moralno-psychofizycznych i taktyczno-technicznych pododdziałów łączności tworzących dywizyjny podsystem łączności.

Określenie celu końcowego kierowania dywizyjnym podsystemem łączności stanowiło podstawę do uzasadnienia drugiej części sformułowanej pomocniczej hipotezy roboczej stwierdzającej, że modyfikacji powinny również ulec cele częściowe i cząstkowe kierowania oraz treść poszczególnych rodzajów działalności /funkcji/ składających się na kierowanie.

Sformułowany powyżej cel końcowy może być osiągnięty tylko poprzez realizację szeregu celów częściowych i cząstkowych kierowania dywizyjnym podsystemem łączności. Każda zmiana celu końcowego kierowania musi wywołać zmiany celów częściowych i cząstkowych kierowania. Cele częściowe i cząstkowe kierowania dywizyjnym podsystemem łączności mogą być wyodrębnione z celu końcowego kierowania przy zastosowaniu różnych kryteriów. Posługując się wynikami badań, cele te wyodrębniono mając na uwadze, że działanie dywizyjnego podsystemu łączności musi być najpierw przygotowane, a dopiero po osiągnięciu gotowości do działania może on przystąpić do realizacji zadań [5.17.], z założenia zdecydowanie wyższą złożoność /skład i strukturę/ dywizyjnego podsystemu łączności po wdrożeniu w dywizji zestawu sił i środków PZSDW, jak również specyfikę jego działania w walce.

Za cele częściowe kierowania podczas przygotowania dywizyjnego podsystemu łączności do działania i podczas realizowania postawionych mu zadań uznano:

- zapewnienie gotowości dywizyjnego podsystemu łączności

do działań w ramach wykonywanego przez dywizję zadania bojowego;

- zapewnienie sprawnego działania dywizyjnego podsystemu łączności podczas wykonywania przez dywizję zadania bojowego.

Wymienione cele mogą być osiągnięte tylko wówczas, gdy wcześniej zostanie zapewniona gotowość i sprawność działania każdego ze składników dywizyjnego podsystemu łączności. Cele te uznano za kompleksowe i wyodrębniono z nich odpowiednie cele cząstkowe wynikające z zakresu i istoty zapewnienia gotowości do działania oraz cele cząstkowe z zakresu i istoty zapewnienia sprawnego działania wszystkich składników dywizyjnego podsystemu łączności, a więc odzwierciedlające złożoność dywizyjnego podsystemu łączności.

Ogół celów cząstkowych i częściowych kierowania dywizyjnym podsystemem łączności należy uzupełnić takimi celami, jak:

- zapewnienie gotowości do działania i sprawnego działania pododdziałów łączności przeznaczonych do tworzenia dywizyjnego podsystemu łączności;

- zapewnienie przygotowania i realizacji przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego dywizyjnego podsystemu oraz pododdziałów łączności;

- zapewnienie gotowości do działania i sprawnego działania podsystemu zabezpieczenia technicznego;

- zapewnienie gotowości do działania i sprawnego działania podsystemu kierowania;

- zapewnienie ideowo-politycznej zwartości i wysokiego stanu moralno-politycznego oraz psycho-fizycznego zespołów eksploatujących środki dywizyjnego podsystemu łączności.

Cele te wyodrębniono ze względu na charakter działania dywizyjnego podsystemu łączności podczas wykonywania przez dywizję zadania bojowego oraz ze względu na fakt, że dywizyjny podsystem łączności jest przypadkiem systemu socjotechnicznego.

Mapę podstawowych celów kierowania [3.18.] prezentującą w sposób graficzny zakres poszczególnych celów, tj. przynależność jednych celów do innych, składających się na cel częściowy sformułowany w postaci: "Zapewnić gotowość do działania dywizyjnego podsystemu łączności", przedstawia załącznik nr 3.1.

Analogiczną mapę celów kierowania można sporządzić dla celu częściowego sformułowania w postaci "Zapewnić sprawne działanie dywizyjnego podsystemu łączności". Opracowana mapa podstawowych celów kierowania stała się podstawą ustalenia kolejności realizacji poszczególnych celów. Rezultaty przeprowadzonych w tym zakresie badań, zawiera rozdział 6 rozprawy doktorskiej.

Wypełnienie pierwszego z celów częściowych kierowania dywizyjnym podsystemem łączności wymaga od organów kierowania znajomości zadań oraz wymagań stawianych łączności i systemowi łączności, za pomocą którego łączność ma być realizowana, zasad organizacji łączności i tworzenia systemu łączności oraz wymagań stawianych kierowaniu systemem łączności i zasad kierowania^{x/}.

Osiągnięcie drugiego z celów częściowych wymaga natomiast znajomości zasad modyfikowania i reorganizacji łączności oraz systemu łączności, zasad odtwarzania łączności i systemu łączności ograniczonymi siłami i środkami, a także zasad bieżącego /operatywnego/ kierowania systemem łączności.

Z analizy literatury przedmiotu wynika, że tylko zasady organizacji łączności są stosunkowo jednolicie i precyzyjnie określone. Godna uwagi jest praca płk.dypl.mgr inż. K.Patkowskiego pt.: "Podręcznik łączności. Część I. Zasady ogólne organizacji łączności"^{xx/}.

Wymagania stawiane łączności i przeznaczonemu do jej realizacji systemowi łączności są określone w sposób różnorodny, a zasady tworzenia i kierowania systemem łączności nie są dotychczas w naszej polskiej literaturze specjalistycznej sformułowane. Wymagania stawiane kierowaniu systemem łączności, jeśli są określone, to bardzo ogólnie i w głównej mierze pod względem jakościowym.

Dlatego uznając rangę tych zagadnień, w rozdziale czwartym rozprawy przedstawiono wyniki badań z zakresu identyfikacji i określenia wymagań oraz zasad kierowania systemem łączności.

x/ Organizacja świazii w obiedinienijach. WAS Leningrad 1985 r., s.25.

xx/ K.Patkowski. Podręcznik łączności. Część I. Zasady ogólne organizacji łączności. ASG WP Warszawa 1985 r.

Uzasadniono, że prócz wiedzy, w wyżej wymienionych dziedzinach, organa kierowania muszą posiadać świadomość, jakiego rodzaju działania należy podjąć, aby osiągnąć cele kierowania oraz umieć wykonać te działania.

3.2. Rodzaje działalności - funkcje - kierowania systemem łączności

Ze względów przedstawionych w części wstępnej tego rozdziału, poniżej ukazano wyniki badań nad rodzajami działalności /funkcjami/ składającymi się na kierowanie dywizyjnym podsystemem łączności.

Jeśli, jak już wykazano w poprzednim podrozdziale, w rezultacie wdrożenia w dywizji środków automatyzacji dowodzenia wojskami, należy zmodyfikować cele kierowania dywizyjnym podsystemem łączności, to zmiany te muszą być również uwzględnione w działalności organów kierowania.

Kierowanie dywizyjnym podsystemem łączności, czyli działalność organów kierowania tego podsystemu, składa się z szeregu powtarzających się czynności umożliwiających wypełnienie celów kierowania.

Według teorii organizacji i kierowania, grupy czynności składających się na działalność organów kierowania, nazywa się funkcjami kierowania^{x/}.

Przez analogię do rodzajów działalności organów dowodzenia i kierowania środkami walki [3.19.], w działalności organów kierowania dywizyjnym podsystemem łączności można wyróżnić następujące rodzaje działalności /funkcje/:

- działalność informacyjną;
- działalność analityczno-twórczą;
- działalność organizatorsko-kontrolną.

Wskazane byłoby przyjąć za niektórymi teoretykami organizacji i zarządzania [3.20.], że istnieje również czwarty rodzaj działalności /funkcja/ organów kierowania dywizyjnego podsystemu łączności - działalność merytoryczna.

x/ W.Mróż. Kierowanie i organizacja pracy sztabowej w okresie pokoju. MON Sztab Gen. Warszawa 1974 r., s.14-17;
W.Kieźuń. Podstawy organizacji i zarządzania. KiW Warszawa 1977 r., s.281-318;
Praca zbiorowa pod redakcją J.Kurnala. Teoria organizacji i zarządzania. PWE Warszawa 1979 r.

W. Mróz nazywa ten rodzaj działalności " ... naczelnym zadaniem wojskowych organów kierowania /dowództw, szefostw itp./ ...", z którego " ... wynikają tzw. funkcje główne zwane również funkcjami gotowości bojowej ..." /jeśli są realizowane w okresie pokojowym/ lub funkcjami działań bojowych /jeśli są realizowane w okresie zagrożenia i wojny/. Uważa się, że " ... spełnieniu funkcji głównych służą funkcje informacyjne i kierownicze... ", tj. funkcje będące " ... pomocniczymi dla funkcji głównych..." x/

Analiza przytoczonych poglądów wskazuje, że działalność merytoryczna stanowi sferę zastosowania trzech wcześniej wymienionych rodzajów działalności /funkcji/ i jest związana bezpośrednio z przygotowaniem dywizyjnego podsystemu i pododdziałów łączności do działania oraz z powodowaniem ich sprawnego działania podczas wykonywania przez dywizję zadania bojowego.

Ta część działalności merytorycznej, która związana jest bezpośrednio z przygotowaniem dywizyjnego podsystemu łączności do działania podczas wykonywanego przez dywizję zadania bojowego, powinna polegać na okresowym przystosowaniu dywizyjnego podsystemu łączności do potrzeb dowodzenia wojskami w zakresie ilości i jakości informacji przekazywanej w zasadniczych relacjach dowodzenia wojskami, a także do warunków operacyjno-taktycznych przewidywanych działań bojowych /celu i charakteru walki, przyjętej organizacji systemu dowodzenia, oddziaływania nieprzyjaciela oraz fizyko-geograficznych i ekonomiczno-społecznych warunków obszaru walki na system łączności/. Przygotowując dywizyjny podsystem łączności do działania, należy uwzględnić stopień przygotowania obszaru walki pod względem łączności, stopień ukończenia pododdziałów pod względem stanu osobowego i środków łączności, czas w którym dywizyjny podsystem łączności powinien osiągnąć gotowość do działania oraz zamiar organizacji łączności sprecyzowany przez szefa wojsk łączności armii, w tym szczególnie rejony rozmieszczenia, terminy gotowości i kierunki przemieszczania węzłów systemu łączności armii i sąsiednich dywizji.

Ta część działalności merytorycznej, która jest bezpośrednio związana z powodowaniem sprawnego działania dywizyjnego

x/ W. Mróz. Tamże, s. 14-15, 20.

podsystemu łączności podczas wykonywanego przez dywizję zadania bojowego, polegać powinna na ciągłym i odbywającym się w czasie rzeczywistym modyfikowaniu, reorganizowaniu, a nawet odtwarzaniu elementów dywizyjnego podsystemu łączności. Przy czym modyfikowanie i reorganizowanie dywizyjnego podsystemu łączności musi być adekwatne do zmian następujących w potrzebach dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki, warunkach operacyjno-taktycznych i możliwościach pododdziałów łączności.

Wszystkie rodzaje działalności /funkcje/ kierowania dywizyjnym podsystemem łączności, składają się ze szczegółowych rodzajów działalności /funkcji szczegółowych/.

Działalność merytoryczna składa się z takich funkcji, jak:

- wychowanie i szkolenie żołnierzy łączności;
- przygotowanie pododdziałów i sieci łączności do działania oraz powodowanie sprawnego ich działania podczas wykonywania przez dywizję zadania bojowego;
- przygotowanie oraz utrzymanie ciągłego zabezpieczenia bojowego dywizyjnego podsystemu i pododdziałów łączności;
- przygotowanie podsystemu zabezpieczenia technicznego do działania oraz powodowanie sprawnego jego działania;
- uczestniczenie w przygotowaniu i prowadzeniu pracy partyjno-politycznej;
- przygotowanie podsystemu kierowania do działania oraz powodowanie sprawnego jego działania.

Działalność informacyjna obejmuje natomiast zebranie, przechowywanie, przetwarzanie, zobrazowanie i przekazywanie informacji o stanie ilościowo-jakościowym i warunkach czasowo-przestrzennych realizacji każdej ze szczegółowych funkcji składających się na działalność merytoryczną kierowania dywizyjnym podsystemem łączności.

Działalność analityczno-twórcza składa się z takich funkcji, jak podejmowanie decyzji i planowanie. Przy czym sferą podejmowania decyzji i planowania jest każda z funkcji szczegółowych działalności merytorycznej kierowania dywizyjnym podsystemem łączności.

Działalność organizatorsko-kontrolna obejmuje stawianie zadań podległym organom kierowania, organizowanie oraz ciągłe

kontrolowanie i udzielenia pomocy wykonawcom w dziedzinie każdej ze szczególnych funkcji składających się na działalność merytoryczną kierowania dywizyjnym podsystemem łączności.

Analiza przedstawionych zależności pomiędzy poszczególnymi rodzajami działalności /funkcjami/ kierowania wskazuje, że są one wzajemnie sprzężone oraz, iż wiedzą jest działalność merytoryczna. Działalność informacyjna, analityczno-twórcza i organizatorsko-kontrolna są natomiast pomocniczymi rodzajami działalności w stosunku do działalności merytorycznej /mają zapewnić sprawną realizację działalności merytorycznej/.

Działalność informacyjna pozwala uzyskać obraz aktualnych potrzeb dowodzenia wojskami w zakresie łączności, obraz aktualnej sytuacji łączności, a także obraz aktualnego położenia, stanu ilościowo-jakościowego oraz funkcjonowania dywizyjnego podsystemu i pododdziałów łączności w działaniach bojowych.

Działalność analityczno-twórcza pozwala przede wszystkim uzyskać obraz przyszłych potrzeb dowodzenia wojskami w zakresie łączności, obraz przewidywanej sytuacji łączności, a także przewidywanego położenia, stanu ilościowo-jakościowego oraz funkcjonowania dywizyjnego podsystemu i pododdziałów łączności w działaniach bojowych.

Działalność organizatorsko-kontrolna ma umożliwiać przekształcenie obrazu przyszłego działania dywizyjnego podsystemu i pododdziałów łączności w rzeczywiste działanie.

Zbiór sprzężonych wzajemnie rodzajów działalności /funkcji/ kierowania dywizyjnym podsystemem łączności przedstawia załącznik nr 3.2.

Działalność informacyjną, analityczno-twórczą i organizatorsko-kontrolną kierowania dywizyjnym podsystemem łączności w sposób szczegółowy przedstawiono w rozdziale szóstym.

Szczegółowe rodzaje działalności merytorycznej /funkcje szczegółowe/ w sposób ogólny scharakteryzowano poniżej, w sposób bardziej szczegółowy, w zakresie odnoszącym się do kierowania najważniejszymi składnikami dywizyjnego podsystemu łączności, w kolejnych podrozdziałach niniejszego rozdziału.

Wszystkie funkcje szczegółowe działalności merytorycznej kierowania dywizyjnym podsystemem łączności są niezbędne dla

osiągnięcia celów kierowania. Jednak w zależności od okresu i warunków funkcjonowania dywizyjnego podsystemu łączności, realizacji jednych z nich organa kierowania poświęcają więcej czasu, a drugim mniej czasu i uwagi.

Wychowanie i szkolenie, a także przygotowanie pododdziałów i sieci łączności do działania oraz powodowania sprawnego ich działania podczas wykonywania przez dywizję zadania bojowego, to działalność podstawowa w ramach działalności merytorycznej.

Wychowanie i szkolenie dominuje w okresie pokoju, a przygotowanie pododdziałów i sieci łączności do działania oraz powodowanie ich sprawnego działania podczas wykonywania przez dywizję zadania bojowego - w okresie zagrożenia i wojny /w okresie tym wychowanie i szkolenie jest realizowane tylko w stopniu niezbędnym do zapewnienia sprawnego działania pododdziałów i sieci łączności/.

Przygotowanie oraz utrzymanie ciągłego zabezpieczenia bojowego dywizyjnego podsystemu i pododdziałów łączności jest realizowane przede wszystkim w okresie zagrożenia i wojny. Stanowi ono warunek konieczny przygotowania do działań oraz powodowania sprawnego działania dywizyjnego podsystemu i pododdziałów łączności na współczesnym polu walki.

Przygotowanie podsystemu zabezpieczenia technicznego do działania oraz powodowanie sprawnego jego działania jest niezbędne dla realizacji wychowania i szkolenia, a także przygotowania pododdziałów i sieci łączności do działania oraz powodowania sprawnego ich działania podczas wykonywania przez dywizję zadania bojowego. Stąd jest ono realizowane, tak w okresie pokoju, jak i zagrożenia wojennego oraz już w okresie wojny. Podczas walki rola tej działalności wzrasta wskutek wzmożonego oddziaływania nieprzyjaciela i środowiska rejonu walki na dywizyjny podsystem i pododdziały łączności. Jeżeli bowiem nie byłaby ona realizowana, to dywizyjny podsystem łączności w stosunkowo krótkim czasie utraciłby wymaganą jakość.

Uczestnictwo w przygotowaniu i prowadzeniu pracy partyjnopolitycznej powinno być realizowane w sposób ciągły. Wynika to z faktu, że dywizyjny podsystem łączności jest tzw. systemem

socjotechnicznym, składającym się z zespołu żołnierzy łączności i zespołu środków łączności. Niezawodność tego rodzaju systemów zależy głównie od niezawodności zespołu ludzkiego, a nie technicznego^{x/}. Charakter współczesnej walki oraz wzrost znaczenia dowodzenia i łączności dla osiągnięcia w niej sukcesu, a także wdrażanie do wojsk coraz większej ilości jakościowo doskonalszych środków łączności, będą wymagać od organów kierowania dywizyjnego podsystemu łączności maksymalnego zaangażowania w tej działalności. Pozwoli to im na zapewnienie ideowo-politycznej zwartości, wysokiego stanu moralno-politycznego i psychofizycznego zespołu żołnierzy, eksploatującego środki łączności zaangażowane w systemie i tym samym utrzymanie wymaganej jego gotowości do działania.

Przygotowanie podsystemu kierowania do działania oraz powodowanie sprawnego jego działania, jest konieczne bezpośrednio dla realizacji samego procesu kierowania dywizyjnym podsystemem i pododdziałami łączności, a pośrednio dla scalenia i harmonizacji działania wszystkich składników dywizyjnego podsystemu łączności.

Wdrożenie zestawu sił i środków automatyzacji dowodzenia wojskami w dywizji rozszerzy zakres każdego ze szczegółowych rodzajów działalności merytorycznej kierowania dywizyjnym podsystemem łączności.

Wychowywać i szkolić trzeba będzie dodatkowo żołnierzy eksploatujących środki automatyzacji, transmisji danych i inne środki łączności WDSz i WS.

Pojawienie się sieci transmisji danych spowoduje konieczność przygotowania jej do działania oraz powodowania sprawnego jej działania podczas wykonywania przez dywizję zadania bojowego, konieczność zabezpieczenia bojowego jej elementów, a także zabezpieczenia technicznego tworzących ją środków. Ponadto wzrost zakresu działalności merytorycznej organów kierowania dywizyjnego podsystemu łączności spowoduje odpowiednie zmiany w zakresach działalności informacyjnej, analityczno-twórczej i organizatorsko-kontrolnej. Badania zestawu sił i środków automatyzacji dowodzenia wojskami wykazują, że większą liczbę

x/ P.Sienkiewicz. Inżynieria systemów. Wyd. MON Warszawa 1983 r., s.331-332.

bardziej skomplikowanych czynności składających się na działalność organów kierowania dywizyjnym podsystemem łączności organa te będą musiały wykonywać w 2 do 3 razy krótszym czasie, w porównaniu z czasem przeznaczonym na ich wykonanie do momentu wdrożenia tego zestawu.

3.3. Kierowanie węzłami łączności i środkami automatyzacji stanowisk dowodzenia

Kierowanie węzłami łączności i środkami automatyzacji stanowisk dowodzenia, stanowi jeden z zasadniczych, obok kierowania liniami łączności, procesów kierowania siecią łączności.

Ze względu na jego złożoność, poniżej prezentowane są tylko wyniki badań merytorycznej działalności szefa i oficerów wydziału łączności sztabu dywizji w zakresie kierowania węzłami łączności i środkami automatyzacji stanowisk dowodzenia dywizji.

W wyniku badań uznano, że kierowanie pod względem merytorycznym węzłami łączności i środkami automatyzacji stanowisk dowodzenia dywizji przez szefa i oficerów wydziału łączności, powinno polegać na dostosowywaniu struktur węzłów łączności do potrzeb dowodzenia i warunków walki, przygotowaniu i zapewnieniu czasoprzestrzennego ich działania oraz wszechstronnym ich zabezpieczeniu.

W badaniach uwzględniono fakt, że po wdrożeniu w dywizji zestawu sił i środków automatyzacji dowodzenia wojskami na SD i WSD DZ /DPanc/ będą funkcjonować elementy dwóch składników materialnej bazy dowodzenia wojskami: systemu łączności oraz zestawu sił i środków automatyzacji /inaczej systemu automatyzacji/, a na TSD DZ /DPanc/ tylko elementy systemu łączności.

Podczas prowadzonych badań elementy obu wymienionych składników materialnej bazy dowodzenia wojskami, występujące na SD i WSD dywizji, traktowano jako jedność, tj. jako węzły łączności i zespoły automatyzacji /WZ i ZA/ SD oraz WSD dywizji.

3.3.1. Dostosowanie struktur organizacyjno-technicznych i przestrzennych węzłów łączności do potrzeb dowodzenia i warunków pola walki

Badając problem dostosowania struktury organizacyjno-technicznej i przestrzennej WZ i ZA /WZ/ stanowisk dowodzenia do potrzeb pola walki założono, że:

- WZ i ZA /WZ/ stanowisk dowodzenia są specyficznymi systemami działania i jednocześnie elementami większych systemów działania, tj. elementami stanowisk dowodzenia, a także systemu łączności oraz zestawu sił i środków automatyzacji dowodzenia wojskami /systemu łączności/;

- WZ i ZA /WZ/ stanowisk dowodzenia /tak jak wszystkie systemy/ są całościami tworzonymi przez zbiory elementów węzłów łączności i zespołów automatyzacji oraz zbiory połączeń pomiędzy tymi elementami;

- zbiór elementów WZ i ZA /WZ/ danego stanowiska dowodzenia, to jego skład;

- zbiór połączeń pomiędzy elementami WZ i ZA /WZ/ danego stanowiska dowodzenia, to jego struktura;

- wszystkie elementy WZ i ZA /WZ/ stanowisk dowodzenia są również systemami działania, a więc także posiadają określony skład - są zbiorami elementów łączności i automatyzacji oraz strukturę - są zbiorami połączeń pomiędzy elementami łączności i automatyzacji;

- w zależności od punktu widzenia, z którego rozpatruje się WZ i ZA /WZ/ stanowiska dowodzenia, a więc ich skład i sposób połączenia elementów, może on mieć bardzo wiele struktur, np. strukturę prakseologiczną^{x/}, jeśli będzie rozpatrywany jako całość składająca się ze zbioru takich elementów, jak "zespół sił"^{xx/} /żołnierze/ - podmiot, "zespół środków łączności i środków zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami"^{xxx/} - narzędzia, nośniki informacji i informacja - przedmiot oraz

x/ W.Bojarski. Podstawy analizy i inżynierii systemów. PWN Warszawa 1984 r., s.194.

xx/ Polowe węzły łączności związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów. Tom I. SWZ MON. Warszawa 1984 r., s.17.

xxx/ Tamże, s.17.

powiązań pomiędzy nimi, cały szereg struktur organizujących /funkcjonalną, technologiczną, informacyjną, kierowania i in./ oraz porządkujących^{x/} /przestrzenną, materialną, tj. techniczną i in./;

- znaczenie praktyczne dla funkcjonowania WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia na polu walki posiada głównie działalność organów kierowania, polegająca na dostosowywaniu ich struktury technicznej i przestrzennej do sytuacji;

- struktura techniczna WŁ i ZA /WŁ/ stanowiska dowodzenia charakteryzuje rozmieszczenie elementów łączności i elementów automatyzacji w poszczególnych elementach węzła łączności oraz zespołu automatyzacji, a także połączenia elektryczne, elektromagnetyczne i energetyczne pomiędzy tymi elementami;

- struktura przestrzenna WŁ i ZA /WŁ/ stanowiska dowodzenia określa położenie poszczególnych elementów WŁ i elementów ZA oraz wchodzących w ich skład elementów łączności i automatyzacji w rejonie rozmieszczenia stanowisk dowodzenia, a także przebieg /trasy/ połączeń pomiędzy tymi elementami.

Konieczność dostosowania struktury technicznej i przestrzennej WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia wynika ze zmian czynników determinujących te struktury.

Przyczynami, dla których niezbędne jest modyfikowanie struktury technicznej WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia, są przede wszystkim zachodzące podczas walki zmiany:

- składu, struktury i potrzeb grup dowodzenia bojowego /grupy dowodzenia/ w zakresie łączności oraz automatyzacji procesu informacyjnego dowodzenia wojskami;

- struktury systemu łączności oraz zestawu sił i środków automatyzacji dowodzenia wojskami;

- stanu ilościowo-jakościowego sił oraz środków łączności i automatyzacji dowodzenia wojskami w pododdziałach łączności;

- możliwości nieprzyjaciela w zakresie oddziaływania na WŁ i ZA /WŁ/;

- charakteru działań bojowych, zadania bojowego i składu ugrupowania bojowego dywizji oraz ilości, rodzaju i pochodzenia

x/ W.Bojarski. Tamże, s.52-54.

/z narodowych lub sojuszniczych sił zbrojnych/ współdziałających, a także wspierających dywizję związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów;

- właściwości obszaru walki, w tym stopnia jego przygotowania pod względem łączności;

- warunków czasowych działania WŁ i ZA /WŁ/ i in.

Dostosowanie struktury technicznej WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia do potrzeb pola walki będzie przebiegać tym sprawniej, im precyzyjniejsza będzie prognoza zmian tych czynników.

Dlatego szef i oficerowie wydziału łączności sztabu dywizji przygotowując WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia do działania podczas wykonywanego przez dywizję zadania bojowego, muszą uświadomić sobie, jak według wszelkiego prawdopodobieństwa, będą kształtować się w poszczególnych etapach walki wyżej wymienione czynniki.

Badania literatury przedmiotu oraz praktycznej działalności organów kierowania systemu łączności dywizji wykazują, że aby dostosować strukturę techniczną WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia do potrzeb walki, niezbędna jest świadomość składu, struktury i potrzeb grup dowodzenia bojowego /grupy dowodzenia/, świadomość struktury systemu łączności oraz zestawu sił i środków automatyzacji dowodzenia wojskami, świadomość stanu ilościowo-jakościowego sił oraz środków łączności i automatyzacji dowodzenia wojskami w pododdziałach łączności, a także warunków czasowych działania WŁ i ZA /WŁ/ poszczególnych stanowisk dowodzenia w kolejnych etapach walki.

Dostosowanie struktury technicznej WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia do potrzeb dowodzenia wojskami w danym etapie walki, powinno polegać na określeniu:

- składu węzłów łączności i zespołów automatyzacji, w pierwszym rzędzie elementów podstawowych, tj. grupy WD, WDSz i WS, grupy środków radiowych, grupy środków radioliniiowych i przewodowej łączności dalekosiężnej, stacji telefonicznej, stacji telegraficznej, stacji łączności specjalnej oraz wojskowej stacji pocztowej;

- połączeń elementów łączności i automatyzacji dowodzenia wojskami stanowisk dowodzenia pomiędzy sobą.

Skład grupy WD, WDSz i WS /WD/ i grupy środków radiowych w danym etapie walki, należy ustalić z jednej strony - w oparciu o znajomość składu grupy dowodzenia bojowego /grupy dowodzenia/ stanowisk dowodzenia, z drugiej zaś - w oparciu o znajomość stanu ilościowo-jakościowego WD, WDSz, WS i radiostacji średniej mocy w pododdziałach łączności w tym etapie walki.

W praktyce rozwiązanie tego problemu przez szefa i oficerów wydziału łączności powinno polegać na spowodowaniu przydzielenia osobom funkcyjnym grup dowodzenia bojowego /grupy dowodzenia/ WD, WDSz, radiostacji osobistych /wykorzystywanych przez dowódcę, szefów rodzajów wojsk i służb/ i użytku ogólnego /wykorzystywanych przez oficerów sztabów i służb tyłowych/, jak i też stanowisk /zautomatyzowanych stanowisk/ pracy w WD i WDSz oraz na odpowiednim do tego przydziału rozdzieleniu WD, WDSz, WS i radiostacji /z bż, bđow, Sart, kdow SCPL, przydzielonych z armii i przybyłych ze związków taktycznych, oddziałów, pododdziałów współdziałających z dywizją albo ją wspierających/ pomiędzy WŁ i ZA /WŁ/ SD, WSD i TSD, odwód sił oraz środków łączności i automatyzacji, a także WŁ i ZA /WŁ/ związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów, z którymi dywizja współdziałała.

Konieczność takiego podejścia do tego problemu wynika stąd, że w walce pododdziały łączności będą ponosić straty, w tym również utracą część WD, WDSz i radiostacji średniej mocy. W związku z tym, iż strat tych nie będzie można natychmiast odtworzyć, niezbędne okaże się skorygowanie uprzednio obowiązującego przydziału WD, WDSz i radiostacji osobom funkcyjnym oraz dotychczasowego ich podziału pomiędzy WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia.

Skuteczne i efektywne rozwiązywanie problemu określania składu grup WD, WDSz i WS oraz grup radiostacji w poszczególnych etapach walki, wymaga prognozowania strat środków łączności i automatyzacji, a także wcześniejszego /podczas przygotowania WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia do działania/ rozważenia zagadnienia przydziału najważniejszym osobom funkcyjnym /dowódcy, szefowi sztabu, szefom rodzajów wojsk i służb/ najbardziej przydatnych dla nich WD, WDSz i radiostacji, na wypadek utraty przez te osoby funkcyjne środków etatowych /normatywnych/.

Skład grupy środków radioliniowych i przewodowej łączności dalekosiężnej, stacji telefonicznej, stacji telegraficznej /stacji telegraficzno-telefonicznej/, stacji łączności specjalnej i wojskowej stacji pocztowej w danym etapie walki, należy ustalić z jednej strony - w oparciu o znajomość potrzeb grup dowodzenia bojowego z zakresu łączności dalekosiężnej /w tym dalekosiężnej transmisji danych/ i wewnętrznej, struktury systemu łączności oraz zestawu sił i środków automatyzacji, z drugiej zaś - w oparciu o stan ilościowo-jakościowy stacji radioliniowych, aparatu łączności, kabla do budowy linii dalekosiężnych i abonenckich, kabla wprowadzeniowego, kabli łącznikowych, aparatów telefonicznych, polowych skrzynek teletechnicznych, aparatu urządzeń specjalnych, środków wojskowej poczty polowej i in., w pododdziałach łączności organicznych, przydzielonych ze szczebla nadrzędnego i przybyłych ze współdziałających lub wspierających dywizję wojsk w tym etapie walki.

Z praktycznego punktu widzenia, rozwiązanie tego problemu w odniesieniu do określonego składu grupy środków radioliniowych i przewodowej łączności dalekosiężnej oraz wojskowej stacji pocztowej w danym etapie walki, sprowadza się do ustalenia, z kim, tj. z którymi stanowiskami dowodzenia szczebla nadrzędnego, podległych oraz współdziałających i wspierających wojsk, należy zapewnić dalekosiężną łączność z poszczególnych dywizyjnych stanowisk dowodzenia za pomocą środków radioliniowych, przewodowych i ruchomych; przydzielenia sił i środków radioliniowych, przewodowych oraz ruchomych dla realizacji poszczególnych dalekosiężnych linii łączności oraz rozdzielenia tych sił i środków /z bż, bów Sart, ków SCPL, przydzielonych ze szczebla nadrzędnego oraz przybyłych ze związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów współdziałających z dywizją albo ją wspierających/ pomiędzy węzły łączności /ściślej dalekosiężne linie łączności - kierunki radioliniowe i przewodowe oraz kierunki, drogi okrężne i oś wojskowej poczty polowej, które zamierza się realizować z węzłów łączności/, SD, WSD i TSD, II rzut sił i środków łączności, odwód sił oraz środków łączności i automatyzacji, a także WŁ i ZA /WŁ/ związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów, z którymi dywizja współdziała w tym etapie walki.

Rozwiązanie problemu określenia składu stacji telefonicznej i telegraficznej /telefoniczno-telegraficznej/ powinno polegać na ustaleniu ilości kanałów telefonicznych i telegraficznych utworzonych za pomocą wszystkich urządzeń teletransmisyjnych /radiowych, radioliniowych, urządzeń telefonii i telegrafii wielokrotnej oraz telegrafii nadrozmównej, linii kablowych/ węzłów łączności oraz abonenckich linii telefonicznych i telegraficznych, które będzie trzeba przyjąć na łącznice telefoniczne i telegraficzne /sieci utajnionej, tj. TI i nieutajnionej/; ustaleniu ilości abonenckich aparatów telefonicznych i telegraficznych, które trzeba zainstalować na stanowiskach pracy osób funkcyjnych grup dowodzenia bojowego /grupy dowodzenia/ oraz ilości telefoniczno-telegraficznych kabli wprowadzeniowych TTWK-5x2 /kabli rozdzielczych/ i połowych skrzynek teletechnicznych PST, które będą musiały być rozwinięte w ramach stacji; przydzieleniu central telefonicznych /z ATfTI, RWZ-1M lub przenośnych łącznic telefonicznych LP-10MR/ i telegraficznych /z ATgSA, RWZ-1M/, aparatów telefonicznych i telegraficznych, kabla PKL-1x2, TTWK-5x2 i PST do realizacji stacji oraz rozdzieleniu wymienionych środków i obsługujących je żołnierzy, pomiędzy węzły łączności SD, WSD i TSD dywizji, drugi rzut, a także odwód sił i środków łączności.

Należy pamiętać o tym, że precyzyjne określenie składu stacji telefonicznej i telegraficznej, a także grup WD, WDSz i WS, grup środków radiowych oraz grup środków radioliniowych i przewodowej łączności dalekosiężnej, tj. określenie ich składu z dokładnością do kabla łącznikowego, linii abonenckiej czy linii sterowniczej jest możliwe tylko po uprzednim określeniu połączeń, które powinny być realizowane pomiędzy elementami łączności i automatyzacji WŁ i ZA /WŁ/.

Połączenia pomiędzy elementami łączności i automatyzacji WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia w danym etapie walki należy określić głównie w oparciu o znajomość - z jednej strony struktury grup dowodzenia bojowego /grupy dowodzenia/, tj. powiązań informacyjnych pomiędzy osobami funkcyjnymi oraz ich potrzeb w zakresie łączności dalekosiężnej i wewnętrznej /w tym dalekosiężnej i wewnętrznej transmisji danych/, a także struktury systemów łączności oraz zestawu sił i środków automatyzacji

z drugiej zaś - warunków czasowych działania WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia, szczególnie czasu który będzie mógł być przeznaczony na ich rczwinięcie w kolejnym etapie rozmieszczenia stanowisk dowodzenia.

Znajomość struktury grup dowodzenia bojowego /grupy dowodzenia/, a także ich potrzeb w zakresie łączności wewnętrznej, w tym wewnętrznej transmisji danych, pozwala wydziałowi łączności określić połączenia pomiędzy WD, WDSz, WS, AS, namiotami, schronami itp. obiektami, za pomocą kabli /bezpośrednio lub poprzez centrale telefoniczne i telegraficzne węzłów łączności/ oraz linii /wewnętrznych sieci lub kierunków/ radiowych i radiotelefonicznych.

Znajomość potrzeb grup dowodzenia bojowego /grupy dowodzenia/ w zakresie łączności dalekosiężnej, a także struktury systemu łączności oraz zestawu sił i środków automatyzacji stwarza, w pierwszej kolejności, możliwość określenia:

- sposobów wykorzystania kanałów telefonicznych i telegraficznych tworzonych za pomocą wszystkich środków teletransmisyjnych węzłów łączności;
- układów pracy kanałów telefonicznych i telegraficznych;
- układów połączeń poszczególnych urządzeń telekomunikacyjnych w przewidywanych do utworzenia, w ramach danego WŁ i ZA /WŁ/, łączach telefonicznych, telegraficznych i transmisji danych /radiowych, radiotelefonicznych, radioliniowych, przewodowych/; a w następnej kolejności, ustalenia połączeń pomiędzy:
 - radiostacjami średniej mocy KF i UKF /za pomocą łącz sterowniczych radiowych UKF realizowanych przy użyciu radiostacji małej mocy, przewodowych i radioliniowych/, a WD, WDSz, WS, ATgSA i ATfTI oraz urządzeniami wypożyczalnymi;
 - stacjami radioliniowymi R-409, R-405Z, z ATgSA /kablami łącznikowymi TTWK-5x2 lub kablami PKL-1x2 i PKA-1x2/, a ATfTI;
 - ATgSA i ATfTI /kablami TTWK-5x2 zakończonymi skrzynkami teletechnicznymi PST i rozwiniętymi od nich abonenckimi liniami telefonicznymi, telegraficznymi i przewodowej wielopunktowej sieci transmisji danych/, a abonenckimi aparatami telefonicznymi, telegraficznymi i urządzeniami transmisji danych;
 - R-409, R-405Z, R-405Z z ATgSA i ATfTI /liniami abonenckimi telefonicznymi, telegraficznymi i przewodowej wielo-

punktowej sieci transmisji danych/, a abonenckimi aparatami telefonicznymi, telegraficznymi i urządzeniami transmisji danych - bezpośrednio, tj. z pominięciem central telefonicznych i telegraficznych.

Zasadnicze problemy działalności merytorycznej organów kierowania związane z wykorzystaniem kanałów, ustaleniem ich układów pracy oraz sprzężaniem z urządzeniami automatyzacji dowodzenia wojskami, przedstawiono w podrozdziale 3.4. W dalszej części niniejszego podrozdziału /3.3./ rozważa się, w głównej mierze zagadnienia ukształtowania pożądanej struktury przestrzennej i czasowej działania WZ i ZA /WZ/ stanowisk dowodzenia dywizji.

Istotnym czynnikiem, który należy mieć na względzie w procesie ustalenia połączeń pomiędzy elementami łączności i automatyzacji danego stanowiska dowodzenia jest czas, który może być przeznaczony na rozwijanie WZ i ZA /WZ/ w kolejnym rejonie rozmieszczenia tego stanowiska dowodzenia.

Analiza obowiązujących norm rozwijania urządzeń /linii/ łączności, a także zautomatyzowanych WDSz i WS oraz warunków ich wykonania^{x/} wskazuje, że najbardziej pracochłonne, i co za tym idzie wymagające największego nakładu pracy, jest rozwijanie kablowej telefonicznej sieci abonenckiej utajnionej i nie-utajnionej, wchodzącej w skład stacji telefonicznej WZ SD /WSD/ dywizji, tworzonej na bazie sił i środków ATfTI oraz drużyny kablowej z plutonu łączności wewnętrznej i zasilania. Można przyjąć, że czas rozwijania 75 % telefonicznych linii abonenckich /28 linii^{xx/} o długości 200 - 250 m/ składających się na kablową telefoniczną sieć abonencką WZ SD dywizji /nie wyposażonej i wyposażonej w zestaw "IKSJA"/ przez dobrze wyszkolonych żołnierzy wynosi około 60 min., tj. tyle ile wynosi przewidywany normą czas rozwijania ATfTI. Czas ten jest więc

x/ Zbiór norm szkoleniowych dla pododdziałów wojsk łączności. SWZ MON. Łączn. 895/86. Warszawa 1986 r., s. 154-195; Osnovy bojowego primienienija poliewoj ASUW. WAS Leningrad 1986 r., s. 13, 18, 26, 30, 71-75.

xx/ Obliczono na podstawie: Normatywny system łączności dywizji zmechanizowanej i pancerniej /w niezautomatyzowanym systemie dowodzenia/. Załączniki. SWZ MON Warszawa 1984 r., zał. 57.; oraz S. Rodycz. Koncepcja doskonalenia systemu łączności dywizji zmechanizowanej w aspekcie wprowadzania zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami. Rozprawa doktorska. ASG WP Warszawa 1983 r., załącznik 33.

trzy do sześciokrotnie większy od czasu rozwijania R-113 /22 lub 10 min./, ponad dwa razy większy od czasu rozwijania radiostacji R-137 /28 i 23 min./ i dwa razy większy od czasu rozwijania zespołów automatyzacji SD dywizji /30 min./, prawie dwa razy większy niż czas rozwijania stacji radioliniowej R-405Z /35 min./, o jedną trzecią większy od czasu rozwijania stacji radioliniowej R-409 /40 min./ i radiostacji R-140 /42 min./. Jest natomiast porównywalny z czasem rozwijania aparatu ATgSA /55 min./.

Wielkość nakładu czasu na rozwijanie kablowej telefonicznej sieci abonenckiej podkreśla dodatkowo fakt, że przytoczone normy rozwijania radiostacji i stacji radioliniowych uwzględniają również czas niezbędny na rozwinięcie kabli łącznikowych oraz linii sterowniczych /przewodowych, radioliniowych i radiowych UKF/, a także nawiązania łączności. Gdyby zrezygnowano z rozwijania przewodowych linii sterowniczych /w ramach rozwijania radiostacji/ i części kabli łącznikowych /w ramach rozwijania R-409 i R-405Z, ATfTI i ATgS/ oraz części telefonicznych linii abonenckich /w ramach rozwijania ATfTI/, to czas rozwijania sieci kablowych WŁ i ZA /WŁ/ byłby mniejszy.

W praktyce ustalenie połączeń pomiędzy elementami łączności i automatyzacji danego stanowiska dowodzenia sprowadza się do określenia zakresu rozwijania sieci kablowych WŁ i ZA /WŁ/ w przewidywanych warunkach czasowych /tj. w czasie jaki może być przeznaczony na rozwinięcie WŁ i ZA /WŁ/ danego stanowiska dowodzenia w konkretnej sytuacji operacyjno-taktycznej pola walki/.

Podsumowując problem dostosowania struktury technicznej WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia do potrzeb dowodzenia wojskami należy stwierdzić, że przy założeniu stosunkowo wysokiej stabilności struktury ugrupowania bojowego, systemu dowodzenia, w tym systemu łączności oraz zestawu sił i środków automatyzacji dywizji, skład WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia, będzie zmieniał się w niewielkim stopniu /jeśli pominąć zmiany składu wywołane stratami sił i środków/. Stąd określenie struktury technicznej WŁ i ZA /WŁ/ powinno, z praktycznego punktu widzenia, polegać na ustaleniu zakresu ich rozwijania w kolejnym rejonie rozmieszczenia stanowisk dowodzenia w zależności od czasu, który może na ten cel być przeznaczony, a także przyjętej struktury przestrzennej WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowo-

dzenia.

Przeprowadzona analiza nakładów czasu na rozwijanie elementów WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia wskazuje, że najwięcej czasu pochłania rozwinięcie środków radioliniowo-przewodowych /ATfTI, ATgSA, R-409/. Dlatego też, w badaniach skoncentrowano się na problemie określenia czasu i zakresu rozwijania drugiego rzutu sił i środków łączności /drugi rzut sił i środków łączności z momentem otrzymania zadania dotyczącego przemieszczenia WŁ i ZA SD lub WSD dywizji do kolejnego rejonu, przeistacza się bowiem w radioliniowo-przewodową część węzła łączności/.

Zagadnienie określania czasu i zakresu rozwijania drugiego rzutu w kolejnym rejonie rozmieszczenia SD lub WSD dywizji, przedstawiono w podrozdziale 3.3.2., natomiast niżej rozważa się problematykę dostosowania struktury przestrzennej WŁ i ZA /WŁ/ do potrzeb dowodzenia wojskami, gdyż struktura przestrzenna jest, obok czasu, drugim istotnym czynnikiem determinującym zakres rozwijania WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia.

Struktura przestrzenna poszczególnych WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia musi być modyfikowana w działaniach bojowych, głównie z następujących względów:

- zmian w składzie i strukturze technicznej WŁ i ZA /WŁ/ w toku wykonywania przez dywizję zadania bojowego;
- różnych właściwości poszczególnych rejonów rozmieszczenia danego WŁ i ZA /WŁ/;
- konieczność zapewnienia jak najkorzystniejszych warunków funkcjonowania elementów łączności i automatyzacji oraz jak najkorzystniejszych warunków użytkowania przez oficerów GDB /GD/;
- konieczność zapewnienia wymaganej w danym etapie walki mobilności, żywotności, bezpieczeństwa i odporności na zakłócenia radioelektroniczne "celowe /zamierzone/"^{x/} i niecelowe /przypadkowe/"^{xx/}, w tym głównie "wzajemne"^{xxx/}, występujące między elementami łączności i automatyzacji pracujących w ramach danego WŁ i ZA /WŁ/.

Dostosowanie struktury przestrzennej WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia do potrzeb i wymagań dowodzenia wojskami,

x/ H.Piekarski. Walka radioelektroniczna. Wyd.MON Warszawa 1980 r.,s.118-119.

xx/ W.Paradowski, F.Szutkowski. Problemy rozpoznania i przeciwdziałania radioelektronicznego. WAT Warszawa 1986 r.,s.273.

xxx/ Tamże, s.173.

powinno polegać głównie na określeniu:

- położenia elementów węzłów łączności /grupy środków i stacji/ i zespołów automatyzacji /grupy zautomatyzowanych WDSz i WS dowódcy, sztabu i szefa zabezpieczenia chemicznego; grupy zautomatyzowanych WDSz i WS szefa artylerii i jego zastępcy; grupy zautomatyzowanych WDSz i WS szefa OPL i GDB lotnictwem/ oraz wchodzących w ich skład elementów łączności /WD, radiostacji, stacji radioliniowych, aparatowni łączności, polowych skrzynek teletechnicznych PST, urządzeń abonenckich i in./ i automatyzacji /zautomatyzowanych WDSz i WS, skrzynek rozdzielczych PK, w przyszłości również wynośnych zautomatyzowanych stanowisk pracy/;

- przebiegu tras linii sterowniczych /radiowych, radioliniowych i przewodowych/, kabli łącznikowych i rozdzielczych oraz linii abonenckich telefonicznych, telegraficznych /utajnionych i nieutajnionych/, linii przewodowych wewnętrznej sieci transmisji danych i linii przewodowej wielopunktowej sieci transmisji danych, które zamierza się wybudować /rozwinąć/ w przewidywanych rejonach rozmieszczenia WŁ i ZA /WŁ/.

Określając położenie elementów WŁ i ZA /WŁ/ oraz wchodzących w ich skład elementów łączności i automatyzacji, organa kierowania muszą mieć ustawicznie na uwadze jego wpływ na właściwości tras linii sterowniczych, linii abonenckich, linii przewodowych wewnętrznej sieci transmisji danych i przewodowej wielopunktowej sieci transmisji danych, a także czas rozwijania WŁ i ZA /WŁ/. Właściwości tras wymienionych łączy i linii determinować będą zarówno jakość łączności, jak i pracochłonność ich budowy, tj. w konsekwencji zakres rozwijania WŁ i ZA /WŁ/.

Położenie elementów węzłów oraz zespołów automatyzacji, a także wchodzących w ich skład elementów względem siebie, w przewidywanych rejonach rozmieszczenia, należy ustalić biorąc za punkt wyjścia - z jednej strony - wymagania stawiane miejscom rozmieszczenia elementów WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia oraz wchodzących w ich skład elementów z punktu widzenia zapewnienia właściwego funkcjonowania; wymagania oficerów GDB /GD/ w zakresie użytkowania urządzeń łączności i automatyzacji; wymagania w zakresie mobilności, żywotności, bezpieczeństwa i od-

porności na zakłócenia wzajemne - z drugiej natomiast - skład i strukturę techniczną WŁ i ZA /WŁ/, które zamierza się rozwinąć; rzeczywiste właściwości rejonów przewidzianych do rozmieszczenia WŁ i ZA /WŁ/ oraz możliwości pododdziałów łączności w zakresie wydzielenia odpowiedniej ilości sił i środków do rozwinięcia sieci kablowych o wymaganym składzie i strukturze w zadanym czasie /terminie/.

Wymagania stawiane miejscom rozmieszczenia elementów WŁ i ZA /WŁ/ oraz wchodzących w ich skład elementom łączności i automatyzacji z punktu widzenia zapewnienia właściwego ich funkcjonowania, określają instrukcje łączności^{x/} oraz instrukcje eksploatacyjne poszczególnych stacji, aparatowni, WD, WDSz, WS oraz urządzeń łączności i automatyzacji dowodzenia wojskami. Problematyce tej wiele uwagi poświęca się także w podręcznikach akademickich, wydanych przez Katedrę Taktyki Wojsk Łączności ASG WP^{xx/}.

Wydział łączności sztabu dywizji powinien dążyć do tego, aby w rejonie wybranym jako kolejny rejon rozmieszczenia WŁ i ZA /WŁ/ znajdowały się miejsca spełniające w jak największym stopniu wspomniane wyżej wymagania. Jakość łączności bowiem, tak radiowej i radiotelefonicznej, jak i radioliniowej, w znacznej mierze zależy od sposobu rozmieszczenia środków radiowych, radiotelefonicznych oraz radioliniowych w terenie /od uwzględnienia wpływu ukształtowania i charakteru terenu, miejscowych przedmiotów terenowych, miejscowych źródeł zakłóceń elektromagnetycznych, np. obiektów przemysłowych, linii wysokiego napięcia itp., na warunki propagacji i odbioru fal radiowych/, a także od usytuowania tych środków w stosunku do centrali telefonicznej i telegraficznej/ centrali telefoniczno-

x/ Zasady łączności radiowej i radiotelefonicznej. SWŁ MON. Łączn.506/72. Wyd.MON 1972 r., s.67-68;
Podręcznik łącznościowca. Część XVII. Wybrane zagadnienia techniczne i organizacyjno-eksploatacyjne linii radiowych. SWŁ MON. Łączn.477/71. Wyd.MON 1972 r., s.333-334;
Polowe węzły łączności związków taktycznych oddziałów i pododdziałów.Tom I. SWŁ MON. Łączn.343/83. Warszawa 1984 r. s.40-44.

xx/ K.Patkowski, E.Sikorski, W.Poleski. Wykorzystanie środków technicznych w polowych systemach łączności. Podręcznik ASG WP. Warszawa 1981 r., s.19-44 i 152-163;
A.Kukowski, W.Poleski, J.Michniak. Węzły łączności.Część II. Zasady rozmieszczania,przemieszczania i obrona węzłów łączności.Wykorzystanie środków i urządzeń węzłów łączności w procesie dowodzenia wojskami. Podręcznik ASG WP.Warszawa 1986 r., s.10-13.

telegraficznej/ i miejsc rozmieszczenia urządzeń abonenckich /od usytuowania tych urządzeń w stosunku do central i miejsc rozmieszczenia urządzeń abonenckich, zależy długość kabli łącznikowych i rozdzielczych, linii abonenckich i sterowniczych, a w konsekwencji wartość tłumienności wnoszonej przez nie do łańcuchów telekomunikacyjnych/.

Wymagania oficerów GDB /GD/ w zakresie użytkowania urządzeń łączności i automatyzacji powinny być uwzględnione na etapie ich projektowania, konstruowania i produkcji. Rolą wydziału łączności sztabu dywizji jest także wpływ na wybór rejonów rozmieszczenia WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia, aby znajdowały się w nich miejsca umożliwiające pełne wykorzystanie walorów użytkowych urządzeń łączności i automatyzacji dowodzenia wojskami, np. miejsca pozwalające rozmiścić WD, WDSz, AS i radiostacje przenośne małej mocy w rejonie przewidywanym dla GDB /GD/, miejsca pozwalające oficerom GDB /GD/ korzystać ze środków łączności, nie tylko w sposób bezpośredni /ze stanowiska pracy lub zautomatyzowanego stanowiska pracy w WD albo WDSz/, ale również zdalny /za pomocą różnego rodzaju linii sterowniczych i urządzeń wynośnych rozmieszczonych w AS, ukryciach, schronach itp. obiektach/, miejsca pozwalające rozmiścić radiostacje średniej mocy, w takiej odległości od rejonu przewidywanego dla GDB /GD/, że możliwe będzie ich wykorzystanie za pośrednictwem linii sterowniczych przewodowych, radioliniowych oraz radiowych.

Wymagania dotyczące mobilności WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia w przewidywanych działaniach bojowych należy określić czasem t_w , w którym WŁ i ZA /WŁ/ powinny wykonać zadania z zakresu rozwijania, przygotowania do pracy, świadczenia usług, zwijania, przemieszczania, odtwarzania gotowości do pracy, zmiany struktur, itp. Czas ten ustala się w stosunku do czasu gotowości do pracy GDB /GD/ danego stanowiska dowodzenia t_d . Pomiędzy czasami t_w i t_d musi zachodzić zależność:

$$t_w \leq t_d$$

/3.1/

Aby ocenić możliwości wykonania zadań przez WŁ i ZA /WŁ/ w czasie nie większym niż t_w , trzeba określić czas t_m , tj. czas w którym WŁ i ZA /WŁ/ są w stanie wykonać postawione im

zadania. Jeśli spełniony będzie warunek:

$$t_m \leq t_w \quad /3.2/$$

to można uznać, że rzeczywista mobilność WŁ i ZA /WŁ/ odpowiada mobilności wymaganej przez organa dowodzenia w przewidywanych warunkach operacyjno-taktycznych pola walki.

W przypadku, gdyby warunek/3.2/ nie został spełniony, a przełożeni nie wyrażają zgody na obniżenie wymagań, tj. zwiększenie czasu t_w lub nie przydzielają dodatkowych sił i środków łączności oraz automatyzacji dowodzenia w celu sprostanania wymaganiom, należy ograniczyć zakres działań realizowanych w ramach danego zadania - albo tak rozmieścić elementy WŁ i ZA /WŁ/ względem siebie, że pozwoli to wykonać dane zadanie w czasie $t_m \leq t_w$.

Podstawowe zagadnienie związane z określeniem czasu t_w , w którym WŁ i ZA /WŁ/ powinny realizować zadania w konkretnych warunkach pola walki, w sytuacji gdy organa dowodzenia nie ustalą czasu t_d , przedstawiono w podrozdziale 3.3.2.

Wymagania dotyczące żywotności, bezpieczeństwa i odporności na zakłócenia wzajemne, rzutują w ogromnym stopniu na działanie, w tym między innymi również na strukturę przestrzenną WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia. Zależności pomiędzy tymi wymaganiami, a strukturą przestrzenną WŁ i ZA /WŁ/ przejawiają się w praktyce w taki sposób, że im wyższą żywotnością, bezpieczeństwem i odpornością na zakłócenia wzajemne musi charakteryzować się dany WŁ i ZA /WŁ/, tym większą powierzchnię powinien posiadać rejon przewidziany do jego roznieszczenia /inaczej - wzrost wymagań w stosunku do WŁ i ZA /WŁ/ w zakresie żywotności, bezpieczeństwa i odporności na zakłócenia wzajemne powinien wywołać zwiększenie stopnia rozśrodkowania elementów WŁ i ZA /WŁ/ oraz elementów łączności i automatyzacji.

Tak więc znajomość wymagań stawianych WŁ i ZA /WŁ/ w zakresie żywotności, bezpieczeństwa i odporności na zakłócenia jest niezbędne szefowi /oficerom/ wydziału łączności w procesie formułowania warunków, którym powinny odpowiadać, między innymi co do wielkości powierzchni, rejony rozmieszczenia WŁ i ZA /WŁ/ w poszczególnych formach działań bojowych oraz rodzajach i etapach walki.

Należy pamiętać, że aby właściwie określić pożądaną wielkość powierzchni rejonu rozmieszczenia WZ i ZA /WZ/ trzeba jednocześnie wziąć pod uwagę zarówno wymagania z zakresu żywotności, jak i bezpieczeństwa oraz odporności na zakłócenia wzajemne. Oznacza to, że wielkość powierzchni rejonów rozmieszczenia WZ i ZA /WZ/ stanowisk dowodzenia powinna spełniać wszystkie wymienione wymagania.

Organa kierowania systemem łączności muszą być jednak świadome faktu istnienia sprzeczności pomiędzy wymaganiami z zakresu żywotności, bezpieczeństwa i odporności na zakłócenia wzajemne, a wymaganiami z zakresu mobilności WZ i ZA /WZ/ stanowisk dowodzenia. Nieświadomość występowania tej sprzeczności może doprowadzić do sytuacji, w której WZ i ZA /WZ/ będą charakteryzować się wymaganą żywotnością, bezpieczeństwem i odpornością na zakłócenia wzajemne lecz nie spełniają wymagań z zakresu mobilności.

Dążąc do zapewnienia wymaganego stopnia rozśrodkowania elementów WZ i ZA /WZ/ oraz wchodzących w skład tych elementów WD, WDSz, radiostacji, stacji radioliniowych, aparatuwni i in., trzeba również mieć na względzie możliwości połączenia tych środków pomiędzy sobą za pomocą będącej w dyspozycji ilości sił i środków.

Przeprowadzone badania wykazały [3.21.], że aby np. WZ i ZA SD dywizji odpowiadał wyżej przedstawionym wymaganiom, wielkości powierzchni rejonu przewidzianego do ich rozmieszczenia powinna zapewniać rozwinięcie poszczególnych elementów łączności i automatyzacji w następujących odległościach od centrali telefonicznej /ATfTI/:

- grup WD oraz zautomatyzowanych WDSz i WS - 300-350 m;
- centrali telefonicznej /ATgSA/ - 100 m;
- grup środków radiowych /radiostacje średniej mocy KF i UKF nie wyposażone w urządzenia utajniające/ - 3-5 km;
- grup środków radiowych /radiostacje średniej mocy KF i UKF wyposażonych w urządzenia utajniające/ - 1-2 km;
- stacji radioliniowych /z ATgSA, R-405Z i R-409/ - 200m;
- stacji łączności specjalnej - 50-100 m;
- stacji zasilania - 150-200 m;
- wojskowej stacji pocztowej- 500-1000 m;

- punktu wymiany poczty polowej /w rejonie lądowiska/ - 3 km;

- punktu kierowania węzłem łączności i zespołem automatyzacji - 50-100 m.

Wielkość rejonów przewidzianych do rozmieszczenia grup WD oraz zautomatyzowanych WDSz i WS /2-3 WD, WDSz, WS/ powinna zapewnić zachowanie odstępu terytorialnego pomiędzy grupami - 100-150 m, a pomiędzy WD, WDSz i WS danej grupy - 30-50 m.

Wielkość rejonów przewidzianych do rozmieszczenia grup radiostacji średniej mocy musi zapewnić zachowanie odstępu terytorialnego pomiędzy radiostacjami R-118 - 150-200 m, pomiędzy radiostacjami R-137 i R-140 - 300-400 m oraz pomiędzy radiostacjami R-137, R-140 a R-118 również 300-400 m.

Przewidywany rejon rozmieszczenia WŁ i ZA SD dywizji powinien ponadto stwarzać możliwość wzajemnego oddalenia od siebie radiostacji KF średniej mocy i radiostacji radioliniowych na odległość co najmniej 2 km /w celu wyeliminowania zakłóceń środków radioliniowych przez radiostacje/.

Inne istotne aspekty wynikające z konieczności uwzględnienia w procesie przygotowania WŁ i ZA /WŁ/ do działania wymagań z zakresu żywotności, bezpieczeństwa, odporności na zakłócenia wzajemne, a także mobilności, ukazano w podrozdziale 3.3.3., pt.: "Wszechstronne zabezpieczenie WŁ i ZA stanowisk dowodzenia".

Przebieg tras linii sterowniczych /radiowych, radioliniowych i przewodowych/, kabli łącznikowych i rozdzielczych oraz linii abonenckich telefonicznych, telegraficznych /utajnionych i nieutajnionych/, linii przewodowych i radiowych wewnętrznej sieci transmisji danych oraz linii przewodowej wielopunktowej sieci transmisji danych, należy ustalić biorąc za punkt wyjścia - z jednej strony - wymagania stawiane trasom wymienionych rodzajów linii z punktu właściwego ich funkcjonowania, mobilności, odporności na zakłócenia celowe i wywołane impulsem elektromagnetycznym wybuchów jądrowych oraz niezawodności, bezpieczeństwa i przepustowości - z drugiej natomiast - rzeczywiste właściwości tras przewidzianych do rozwnięcia /wybudowania/ linii oraz możliwości pododdziałów łączności w zakresie wydzielenia odpowiedniej ilości sił i środków do ich rozwijania /budowy/.

W swej istocie problematyka ta nie różni się od problematyki kierowania dalekosięznymi liniami telekomunikacyjnymi, przedstawionej w dostępnej literaturze fachowej i dlatego postanowiono jej nie rozwijać.

3.3.2. Przygotowanie węzłów łączności i środków automatyzacji stanowisk dowodzenia i zapewnienie ich czasoprzestrzennego działania

Przygotowanie czasoprzestrzennej struktury działania węzłów łączności i środków automatyzacji stanowisk dowodzenia polega w głównej mierze, na określeniu:

- ilości przemieszczeń WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia podczas wykonywania przez dywizję zadania bojowego;
- średniego czasu działania WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia w miejscu po ich uprzednim rozwinięciu podczas wykonywania przez dywizję zadania bojowego;
- czasu działania WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia w miejscu po uprzednim rozwinięciu w kolejnym rejonie ich rozmieszczenia;
- terminu gotowości drugiego rzutu sił i środków łączności do przegrupowania w kolejny rejon rozmieszczenia WŁ i ZA SD lub WSD dywizji;
- czasu rozwijania drugiego rzutu sił i środków łączności w kolejnym rejonie rozmieszczenia WŁ i ZA SD lub WSD dywizji.

Zapewnienie czasoprzestrzennej struktury działania węzłów łączności i zespołów automatyzacji /węzłów łączności/ stanowisk dowodzenia, polega natomiast na powodowaniu urzeczywistnienia zaprojektowanej struktury przez pododdziały, węzły łączności i zespoły automatyzacji /węzły łączności/ stanowisk dowodzenia oraz drugi rzut sił i środków łączności, w toku wykonywanego przez dywizję zadania bojowego.

Określenie ilości przemieszczeń WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia podczas wykonywanego przez dywizję zadania bojowego, stanowi punkt wyjścia w prognozowaniu charakteru działania WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia w kolejnym dniu walki oraz przygotowaniu adekwatnej do tego charakteru czasoprzestrzennej struktury działania WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia.

Z literatury przedmiotu oraz z badań przeprowadzonych podczas ćwiczeń ze sprzętem łączności w terenie, wynika że ilość przemieszczeń WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia w natarciu dywizji zależy w głównej mierze od głębokości zadania bojowego i rzeczywistego zasięgu podstawowych środków łączności^{x/}.

Głębokość zadania bojowego dywizji w kolejnym dniu walki, szef /oficerowie/ wydziału łączności sztabu dywizji, może ustalić w drodze analizy zarządzenia /wstępnego zarządzenia/ bojowego związku operacyjnego oraz decyzji /zamiaru/ dowódcy dywizji.

Rzeczywisty zasięg podstawowych środków łączności, którymi w przypadku DZ /DPanc/ są ultrakrótkofalowe radiostacje pokładowe /np. R-125, R-111, R-173/, wykorzystujące falę przyziemną, należy określać przede wszystkim z uwzględnieniem oddziaływania "zakłóceń celowych"^{xx/}, których źródłem będą środki wojny elektronicznej nieprzyjaciela.

Zakłócenia celowe mogą stać się przyczyną parokrotnego zmniejszenia zasięgu rzeczywistego UKF radiostacji pokładowych, pracujących w dywizyjnej sieci telekomunikacyjnej^{xxx/}, w porównaniu z ich zasięgiem podczas pracy w warunkach braku zakłóceń celowych.

Tak więc ilość przemieszczeń WŁ i SA /WŁ/ stanowisk dowodzenia podczas wykonywania przez dywizję zadania bojowego p, jest równa:

$$p = \frac{d_z}{r_s} \quad /3.3/$$

gdzie: d_z - głębokość zadania bojowego dywizji, km;

r_s - rzeczywisty zasięg podstawowych środków łączności, km.

Przy jego wyznaczeniu powinno się korzystać ze wzoru [2.22.]

$$r_s = r_z \sqrt[4]{\frac{P_s}{P_z K_0}}$$

x/ J.Mazurkiewicz. Kierunki doskonalenia metod planowania łączności na szczeblu taktycznym oraz kierowanie nią w toku działań bojowych. Praca naukowo-badawcza. ASG WP 1984 r.

xx/ H.Piekarski. Walka radioelektroniczna. Wyd.MON Warszawa 1980 r., s.118-119.

xxx/ A.Kukowski, W.Poleski, J.Michniak. Węzły łączności. Część II. Podręcznik. ASG WP Warszawa 1986 r., s.36-52.

gdzie: r_z - odległość pomiędzy zakłócaną radiostacją wojsk własnych, a stacją zakłóceń nieprzyjaciela, km;
 P_z - moc stacji zakłócającej nieprzyjaciela, KW;
 P_s - moc własnej radiostacji emitującej sygnał użyteczny odbierany przez radiostację zakłócaną, KW;
 K_o - współczynnik ochrony zapewniający nieszkodliwość zakłóceń celowych na wejściu odbiornika radiostacji wojsk własnych. Dla stosowanych aktualnie rodzajów emisji jest zawsze większy od jedności, np. dla emisji telefonicznych radiowych typu A3/A3E/, A5J /J3E/, F3/F3E/ - K_o 3-5; dla emisji telegraficznych radiowych typu: F6 /F7B i F7W/, F1 /F1A i F1B/ oraz w sytuacji, gdy w charakterze urządzenia końcowego łącza radiowego występują urządzenia transmisji danych - K_o 7-10; dla emisji radiotelefonicznych słuchowych typu: A1 /A1A i A1B/ - K_o 1,5^x.

Wykazane zależności wskazują, że jeśli zasięg rzeczywisty podstawowych środków łączności w przewidywanych warunkach działań bojowych będzie parokrotnie mniejszy niż zasięgi w warunkach przeciętnych, to ilość przemieszczeń WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia podczas wykonywania przez dywizję zadania bojowego, gwarantująca wymagane prawdopodobieństwo /ciężkość/ łączności, może z różnych względów, okazać się niemożliwa do zrealizowania i trzeba będzie ją ograniczyć.

Aby z całą pewnością można było tak twierdzić, organa kierowania muszą określić średni czas działania WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia w miejscu, po ich przemieszczeniu do kolejnego rejonu rozmieszczenia i rozwinięciu w tym rejonie.

Jest to ważne z tego względu, że jeżeli okaże się, iż wymaganego prawdopodobieństwa łączności nie da się zapewnić przez odpowiednio częste przemieszczanie WŁ i ZA SD dywizji, w ślad za WŁ i ZA /WŁ/ SD walczących oddziałów /samodzielnymi pododdziałami/, to szef /oficerowie/ wydziału łączności będzie musiał zastosować inne sposoby zapewnienia wymaganego prawdopodobieństwa łączności, np. w natarciu przez wykorzystanie WŁ i ZA WSD dywizji nie tylko na rubieży wejścia do walki, odpie-

x/ K. Patkowski, E. Sikorski, W. Poleski. Wykorzystanie środków technicznych w polowych systemach łączności. Podręcznik. ASG WP 1981 r., s. 176.

rania kontrataków czy wykonania zadania dnia, ale również w toku natarcia; przez wykorzystanie PPD-3 oraz przez tworzenie punktów pośredniczących.

Aby ustalić średni czas działania WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia w miejscu po ich uprzednim rozwinięciu w każdym z przewidywanych rejonów rozmieszczenia stanowisk dowodzenia, należy wyznaczyć:

- łączny czas działania WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia w miejscu podczas wykonywania przez dywizję zadania bojowego;
- średni czas działania WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia w miejscu podczas wykonywania przez dywizję zadania bojowego;
- czas rekonesansu, rozwijania i zwijania WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia w rejonach przewidzianych do ich rozmieszczenia podczas wykonywania przez dywizję zadania bojowego.

Łączny czas działania WŁ i ZA /WŁ/ danego stanowiska dowodzenia w miejscu t_{dzM} podczas wykonywania przez dywizję zadania bojowego uzależniony jest od czasu przewidywanego jako niezbędny do wykonania zadania bojowego przez dywizję t_{WZB} i łącznego czasu przewidywanego jako konieczny do przemieszczenia WŁ i ZA /WŁ/ danego stanowiska dowodzenia w toku wykonywanego przez dywizję zadania bojowego t_p . Czas ten wyznaczany jest przez różnicę:

$$t_{dzM} = t_{WZB} - t_p \quad /3.4/$$

Z kolei, czas niezbędny do wykonania zadania bojowego przez dywizję należy określić ze wzoru:

$$t_{WZB} = \frac{d_z}{V_d} \quad /3.5/$$

gdzie: d_z - głębokość zadania bojowego dywizji, km;
 V_d - średnie tempo działań, np. natarcia, km/godz.

Łączny czas przewidywany jako konieczny do przemieszczenia WŁ i ZA /WŁ/ danego stanowiska dowodzenia w toku wykonywanego przez dywizję zadania bojowego, określa się natomiast z zależności:

$$t_p = \frac{d_{pk}}{V_m} \quad /3.6/$$

gdzie: d_{pk} - łączna droga, którą według przewidywań pokona WŁ i ZA /WŁ/ danego stanowiska dowodzenia podczas przemieszczania się w toku wykonywania przez dywizję zadania bojowego /droga ta w przybliżeniu

jest równa głębokości zadania bojowego dywizji, tj. $d_z = d_p$ i dlatego w dalszych rozważaniach przyjęto: $d_z = d_p = d/km$;

V_m - średnie tempo marszu kolumny WZ i ZA /WZ/ danego stanowiska dowodzenia, podczas przemieszczania się w walce, km/godz.

Uwzględniając we wzorze/3.4/ zależności/5.6/ i/3.6/ oraz dokonując odpowiednich przekształceń, otrzymuje się formułę pozwalającą określić łączny czas działania WZ i ZA /WZ/ danego stanowiska dowodzenia w miejscu, w zależności od głębokości zadania bojowego dywizji, średniego tempa działań bojowych i średniego tempa marszu kolumny tego WZ i ZA /WZ/ podczas przemieszczania się w walce:

$$t_{dzM} = \frac{d / V_m - V_d /}{V_m V_d} \quad /3.7/$$

Średni czas działania WZ i ZA /WZ/ danego stanowiska dowodzenia w miejscu t_{dzM} , stanowiący iloraz łącznego czasu działania WZ i ZA /WZ/ danego stanowiska dowodzenia w miejscu podczas wykonywania przez dywizję zadania bojowego t_{dzM} , wyrażonego zależnością/3.5/ oraz ilości przemieszczeń WZ i ZA /WZ/ tegoż stanowiska dowodzenia p , należy określić ze wzoru:

$$t_{dzM} = \frac{d / V_m - V_d /}{p V_m V_d} \quad /3.8/$$

Dane niezbędne do określenia średniego czasu działania WZ i ZA /WZ/ stanowisk dowodzenia w miejscu, szef /oficerowie/ wydziału łączności powinien uzyskać od przełożonego /dowódcy, szefa sztabu dywizji/. Gdyby jednak danych takich nie otrzymał, to musi umieć samodzielnie je ustalić, wykorzystując normy taktyczne, zawarte w regulaminie walki. Normy te są jednak ustalone dla warunków dziennych i przeciętnych warunków terenowych oraz meteorologicznych. Prognozując charakter działania WZ i ZA /WZ/ stanowisk dowodzenia w warunkach gorszych od przeciętnych, tj. tzw. warunkach szczególnych, należy pamiętać, że "głównym wyznacznikiem tempa natarcia są: ruch pododdziałów zmechanizowanych i czołgów oraz charakter terenu obrony nieprzyjaciela. W terenie lesistym znacznie maleją możliwości

współczesnych środków walki"^{x/}, podobnie zresztą, jak i w "gó-
rach, w których wojska działają w szyku pieszym"^{xx/} oraz w tere-
nie zurbanizowanym, nasyconym budowlami hamującymi tempo na-
tarcia"^{xxx/}. "Konsekwencją zaś małego tempa natarcia będzie
zmniejszenie głębokości zadań bojowych nacierających wojsk"^{xxxx/}.
Wymienione czynniki determinować będą również tempo marszu
kolumn stanowisk dowodzenia. Jeśli więc średnie tempo marszu
kolumn stanowisk dowodzenia w warunkach przeciętnych wynosi:
w głębi operacyjnej - 30km/godz., a w walce - 20 km/godz.,
to w warunkach od nich gorszych zmniejszy się, a czas wykonywa-
nia marszu wzrośnie o wartość odpowiadającą wskaźnikowi k_1 ,
zawartemu w tabeli nr 1^{xxxxx/}.

Tabela nr 1

Warunki wykonywania marszu	wartość wskaźnika k_1	Uwagi
teren górzysty	0,3	suma wartości wskaźnika k_1 nie powinna przekroczyć 0,4 /dla terenu górzysto-lesistego 0,5/
teren pustynny /piaszczysty/	0,2	
teren lesisto-jeziorny	0,3	
gołoleź, zamieć, mgła, duże opady śniegu, pokrywa śnieżna 20-30 cm	0,3	
temperatura -7°	0,15	
noc	0,2	

Średni czas działania WZ i ZA /WZ/ danego stanowiska dowodzenia w miejscu, po jego uprzednim rozwinięciu \bar{t}_{dzM} określa się natomiast jako różnicę:

$$\bar{t}_{dzMr} = \bar{t}_{dzM} - /t_r + t_z/ \quad /3.9/$$

- x/ T.Wójcik. Natarcie w terenie lesisto-jeziornym. Myśl Wojskowa nr 11, 1985 r., s.33.
xx/ Z.Scibiorek. Wybrane problemy natarcia w górach. Myśl Wojskowa nr 4, 1986 r., s.22.
xxx/ J.Brzozowski. Wybrane problemy organizacji natarcia przez ZT w rejonie zurbanizowanym. Myśl Wojskowa nr 4, 1986 r., s.31.
xxxx/ T.Wójcik. Tamże, s.33.
xxxxx/ Znowlizowany projekt. Zbiór jednolitych norm szkoleniowych dla wojsk łączności armii państw-członków UW. Część I. Szkolno-bojowe normy dla węzłów i linii łączności. Sztab Zjednoczonych Sił Zbrojnych Państw Członków Układu Warszawskiego. Moskwa 1983 r., tabela 5.

gdzie: t_r - czas rozwijania WŁ i ZA /WŁ/ danego stanowiska dowodzenia;

t_z - czas zwiwania WŁ i ZA /WŁ/ danego stanowiska dowodzenia.

Zależność /3.9/ powinno wykorzystywać się w sytuacji, gdy rejon rozmieszczenia WŁ i ZA /WŁ/ danego stanowiska dowodzenia będzie rozpoznawany zawnazu, tj. gdy jego rekonesans będzie przeprowadzony do momentu przybycia kolumny stanowiska dowodzenia.

W walce, rekonesans trzeba będzie na ogół prowadzić bezpośrednio przed zajęciem rejonu rozmieszczenia przez WŁ i ZA /WŁ/ danego stanowiska dowodzenia /kolumna stanowiska dowodzenia będzie oczekiwać na jego zakończenie w odległości 100-150 m od rozpoznawanego rejonu/. Dlatego we wzorze /3.9/ należy uwzględnić czas potrzebny na przeprowadzenie rekonesansu t_k . Stąd też będzie on miał postać:

$$\bar{t}_{dzMr} = \bar{t}_{dzM} - /t_k + t_r + t_z / \quad /3.10/$$

Aby określić średni czas działania WŁ i ZA /WŁ/ danego stanowiska dowodzenia w miejscu po uprzednim jego rozwinięciu /w rejonie rozpoznany zawnazu lub w rejonie rozpoznawanym bezpośrednio przed zajęciem go przez WŁ i ZA /WŁ/ /, w zależności od zakładanych warunków działania WŁ i ZA /WŁ/ podczas wykonywania przez dywizję zadania bojowego /długości całkowitej drogi pokonywanej przez WŁ i ZA /WŁ/, średniego tempa działań wojsk, średniego tempa marszu kolumny WŁ i ZA /WŁ/ podczas przemieszczania się w walce, ilości przemieszczeń WŁ i ZA /WŁ/ w toku wykonywanego przez dywizję zadania bojowego/ oraz ustalonych odpowiednio do tych warunków i potrzeb grupy dowodzenia bojowego /grupy dowodzenia/ czasów rekonesansu, rozwijanie i zwiwanie WŁ i ZA /WŁ/, trzeba do wzorów /3.9/ i /3.10/ podstawić zależność /3.8 /. W rezultacie wzory /3.9/ i /3.10/ przyjmą odpowiednio postać:

$$\bar{t}_{dzMr} = \frac{d /V_m - V_d/}{p V_m V_d} - /t_r + t_z/ \quad /3.11/$$

$$\bar{t}_{dzMr} = \frac{d /V_m - V_d/}{p V_m V_d} - /t_k + t_r + t_z/ \quad /3.12/$$

Oczywiście szefa /oficerów/ wydziału łączności sztabu dywizji będzie zadowalać tylko i wyłącznie taka sytuacja, w której $t_{dzMr} = 0$, co oznacza, że WŁ i ZA /WŁ/ danego stanowiska dowodzenia są w stanie osiągnąć gotowość do działania w miejscu po uprzednim ich rozwinięciu w wymaganym terminie i przez pewien czas realizować zadania z zakresu zapewnienia łączności oraz automatyzacji procesów dowodzenia wojskami.

Aby było to możliwe, musi zostać spełniony warunek:

$$\frac{d / V_m - V_d /}{p V_m V_d} > t_k + t_r + t_z$$

Inaczej mówiąc, szef /oficerowie/ wydziału łączności musi ustalić wymagane dla zakładanego charakteru działania WŁ i ZA /WŁ/ stanowiska dowodzenia i potrzeb organów dowodzenia, czasy rekonesansu rejonów rozmieszczenia, rozwijania i zwijania WŁ i ZA /WŁ/. Łączna wartość tych czasów winna być mniejsza od wartości:

$$\frac{d / V_m - V_d /}{p V_m V_d}$$

Przedstawione rozważania upoważniają do sformułowania wniosku o ogólniejszym charakterze, mianowicie że czas rekonesansu rejonu rozmieszczenia oraz czas rozwijania i zwijania WŁ i ZA /WŁ/ danego stanowiska dowodzenia zależy w głównej mierze od charakteru działania tego WŁ i ZA /WŁ/ podczas wykonywanego przez dywizję zadania bojowego. Stąd czasy te nie powinny być normowane, lecz ustalone podczas przygotowywania węzłów łączności do działania w walce i korygowane w toku ich działania. Odpowiednio do ustalonej wartości tych czasów należy określić zakres rekonesansu, rozwijania i zwijania WŁ i ZA /WŁ/ danego stanowiska dowodzenia.

Nie należy również zawczasu ustalać /normować/ zakresu prac do wykonania w ramach rekonesansu, rozwijania czy też zwijania WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia.

Aby szef wydziału łączności sztabu dywizji mógł sformułować precyzyjnie zadanie dla dowódcy bł /szefów WŁ i ZA/ musi najpierw określić przewidywany czas rekonesansu, rozwijania i zwijania WŁ i ZA /WŁ/ oraz możliwe do wykonania w tym czasie

zakresy prac składających się na rekonesans, rozwijanie i zwijanie.

Czas rekonesansu rejonu rozmieszczenia oraz czas rozwijania i zwijania WZ i ZA /WZ/ danego stanowiska dowodzenia należy określać w oparciu o "Normy rozwijania i zwijania stacji /aparaturowi/, wozów dowodzenia, wozów dowódczo-sztabowych i polowych linii łączności opracowane dla warunków dziennych, terenu średnio urozmaiconego oraz temperatury powietrza od -6°C do $+30^{\circ}\text{C}$, a także normy przygotowania do pracy i eksploatacji środków /urządzeń/ łączności"x/.

W przypadku prowadzenia rekonesansu, rozwijania i zwijania WZ i ZA /WZ/ w warunkach odmiennych niż przeciętne, należy wykorzystywać wskaźniki k_2 /współczynniki poprawkowe/ zawarte w tabeli 2^{xx/}.

Tabela 2

warunki działania WZ i ZA /WZ/	po- wy- żej $+30^{\circ}\text{C}$	od -7°C do -20°C lub po- krywa śnieżna od 31 do 80 cm	poni- żej 20°C lub po- krywa śnieżna ponad 80 cm	wiatr od 10 do 20 m/s	wiatr powy- żej 20m/s	noc
charakter terenu w rejonie działań bojowych						
teren lesisto- błotnisty /jeziorny/	0,2	0,25	0,3	0,2	0,3	0,3
teren górzysty	0,35	0,35	0,4	0,25	0,35	0,3

x/ Zbiór norm szkoleniowych dla pododdziałów wojsk łączności. SWZ MON. Warszawa 1986 r., s.154-188, 60-99.

xx/ Tabelę opracowano na podstawie: "Znowelizowany projekt. Zbiór jednolitych norm szkoleniowych dla wojsk łączności państw-członków UW. Część I. Szkolno-bojowe normy dla węzłów i linii łączności". Sztab Zjednoczonych Sił Zbrojnych Państw Członków Układu Warszawskiego. Moskwa 1983 r., tabela 6, oraz "Zbiór norm szkoleniowych ...", s.9.

Uwzględniając wartość wskaźników z tabeli nr 2, w prowadzonych obliczeniach trzeba pamiętać aby ich sumaryczna wielkość nie była większa niż $0,4^x$.

Jeśli rekonesans rejonów rozmieszczenia WŁ i ZA /WŁ/ przewiduje się prowadzić z czasowym wyprzedzeniem przemieszczenia kolumn stanowisk dowodzenia do tych rejonów, to czas jego przeprowadzenia można obliczyć ze wzoru empirycznego [3.23]

$$t_k = \frac{2L}{30} + 0,3n \quad /3.13/$$

gdzie: L - odległość miejsca, z którego grupa rekonesansowa wyruszy na rekonesans, od miejsca najbardziej odległego podlegającego rekonesansowi w ramach rekonesansu rejonu rozmieszczenia WŁ i ZA /WŁ/ danego stanowiska dowodzenia, km;

n - ilość miejsc /rejonów/ podlegających rekonesansowi w ramach rekonesansu rejonu rozmieszczenia WŁ i ZA /WŁ/ danego stanowiska dowodzenia;

2 - liczba wskazująca, że grupa rekonesansowa powraca z rekonesansu do miejsca, z którego wyruszyła na rekonesans;

0,3 - wskaźnik, określający tę część czasu przeznaczanego na rozwijanie WŁ i ZA /WŁ/, którą zamierza wykorzystać się na rekonesans;

30 - średnie tempo marszu kolumny grupy rekonesansowej, km.

Wzór ten powinno się modyfikować stosownie do zmieniających się warunków prowadzenia rekonesansu.

W sytuacji, kiedy rekonesans rejonu rozmieszczenia WŁ i ZA /WŁ/ zamierza się prowadzić bezpośrednio przed ich rozmieszczeniem, jego czas nie powinien przekraczać 0,2 czasu przeznaczanego na rozwijanie poszczególnych WŁ i ZA /WŁ/ t_r , tj.:

$$t_k \approx 0,2 t_r \quad /3.14/$$

Czas rekonesansu WŁ i ZA WSD dywizji oraz WŁ TSD dywizji powinien wynosić nie więcej niż 10 minut.

x/ Zbiór norm szkoleniowych ..., s.9.

Jeżeli przewiduje się, że rekonesans będzie prowadzony w warunkach gorszych od przeciętnych, zależności /3.13/ i /3.14/ należy urealnić za pomocą wskaźników k_1 i k_2 /wartości tych wskaźników trzeba ustalić na podstawie tabeli nr 1 i nr 2/. Zależności te przyjmą wówczas postać:

$$t_k = \frac{2L / 1 + k_1 /}{30} + 0,3n / 1 + k_2 / \quad /3.15/$$

$$t_k = 0,2 t_r / 1 + k_2 / \quad /3.16/$$

We wzorze /3.16/ nie ma potrzeby uwzględniania wskaźnika k_1 , gdyż czas rekonesansu w tym przypadku nie obejmuje czasu wykonania marszu przez kolumnę grupy rekonesansowej do rejonu rozmieszczenia WŁ i ZA /WŁ/.

Istotny wpływ na czas rekonesansu, rozwijania i zwijania WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia będzie wywierać także sytuacja skażeń i zakazań w rejonach ich rozwijania /zwijania/. Jeśli z prognozy skażeń i zakazań wynika, że rozwijanie /zwijanie/ WŁ i ZA /WŁ/ będzie musiało odbywać się w odzieży ochronnej, to jego czas trzeba zwiększyć o 0,20, a jeśli tylko w maskach przeciwgazowych to o $0,05^x$, czyli o wskaźnik $k_3 = 0,05 - 0,20$. Stąd czas rozwijania WŁ i ZA /WŁ/ w terenie skażonym t_{rTS} można wyznaczyć z zależności:

$$t_{rTS} = t_r / 1 + k_3 / \quad /3.17/$$

a czas zwijania t_{zTS} , na podstawie czasu t_{rTS} pomniejszonego o 0,1, czyli ze wzoru:

$$t_{zTS} = 0,9 t_{rTS} \quad /3.18/$$

W okolicznościach, gdy warunki terenowe i meteorologiczne są gorsze od przeciętnych, czas zwijania /rozwijania/ t_{rWSz} / t_{zWSz} / WŁ i ZA /WŁ/ będzie dłuższy o wielkość wskaźnika k_2 , określanego na podstawie tabeli nr 2. Wzory służące do ustalenia czasów rozwijania i zwijania z uwzględnieniem wskaźnika k_2 będą mieć postać:

$$t_{rWSz} = t_r / 1 + k_2 / \quad /3.19/$$

$$t_{zWSz} = 0,9 t_r / 1 + k_2 / \quad /3.20/$$

x/ Zbiór norm szkoleniowych ..., s.8.

Tak więc zależność /3.19/ pozwalająca określić przewidywany średni czas działania WŁ i ZA /WŁ/ danego stanowiska dowodzenia w miejscu, po uprzednim rozwinięciu dla warunków gorszych niż przeciętne $t_{dzMr WSz}$ w sytuacji, gdy rekonesans odbywa się bezpośrednio przed rozwinięciem, a rozwijanie /zwijanie/ będzie realizowane bez masek i odzieży ochronnej, przejmie postać:

$$t_{dzMr WSz} = \frac{d V_m - V_d / 1 + k_1 /}{p V_m V_d} - / 1 + k_2 / 2,1 t_r / 3.21 /$$

Może ona mieć również inną postać, np. w sytuacji kiedy marsz WŁ i ZA /WŁ/ odbywać się będzie w warunkach przeciętnych, rekonesans będzie prowadzony z wyprzedzeniem czasowym kolumny WŁ i ZA /WŁ/, a rozwijanie /zwijanie/ realizowane będzie w terenie skażonym.

Przedstawiona metodyka postępowania, pozwala szefowi /oficerom/ wydziału łączności sztabu dywizji stwierdzić, czy w przewidywanych warunkach działania WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia podczas wykonywanego przez dywizję zadania bojowego, będzie istnieć możliwość rozwinięcia WŁ i ZA /WŁ/ oraz w jakim zakresie, czy też będą one musiały działać w ruchu lub podczas krótkich postojów.

Wykorzystując ją, szef wydziału łączności będzie mógł składać przełożonym uzasadnione w sposób ilościowy, propozycje co do sposobu wykorzystania WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia w przewidywanych działaniach bojowych oraz właściwie przygotować WŁ i ZA /WŁ/ do działania podczas wykonywania przez dywizję zadania bojowego.

Precyzyjniejsze przygotowanie czasowo-przestrzennej struktury działania WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia wymaga uwzględnienia nierównomierności tempa działań wojsk podczas wykonywania przez dywizję zadań bojowych. Odpowiednio bowiem do głębokości poszczególnych zadań, składających się na ogólne zadanie bojowe dywizji oraz do osiąganego podczas ich wykonywania tempa działań wojsk, będzie kształtował się charakter działania WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia.

Zatem, jeśli szef wydziału łączności chciałby dokładnie przygotować czasowo-przestrzenną strukturę działania WŁ i ZA /WŁ/, powinien przedstawiony powyżej sposób postępowania zastosować do każdego etapu walki /np. zadania bliższego, zadania następnego, pościgu/ dywizji.

Zapewniając realizację czasoprzestrzennej struktury działania WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia w toku wykonywania przez dywizję zadania bojowego, szef /oficerowie/ wydziału łączności powinien przed każdym przemieszczeniem WŁ i ZA /WŁ/ danego stanowiska dowodzenia do kolejnego rejonu ich rozmieszczenia, określić czas działania WŁ i ZA /WŁ/ w miejscu po uprzednim jego rozwinięciu w celu ewentualnego skorygowania powziętych wcześniej decyzji dotyczących tego czasu i zakresu rozwijania WŁ i ZA /WŁ/.

Czas działania WŁ i ZA /WŁ/ danego stanowiska dowodzenia w miejscu po uprzednim rozwinięciu t_{dzMr} w kolejnym rejonie rozmieszczenia tego stanowiska dowodzenia, należy określić jako różnicę czasu, który upłynie od momentu opuszczenia przez czołowe pododdziały rejonu przewidzianego na rozmieszczenie WŁ i ZA /WŁ/ do momentu zakończenia przez WŁ i ZA /WŁ/ działania w tym rejonie t oraz czasu, który upłynie od chwili opuszczenia przez czołowe pododdziały rejonu przewidzianego na rozmieszczenie WŁ i ZA /WŁ/ do osiągnięcia przez WŁ i ZA /WŁ/ gotowości do działania po uprzednim rozwinięciu t_{gdzr}

$$t_{dzMr} = t - t_{gdzr} \quad /3.22/$$

Czas t_{gdzr} można z kolei wyznaczyć jako sumę:

$$t_{gdzr} = t_b + t_k + t_r \quad /3.23/$$

gdzie: t_b - czas niezbędny czołowym pododdziałom do wyjścia na rubież bezpieczeństwa [3.24], godz.;

t_k i t_r - odpowiednio - czas rekonesansu i czas rozwijania WŁ i ZA /WŁ/, godz.

Przekształcając odpowiednio zależność /3.22/ i podstawiając w niej za t_{gdzr} sumę czasów określoną zależnością /3.23/ otrzymuje się wzór:

$$t = t_b + t_k + t_r + t_{dzMr} \quad /3.24/$$

Czas t można określić również jako iloraz:

$$t = \frac{d_p + d_o}{V_d} \quad /3.25/$$

gdzie: d_p - droga, którą pokona WŁ i ZA /WŁ/ podczas przemieszczania się z dotychczasowego do kolejnego rejonu rozmieszczenia stanowiska dowodzenia, km;

d_0 - odległość linii styczności wojsk od przewidywanego kolejnego rejonu rozmieszczenia WŁ i ZA /WŁ/ w chwili gdy WŁ i ZA /WŁ/ osiągnęły gotowość do działania po uprzednim rozwinięciu, km;

V_d - przewidywane średnie tempo działań wojsk, km/godz.

Podobnie czas t_{gdzr} można określić ze wzoru:

$$t_{gdzr} = \frac{d_0}{V_d} \quad /3.26/$$

Uwzględniając równości /3.23/ i /3.24/ we wzorze /3.20/ oraz przekształcając go, otrzymuje się formułę:

$$t_{dzMr} = \frac{d_p}{V_d} \quad /3.27/$$

przy pomocy której określać należy czas działania WŁ i ZA /WŁ/ danego stanowiska dowodzenia w miejscu po uprzednim rozwinięciu, w kolejnym rejonie rozmieszczenia stanowiska dowodzenia, w zależności od tempa działania wojsk i odległości, na którą zamierza się przenieść WŁ i ZA /WŁ/ danego stanowiska dowodzenia.

Zależności czasoprzestrzenne wyrażone za pomocą wzorów /3.22/ do /3.27/ w sposób graficzny przedstawia rys.2.

Analiza przedstawionych zależności wskazuje, że w działaniu WŁ i ZA /WŁ/ stanowisk dowodzenia występują okresy, w których WŁ i ZA /WŁ/ funkcjonują w ruchu, np. podczas przemieszczania się z poprzedniego do kolejnego rejonu działania WŁ i ZA /WŁ/ w miejscu po uprzednim rozwinięciu. W okresach tych, mierzonych czasem t_{dzR} /czasem działania WŁ i ZA /WŁ/ w ruchu/ oraz podczas zwijania i rozwijania brak odpowiednich warunków do działania środków radioliniowo-przewodowych wchodzących w skład WŁ i ZA /WŁ/ danego stanowiska dowodzenia. Dlatego też, dla potrzeb WŁ i ZA /WŁ/ SD i WSD dywizji wykorzystuje się dwa zespoły środków radioliniowo-przewodowych. Zespoły te naprzemian powinny tworzyć drugi rzut sił i środków łączności, angażowany do przemieszczenia i rozwinięcia WŁ i ZA /WŁ/ SD lub WSD dywizji w kolejnym rejonie rozmieszczenia tych stanowisk. Przy czym drugi rzut sił i środków łączności musi osiągnąć gotowość do działania w kolejnym rejonie rozmieszczenia, np. WŁ i ZA SD dywizji, do momentu opuszczenia przez grupę dowo-

Ustalenie czasu rozwijania drugiego rzutu stanowi przesłankę konieczną do określenia zakresu rozwinięcia WŁ i ZA SD lub WSD dywizji.

Określenie terminu gotowości drugiego rzutu sił i środków łączności /dalej zwanego drugim rzutem/ do przegrupowania w kolejny rejon rozmieszczenia WŁ i ZA SD lub WSD dywizji t_{gp} , można wyznaczyć jako różnicę:

$$t_{gp} = t_{gdzII} - /t_p + t_k + t_r/ \quad /3.28/$$

gdzie: t_{gdzII} - termin gotowości drugiego rzutu do działania po uprzednim rozwinięciu w kolejnym rejonie rozmieszczenia WŁ i ZA SD lub WSD dywizji, czas astronomiczny;

t_p - czas niezbędny do przegrupowania drugiego rzutu do kolejnego rejonu rozmieszczenia WŁ i ZA SD lub WSD dywizji, godz.

Ustalając czasy t_p , t_k i t_r należy uwzględnić współczynniki k_1 , k_2 i k_3 /jeśli zadania z zakresu przemieszczania, rekonansu i zwijania będą przebiegać w warunkach trudniejszych od przeciętnych/.

Wzór /3.28/ wskazane jest wykorzystywać w sytuacji, gdy termin t_{gdzII} będzie ustalony obligatoryjnie przez przełożonych /dowódcę, szefa sztabu/ oraz znany szefowi /oficerom/ wydziału łączności.

W okolicznościach, kiedy szef /oficerowie/ wydziału łączności sztabu dywizji nie posiada takich danych, termin t_{gp} może być ustalony na podstawie przewidywanego tempa działań wojsk w danym etapie walki oraz czasu niezbędnego czołowym pododdziałom dywizji na ^{osiągnięcie} rubieży bezpieczeństwa t_b i rubieży sygnałowej t_s [3.25]

Czasy t_b oraz t_p powinny być sobie równe, tj.

$$t_b = t_p \quad /3.29/$$

Czas t_b można obliczyć ze wzoru:

$$t_b = \frac{d_b + d_s}{v_d} \quad /3.30/$$

gdzie: d_s - odległość rejonu przewidywanego jako kolejny rejon rozmieszczenia WŁ i ZA SD lub WSD dywizji od rubieży sygnałowej, km.

Czas t_p natomiast wyznacza się z zależności:

$$t_p = \frac{d_p}{V_m} \quad /3.31/$$

gdzie: d_p - droga przemieszczania drugiego rzutu z aktualnie zajmowanego rejonu do przewidywanego rejonu rozmieszczenia WŁ i ZA SD lub WSD dywizji, km;

V_m - średnie tempo marszu kolumny drugiego rzutu podczas jego przemieszczania, km/godz.

Względniają zależności /3.30/ i /3.31/ we wzorze /3.29/ otrzymuje się równość:

$$\frac{d_b + d_s}{V_d} = \frac{d_p}{V_m} \quad /3.32/$$

z której po przekształceniu do postaci

$$d_s = \frac{d_p V_d}{V_m} - d_b \quad /3.33/$$

można obliczyć odległość rubieży sygnałowej od przewidywanego rejonu rozmieszczenia WŁ i ZA SD lub WSD dywizji.

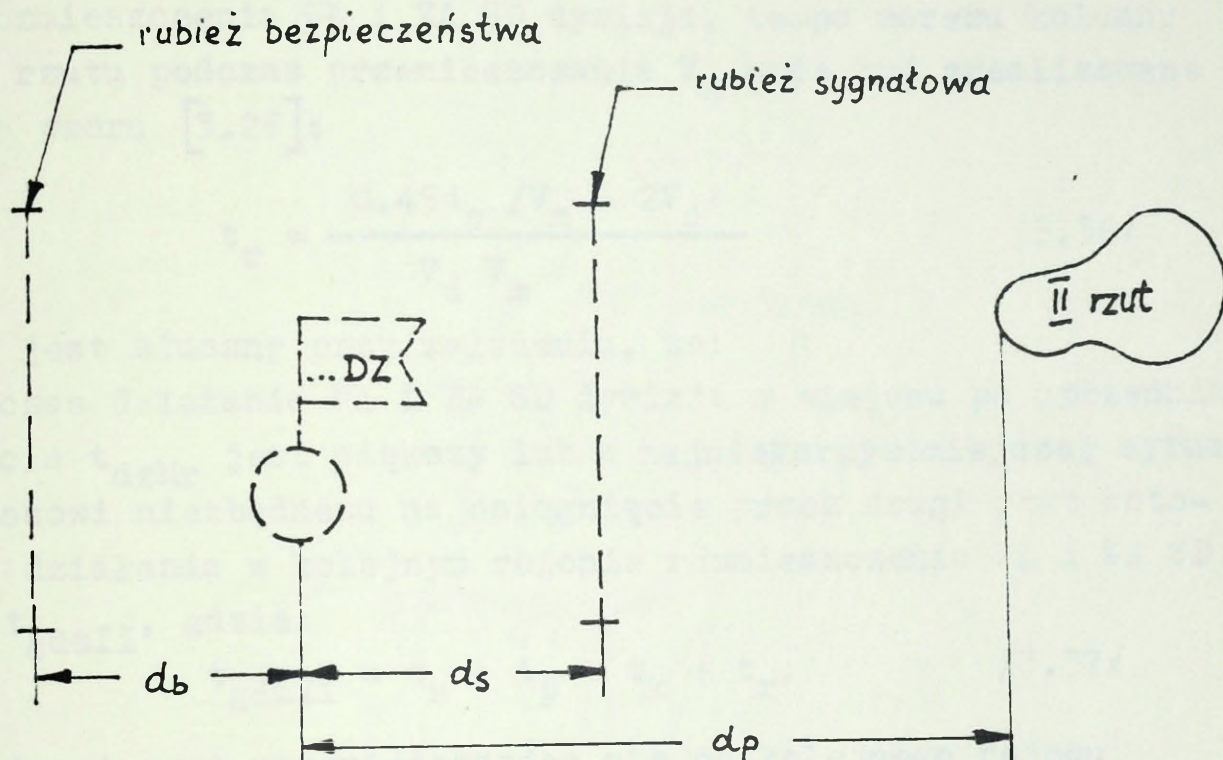
Czas przekroczenia przez czołowe pododdziały rubieży sygnałowej powinien wyznaczać termin gotowości drugiego rzutu do przemieszczenia w kolejny rejon rozmieszczenia WŁ i ZA SD lub WSD dywizji t_{gp} .

Szeł /oficerowie/ wydziału łączności może ograniczyć się do wyznaczenia rubieży sygnałowej na mapie roboczej, by w trakcie działań śledzić rozwój sytuacji bojowej i po jej przekroczeniu nakazać rozpoczęcie marszu drugiemu rzutowi, albo też może obliczyć czas opanowania tej rubieży, znając odległość do niej od danej rubieży /już opanowanej/ i średnie tempo działań.

Zależności przestrzenne wyrażone za pomocą wzorów /3.28/ do /3.33/ odzwierciedla rys.3.

Wyżej przedstawione rozważania są słuszne w sytuacji, gdy drugi rzut zwinięto wcześniej i znajduje się w nakazanym rejonie /na drodze marszu/ oczekując na sygnał rozpoczęcia przemieszczenia /przegrupowania/. Jeżeli drugi rzut byłby jeszcze zaangażowany, np. w ramach WŁ i ZA WSD dywizji, wtedy należy wydzielić dodatkowy czas na jego zwinięcie i ustawienie

kolumny marszowej t_z . Zatem zwijanie i przemieszczanie drugiego rzutu powinno rozpocząć się w terminie t_{pz} wcześniejszym niż poprzednio i w rezultacie również rubież sygnałowa t_{sz} musi być wyznaczona w większej odległości od przewidywanego rejonu rozmieszczenia WŁ i ZA SD dywizji.



Rys.3. Zależności przestrzenne niezbędne do uwzględnienia podczas określania terminu gotowości drugiego rzutu do przemieszczenia w kolejny rejon rozmieszczenia WŁ i ZA SD lub WSD dywizji.

Aby obliczyć tę odległość trzeba zmodyfikować wzór /3.31/ zwiększając czas przemieszczenia t_p o czas niezbędny na rozwinięcie drugiego rzutu t_z . Wzór ten przyjmie wówczas postać:

$$t_{pz} = \frac{d_o}{V_m} + t_z \quad /3.34/$$

Uwzględniając zależności /3.30/ i /3.34/ we wzorze /3.29/ otrzymuje się równość:

$$\frac{d_n + d_{sz}}{V_d} = \frac{d_o}{V_m} + t_z$$

z której, po przekształceniu do postaci

$$d_{sz} = \frac{d_o V_m}{V_m} + t_z V_d - d_b \quad /3.35/$$

można obliczyć odległość rubieży sygnałowej od przewidywanego rejonu rozmieszczenia WŁ i ZA SD dywizji.

Ustalenie czasu rozwijania drugiego rzutu sił i środków łączności w kolejnym rejonie rozmieszczenia WŁ i ZA SD dywizji w zależności od tempa działania wojsk w danym etapie walki i drogi przegrupowania z aktualnie zajmowanego rejonu do przewidywanego rejonu rozmieszczenia WŁ i ZA SD dywizji, tempa marszu kolumny drugiego rzutu podczas przemieszczania V_m może być zrealizowane za pomocą wzoru [3.26]:

$$t_r = \frac{0,45d_p / V_m - 2V_d}{V_d V_m} \quad /3.36/$$

Wzór ten jest skuszny przy założeniu, że:

- czas działania WŁ i ZA SD dywizji w miejscu po uprzednim rozwinięciu t_{dzMr} jest większy lub w najniekorzystniejszej sytuacji równy czasowi niezbędnemu na osiągnięcie przez drugi rzut gotowości do działania w kolejnym rejonie rozmieszczenia WŁ i ZA SD dywizji t_{gdzII} , gdzie:

$$t_{gdzII} = t_z + t_p + t_k + t_r; \quad /3.37/$$

- drugi rzut przemieszczając się do kolejnego rejonu rozmieszczenia WŁ i ZA SD dywizji pokonuje drogę $2d_p$ w tempie marszu V_m , czyli zużywa na przemieszczenie czas:

$$t_p = \frac{2d_p}{V_m}; \quad /3.38/$$

- czas rekonesansu rejonu rozmieszczenia WŁ i ZA SD dywizji będzie w przybliżeniu równy:

$$t_k \approx \frac{1}{5} t_r; \quad /3.39/$$

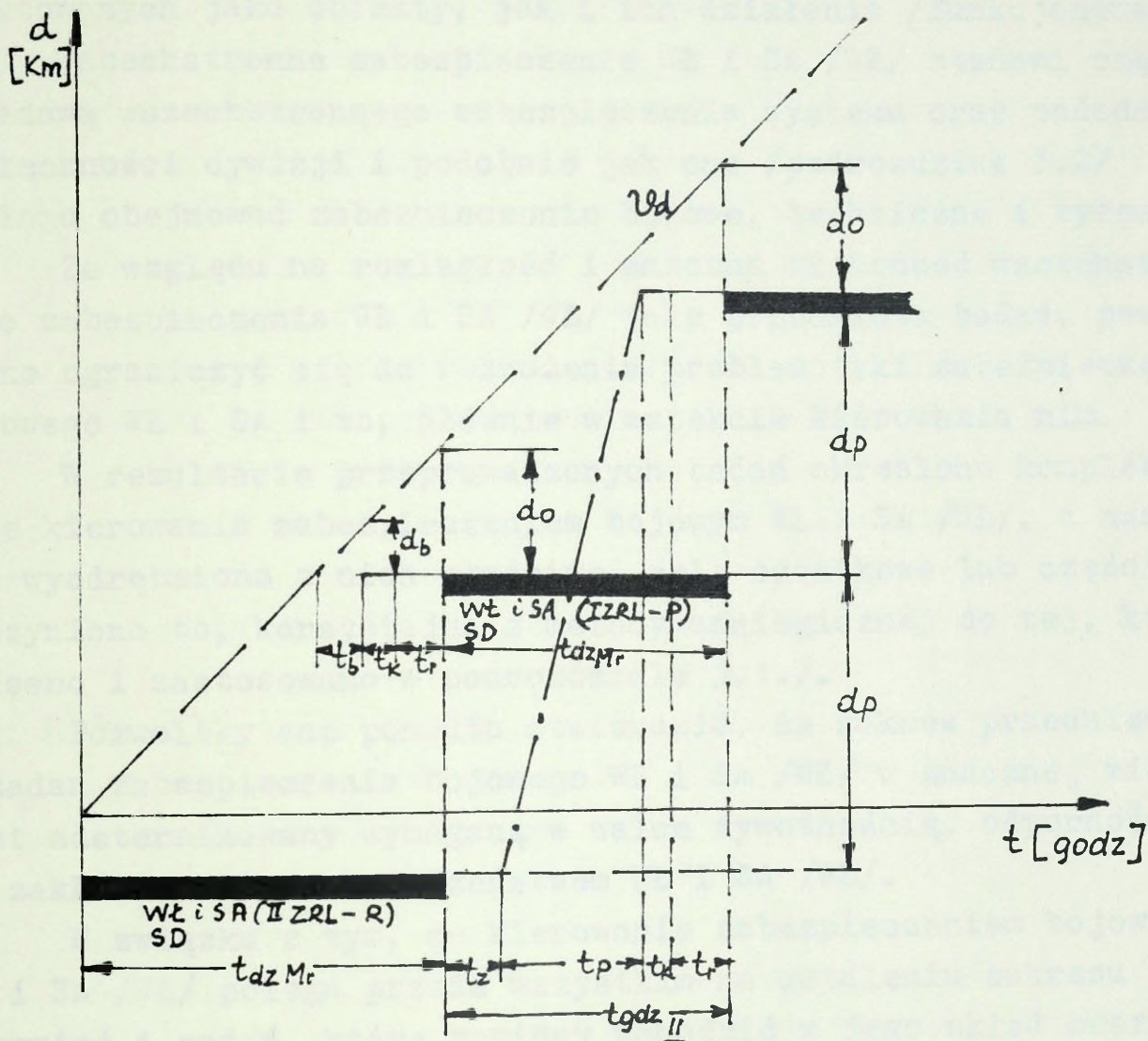
- czasy rozwijania i zwijania II rzutu są sobie równe

$$t_r = t_z \quad /3.40/$$

Analiza wzoru /3.36/ wskazuje, że wraz ze wzrostem tempa działania wojsk V_d szybko maleje czas, który będzie można wykorzystać na rozwinięcie drugiego rzutu t_r . Proporcjonalnie, musi się zatem zmniejszyć również zakres rozwijania środków radio-liniowo-przewodowych wchodzących w skład WŁ i ZA SD dywizji.

Zależności czasoprzestrzenne odzwierciedlające w sposób graficzny treść wzoru /3.36/ oraz przyjętych założeń wyrażonych

wzorami /3.37/ do /3.39/, ukazuje rys.4., a zakres rozwijania drugiego rzutu w zależności od tempa działania wojsk, wynikającego z niego czasu rozwijania oraz struktury przestrzennej WŁ i ZA /WŁ/ SD dywizji, określonej w podrozdziale 3.3.1. - załącznik nr 3.3.



Rys.4. Zależności czasoprzestrzenne niezbędne do uwzględnienia podczas ustalania czasu rozwijania drugiego rzutu /drugiego zespołu środków radioliniowo-przewodowych - II ZRL-P/ w kolejnym rejonie rozmieszczenia WŁ i ZA SD dywizji.

3.3.3. Wszechstronne zabezpieczenie węzłów łączności i środków automatyzacji stanowisk dowodzenia

Przez wszechstronne zabezpieczenie WŁ i SA /WŁ/ rozumie się zabezpieczenie pod każdym względem, zarówno WŁ i SA /WŁ/ traktowanych jako obiekty, jak i ich działania /funkcjonowania/.

Wszechstronne zabezpieczenie WŁ i SA /WŁ/ stanowi część składową wszechstronnego zabezpieczenia systemu oraz pododdziałów łączności dywizji i podobnie jak ono /podrozdział 3.2/ powinno obejmować zabezpieczenie bojowe, techniczne i tykowe.

Ze względu na rozległość i znaczną złożoność wszechstronnego zabezpieczenia WŁ i SA /WŁ/ jako przedmiotu badań, postanowiono ograniczyć się do rozważenia problematyki zabezpieczenia bojowego WŁ i SA i to, głównie w aspekcie kierowania nim.

W rezultacie przeprowadzonych badań określono kompleksowe cele kierowania zabezpieczeniem bojowym WŁ i SA /WŁ/, a następnie wyodrębniono z nich właściwe cele cząstkowe lub częściowe /uczyniono to, korzystając z metody analogicznej do tej, którą opisano i zastosowano w podrozdziale 3.1./.

Pozwoliły one ponadto stwierdzić, że zakres przedsięwzięć i zadań zabezpieczenia bojowego WŁ i SA /WŁ/ w znacznej mierze jest zdeterminowany wymaganą w walce żywotnością, odpornością na zakłócenia i bezpieczeństwem WŁ i SA /WŁ/.

W związku z tym, że kierowanie zabezpieczeniem bojowym WŁ i SA /WŁ/ polega przede wszystkim na ustaleniu zakresu przedsięwzięć i zadań, które powinny wchodzić w jego skład oraz być realizowane w walce, dlatego w dalszych badaniach dążono do wyjaśnienia istoty związków między zabezpieczeniem bojowym a żywotnością, odpornością na zakłócenia i bezpieczeństwem WŁ i SA /WŁ/, a także znalezienia sposobów, które pozwoliłyby określić, jak będą się zmieniać wymagania co do żywotności, odporności na zakłócenia i bezpieczeństwa WŁ i SA /WŁ/ w walce.

W charakterze kompleksowych celów kierowania zabezpieczeniem bojowym WŁ i SA /WŁ/ w okresie przygotowywania ich do działania oraz w toku walki, przyjęto cele sformułowane w postaci:

- zapewnienie przygotowania przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego WŁ i SA /WŁ/ stanowisk dowodzenia;
- zapewnienie realizacji przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego WŁ i SA /WŁ/ stanowisk dowodzenia.

Uznając, że każdy z tych celów może być osiągnięty tylko wtedy, gdy wcześniej zostanie zapewniona realizacja celu kierowania każdym z przedsięwzięć i zadań składających się na zabezpieczenie bojowe WŁ i SA /WŁ/, wyodrębniono z nich cele kierowania tymi przedsięwzięciami i zadaniami.

Ze względu na to, że przedsięwzięcia i zadania wchodzące /które powinny wchodzić/ w skład zabezpieczenia bojowego WŁ i SA /WŁ/ stanowisk dowodzenia dywizji nie są precyzyjnie określone, proces wyodrębnienia celów cząstkowych lub częściowych kierowania zabezpieczeniem bojowym oraz proces identyfikacji przedsięwzięć i zadań zabezpieczenia bojowego WŁ i SA /WŁ/, musiały przebiegać równoległe i we wzajemnym sprzężeniu. Korzystano przy tym z wniosków sformułowanych w rozdziale 2 rozprawy oraz wynikających z analizy krytycznej literatury [3.27].

Mapę celów cząstkowych, wydzielonych z pierwszego kompleksowego celu kierowania zabezpieczeniem bojowym WŁ i SA /WŁ/ stanowisk dowodzenia, przedstawia załącznik nr 3.4.

Analogiczną mapę celów można opracować dla celów wyodrębnionych z drugiego kompleksowego celu kierowania zabezpieczeniem bojowym WŁ i SA /WŁ/ stanowisk dowodzenia. W związku z tym, że różniłaby się od poprzedniej tylko tym, że zawierałaby cele osiągnięte nie w okresie przygotowania przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego, lecz w okresie ich realizacji, postanowiono jej nie opracowywać.

W okresie przygotowania WŁ i SA /WŁ/ do działania, organa kierowania zobowiązane są określić zakres oraz sposób wykonywania przedsięwzięć i zadań zabezpieczenia bojowego WŁ i SA /WŁ/ oraz przygotować do ich wykonania odpowiednie siły i środki. W okresie wykonywania zadań przez WŁ i SA /WŁ/ organa kierowania powinny dopilnować aby przedsięwzięcia i zadania zabezpieczenia bojowego były realizowane zgodnie z planem lub też powinny modyfikować ich zakres i sposób wykonania adekwatnie do zmieniających się warunków działania WŁ i SA /WŁ/.

Podstawą do przygotowania przedsięwzięć oraz zadań zabezpieczenia bojowego WŁ i SA /WŁ/ są: decyzja dowódcy, wytyczne szefa sztabu dywizji, zarządzenie /wstępne zarządzenie/ łączności sztabu armii oraz wymagania stawiane WŁ i SA /WŁ/, co do ich żywotności, bezpieczeństwa, odporności na zakłócenia w poszczególnych rodzajach walki.

Wymaganą żywotność WŁ i SA /WŁ/ stanowiska dowodzenia należy ustalać odpowiednio do wymagań stawianych żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

Należy przy tym wyjść z założenia, że żywotność WŁ i SA /WŁ/ musi być większa lub co najmniej równa żywotności stanowiska dowodzenia, którego integralną częścią jest ten WŁ i SA /WŁ/.

Badania i obserwacja ćwiczeń wykazuje, że przełożeni szefa wydziału łączności sztabu dywizji nie zawsze w pełni sprecyzują wymagania co do żywotności stanowiska dowodzenia. W związku z powyższym w wielu sytuacjach zobowiązany on będzie samodzielnie ustalić wymaganą żywotność WŁ i SA /WŁ/ w przewidywanej walce, oraz przygotować odpowiednie propozycje wykonania przedsięwzięć i zadań zabezpieczenia bojowego WŁ i SA /WŁ/, do akceptacji przełożonych.

Wykonując tę czynność należy w pierwszej kolejności ocenić możliwości nieprzyjaciela, co do rodzaju i ilości środków rażenia za pomocą których będzie prawdopodobnie oddziaływał na WŁ i SA /WŁ/ w poszczególnych okresach walki.

Przeprowadzone badania oraz ocena literatury^{x/} wykazuje, że do oceny żywotności WŁ i SA /WŁ/ stanowisk dowodzenia dywizji, funkcjonujących w warunkach zmasowanego użycia broni precyzyjnej, systemów rozpoznawczo-uderzeniowych i ewentualnie broni masowego rażenia, należy posługiwać się wskaźnikiem ilościowym prawdopodobieństwa przeżycia /przetrwania/ WŁ i SA /WŁ/ P_{prz} .

Przez prawdopodobieństwo przeżycia WŁ i SA /WŁ/ należy rozumieć stopień zachowania przez WŁ i SA /WŁ/ zdolności do zestawienia w każdej z tworzonych za pomocą jego organicznych środków relacji /kierunku/ łączności, chociażby jednego łącza telekomunikacyjnego dowolnego rodzaju, pomimo oddziaływania nieprzyjaciela.

Określając P_{prz} WŁ i SA /WŁ/ należy w wypadku użycia broni jądrowej, przede wszystkim uwzględnić oddziaływanie takich czynników rażenia broni jądrowej, jak fala uderzeniowa, promienio-

x/ Надійшло і зівучиест систиєм свиазі. Радио і свієз.
Москва 1984 р., с.17, 161-178; Организация свиазі в обієдинієніях. ВАС Ленинград 1985 р., с.58-59.

twórcze skażenie terenu i impuls elektromagnetyczny. Jest to uzasadnione tym, że wskutek oddziaływania tych czynników, powstaną największe straty w siłach i środkach łączności oraz automatyzacji. Straty te można ocenić w sposób ilościowy za pomocą wskaźnika zwanego prawdopodobieństwem porażenia p_{por} WŁ i SA /WŁ/.

Określenie tego wskaźnika jest zadaniem niezwykle złożonym, możliwym do zrealizowania w drodze symulacji zmasowanych i grupowych uderzeń jądrowych na EMC o odpowiednio dużej mocy obliczeniowej^{x/}.

W praktyce działalność szefa /oficerów/ wydziału łączności odnosząca się do prognozowania żywotności WŁ i SA /WŁ/ w walce, przydatne mogą być rezultaty symulacji opracowane w formie schematów i tabel pozwalających określić miejsce danego WŁ i SA /WŁ/ w pasie działania armii oraz prawdopodobieństwo jego porażenia bronią jądrową, w zależności od tego miejsca i prognozowanej ilości uderzeń jądrowych /patrz załącznik nr 3.5/.

W związku z tym, że pomiędzy p_{prz} i p_{por} WŁ i SA /WŁ/ zachodzi zależność^{xx/}

$$p_{prz} + p_{por} = 1 \quad /3.41/$$

to istnieje możliwość przybliżonego określenia p_{prz} WŁ i SA /WŁ/ w przewidywanych działaniach bojowych i porównania go z wymaganym p_{przw} /jeśli jego wielkość została ustalona przez dowódcę lub szefa sztabu dywizji/.

Tak określone p_{prz} WŁ i SA /WŁ/ w przewidywanej walce dywizji, powinno służyć jako punkt wyjścia w procesie przygotowania przedsięwzięć i zadań zabezpieczenia bojowego WŁ i SA /WŁ/, których wykonanie przyczyniłoby się do osłabienia oddziaływania czynników rażenia broni jądrowej i osiągnięcia wymaganej żywotności WŁ i SA /WŁ/.

Straty powstałe w siłach i środkach łączności oraz automatyzacji wskutek masowego użycia tylko broni precyzyjnej i systemów rozpoznawczo-uderzeniowych /systemu PLSS umożliwiającego precyzyjne naprowadzenie na cel bomb kierowanych

x/ Tamże, s.169-170.

xx/ Tamże, s.170.

z dokładnością 10 m, systemu J-SAK, będącego doskonalszą wersją systemu ASSAULT BREAKER pozwalającego razić jedną rakieta lub kasetą jednocześnie nie mniej niż dziesięć, a za pomocą wszystkich środków około 300 pojazdów będących w ruchu w ciągu godziny, i in./ będą zbliżone do strat, które mogą wystąpić w warunkach zmasowanego użycia broni jądrowej, jednakże ich nie przekroczą.

Wynika to stąd, że użyciu tych środków nie będą towarzyszyły pozostałe - charakterystyczne tylko dla broni jądrowej - czynniki rażenia.

Należy zatem sądzić, że prawdopodobieństwo porażenia WŁ i SA /WŁ/ stanowisk dowodzenia dywizji w przypadku masowego użycia broni precyzyjnej i systemów rozpoznawczo-uderzeniowych będzie prawie tak samo wysokie, jak w przypadku zmasowanego użycia broni jądrowej.

Żywotność WŁ i SA /WŁ/ stanowisk dowodzenia należy również określać za pomocą wskaźników jakościowych^{x/}. Badania wykazują, że jest to najdogodniejszy sposób z praktycznego punktu widzenia, np. zbioru właściwości, którymi powinny charakteryzować się rejonu /zasadnicze i zapasowe/ rozmieszczenia WŁ i SA /WŁ/; odległości WŁ i SA /WŁ/ od rubieży styczności wojsk i odległości pomiędzy rejonami ich rozmieszczenia, a także pomiędzy rejonami zasadniczymi i zapasowymi WŁ i SA /WŁ/ w poszczególnych rodzajach walki; powierzchni rejonów wymaganej do rozmieszczenia WŁ i SA /WŁ/; ilości dróg wyjazdowych niezbędnych do szybkiego /alarmowego/ opuszczenia rejonu rozmieszczenia WŁ i SA /WŁ/; odległości pomiędzy poszczególnymi elementami WŁ oraz elementami łączności i automatyzacji w rejonie rozmieszczenia, a także na drogach marszu; odległości kolumn marszowych WŁ i SA /WŁ/ od rejonów rozmieszczenia podczas ich postoju w czasie prowadzenia rekonesansu; częstości zmian rejonów rozmieszczenia WŁ i SA /WŁ/; ilości posterunków obserwacyjno-obronnych i ochronnych, które należy zorganizować w celu właściwego zabezpieczenia rejonów rozmieszczenia WŁ i SA /WŁ/; ilości stanowisk ogniowych, które należy urządzać w celu zapewnienia skutecznej obrony WŁ i SA /WŁ/; sił i środków

x/ Tamże, s.17.

wzmocnienia, które należy przydzielać, aby zapewnić skuteczną obronę WŁ i SA /WŁ/; ilości i składu grup przeciwpożarowych niezbędnych do gaszenia pożarów w rejonach rozmieszczenia WŁ i SA /WŁ/ oraz ilości przesiek /pasów/ przeciwpożarowych, źródeł /zbiorników/ wody, itp.; ilości szczelin przeciwlotnych, schronów dla ludzi i środków łączności oraz okopów przeznaczonych do ukrycia radiostacji, aparatowni, WDSz, WS i in.; rodzajów sygnałów alarmowych; ilości schronów wyposażonych w urządzenia filtrowentylacyjne i czasu przebywania w nich ludzi; ilości i składu grup awaryjno-ratunkowych przeznaczonych do działania w rejonie WŁ i SA /WŁ/; ilości posterunków obserwacji powietrznej i skażeń w rejonach WŁ i SA /WŁ/; ilości środków indywidualnych ochrony skóry i dróg oddechowych, przyrządów rozpoznania skażeń, środków przeznaczonych do dezaktywacji i preparatów przeciw chorobie popromiennej, a także umundurowania, które powinno znajdować się w odwodzie pododdziałów łączności; wielkości odwodów WŁ i SA /WŁ/ stanowisk dowodzenia w poszczególnych formach działań bojowych oraz rodzajach i etapach walki; ilości środków teletransmisyjnych /różnego rodzaju/, które należy wykorzystywać do zapewnienia łączności dalekosiężnej w poszczególnych relacjach /kierunkach/ łączności, tworzonych z danego WŁ i SA /WŁ/ i innych.

Większość wymienionych wskaźników jakościowych jest określana w regulaminie walki i instrukcjach łączności, jednak podczas przygotowania WŁ i SA /WŁ/ do działania konieczne będzie ich skonkretyzowanie odpowiednio do przewidywanych możliwości nieprzyjaciela. Sprecyzowane wskaźniki jakościowe powinny stanowić podstawę przygotowania wszystkich przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego WŁ i SA /WŁ/. Jak wykazują badania, szczególnie praktyka ćwiczeń, w walce może zaistnieć potrzeba ustalenia nowych, nie przewidzianych regulaminem, wskaźników jakościowych żywotności WŁ i SA /WŁ/.

Wymagane bezpieczeństwo WŁ i SA /WŁ/ stanowisk dowodzenia należy ustalać na podstawie wymagań sformułowanych przez dowódcę /szefa sztabu/ dywizji w stosunku do stanowisk dowodzenia.

Bezpieczeństwo WŁ i SA /WŁ/ stanowisk dowodzenia to ich właściwość syntetyczna będąca wypadkową wielu właściwości szczególnych, pośród których na szczególną uwagę zasługuje odporność na rozpoznanie nieprzyjaciela.

Powszechnie przyjęto, co też odzwierciedlają ćwiczenia i podkreśla się w literaturze, że: "Dowódca ... przygotowując swój zamiar i rozpatrując sposoby rozbicia przeciwnika, obowiązany jest określić metody, sposoby oraz czas dezorganizowania dowodzenia wojskami przeciwnika. Formułując zadania ... obowiązany jest również określić ... zadania obrony radioelektronicznej i przeciwdziałania technicznym środkiem i systemom rozpoznania"^{x/}.

Z różnych względów szef /oficerowie/ wydziału łączności sztabu dywizji musi być przygotowany do wykonania tych zadań i samodzielnie określić wymagane bezpieczeństwo WŁ i SA /WŁ/ w każdym rodzaju walki dywizji. Zadanie to jest szczególnie ważne w warunkach, gdy "lansowana jest koncepcja wykonania uderzeń w pierwszej kolejności na elementy systemu dowodzenia"^{xx/}. Wymagania odnoszące się do przeciwdziałania rozpoznaniu można ustalić przez sprecyzowanie zadań dotyczących odporności WŁ i SA /WŁ/ na rozpoznanie naziemne, powietrzne, morskie i satelitarne, prowadzone środkami radioelektronicznymi, telewizyjnymi i fotograficznymi. Odporność WŁ i SA /WŁ/ na wymienione rodzaje rozpoznania należy określić na podstawie oceny możliwości w tym względzie w przewidywanej walce dywizji. Koniecznie trzeba uwzględniać wyniki prowadzonych badań stwierdzających^{xxx/}, że z globalnej ilości informacji, uzyskiwanej za pomocą wymienionych rodzajów rozpoznania, około 70-75 % przypada na rozpoznanie radiowe, a pozostała część, tj. 30-35 % na inne rodzaje rozpoznania prowadzonego środkami technicznymi.

Nie oznacza to, że nie należy doceniać możliwości rozpoznania prowadzonego za pomocą innych /nieradiowych/ środków technicznych. Wprost przeciwnie, trzeba dążyć do uodpornienia na nie WŁ i SA /WŁ/ w maksymalnym stopniu, aby nie zniweczyć skuteczności przedsięwzięć organizacyjnych i technicznych oraz eksploatacyjnych, które zamierza się podjąć w celu zapewnienia wymaganej odporności WŁ i SA /WŁ/ na rozpoznanie radiowe przeciwnika.

x/ H.Piekarski. Wybrane problemy dowodzenia wojskami. Myśl wojskowa nr 2. Warszawa 1986 r., s.26-28.

xx/ Tamże, s.35.

xxx/ J.Kopacz. Wykorzystanie wojsk łączności armii w maskowaniu operacyjnym. Rozprawa doktorska. Warszawa 1985 r., s.124.

Dlatego też, dążąc do zapewnienia wymaganej odporności WŁ i SA /WŁ/ na rozpoznanie nieprzyjaciela, należy przygotować cały zestaw zadań w zakresie ukrywania się oraz środków łączności i automatyzacji oraz ich pracy, odpowiadających różnorodności prowadzonego przez nieprzyjaciela rozpoznaniu - ich ukrywanie przed rozpoznaniem radiowym oraz przed pozostałymi technicznymi rodzajami rozpoznania nieprzyjaciela^{x/}.

Identyczny postulat można sformułować wobec pozostałych rodzajów maskowania się oraz środków łączności i automatyzacji i ich pracy, czyli pozorowania i dezinformacji, jeżeli przełożeni nakazaliby szefowi wydziału łączności przygotować i realizować te rodzaje maskowania.

Aby precyzyjnie określić wymagania w zakresie odporności WŁ i SA /WŁ/ na rozpoznanie nieprzyjaciela i na ich podstawie przygotować odpowiednie przedsięwzięcia uodporniające WŁ i SA /WŁ/, należy dysponować kryteriami /wskaźnikami/ ilościowymi, według których ustala się fakt rozpoznania WŁ i SA /WŁ/ przez nieprzyjaciela. Kryteria takie do tej pory nie zostały określone. Wskazane byłoby podjęcie badań w celu ich sprecyzowania. Dane te pozwoliłyby organom dowodzenia przygotować i realizować tylko koniecznie niezbędną ilość przedsięwzięć uodporniających WŁ i SA /WŁ/ na rozpoznanie nieprzyjaciela /ilość przedsięwzięć adekwatną do konkretnych możliwości nieprzyjaciela/.

Miałoby to wpływ na optymalizację cyklu kierowania, jak i czasu bezpośredniej działalności związanej z realizacją przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego przez załogę WŁ i SA /WŁ/.

Z badań i oceny literatury przedmiotu wynika, że wskaźnikiem ilościowym, za pomocą którego należałoby określać odporność WŁ i SA /WŁ/ na rozpoznanie w przewidywanych działaniach bojowych, jest prawdopodobieństwo rozpoznania P_{rozp} WŁ i SA /WŁ/, czyli prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że nieprzyjaciel w określonym czasie ustali obecność w danym rejonie walki taki procent elementów systemu łączności i automatyzacji, który pozwoli mu określić przynależność WŁ i SA /WŁ/ do poszukiwanego stanowiska dowodzenia dywizji, czy podległych pułków.

x/ A. Świstek. Organizacyjne i techniczne przedsięwzięcia chroniące telekomunikacyjną łączność bezprzewodową przed rozpoznaniem. Referat na sympozjum naukowe nt.: "Wykorzystanie wojsk łączności w maskowaniu operacyjnym". Warszawa 1986 r.

Za podstawowe czynniki, od których zależy wielkość tego prawdopodobieństwa należy przyjąć [3.28] ilość i jakość środków rozpoznania nieprzyjaciela oraz ich rozmieszczenie w jego ugrupowaniu bojowym; warunki propagacji fal elektromagnetycznych; zajętość wykorzystywanego pasma częstotliwości; ilość operacyjno-taktycznych cech demaskujących charakterystycznych dla WŁ i SA /WŁ/ oraz technicznych cech demaskujących /typowych i indywidualnych/ charakterystycznych dla elementów łączności i automatyzacji wchodzących w skład danego WŁ i zespołu środków automatyzacji stanowiska dowodzenia; stopień informatywności poszczególnych cech demaskujących, właściwości terenu w rejonie rozmieszczenia WŁ i SA /WŁ/; stan ilościowo-jakościowy pozostających w wyposażeniu WŁ i SA /WŁ/ środków wojsk inżynieryjnych, pozwalających prowadzić prace z zakresu inżynieryjnego urządzenia rejonów oraz technicznych środków maskowania, a także elementów łączności i automatyzacji; zasięg rozpoznania /dostępność elektromagnetyczna/ środków łączności i automatyzacji pracujących w ramach danego węzła i zespołu środków automatyzacji; kontroli wykonawstwa przedsięwzięć uodporniających WŁ i SA /WŁ/ na wszystkie rodzaje rozpoznania nieprzyjaciela /kontroli ukrywania przed rozpoznaniem technicznym i kontroli radiowej/; ilości środków łączności, które wykorzystuje się do tworzenia danej relacji łączności /radiostacji KF, UKF, stacji radioliniowych i linii przewodowych/; kierunkowość anten bezprzewodowych środków teletransmisyjnych w celu wymiany informacji i czas trwania wymiany informacji, częstość i sposoby zmiany fal roboczych, sposób rozdziału fal roboczych pomiędzy środki teletransmisyjne bezprzewodowe i inne. Wymienione czynniki powinny stanowić podstawę do opracowania przedsięwzięć uodporniających WŁ i SA /WŁ/ na wszystkie rodzaje rozpoznania nieprzyjaciela.

Przeprowadzone badania potwierdziły podawane ostatnio w literaturze dane, że wybór odpowiedniego rejonu rozwinięcia elementów systemu łączności, wykonanie niezbędnych prac z zakresu inżynieryjnego urządzenia, maskowania i imitacji środków łączności, zwiększają uodpornienie systemu łączności na rozpoznanie o około 5-10 % [3.29]. Ponadto badania dowiodły, że jeśli równoległe z ukrywaniem elementów systemu łączności przed

rozpoznaniem nieprzyjaciela, będzie stosować się również kompleksowo zaplanowane ukrywanie radiowe, to odporność systemu łączności dywizji na rozpoznanie prowadzone w ciągu 6 godzin, wzrośnie o około 7-12 %^{x/}.

Aby zwiększyć stopień uodpornienia systemu łączności na rozpoznanie nieprzyjaciela, należy stosować obok ukrywania również i inne sposoby maskowania, w tym i maskowania radiowego, tj. imitację i dezinformację radiową oraz w pewnych sytuacjach operacyjno-taktycznych, nie tylko ograniczenie pracy bezprzewodowych środków telekomunikacyjnych, ale całkowity jej zakaz [3.30]

Wymaganą odporność WŁ i SA /WŁ/ na zakłócenia radioelektroniczne należy określać po uprzedniej identyfikacji rodzajów zakłóceń.

W kierowaniu zabezpieczeniem bojowym WŁ i SA /WŁ/ organa kierowania powinny uwzględnić przede wszystkim, wpływ zakłóceń wzajemnych na jakość funkcjonowania WŁ i SA /WŁ/, tj. problemy kompatybilności elektromagnetycznej.

Muszą ponadto zdawać sobie sprawę z tego, że ustalenie wymagań w zakresie odporności WŁ i SA /WŁ/ na zakłócenia musi być realizowane w ścisłym związku z określeniem wymagań w zakresie odporności dalekosiężnych linii łączności, organizowanych z danego węzła, na zakłócenia celowe /zakłócenia wytwarzane przez środki wojny elektronicznej wojsk lądowych, lotnictwa wojsk lądowych oraz lotnictwa taktycznego nieprzyjaciela/. Konieczność takiego podejścia wynika ze struktury dywizyjnej sieci pierwotnej, którą tworzą tzw. bezpośrednie linie telekomunikacyjne /linie łączące bezpośrednie węzły łączności pomiędzy sobą/, co powoduje istnienie związków wzajemnych pomiędzy odpornością WŁ na zakłócenia wzajemne i odpornością linii teletransmisyjnych na zakłócenia celowe. Związki te polegają na tym, że im wyższe wymagania stawiane danej relacji łączności w zakresie odporności na zakłócenia celowe, tym za pomocą większej ilości środków teletransmisyjnych relacje te muszą być tworzone. Środki te rozmieszcza się w rejonie, w którym stają się potencjalnym źródłem zakłóceń wzajemnych, a ponadto stanowią obiekt zakłóceń celowych nieprzyjaciela.

x/ J.Kopacz: praca cytowana, s.127-128.

W związku z tym, że problematyka zakłóceń celowych powinna być uwzględniona przez organa kierowania systemu łączności dywizji w związku z zabezpieczeniem bojowym linii teletransmisyjnych, zdecydowano się jej nie rozpatrywać. Decyzja taka wydaje się słuszną z tego względu, że zagadnieniom uodpornienia systemów łączności na zakłócenia celowe poświęcona jest dość bogata literatura^{x/}.

Stwierdzono, że wymagania w zakresie odporności na zakłócenia celowe w stosunku do poszczególnych relacji łączności tworzonych z danego węzła, określają również wymagania odnoszące się do odporności na zakłócenia wzajemne, czyli tzw. zakłócenia wywołane pracą środków radioelektronicznych, pomiędzy którymi odległość R nie przekracza wartości [3.31]

$$R \frac{\lambda \cdot n}{2} \quad /3.42/$$

gdzie: λ - długość fali roboczej środka radioelektronicznego uznanego za źródło zakłóceń;

n - współczynnik równy 3-4 długości fali

oraz na wymagania w zakresie współczynników ochronnych, czyli kompatybilności sygnałów pożądaných i sygnałów zakłóceń celowych, na wejściu odbiorników środków teletransmisyjnych bezprzewodowych pracujących w ramach danego węzła [3.32].

Wymagania w zakresie zakłóceń wzajemnych /zwanych również wymaganiami w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej/ w poszczególnych etapach walki, można określić jeśli znane jest wzajemne oddziaływanie elektromagnetyczne pomiędzy urządzeniami pracującymi w danym WD, WDSz, WS, aparatuwni i innych środkami oraz pomiędzy WD, WDSz, WS, aparatuwniami i innymi środkami rozmieszczonymi na danym stanowisku dowodzenia, wynikające z ich technicznej niedoskonałości, a także skutki tych oddziaływań, przejawiające się w deformacji indywidualnych parametrów elektronicznych urządzeń /charakterystyk promieniowania anten, czułości odbiorników, itp./ oraz parametrów systemowych /np. zmniejszenie zasięgu łączności lub zmniejszenie możliwości wykorzystania fal roboczych/.

x/ Effiektiwnost i bojowyje wozmoznosti sriedstw i kompleksow wojennoj swiazi. Wypusk 5. Effiektiwnost i eliektroonnaja zaszcita wojennyh sistiem swiazi. WAS Leningrad 1976 r.; P. Gryciuk. Doskonalenie metod oceny zagrozenia radioelektro- nicznego i uodpornienia systemu łączności dywizji /DZ, DPanc/ z wykorzystaniem symulacji komputerowej. Rozprawa doktorska. ASG WP Warszawa 1987 r.

Poznanie zakresu, możliwości i istoty wzajemnego oddziaływania elektromagnetycznego, wymaga umiejętności posługiwania się skomplikowanym aparatem analizy matematycznej oraz metodami statystycznymi i techniką komputerową, szczególnie w przypadku tworzenia zestawów fal wzajemnie niezakłóconych dla danego WD, WDSz czy WS^{x/}. W dziedzinie tej należy prowadzić systematycznie precyzyjne badania, których wyniki zostaną wykorzystane do przygotowania i zapewnienia sprawnej pracy WŁ i SA /WZ/ stanowisk dowodzenia dywizji. W dużym stopniu przydatne będą w procesie analizy i oceny możliwości wyboru spośród fal /częstotliwości/ przydzielonych dywizji zestawu fal wzajemnie niezakłóconych dla poszczególnych WD, WDSz, WS i innych środków; możliwości zachowania przedziałów ochronnych pomiędzy falami roboczymi różnych WD, WDSz, WS i innych środków przewidywanych do pracy w ramach tego samego stanowiska dowodzenia eliminujących zakłócenia wzajemne przy zachowaniu między nimi wymaganego odstępu terytorialnego /ustalonego zawczasu w sposób empiryczny/, a także analizy i oceny rejonów przewidzianych do rozmieszczenia WŁ i SA /WZ/ z punktu widzenia zapewnienia przez nie warunków do rozmieszczenia WD, WDSz, WS i innych środków w takich odległościach od siebie, które gwarantować będzie wzajemnie niezakłóconą pracę.

Jeżeli w rezultacie prowadzonej analizy i oceny okaże się, że w zestawie fal przydzielonych dywizji nie ma wystarczającej liczby fal o długościach niezbędnych do zapewnienia kompatybilności wewnętrznej poszczególnych WD, WDSz, WS i innych środków oraz kompatybilności pomiędzy WD, WDSz, WS i innymi środkami danego stanowiska dowodzenia /nawet w wypadku uzyskania zgody dowódcy lub szefa sztabu dywizji na powiększenie powierzchni rejonu stanowiska dowodzenia w celu rozśrodkowania elementów łączności i automatyzacji w stopniu pozwalającym uzyskać odstępy terytorialne pomiędzy nimi, zapewniające niezakłóconą ich pracę/, szef /oficerowie/ wydziału łączności powinni wystąpić do szefa wojsk łączności armii o przydział dodatkowej liczby fal pożądanej długości. W wypadku nie speł-

x/ W.Aloksa, W.Sznajzycht: Badania kompatybilności obiektów radiowych. WPT nr 10, 1986 r., s.450-451.

nienia prośby, problem kompatybilności należy rozwiązać przez zastosowanie koordynacji czasowej pracy bezprzewodowych urządzeń teletransmisyjnych, wykorzystujących niekompatybilne fale robocze /identyczne lub wzajemnie zakłócające się wskutek niedostatecznego dostępu częstotliwościowego lub terytorialnego/ albo wyłączenie z niezależnego funkcjonowania bezprzewodowych środków teletransmisyjnych zabezpieczających potrzeby mniej ważnych osób funkcyjnych GDB /GD/ danego stanowiska dowodzenia.

Należy dążyć do tego, aby, jeśli jest to konieczne, stosować koordynację czasową i wyłączenie z niezależnego funkcjonowania w stosunku do tych bezprzewodowych urządzeń teletransmisyjnych, które są wykorzystywane do przekazywania informacji o niskim priorytecie ważności oraz niskiej kategorii pilności [3.33] inaczej mówiąc pracujących w relacjach łączności o niskiej kategorii ważności [3.34].

Wymagania w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej bezprzewodowych urządzeń teletransmisyjnych, które mają pracować w ramach jednego WD, WDSz, WS i innego środka powinno określać się na podstawie opracowanych zawczasu dla każdego z tych obiektów zestawów fal wzajemnie niezakłóconych lub ustalonych /również zawczasu/ częstotliwościowych przedziałów ochronnych. Wymagania w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej WD, WDSz, WS i innych środków przewidzianych do pracy w ramach danego stanowiska dowodzenia powinno się określić na podstawie opracowanych zawczasu częstotliwościowych przedziałów ochronnych pomiędzy ich falami roboczymi oraz odstępów terytorialnych pomiędzy WD, WDSz, WS i innych środków, wymagane odstępy częstotliwościowe pomiędzy ich falami roboczymi mogą być mniejsze^{x/}.

Przydzielając fale poszczególnym bezprzewodowym urządzeniom teletransmisyjnym pracującym samodzielnie lub wewnątrz WD, WDSz, WS i innych środków na danym stanowisku dowodzenia należy przestrzegać następujących odstępów częstotliwościowych:

- między falami roboczymi radiostacji małej mocy 100 kHz, a średniej mocy 200-300 kHz;

- między falami roboczymi dowolnego nadajnika i dowolnego odbiornika R-405 i R-415 zakresu metrowego co najmniej 2,6 MHz,

x/ K.Patkowski, E.Sikorski, W.Poleski: Wykorzystanie środków technicznych w polowych systemach łączności. Podręcznik ASG WP 1981 r., s.190.

tj. 35 numerów umownych oraz pomiędzy falami dwóch dowolnych odbiorników 155 KHz, tj. 2 numrów fal umownych /przy równoległej pracy dwóch dowolnych półkompletów radioliniowych odstęp ten powinien wynosić 300 KHz/;

- pomiędzy falami roboczymi dowolnego nadajnika /odbiornika/ zakresu decymetrowego R-405Z, R-405PT-1, R-415 nie mniejszego niż 2 numery fal umownych, a ponadto zasady wyboru fal roboczych z uwzględnieniem niedopuszczalnych kombinacji fal nadajnika zakresu metrowego i odbiorników zakresu decymetrowego, w przypadku gdy przewiduje się jednoczesną pracę danego rodzaju stacji lub kilku rodzajów stacji radioliniowych na jednym węźle łączności.

Wymagane odstępy terytorialne pomiędzy elementami automatyzacji i łączności, które organa kierowania muszą uwzględniać przygotowując przedsięwzięcia zabezpieczenia bojowego WŁ i SA /WŁ/ powinny wynosić: x/:

- pomiędzy WDSz i WS rozwijanymi w ramach danej grupy 2-3 WDSz i WS - 30-50 m;
- pomiędzy grupami WDSz i WS - 100-150 m;
- pomiędzy WDSz /WS/ a radiostacjami KF i UKF średniej mocy - 500-1000 m;
- pomiędzy WDSz /WS/ a stacjami troposferycznymi - 800-1000 m;
- pomiędzy WDSz /WS/ a stacjami radioliniowymi - 50-100 m;
- pomiędzy WDSz /WS/ a stacją radiolokacyjną - 3000-4000 m;
- pomiędzy WDSz /WS/ a nadajnikami KF i UKF zakłóceń - 10-15 km;
- pomiędzy radiostacjami średniej mocy - 200 m;
- pomiędzy radiostacjami średniej mocy KF a stacjami radioliniowymi- nie mniej niż 2000 m.

W związku z tym, że nie dla wszystkich WDSz, WD i WS oraz innych środków zostały opracowane tabele zawierające zestawy fal wzajemnie niezakłócanych, należy podczas przydzielania fal roboczych dla pracujących w nich bezprzewodowych urządzeń teletransmisyjnych, przestrzegać następujących odstępów częstotliwości kompensujących lub znacznie ograniczających wielkości

x/ Osnovy bojowego primienienija poliewoj ASUW. /Kurs lekcji/. WAS 1986 r., s.71-75; K.Patkowski, E.Sikorski, W.Poleski: praca cytowana, s.189; Wyrób 9S746. Wytyczne do zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej środków radiowych. MON Szefostwo Badań i Rozwoju Techniki Wojskowej. Warszawa 1984 r., s.4.

zakłóceń wzajemnych w strefie bezpośredniej:

- odstęp częstotliwościowy eliminujący zakłócenia od podstawowych sygnałów nadajnika ± 4 MHz lub ± 10 % wartości częstotliwości roboczych dla radiostacji UKF oraz mniej niż ± 1 MHz dla radiostacji KF;

- odstęp częstotliwościowy eliminujących zakłócenia intermodulacyjne przy jednoczesnej pracy nie więcej niż trzech nadajników wynoszący od 40-60 KHz;

- odstęp częstotliwościowy /z uwzględnieniem piątej harmonicznej włącznie/ eliminujący zakłócenia od sygnałów harmonicznych $\pm 50-100$ KHz;

- odstęp częstotliwościowy między falami roboczymi zakresu metrowego nadajnika i odbiornika tego samego półkompletu radioliniowego /R-405Z, R-415/ dokładnie 67 numerów fal umownych;

- odstęp częstotliwościowy między falami roboczymi zakresu decymetrowego /R-405Z, R-405PT-1, R-415/ nadajnika i odbiornika tego samego półkompletu dokładnie 50 numerów fal umownych;

- różnicę pomiędzy falami roboczymi zakresu metrowego nadajnika i odbiornika tej samej stacji radioliniowej /R-405Z/ taką, by nie była ona równa 3,3 MHz /44 numerom fal/ i 6,6 MHz /88 numerom fal/ /dotyczy to również stacji znajdujących się w bezpośredniej bliskości/;

- różnicę pomiędzy falami roboczymi zakresu metrowego odbiorników dwóch półkompletów radioliniowych rozmieszczonych w jednej stacji radioliniowej taką, by wynosiła 300 KHz /4 numery fal/.

W celu zapewnienia wymaganej kompatybilności elektromagnetycznej środków radiowych zainstalowanych w WDSz i WS zestawu "ISKJA" w warunkach ich terytorialnego rozśrodkowania określonego powyżej, należy zachować odstęp częstotliwości pomiędzy przydzielanymi falami roboczymi podane w załączniku nr 3.6 oraz nie przydzielać fal określonych w wykazie stale niedozwolonych do pracy częstotliwości i w wykazie wewnętrznie zakłóconych częstotliwości środków radiowych /patrz załącznik nr 3.7/.

3.4. Kierowanie siecią teledacyjną systemu łączności dywizji /DZ, DPanc/

Kierowanie siecią teledacyjną [3.35] powinno zajmować szczególne miejsce w działalności organów kierowania systemem łączności dywizji. Jest to uzasadnione jej znaczeniem w dowodzeniu wojskami i kierowaniu środkami walki dywizji.

Z badań przeprowadzonych w dywizji wyposażonej w zestaw sił i środków automatyzacji dowodzenia wojskami wynika, że sieć ta umożliwia wymianę 80 % informacji niezbędnej w dowodzeniu wojskami. Pozwala trzykrotnie skrócić czas działalności informacyjnej organów dowodzenia /w porównaniu do czasu przeznaczanego na ten rodzaj działalności w dowodzeniu metodami tradycyjnymi/ dywizji^{x/}.

Aby uzyskać te wartości trzeba należycie dopasować sieć do składu i struktury dywizyjnego podsystemu łączności. Po wdrożeniu zestawu sił i środków automatyzacji dowodzenia wojskami /przedstawionych w rozdziale 2 rozprawy/ stosownie do właściwości techniczno-eksploatacyjnych urządzeń transmisji danych będących w dyspozycji, organa kierowania powinny część sieci teledacyjnej zorganizować w sposób zdecentralizowany, a część w sposób scentralizowany.

Sieć zdecentralizowaną stanowiącą zbiór niezależnych od siebie łączności danych oraz sprzęganych z nimi urządzeń źródła /wejścia/ i ujścia /wyjścia/ danych, należy tworzyć na bazie urządzeń transmisji danych UTD-3CT wykorzystywanych w dowodzeniu metodami klasycznymi /urządzeń znajdujących się w wyposażeniu pododdziałów łączności przed wdrożeniem zestawu sił i środków automatyzacji dowodzenia wojskami/ oraz na bazie specjalistycznych urządzeń transmisji danych /52N, 53N, S-23/ wykorzystywanych w dowodzeniu wojskami chemicznymi, OPL i lotnictwem metodami zautomatyzowanymi /urządzeń ze składu zestawu środków automatyzacji dowodzenia wojskami/.

x/ Osnovy bojowego primienienija takticzieskogo zwiena poliewoj awtomatizirowannoj sistiemy upravlienija wojskami. Projekt, s.9; K.Patkowski: Perspektywiczne kierunki rozwoju polowych systemów łączności. Praca naukowo-badawcza. ASG WP Warszawa 1985 r., s.43.

Sieć scentralizowaną należy przygotować w oparciu o urządzenia komutacji, transmisji i utajniania danych ogólnego przeznaczenia /UTD T-244-3 i T-244-1/, wykorzystywanych w dowodzeniu metodami zautomatyzowanymi /również ze składu zestawu środków automatyzacji dowodzenia wojskami/. Spełnia ona podstawową rolę w dowodzeniu wojskami metodami zautomatyzowanymi i częściowo zautomatyzowanymi. Dlatego też zasadniczy wysiłek badawczy skupiono głównie na problematyce działalności merytorycznej kierowania siecią teledacyjną. Kierowaniu zdecentralizowaną siecią teledacyjną poświęcono mniej uwagi.

3.4.1. Kierowanie zdecentralizowaną siecią teledacyjną

Z danych zawartych w rozdziale drugim rozprawy oraz z oceny literatury [3.36] wynika, że w procesie kierowania zdecentralizowaną siecią teledacyjną organa kierowania systemem łączności dywizji będą szczególnie oddziaływać na:

- kanały telefoniczne wydzielone z sieci pierwotnej, utworzone głównie za pomocą radiostacji KF i UKF, a w przypadku wystarczającej ilości czasu, również przy użyciu stacji radioliniowych i linii przewodowych, doprowadzane do strony liniowej urządzeń transmisji danych /UTD-3CT, 52N, 53N, S-23/;
- kanały telegraficzne wydzielane z sieci pierwotnej /utworzone za pomocą aparatury R-405Z/ i wtórne /utworzone za pomocą bloków telegrafii tonalnej BTT współpracujących z kanałami telefonicznymi radiowymi wydzielonymi z sieci pierwotnej/, doprowadzone do strony liniowej urządzeń transmisji danych UTD-3CT;
- urządzenia transmisji danych UTD-3CT zainstalowane w ADK-11M, ATgSA, a po modernizacji również w R-405Z;
- specjalistyczne urządzenia transmisji danych typu 52N /nadajniki/ i 53N /odbiorniki/ zainstalowane w WDSz MP-21M2 /53N/ SZab. Chem. dywizji, śmigłowcach rozpoznania skażeń i transporterach opancerzonych BRDM-2rs /po ich modernizacji/ pododdziałów wojsk chemicznych /52N/ oraz w WDSz MP-22 SOPL dywizji /52N i 53N/, wozie dowodzenia WD-11R szefa sztabu prplot /52N/ i zautomatyzowanym wozie dowodzenia ZWD-10 szefów OPL pz i pcz /52N i 53N/, wykorzystywane do wymiany informacji operacyjno-taktycznej pomiędzy tymi osobami funkcyjnymi;

- specjalizowane urządzenia transmisji danych typu S-23 zainstalowane w WDSz MP-22, MP-23, MP-25 SOPL, jego pomocnika i grupy dowodzenia bojowego lotnictwem, RSWP typu P-19 i WD-11R szefa sztabu prplot, wykorzystywane do przekazywania informacji radiolokacyjnej /telemetrycznej/ w czasie rzeczywistym;

- urządzenia końcowe /źródła - wejścia i ujścia - wyjścia danych/, np. dalekopisy T-63 i nadajniki telegraficzne T-53 wykorzystywane do współpracy z UTD-3CT, środki zautomatyzowanych stanowisk pracy WDSz szefa zabezpieczenia chemicznego, pomocnika szefa OPL i grupy dowodzenia bojowego lotnictwem wykorzystywane do współpracy z UTD 53N i 52N i S-23;

- urządzenia /bloki/ utajniające wykorzystywane do współpracy z UTD-3CT, 53N i 52N.

Pod względem merytorycznym kierowanie zdecentralizowaną siecią teledacyjną /przez analogię do kierowania takimi sieciami jak telefoniczna i telegraficzna/ powinno obejmować:

- utworzenie sieci o składzie i strukturze odpowiadającej potrzebom osób funkcyjnych przebywających na poszczególnych stanowiskach dowodzenia lub dostosowanie składu i struktury wcześniej utworzonej sieci do aktualnych potrzeb tych osób funkcyjnych;

- przydzielanie lub modyfikowanie poprzednio przydzielonych adresów urządzeniom transmisji danych;

- przydzielanie lub modyfikowanie poprzednio zrealizowanego przydziału dokumentów kluczowych niezbędnych do pracy urządzeń /bloków/ utajniających urządzeń UTD-3CT, 53N i 52N;

- kontrolowanie funkcjonowania zdecentralizowanej sieci transmisji danych, tj. nadzorowanie wykonawstwa spełnianych przez nią zadań w zakresie zestawienia łączy transmisji danych i wymiany wiadomości.

W grupie czynności obejmujących działalność merytoryczną kierowania zdecentralizowaną siecią transmisji danych, najistotniejsze i najbardziej złożone jest utworzenie zdecentralizowanej sieci o składzie i strukturze odpowiadającej potrzebom abonentów lub dostosowanie składu i struktury sieci do aktualnych potrzeb osób funkcyjnych, w szczególności zapewnienie właściwego sprzęgania urządzeń transmisji danych, kanałów telefonicznych i telegraficznych oraz urządzeń końcowych w łączy transmisji

danych.

Właściwości techniczno-eksploatacyjne urządzeń transmisji danych UTD-3CT wykazują, że jeśli zamierza się zestawić z nich łącza transmisji danych, to należy określić wymagania osób funkcyjnych odnoszące się do terminowości przekazywanych informacji oraz liczby znaków w telegramach prognozowanych do przesłania oraz stosownie do tego należy ustalić wymaganą szybkość transmisji, a także objętość depeasz przekazywanych za pomocą tych urządzeń.

W wypadku wysokich wymagań w zakresie terminowości przekazywania wiadomości, organa kierowania powinny UTD-3CT przygotować do pracy z szybkością 600 lub 1200 bodów. W innych warunkach można stosować małe szybkości transmisji, tj. 50, 100 lub 200 bodów.

Szybkość transmisji będzie determinować, w znacznym stopniu, rodzaj kanału /telefoniczny lub telegraficzny/, który należy przyjąć z sieci pierwotnej i doprowadzić do strony liniowej UTD-3CT. Przy pracy UTD-3CT z szybkością 600 lub 1200 bodów, należy spowodować by do ich strony liniowej doprowadzić tylko i wyłącznie kanały telefoniczne, a przy pracy UTD-3CT z małymi szybkościami, dopuszczalne jest doprowadzenie do stron liniowych UTD-3CT kanałów telefonicznych i telegraficznych.

W odniesieniu do ilości znaków zawartych w telegramach zakwalifikowanych do przekazania istnieje możliwość podjęcia decyzji o transmisji krótkich lub długich depeasz, albo telegramów o dowolnej ilości znaków, tzn. "długiej taśmy".

Kierując się wymaganiami transmisji danych organa kierowania zobowiązane są dopilnować, aby kanały telefoniczne radiowe KF i UKF doprowadzone do strony liniowych UTD-3CT pracowały w sympleksie emisjami zapewniającymi wymagany stosunek sygnału do szumów, np. J3E /A3J/ lub F3E /F3/ "dwutorowo", z możliwością przełączenia radiostacji na nadawanie i odbiór, a kanały radioliniowe w układzie "dwutor bezzewowy" /z poziomem na wejściu i wyjściu - 3,5 dB /-0,4 Np/ lub "jednotor-tranzyt".

W przypadku przyjmowania z sieci pierwotnej kanałów telegraficznych, należy zapewnić ich doprowadzenie do strony liniowej urządzeń UTD-3CT w układzie dwutorowym, kierunkiem prądu $\pm 60V / \pm 20 mA$. Jeśli ustalono, że szybkość transmisji za

pomocą zestawianego łącza transmisji danych z wykorzystaniem kanału telegraficznego powinna wynosić np. 100 bodów, a wydzielane do dyspozycji kanały telegraficzne np. realizowane za pomocą aparatury radioliniowej R-405Z zapewniają szybkość transmisji nie większą niż 50 bodów, należy spowodować doprowadzenie do strony liniowej UTD-3CT jednocześnie dwóch kanałów telegraficznych tego typu, w celu uzyskania pożądanej szybkości transmisji, tj. 100 bodów w drodze równoległej transmisji danych w obu kanałach.

Podobne problemy muszą być rozstrzygnięte przez organa kierowania podczas przygotowania do zestawienia i w toku zestawiania łącza transmisji danych z wykorzystaniem UTD 53N, 52N i S-23.

W przypadku przygotowania do wykorzystania i wykorzystania UTD 53N i 52N należy pamiętać, że są to urządzenia jednostronne, simpleksowo-półdupleksowe, których strony liniowe wskazane jest sprzęgać doaranie /tylko na czas transmisji/ z kanałami telefonicznymi radiostacji UKF i KF lub tworzonymi za pomocą linii przewodowych, a od strony stacyjnej na stałe z pokładową EMC pośredniczącą w procesie wprowadzania /wyprowadzania/ do /z/ UTD 52N /53N/ informacji, z wykorzystaniem urządzeń końcowych zautomatyzowanych stanowisk pracy WDSz.

Uwzględniać należy ponadto, że liczba urządzeń transmisji danych 53N i 52N współpracujących jednocześnie w jednej sieci transmisji danych nie powinna przekraczać 15 oraz, że istnieje możliwość wykorzystania w sieci telefonicznej kanałów, w czasie gdy nie są one zajęte dla celów transmisji danych, jak również możliwości potwierdzenia odbioru telegramów przez abonenta tylko w sytuacji, gdy urządzenia transmisji danych będą pracowały w półdupleksie /podczas pracy w simpleksie jest to niemożliwe/.

Ważnym zagadnieniem, o którym należy pamiętać w procesie kierowania, szczególnie ze względu na wymaganą terminowość przekazywania wiadomości oraz bezpieczeństwo sieci transmisji danych, jest wybór odpowiedniej szybkości transmisji, 1200 lub 600 bodów /ustalenie szybkości transmisji równej 1200 bodom pozwoli przekazać telegram 24 znakowy w ciągu 1 sekundy, a równej 100 bodom w ciągu 20 sekund/.

3.4.2. Kierowanie scentralizowaną siecią teledacyjną

Na podstawie przeprowadzonych badań [3.37] ustalono, że kierując scentralizowaną siecią teledacyjną organa kierowania systemem łączności powinny przede wszystkim oddziaływać na:

- kanały telefoniczne bezpośrednich linii radiowych UKF, doprowadzone do obwodów liniowych urządzeń T-244-3 i T-244-1;
- kanały telefoniczne wydzielone z sieci pierwotnej /radio-liniowe i przewodowe/ doprowadzone do obwodów liniowych urządzeń T-244-3 i T-244-1;
- urządzenia T-244-3 i T-244-1 oraz urządzenia sprzęgająco-sterujące WDSz i WS, jak również na urządzenia końcowe /urządzenia źródła-wejścia i wyjścia-ujścia danych zautomatyzowanych stanowisk pracy, specjalistyczne pokładowe EMC w WDSz i EMC w WS/.

Ustalono równocześnie, że działalność merytoryczna kierowania scentralizowaną siecią teledacyjną obejmuje:

- tworzenie sieci o składzie i strukturze odpowiadającej potrzebom osób funkcyjnych /abonentów sieci/ przebywających na poszczególnych stanowiskach dowodzenia lub dostosowanie składu i struktury wcześniej utworzonej sieci do aktualnych potrzeb tych osób funkcyjnych;
- przydzielenie lub modyfikowanie poprzednio przydzielonych adresów i sygnałów rozpoznawczych dla urządzeń T-244-3 i T-244-1 oraz programów adresowania dla urządzeń T-244-3;
- przydzielanie lub modyfikowanie poprzednio zrealizowanego przydziału dokumentów kluczowych niezbędnych do pracy bloków utajniających "B-TM" urządzeń T-244-3, T-244-1;
- ustalenie i realizowanie przedsięwzięć w celu przeciwdziałania nieuprawnionemu dostępowi do urządzeń automatyzacji i informacji przekazywanej w EMC w WS oraz wymienianej za pomocą sieci;
- organizowanie oraz nadzorowanie uruchomienia oprogramowania EMC w WS;
- kontrolowanie gotowości EMC w WS oraz pozostałych elementów scentralizowanej sieci teledacyjnej do pracy.

W działalności tej należy uwzględnić skład i strukturę polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami dywizji

w poszczególnych rodzajach i etapach walki, przede wszystkim jednak organizację procesu informacyjnego dowodzenia wojskami. Organa kierowania systemu łączności muszą doskonale orientować się [3.38] :

- jakie zautomatyzowane WDSz i WS zamierza się wykorzystywać lub jakie wykorzystuje się w systemie dowodzenia oraz na jakich stanowiskach dowodzenia, a także jakie wydzielić lub jakie wydzielono do odvodu, w poszczególnych rodzajach i etapach walki;

- jakie osoby funkcyjne organów dowodzenia użytkować będą lub użytkują zautomatyzowane WDSz i WS, i które będą lub są abonentami sieci transmisji danych dywizji;

- jakie osoby funkcyjne organów dowodzenia zamierza się uprawnnić, lub które są uprawnione do dostępu do środków zautomatyzowanych stanowisk pracy WDSz i do dynamicznych i statycznych zbiorów informacyjnych w pamięciach EMC WS;

- jakie osoby funkcyjne organów dowodzenia związków, oddziałów i pododdziałów wzmocnienia, wspierających i współdziałających z dywizją będą lub są abonentami sieci teledacyjnej dywizji;

- w zakresie i sposobach wykorzystania środków informacyjnych, lingwistycznych, programowych i technicznych wchodzących w skład zestawu automatyzacji dowodzenia wojskami /np. typu "IKSJA"/ przez organa dowodzenia dywizji, w poszczególnych rodzajach i etapach walki /pełnego wykorzystania w celu dowodzenia metodami zautomatyzowanymi, wykorzystania z pominięciem EMC WS, w celu dowodzenia metodami częściowo zautomatyzowanymi lub wykorzystania z całkowitym pominięciem środków automatyzacji, tj. ograniczenie się do wykorzystania pokładowych środków łączności WDSz i WS, w celu dowodzenia metodami tradycyjnymi/;

- w ograniczeniach wykorzystania w sieci teledacyjnej środków teletransmisyjnych /radiowych, radioliniowych, przewodowych/ w poszczególnych rodzajach i etapach walki dywizji;

- w powiązaniach /relacjach/ informacyjnych, jakie będą czynne lub przewiduje się wykorzystać pomiędzy zautomatyzowanymi WDSz i WS jednego stanowiska dowodzenia /pomiędzy WDSz i WS SD oraz WDSz WSD dywizji/, pomiędzy WDSz i WS SD dywizji oraz

WDSz stanowisk dowodzenia pułków zmechanizowanych, czołgów i artylerii, pomiędzy WDSz WSD dywizji oraz WDSz stanowisk dowodzenia puków zmechanizowanych, czołgów i artylerii, pomiędzy WDSz i WS SD dywizji oraz WDSz stanowisk dowodzenia związków, oddziałów, pododdziałów wzmocnienia, wspierających i współdziałających z dywizją w poszczególnych formach działań bojowych oraz rodzajach i etapach walki, w związku z wykorzystaniem tych WDSz i WS dla celów dowodzenia metodami zautomatyzowanymi, częściowo zautomatyzowanymi i tradycyjnymi;

- w rodzajach zadań bojowych obliczeniowych i informacyjnych, jakie zamierza się realizować lub realizuje się metodami zautomatyzowanymi w okresie przygotowania i prowadzenia walki przez dywizję, w tym także w priorytetach wykonywania tych zadań;

- jakie osoby funkcyjne organów dowodzenia dywizji i pułków /pz,pcz,pa/ są odpowiedzialne za przygotowanie danych początkowych /wejściowych/ niezbędnych do wykonania zadań bojowych obliczeniowych i informacyjnych oraz jakie osoby funkcyjne są uprawnione do korzystania z wyników uzyskiwanych podczas rozwiązywania tych zadań metodami zautomatyzowanymi;

- w terminach i trybie /okresowo lub na bieżąco/ wprowadzania danych początkowych /wejściowych/ niezbędnych do wykonania zadań bojowych do pamięci EMC WS oraz w terminach i trybie /okresowo, na bieżąco lub na zapotrzebowanie uprawionych osób funkcyjnych/ wyprowadzania wyników rozwiązywanych zadań operacyjno-taktycznych na środki zautomatyzowanych stanowisk pracy uprawionych osób funkcyjnych w WDSz;

- w przedsięwzięciach składających się na przygotowanie zautomatyzowanych WDSz i WS do pracy oraz w kolejności wykonywania tych przedsięwzięć lub czynności, które one obejmują, a także w udziale poszczególnych osób funkcyjnych organów dowodzenia dywizji i pułków /pz,pcz,pa/ w ich realizacji.

Doskonała orientacja we wszystkich tych działaniach stanowi warunek wykonania przedsięwzięć z zakresu działalności merytorycznej kierowania scentralizowaną siecią teledacyjną dywizji.

Jak wykazują badania, w pierwszej kolejności organa kierowania systemu łączności dywizji powinny wykonać przedsięwzięcia zmierzające do utworzenia lub dostosowania składu i struktury

scentralizowanej sieci teledacyjnej do potrzeb dowodzenia wojskami dywizji, gdyż stanowią one podstawę podjęcia kolejnych działań związanych z przygotowaniem sieci do pracy oraz z bieżącym kierowaniem siecią, a także do podjęcia działań związanych z przygotowaniem do pracy i bieżącym kierowaniem siecią pierwotną^{x/}.

Dostosowując skład i strukturę scentralizowanej sieci teledacyjnej do potrzeb dowodzenia wojskami, poza uprzednio wymienionymi czynnikami, należy pamiętać, że jest ona "siecią z komutacją informacji"^{xx/}, w której przede wszystkim powinno się wykorzystywać kanały telefoniczne bezpośrednich linii radiowych /utworzonych przy użyciu pokładowych radiostacji UKF zautomatyzowanych WDSz i WS/, a w sprzyjających warunkach, np. w obronie, rejonach wyjściowych i ześrodkowania, również telefoniczne kanały radioliniowe /utworzone przy użyciu aparatury radioliniowej R-405Z/ i linie przewodowe /rozwijane za pomocą kabla polowego PKL-1x2 i PKA-1x2/. Warto jeszcze pamiętać i o tym, że komutacja informacji nie jest realizowana w jednym miejscu sieci, tj. przy wykorzystaniu centralnej jednostki komutacyjnej, lecz w wielu punktach komutacyjnych za pomocą komutatorów informacji wszystkich pracujących w sieci urządzeń T-244-3 /komutacja informacji polega w tym wypadku na retransmisji informacji odebranych za pomocą jednego kanału transmisji danych w jeden z dwu lub też w oba pozostałe kanały transmisji danych T-244-3/ jak również, że istnieje możliwość doraźnego lub stałego sprzęgania kanałów transmisji danych urządzeń T-244-3 z dalekosiężnymi łączami transmisyjnymi, a także że istnieje możliwość sprzęgania strony stacyjnej urządzeń T-244-3 z różnymi urządzeniami wyjścia /ujścia/ danych zautomatyzowanych stanowisk pracy WDSz i EMC WS^{xxx/}. Konieczne jest ponadto uwzględnienie faktu, że w scentralizowanej sieci teledacyjnej bezpośrednio linie radiowe są na ogół organizowane w postaci sieci radiowych, a linie tworzone

x/ Osnovy bojewogo primienienija takticzeskogo zwiena poliewoj automatizirowannoj sistiemy upravlienija wojskami. Projekt, s.140.

xx/ W.Zielak, A.T.Sydoruk. Urządzenia transmisji danych polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami związku taktycznego. Część I. Ogólne zasady budowy i wykorzystania zestawów urządzeń wymiany danych i dokumentacji informacji. Wyd.ASG WP Warszawa 1987 r., s.10.

xxx/ K.Patkowski. Perspektywiczne kierunki rozwoju polowych systemów łączności. Wyd. ASG WP 1985 r., s.55.

za pomocą aparatury radioliniowej oraz przewodowe, organizowane są w postaci kierunków radioliniowych i przewodowych, co utrudnia organizację przejścia sieci teledacyjnej do pracy za pośrednictwem kanałów radiowych do pracy za pośrednictwem kanałów radioliniowych i przewodowych oraz odwrotnie, np. podczas przechodzenia dywizji z obrony do natarcia i odwrotnie oraz podczas zajmowania rejonu wyjściowego po podejściu z głębi.

3.4.2.1. Tworzenie /dostosowanie składu i struktury/ scentralizowanej sieci teledacyjnej

Badania oraz ocena literatury przedmiotu [3.39] wykazują, że aby utworzyć /dostosować skład i strukturę/ scentralizowaną sieć teledacyjną odpowiadającą potrzebom abonentów systemu dywizji, należy:

- utworzyć /dostosować skład i strukturę/ tę część /tej części/ scentralizowanej sieci teledacyjnej, która powinna zaspokajać potrzeby abonentów przebywających na SD i WSD dywizji, tj. wewnętrzną /wewnątrz stanowiskową/ scentralizowaną sieć teledacyjną SD i WSD dywizji;

- utworzyć /dostosować skład i strukturę/ tę część /tej części/ scentralizowanej sieci teledacyjnej, która powinna zapewnić wymianę wiadomości pomiędzy abonentami przebywającymi na SD i WSD dywizji, a abonentami przebywającymi na SD pułków /pz,pcz,pa/ dywizji i na stanowisku dowodzenia współdziałających ZT oraz przydzielonych i wzmacniających oddziałów, tj. dalekosiężną /międzystanowiskową/ scentralizowaną sieć teledacyjną.

Stwierdzono, że utworzenie /dostosowanie składu i struktury/ tak wewnętrznej jak i dalekosiężnej sieci teledacyjnej wymaga dobrej znajomości potrzeb abonentów w zakresie wymiany informacji w systemie dowodzenia oraz znajomości zadań obliczeniowych i informacyjnych. Konieczne jest ponadto wydzielenie z sieci pierwotnej odpowiedniej ilości bezpośrednich linii radiowych i kanałów oraz sprzężenie ich z urządzeniami T-244-3 i T-244-1.

Badania potwierdziły, że abonentom sieci przebywającym na SD i WSD dywizji /dowódcy, szefowi sztabu, szefowi wydziału rozpoznawczego, szefowi zabezpieczenia chemicznego, szefowi i zastępcy szefa artylerii, szefowi i pomocnikowi szefa OPL

oraz dowódcy GDB lotnictwem/ wykonującym zadania dowodzenia wojskami metodami zautomatyzowanymi /częściowo zautomatyzowanymi/ należy zapewnić:

- dowódcy i szefowi sztabu dywizji przekazywanie komend, sygnałów i zarządzeń do pozostałych osób funkcyjnych oraz pokwitowań odbioru komend i sygnałów, potwierdzeń odbioru zarządzeń, a także meldunków nadanych przez te osoby funkcyjne do dowódcy i szefa sztabu;

- pomiędzy wszystkimi wyznaczonymi przez dowódcę osobami funkcyjnymi wymianę niesformalizowanej informacji alfanumerycznej oraz niesformalizowanej informacji graficznej, np. informacji rozpoznawczej o nieprzyjacielu, czy też o użyciu broni precyzyjnej, systemów rozpoznawczo-uderzeniowych, broni masowego rażenia oraz sytuacji skażeń i zakazań pomiędzy dowódcą, szefem sztabu, zastępcą do spraw liniowych, szefem zabezpieczenia chemicznego i szefem wydziału rozpoznawczego;

- formowanie i wprowadzanie przez dowódcę, jego zastępcę do spraw liniowych, szefa sztabu, szefa wydziału rozpoznawczego /za pomocą zautomatyzowanych stanowisk pracy w ich WDSz/ do EMC w WS podsystemu ogólnowojskowego pytań /zapotrzebowań na informację niezbędną w dowodzeniu/ oraz wyszukiwanie, wyrowadzanie z EMC i redagowanie odpowiedzi na te pytania;

- dowódcy, jego zastępcy do spraw liniowych, szefowi zabezpieczenia chemicznego wprowadzania do EMC w WS podsystemu ogólnowojskowego meldunków wchodzących, pytań, rozkazów i instrukcji zawierających dane niezbędne dla nich w procesie rozwiązywania zadań obliczeniowych i informacyjnych, a także w procesie zakładania, czy też aktualizacji /modyfikacji/ zbiorów informacyjnych do przechowywania w pamięci EMC;

- wyrowadzanie z EMC w WS podsystemu ogólnowojskowego do uprawnionych abonentów meldunków wychodzących /zredagowanych na podstawie meldunków wchodzących wprowadzonych wcześniej do EMC przez abonentów sieci/ oraz wyników zrealizowanych zadań operacyjno-taktycznych obliczeniowych;

- szefowi artylerii i jego zastępcy wprowadzanie do EMC w WS podsystemu artylerii meldunków wchodzących, pytań, rozkazów i instrukcji zawierających dane niezbędne podczas rozwiązywania zadań operacyjno-taktycznych obliczeniowych i informacyjnych, a także w procesie zakładania lub aktualizacji /mody-

fikacji/ zbiorów informacyjnych przechowywanych w pamięci EMC;

- wyprowadzenie z EMC w WS podsystemu artylerii do WDSz szefa artylerii meldunków wychodzących, odpowiedzi oraz wyników zrealizowanych zadań operacyjno-taktycznych obliczeniowych;

- wyprowadzenie z EMC w WS podsystemu ogólnowojskowego oraz z WDSz dowódcy i szefa sztabu dywizji do WDSz szefa i zastępcy szefa artylerii meldunków zawierających dane o położeniu czołowych oddziałów i pododdziałów dywizji oraz przekazywanie z WDSz szefa artylerii i jego zastępcy do wymienionych WS i WDSz meldunków zawierających informację o bojowym użyciu artylerii dywizji;

- przekazywanie informacji ze stacji radiolokacyjnej do WDSz szefa OPL, WS podsystemu lotnictwa i OPL oraz WDSz dowódcy GDB lotnictwem;

- przekazywanie z EMC w WS podsystemu ogólnowojskowego do WDSz szefa OPL, dowódcy GDB lotnictwem danych o wojskach własnych i nieprzyjaciela, sytuacji skażeń i zakazań oraz meteorologicznej, a z WDSz szefa OPL, dowódcy GDB lotnictwem i WS lotnictwa i OPL do EMC w WS podsystemu ogólnowojskowego danych o stanie pododdziałów wojsk OPL.

Badania potrzeb abonentów sieci przebywających na SD i WSD dywizji wykazały, że wewnętrzną sieć teledacyjną SD i WSD dywizji należy utworzyć w taki sposób, aby umożliwiała wymianę wiadomości bezpośrednio pomiędzy zautomatyzowanymi WDSz, w których znajdują się stanowiska pracy tych abonentów /z pominięciem EMC w WS/ oraz wymianę wiadomości pomiędzy zautomatyzowanymi WDSz za pośrednictwem EMC w WS, a także zdalny dostęp abonentów za pomocą zautomatyzowanych stanowisk dowodzenia WDSz do EMC w WS w celu realizacji zadań bojowych obliczeniowych, jak również wymianę wiadomości pomiędzy EMC w WS podsystemu ogólnowojskowego i artylerii. Ponadto skład i strukturę tworzonej /reorganizowanej/ wewnętrznej sieci teledacyjnej należy kształtować z uwzględnieniem warunków, w jakich będzie ona funkcjonować, a więc odpowiednio do przewidywanego charakteru walki dywizji.

W sytuacji, gdy SD i WSD dywizji funkcjonują w miejscu /na postoju/, np. w rejonie wyjściowym, ześrodkowania lub

w obronie, w skład tej sieci powinny wchodzić: blok komutacyjny i utajniający oraz jeden modem /kanał transmisji danych/ urządzenia T-244-3 każdego ze zautomatyzowanych dywizyjnych WDSz podsystemu ogólnowojskowego i artylerii, blok utajniający i modem /kanał transmisji danych/ urządzenia T-244-1 ze zautomatyzowanych WDSz szefa OPL i dowódcy GDB lotnictwem, blok komutacyjny i utajniający oraz jeden modem /kanał transmisji danych/ urządzenia T-244-3 z WS podsystemu ogólnowojskowego i artylerii, linia przewodowa łącząca ze sobą w sposób równoległy modemy /kanały transmisji danych/ wymienionych urządzeń T-244-3 i T-244-1 oraz urządzenia zautomatyzowanych stanowisk pracy w WDSz i EMC w WS podsystemu ogólnowojskowego i artylerii sprzężone z urządzeniami T-244-3 i T-244-1 za pomocą urządzeń sprzęgająco-sterujących /w WDSz również za pomocą specjalizowanych pokładowych EMC/x/.

Podczas pracy SD i WSD dywizji w ruchu lub na krótkich przystankach /np. w natarciu/ dla potrzeb wewnętrznej sieci teledacyjnej należy wydzielić kanały radiowe tworzone za pomocą radiostacji UKF małej mocy /np. R-111/ oraz w celu zapewnienia niezbędnej jej przepustowości, bezpieczeństwa i odporności na zakłócenia celowe, podzielić je pod względem organizacyjno-technicznym na trzy części, pracujące na różnych falach /częstotliwościach/xx/:

- na wewnętrzną sieć radiową transmisji danych w składzie bloku komutacji i utajniającego oraz jednego modemu urządzenia T-244-3 każdego ze zautomatyzowanych dywizyjnych WDSz i WS podsystemu ogólnowojskowego, bloku utajniającego i modemu urządzenia T-244-1 ze zautomatyzowanych WDSz podsystemu lotnictwa i OPL, radiostacji R-111 każdego z wymienionych WDSz i WS sprzężonych z modeami /kanałami transmisji danych/ urządzeń T-244-3 lub T-244-1 wydzielonymi do pracy w tej sieci oraz urządzeń zautomatyzowanych stanowisk pracy i EMC wymienionych WDSz i WS sprzężonych z urządzeniem T-244-3 lub T-244-1 za pomocą urządzeń sprzęgająco-sterujących /w WDSz również za pomocą specjalizowanej EMC/;

x/ Osnovy bojowego primienienija poliewoj ASUW. WAS Leningrad, 1986 r., s.72.
xx/ Tamże, s.72.

- na wewnętrzną sieć radiową transmisji danych w składzie bloku komutacji i utajniającego oraz jednego modemu urządzenia T-244-3 zautomatyzowanych WDSz i WS podsystemu artylerii, radiostacji R-111 każdego z wymienionych WDSz i WS sprzężonej z modemem /kanałem transmisji danych/ urządzenia T-244-3 wydzielonym do pracy w tej sieci oraz urządzeń zautomatyzowanych stanowisk pracy i EMC wymienionych WDSz i WS sprzężonych z urządzeniem T-244-3 za pomocą urządzeń sprzęgająco-sterujących /w WDSz również za pomocą specjalizowanej pokładowej EMC/;

- na wewnętrzny kierunek radiowy transmisji danych w składzie bloku komutacji i utajniającego oraz jednego modemu urządzenia T-244-3 WS podsystemu ogólnowojskowego i WS podsystemu artylerii, radiostacji R-111 każdego z wymienionych WS sprzężonej z modemem /kanałem transmisji danych/ wydzielonym do pracy w tej sieci oraz urządzeń zautomatyzowanych stanowisk pracy i EMC wymienionych WDSz i WS sprzężonych z urządzeniami T-244-3 za pomocą urządzeń sprzęgająco-sterujących /w WDSz również za pomocą specjalizowanej pokładowej EMC/.

W wewnętrznej sieci teledacyjnej SD i WSD dywizji tworzonej w oparciu o linie przewodowe, trzeba zaangażować po jednym z trzech modemów /kanałów transmisji danych/ urządzeń T-244-3 z WDSz i WS. Jeżeli natomiast sieć ta będzie tworzona na bazie bezpośrednich linii radiowych, to wówczas należy zaangażować w niej po jednym z trzech modemów urządzeń T-244-3 z WDSz i po dwa z trzech modemów urządzeń T-244-3 z WS podsystemu ogólnowojskowego i artylerii.

Z badań i oceny literatury przedmiotu wynika, że abonentom scentralizowanej sieci teledacyjnej przebywającym na SD i WSD dywizji /dowódcy, zastępcy dowódcy do spraw liniowych, szefowi sztabu, szefowi wydziału rozpoznawczego, szefowi zabezpieczenia chemicznego oraz szefowi i zastępcy artylerii dywizji/ oraz abonentom przebywającym na SD pz,pcz,pa /dowódcom i szefom sztabów, st.oficerom rozpoznawczym i szefom artylerii pz i pcz oraz dowódcy i szefowi sztabu pa/, realizującym dowodzenie wojskami metodami zautomatyzowanymi /częściowo zautomatyzowanymi/, należy zapewnić:

- przekazywanie przez dowódcę, jego zastępcę do spraw liniowych i szefa sztabu dywizji komend, sygnałów i zarządzeń

do dowódców i szefów sztabów pułków /pz,pcz/ oraz odbierania od nich pokwitowań odbioru tych komend i sygnałów, a także potwierdzeń odbioru zarządzeń;

- zbieranie przez dowódcę i szefa sztabu dywizji niesformalizowanej informacji alfanumerycznej i graficznej o stanie, położeniu, charakterze działań bojowych wojsk własnych i nieprzyjaciela oraz o powziętych decyzjach, przekazywanych przez dowódców pułków /pz,pcz/;

- przekazywanie przez dowódców i szefów sztabów pułków /pz,pcz/ informacji o nieprzyjacielu, o wspierających i współdziałających oddziałach i pododdziałach wojsk własnych, o wybuchach jądrowych oraz sytuacji w zakresie skażeń i zakażeń, a także sygnałów powiadamiania, przekazywanych przez osoby funkcyjne przebywające na SD i WSD dywizji;

- przekazywanie przez szefa wydziału rozpoznawczego dywizji komend, sygnałów i zarządzeń do podległych mu starszych oficerów rozpoznawczych pułków /pz,pcz/, a także odbieranie pokwitowań /odbioru tych komend i sygnałów/ oraz potwierdzeń /odbioru zarządzeń/ nadawanych przez starszego oficera rozpoznania pułków /pz,pcz/;

- zbieranie, kontrolowanie, opracowywanie i dokumentowanie przez szefa wydziału rozpoznawczego sztabu dywizji informacji rozpoznawczej, przekazywanej przez starszych oficerów rozpoznawczych pułków /pz,pcz/ i organa rozpoznania dywizji /jeśli będą wyposażone w środki automatyzacji dowodzenia/;

- przekazywanie przez szefa i zastępcę szefa artylerii dywizji do szefów artylerii pułków /pz,pcz/ oraz dowódcy i szefa sztabu pa zarządzeń bojowych /wstępnych zarządzeń bojowych/, komend wykonania uderzeń na planowane cele, rozpoczęcia, przerwania i przerwania ognia oraz sygnałów, a także odbieranie od nich meldunków o wykonaniu postawionych zadań, pokwitowań odebranych komend i sygnałów oraz potwierdzeń odebranych zarządzeń;

- odbieranie przez szefów artylerii pułków /pz,pcz/ oraz dowódcę i szefa sztabu pa sygnałów powiadamiania od osób funkcyjnych przebywających na SD i WSD dywizji oraz przekazywania do nich pokwitowań odbioru tych sygnałów.

Potrzeby abonentów sieci przebywających na SD i WSD oraz na SD pułków /pz,pcz,pa/ powinny tak ukształtować skład i strukturę dalekosiężnej sieci teledacyjnej, aby umożliwiała ona wymianę wiadomości bezpośrednio pomiędzy zautomatyzowanymi WDSz, w których znajdują się stanowiska pracy dowódcy dywizji i jego zastępcy do spraw liniowych oraz dowódców pułków /pz,pcz/; stanowiska pracy szefa sztabu dywizji oraz szefów sztabów pułków /pz,pcz/, stanowiska pracy szefa wydziału rozpoznawczego dywizji i stanowiska oficerów rozpoznawczych sztabów pułków /pz,pcz/; stanowiska pracy szefa artylerii dywizji i jego zastępcy oraz szefów artylerii pułków /pz,pcz/, także dowódcy i szefa sztabu pa. Muszą one ponadto zapewnić przekazywanie sygnałów powiadamiania ze zautomatyzowanych WDSz pozostałych osób funkcyjnych przebywających na SD i WSD dywizji, szczególnie szefa zabezpieczenia chemicznego, do zautomatyzowanych stanowisk pracy osób funkcyjnych przebywających na SD pułków /pz,pcz,pa/.

Dostosowując skład i strukturę sieci do potrzeb abonentów, organa kierowania systemem łączności zobowiązane są uwzględniać warunki, w których będzie ona funkcjonować, czy też już funkcjonuje.

Warunki funkcjonowania będą bowiem w głównej mierze determinować rodzaj środków teletransmisyjnych /radiowych, radioliniowych, przewodowych/ wykorzystywanych w dalekosiężnej sieci teledacyjnej. W charakterze podstawowych dróg teletransmisyjnych powinno wykorzystywać się kanały telefoniczne bezpośrednich linii radiowych, tworzonych za pomocą pokładowych radiostacji UKF zautomatyzowanych WDSz, np. R-111. Jednak, podczas pracy SD i WSD dywizji oraz SD pułków /pz,pcz,pa/ w miejscu, organa kierowania systemem łączności powinny dążyć/jeśli pozwoli na to czas/ do wykorzystania w sieci teledacyjnej kanałów telefonicznych radioliniowych /tworzonych za pomocą R-405Z/ i przewodowych /tworzonych za pomocą kabli polowych PKL-1x2 lub PKA-1x2/. Natomiast w okresach tzw. "ciszy radiowej" powinny zapewnić wykorzystanie w dalekosiężnej sieci teledacyjnej linii przewodowych.

Z badań wynika, że podczas przygotowania do pracy dalekosiężnej sieci teledacyjnej z wykorzystaniem bezpośrednich linii radiowych, organa kierowania muszą ponadto pamiętać o tym, że

linie te zorganizowane są w sieci radiowe. Dlatego, pod względem organizacyjnym, dalekosiężną sieć transmisji danych powinno się tworzyć w postaci tylu dalekosiężnych radiowych sieci transmisji danych, ile sieci radiowych wydzielono do dyspozycji dalekosiężnej sieci teledacyjnej traktowanej jako całość. Uwzględniając powyższy fakt, a zarazem wnioski z badań potrzeb abonentów dalekosiężnej sieci teledacyjnej przebywających na SD i WSD dywizji oraz SD pułków, niezbędne jest - w ramach dalekosiężnej sieci transmisji danych - zorganizowanie i zapewnienie sprawnego funkcjonowania:

- radiowej sieci transmisji danych dowódcy dywizji w składzie bloku komutacji i utajniającego oraz jednego modemu urządzenia T-244-3 zautomatyzowanych WDSz dowódcy dywizji i jego zastępcy do spraw liniowych, bloku utajniającego i modemu urządzenia T-244-1 ze zautomatyzowanych WDSz dowódców pułków /pz, pcz/, radiostacji R-111 każdego z wymienionych zautomatyzowanych WDSz sprzężonych z modemami urządzeń T-244-3 lub T-244-1 wydzielonymi do pracy w tej sieci oraz urządzeń zautomatyzowanych stanowisk pracy wymienionych WDSz, sprzężonych z T-244-3 lub T-244-1 za pomocą urządzeń sprzęgająco-sterujących /w dywizyjnych WDSz również za pomocą specjalizowanej pokładowej EMC/;

- radiowej sieci transmisji danych szefa sztabu i szefa wydziału rozpoznawczego sztabu dywizji w składzie bloku komutacji i utajniającego oraz jednego modemu urządzenia T-244-3 zautomatyzowanych WDSz szefa sztabu i szefa wydziału rozpoznawczego sztabu dywizji, bloku utajniającego i modemu urządzenia T-244-1 ze zautomatyzowanych WDSz szefów sztabów pz i pcz /w tym WDSz przebywają także starsi oficerowie rozpoznawczy sztabów pz i pcz/; radiostacji R-111 każdego z wymienionych WDSz sprzężonych z modemem urządzeń T-244-3 lub T-244-1 wydzielonymi do pracy w tej sieci oraz urządzeń zautomatyzowanych stanowisk pracy wymienionych WDSz sprzężonych z T-244-3 lub T-244-1 za pomocą urządzeń sprzęgająco-sterujących /w dywizyjnych WDSz również za pomocą specjalizowanej pokładowej EMC/;

- radiowej sieci transmisji danych szefa artylerii dywizji w składzie bloku komutacji i utajniającego oraz jednego modemu urządzenia T-244-3 zautomatyzowanych WDSz szefa artylerii i jednego z pomocników szefa artylerii /przebywającego na WSD

dywizji/ oraz dowódcy pa i dowódcy drt /w przypadku, gdy przydzielony mu będzie zautomatyzowany WDSz/; radiostacji R-111 każdego z wymienionych WDSz sprzężonych z modemami urządzeń T-244-3 wydzielonymi do pracy w tej sieci oraz urządzeń zautomatyzowanych stanowisk pracy tych WDSz sprzężonych z T-244-3 za pomocą urządzeń sprzęgająco-sterujących i specjalizowanych pokładowych EMC;

- radiowej sieci transmisji danych zastępcy szefa artylerii dywizji w składzie bloku komutacji i utajniającego oraz jednego modemu urządzenia T-244-3 zautomatyzowanych WDSz zastępcy szefa artylerii dywizji oraz szefów artylerii pułków /pz, poz/ i szefa sztabu pa; radiostacji R-111 każdego z wymienionych WDSz sprzężonych z modemami urządzeń T-244-3 wydzielonymi do pracy w tej sieci oraz urządzeń zautomatyzowanych stanowisk pracy tych WDSz sprzężonych z T-244-3 za pomocą urządzeń sprzęgająco-sterujących i specjalizowanych pokładowych EMC.

Z porównania składu wewnętrznej i dalekosiężnej sieci teledacyjnej wynika, że wspólną ich część /część, która integruje obie te sieci w jednolitą scentralizowaną sieć teledacyjną/ stanowią bloki komutacyjne i utajniające urządzeń T-244-3, a także urządzenia zautomatyzowanych stanowisk pracy, urządzenia sprzęgająco-sterujące i specjalizowane pokładowe EMC WDSz.

Fakt ten powinien być uwzględniony przez organa kierowania systemem łączności dywizji podczas organizowania /reorganizowania/ wymiany informacji w scentralizowanej sieci teledacyjnej, a szczególnie podczas opracowania /modyfikowania/ programów adresowania dla urządzeń T-244-3 i przydzielenia /modyfikowania wcześniej zrealizowanego przydziału/ dokumentów kluczowych dla bloków utajniających.

Ponadto w procesie przygotowania do pracy dalekosiężnej sieci teledacyjnej z wykorzystaniem kanałów radioliniowych i przewodowych /wydzielonych z sieci pierwotnej/ muszą pamiętać, że łączność radioliniowa i przewodowa organizowana jest w kierunkach. Dlatego też w dalekosiężnej sieci teledacyjnej powinno się tworzyć kierunki radioliniowe i przewodowe transmisji danych, przez sprzęganie kanałów poszczególnych kierunków radioliniowych i przewodowych, z modemami urządzeń T-244-1 i T-244-3. Sprzężenie kanałów radioliniowych i przewodowych z modemami

urządzeń T-244 pułkowych /pz,pcz/ zautomatyzowanych WDSz może być wykonane tzw. sposobem "wielopunktowym", tj. za pomocą skrzynek rozdzielczych /PK/, a z modemami urządzeń T-244 zautomatyzowanych WDSz pa i dywizyjnych, w sposób bezpośredni /z tej racji, że urządzenia T-244-3 wymienionych WDSz dysponują niewykorzystywanymi, np. w sieci wewnętrznej, modemami/.

W badaniach stwierdzono, że aby tak zorganizowana sieć teledacyjna umożliwiała wymianę informacji w zakresie identycznym do tego, w jakimi realizowana jest ona w sieci tworzonej przy wykorzystaniu środków radiowych, należy dla jej potrzeb wydzielić taką ilość kierunków radioliniowych i przewodowych oraz sprząc je w taki sposób z modemami urządzeń T-244, by jej struktura była analogiczna do struktury sieci opartej o środki radiowe. Zapewnienie bowiem identyczności struktur dalekosiężnej sieci teledacyjnej tworzonej na bazie kanałów radioliniowych i przewodowych, pozwala wykorzystywać tę samą dokumentację adresowo-marszrutową. Stanowi to zatem warunek niezbędny do szybkiego przechodzenia od pracy za pomocą środków radiowych do pracy z wykorzystaniem środków radioliniowych i przewodowych oraz odwrotnie /organa kierowania systemu łączności nie muszą wprowadzać zmian w dokumentacji adresowo-marszrutowej, korygować jej przydziału oraz modyfikować programów adresowania w pamięciach urządzeń T-244-3/.

Zapewnienie więc odpowiedniego do warunków techniczno-eksploatacyjnych sprzężenia urządzeń T-244-3 i T-244-1 z kanałami bezpośrednich linii radiowych oraz wydzielonymi z sieci pierwotnej /radioliniowymi i przewodowymi/ wymaga uwzględnienia zarówno właściwości kanałów linii radiowych, radioliniowych oraz przewodowych jak i urządzeń T-244. Wydzielone dla potrzeb scentralizowanej sieci teledacyjnej linie teletransmisyjne muszą odpowiadać wszystkim warunkom techniczno-eksploatacyjnym określonym we właściwych instrukcjach łączności.

Z badań wynika, że jeśli organa kierowania przystępują do planowania wykorzystania urządzeń T-244, to muszą pamiętać że umożliwiają one transmisję sygnałów binarnych zmodulowanych częstotliwościowo w kanałach telefonicznych, transmisję sygnałów binarnych w kanałach telegraficznych oraz transmisję sygnałów binarnych w kanałach szerokopasmowych /tworzonych za pomocą linii przewodowych o stosunkowo niewielkiej długości/.

Stwierdzono, że transmisja sygnałów binarnych zmodulowanych częstotliwościowo, czyli transmisja danych w kanałach telefonicznych, jest realizowana za pomocą modemów, a transmisja sygnałów binarnych w kanałach telegraficznych, czyli transmisja telegraficzna oraz transmisja sygnałów binarnych w kanałach szerokopasmowych, odbywa się z pominięciem modemów.

Stwierdzono również, że zasięg transmisji danych i telegraficznej bezpośredniej /bez komutacji wiadomości/ jest ograniczony zasięgiem linii teletransmisyjnej, za pomocą której tworzone są kanały telefoniczne i telegraficzne, a zasięg transmisji naturalnych sygnałów binarnych, za pomocą szerokopasmowej linii przewodowej jest nie większy niż kilkaset metrów. Dlatego też ten rodzaj transmisji może być wykorzystywany w ramach jednego stanowiska dowodzenia.

Urządzenia T-244-3 są wyposażone w trzy modemy, z których dwa /modemy 1 i 2 kanału TD/ posiadają stronę liniową w układzie jednotorowym, przeznaczoną do dwukierunkowej transmisji naprzemiennej /simpleksowej/, a trzeci /modem trzeciego kanału TD/ posiada stronę liniową w układzie mieszanym /jedno lub dwutorowym/, przeznaczoną do dwukierunkowej transmisji naprzemiennej /simpleksowej/ lub jednoczesnej /dupleksowej/. Urządzenia T-244-1 są natomiast wyposażone w jeden modem, posiadający stronę liniową w układzie jednotorowym, przeznaczoną do dwukierunkowej transmisji naprzemiennej.

Podczas transmisji telegraficznej, strona liniowa urządzeń T-244 pracuje w układzie dwutorowym symetrycznym, kierunkiem prądu ± 60 V/ ± 20 mA lub ± 20 V/ ± 20 mA, a szybkość transmisji urządzeń T-244 jest uzależniona od przyjętego rodzaju pracy /transmisja danych w kanałach telefonicznych, transmisja w kanałach telegraficznych, transmisja w kanale szerokopasmowym/. I tak, w kanałach telefonicznych /radiowych KF i UKF, radioliniowych, troposferycznych, przewodowych/ może wynosić 1200 bit/s lub 50, 100 i 200 bit/s, w kanałach telegraficznych /radiowych, radioliniowych, troposferycznych, przewodowych/ - 50, 100 200 bit/s, a w kanale szerokopasmowym przewodowym - 12000 bit/s.

Przedstawione właściwości teletransmisyjne urządzeń T-244 porównano z właściwościami środków teletransmisyjnych wykorzystywanych w sieci pierwotnej dywizji. Uzyskany wynik wykazuje,

że kanały telefoniczne /tak radiowe jak i radioliniowe oraz przewodowe/ wydzielane dla potrzeb scentralizowanej sieci teledacyjnej należy sprzęgać z urządzeniami T-244-3 i T-244-1 w układzie jednotorowym, przy czym w dywizyjnej sieci transmisji danych powinno się wykorzystywać 1 i 2 kanał transmisji danych urządzeń T-244-3, a 3 kanał umożliwiający pracę duplexową przeznaczyć do ewentualnego zapewnienia wymiany danych w ramach armijnej sieci teledacyjnej.

Ze względu na to, że efektywna transmisja danych jest możliwa przy stosunku sygnału użytecznego do zakłócającego w kanale telefonicznym nie gorszym niż 5:1, kanały telefoniczne sprzęgane z urządzeniami T-244 powinny pracować emisjami J3E /A3J/ lub F3E /F3/.

Pomimo tego, że urządzenia T-244 pozwalają prowadzić transmisję telegraficzną, organa kierowania systemem łączności powinny dążyć do wydzielenia dla ich potrzeb kanałów telefonicznych, gdyż kanały te odgrywają podstawową rolę w sieci pierwotnej dywizji i będzie można wykorzystywać je w znacznie większym stopniu niż kanały telegraficzne. Będą one bowiem mogły być wykorzystywane na przemian w sieci teledacyjnej i telefonicznej /utajnionej/. Wymaga to jednak tzw. "doraźnego", a nie "na stałe" sprzęgania kanałów telefonicznych z modemami urządzeń T-244.

Doraźne sprzężenie kanału telefonicznego z modemami T-244 polega na tym, że np. radiostacja, kanał telefoniczny radioliniowy, czy też linia przewodowa są podłączane w sposób automatyczny do obwodu liniowego modemu tylko na czas transmisji danych /czas ten przy najdłuższej transmisji nie przekracza 15 s/, a przez pozostały okres są wykorzystywane w ramach sieci telefonicznej /utajnionej/.

Fakt przełączenia radiostacji /kanału telefonicznego/ do sieci teledacyjnej jest sygnalizowany abonentom telefonicznym pojawieniem się w słuchawkach mikrotelefonów /hełmofonów/ tonu /sygnału/ o $f = 1300$ Hz.

Z badań wynika, że utworzenie /dostosowanie/ struktury scentralizowanej sieci teledacyjnej na potrzeby osób funkcyjnych przebywających na poszczególnych stanowiskach dowodzenia

powinny poprzedzać kolejne, już wymienione w początkowej części podrozdziału - przedsięwzięcia merytoryczne kierowania tą siecią. Realizacja tych przedsięwzięć wymaga od organów kierowania systemu łączności nie tylko wiedzy o środkach technicznych, stanowiących tworzywo sieci teledacyjnej, lecz również i o "środkach informacyjnych, lingwistycznych i programowych"^{x/}. Wymaga także umiejętności wykorzystania tych środków w procesie przygotowania scentralizowanej sieci teledacyjnej do pracy, jak i bieżącego kierowania nią podczas funkcjonowania w walce dywizji. Ze względu na to, że wiedza ta jest zawarta w podręcznikach i instrukcjach [3.40] uznano za niecelowe jej prezentowanie w niniejszej rozprawie.

Organa kierowania systemem łączności dywizji powinny posiadać także świadomość reguł obowiązujących podczas formowania telegramów i zawartych w nich wiadomości oraz umiejętności ich wymienienia z wykorzystaniem scentralizowanej sieci teledacyjnej. Opis reguł i wskazówki praktyczne dotyczące formowania oraz wymieniania telegramów zawiera załącznik 3.8.

3.4.2.2. Przydzielanie /zmodyfikowanie uprzednio przydzielonych/ adresów i sygnałów rozpoznawczych dla urządzeń T-244. Opracowanie /modyfikowanie/ programów adresowania dla urządzeń T-244-3.

Z przeprowadzonych badań wynika, że przydzielanie lub zmodyfikowanie uprzednio przydzielonych adresów i sygnałów rozpoznawczych dla urządzeń T-244-3 i T-244-1 oraz opracowywanie lub modyfikowanie i przydzielanie programów adresowania dla urządzeń T-244-3 powinno odbywać się odpowiednio do ustalonego wcześniej składu i struktury scentralizowanej sieci teledacyjnej dywizji. Przydzielenie /zmodyfikowanie/ adresów i sygnałów rozpoznawczych dla urządzeń T-244 powinno wyprzedzać czynności związane z opracowaniem /zmodyfikowaniem/ programów adresowania dla urządzeń T-244-3.

Badania potwierdziły, wyrażony w publikacjach pogląd, że sprawne opracowywanie /modyfikowanie/ programów adresowania dla urządzeń T-244-3 wymaga uprzedniego sporządzenia /skorygowania/ tzw. "schematu łączności teledacyjnej" oraz "tabeli

x/ I.G.Diemkow, S.S.Ludanow, O.I.Nikow, S.P.Połkownikow. Sistemy i komplekсы awtomatizacji upravlienija.WAS Leningrad 1984 r., s.26.

sygnałów rozpoznawczych i adresów urządzeń teledacyjnych", jak również "spisów sygnałów rozpoznawczych i adresów urządzeń teledacyjnych" dla poszczególnych abonentów sieci teledacyjnej /formę i treść wspomnianych dokumentów przedstawiono w kolejnych rozdziałach rozprawy/.

W odniesieniu do zasad przydziału adresów i sygnałów rozpoznawczych urządzeń T-244-3 i T-244-1 oraz zasad opracowywania programów adresowania dla urządzeń T-244-3 ustalono, że każdemu urządzeniu T-244 należy przydzielić /niepowtarzający się w ramach scentralizowanej sieci teledacyjnej/ adres, składający się z czterech symboli:

$$X_1, X_2, X_3, X_4$$

gdzie: X_i - symbol znajdujący się na i -tej pozycji w adresie.

Jeśli w scentralizowanej sieci transmisji danych pracuje nie więcej niż 40 urządzeń T-244, to z ich adresów powinna być tworzona podstawowa grupa adresowa - PG. W przypadku zaś, gdy liczba urządzeń T-244 pracujących w sieci jest większa niż 40, to oprócz podstawowej grupy adresowej należy utworzyć jedną lub dwie dodatkowe grupy adresowe - DG-1, DG-2, zawierające nie więcej niż 40 adresów każda.

Przynależność adresu urządzenia T-244 do jednej z trzech grup adresowych /PG, DG-1, DG-2/ należy określić za pomocą symbolu występującego ^{na} trzeciej pozycji w adresie - X_3 .

Symbole znajdujące się na pierwszej i drugiej pozycji w adresie powinny być identyczne we wszystkich adresach. Istotę problemu przedstawiono w tabeli nr 3.

Tabela nr 3

Symbole adresu	X_1	X_2	X_3	X_4
Przynależność adresu do grupy adresowej	X_1	X_2	X_3	X_4
Podstawowa grupa adresowa	X_1	X_2	X_{3_0}	
Dodatkowa grupa adresowa-1	X_1	X_2	X_{3_1}	
Dodatkowa grupa adresowa-2	X_1	X_2	X_{3_2}	

Do oznaczenia symboli adresu należy używać znaków ze zbioru przedstawionego w tabeli nr 4.

Tabela nr 4

А	Б	Ц	Д	Е	Ф	Г	И	Й	К
Л	М	Н	Я	П	Р	С	Т	Ю	Ж
В	Ы	Ш	Щ	Э	1	2	3	4	5
6	7	8	9	=	-	/	X	Y	,

Z badań oraz oceny literatury specjalistycznej wynika, że przy ustalaniu adresu dla poszczególnych urządzeń T-224 należy:

- wybrać jednakowe dla wszystkich adresów znaki X_1 , występujące na pierwszej pozycji adresu;

- wybrać jednakowe dla wszystkich adresów znaki X_2 , występujące na drugiej pozycji adresu;

- umieścić adresy w danej grupie adresowej, wybierając właściwe dla tych grup znaki X_{3_0} , X_{3_1} , X_{3_2} , występujące na trzeciej pozycji adresu.

Określić zatem trzeba stałe /jednakowe/ znaki wszystkich adresów każdej grupy adresowej: X_1 , X_2 , X_3 - jednakowe znaki wszystkich adresów PG adresowej; X_1 , X_2 , X_{3_1} - jednakowe znaki wszystkich adresów DG-1 adresowej; X_1 , X_2 , X_{3_2} - jednakowe znaki adresów DG-2 adresowej. Aby jednak określić adres każdego z urządzeń T-244 należącego do dowolnej z trzech adresowych, to trzeba dołączyć do trzech jednakowych dla każdej grupy znaków adresu, jeden dowolny spośród 40 znaków dopuszczalnych /zobacz tabela nr 4/ i umieścić go na czwartej pozycji w adresie, np.:

$$X_1, X_2, X_{3_0}, X_4^i$$

gdzie: X_4^i - dowolny znak ze zbioru 40 znaków umieszczonych na 4-tej pozycji w adresie.

Tak więc, adresy urządzeń T-244 należących do danej grupy adresowej powinny różnić się pomiędzy sobą tylko znakiem na czwartej pozycji - X_4^i .

W badaniach ustalono ponadto, że oprócz adresu każde urządzenie T-244 pracujące w scentralizowanej sieci teledacyjnej musi posiadać indywidualny sygnał rozpoznawczy ПА i okólnikowo-wybierczy sygnał rozpoznawczy -ЦВПА. Sygnały te mogą być oznaczone za pomocą jednakowych znaków. W charakterze sygnałów rozpoznawczych dla urządzenia T-244 należy używać jednego znaku ze zbioru przedstawionego w tabeli nr 4. Warto pamiętać, że warunkiem niezbędnym dla poprawnej pracy scentralizowanej sieci teledacyjnej jest posiadanie przez urządzenia pracujące w danej linii /sieci lub kierunku/ transmisji danych różnych indywidualnych sygnałów rozpoznawczych - np. urządzenia pracujące w radiowej sieci transmisji danych dowódcy, czy też szefa artylerii dywizji itp.

Po przydzieleniu /zmodyfikowaniu/ adresów i sygnałów rozpoznawczych wszystkim urządzeniom T-244 należy przystąpić do opracowania /zmodyfikowania/ programów adresowania /zwanych również formularzami adresowo-marszrutowymi/ dla każdego urządzenia T-244-3 pracującego w sieci teledacyjnej.

Program adresowania dla urządzenia T-244-3 jest wyrażoną za pomocą kodów umownych informacją o adresie i sygnałach rozpoznawczych własnych danego urządzenia oraz o adresach innych urządzeń, bezpośrednich /głównych/ i obejściowych drogach transmisyjnych łączących to urządzenie z innymi urządzeniami pracującymi w sieci.

Program adresowania powinien składać się z części służbowej i z trzech bloków programowych /rys.5/.

P R O G R A M A D R E S O W A N I A		
blok 1	blok 2	blok 3
informacja o sygnałach rozpoznawczych własnych	informacja o adresie własnym i grupach adresowych /PG, DG-1, DG-2/	informacja o adresach innych urządzeń T-244 oraz o bezpośrednich i obejściowych drogach transmisyjnych łączących dane urządzenie T-244-3 z innymi urządzeniami sieci

Rys.5. Skład programu adresowania i przeznaczenie jego bloków programowych.

/Strukturę poszczególnych bloków programowych przedstawiono w załączniku 3.9./.

Program adresowania, a w zasadzie jego część służbowa, powinien rozpoczynać się od znaku " ...+ ", oznaczającego polecenie wprowadzenia programu do pamięci urządzenia T-244-3. Następnie należy opracować poszczególne bloki programu adresowania.

Jak wykazały doświadczenia praktyczne blok programowania sygnałów rozpoznawczych własnych /załącznik nr 3.9., rys.1/ opracowuje się z wykorzystaniem oznaczeń kodowych zawartych w załączniku nr 3.10, tabela 1 i przydzielonych dla danego urządzenia T-244-3 sygnałów rozpoznawczych. Jeśli sygnał rozpoznawczy indywidualny i okólnikowo-wybierczy oznaczone są za pomocą identycznego znaku, blok ten musi mieć postać: ЯЕК /znak sygnału rozpoznawczego ПА(ЦВПА).../, a jeśli za pomocą różnych znaków postać: ЯУБ /znak sygnału rozpoznawczego ПА /УА /znak sygnału rozpoznawczego ЦВПА/

Podczas opracowywania bloku programowania adresu własnego i grup adresowych /zobacz załącznik nr 3.9, rys.2/ należy wykorzystywać oznaczenia kodowe przedstawione w załączniku 3.10, tabela 2 i 3 oraz znaki występujące na każdej pozycji adresu własnego danego urządzenia T-244-3.

Ponieważ znaki występujące na dwóch pierwszych pozycjach adresu są jednakowe dla wszystkich T-244-3, to również program tej części adresu jest identyczny i przyjmuje postać:

ФУКХ₁.. АУКХ₂...

Programowanie znaku występującego na trzeciej pozycji w adresie zależy od tego, na ile grup adresowych podzielono adresy urządzeń T-244 pracujących w sieci.

W przypadku, gdy wszystkie adresy należą do jednej grupy adresowej - PG określonej symbolem X₃, program trzeciej pozycji adresu będzie miał postać: ДЕГХ₃₀...

W sytuacji, kiedy adresy należą do dwóch grup adresowych - PG i DG-1 określonych odpowiednio symbolem X₃ i X₃₁, program trzeciej pozycji adresu przyjmuje postać: ДЕГХ₃₀. ЕИХ₃₁...

Jeżeli natomiast adresy należą do trzech grup adresowych - PG, DG-1 lub DG-2, określonych symbolami X₃, X₃₁, X₃₂, to program trzeciej pozycji adresu będzie miał postać:

ДЕГХ₃₀. ЕИХ₃₁. ЕХХ₃₂...

Z doświadczeń praktycznych wynika, że opracowanie programu dla czwartej pozycji adresu może przebiegać w dwojaki sposób. Pierwszy sposób dotyczy sytuacji, kiedy to urządzenie T-244-3 będzie realizować okólnikową transmisję danych w kodzie CCiT Nr 5, a drugi w sytuacji, gdy okólnikowa transmisja danych będzie zapewniona w kodzie CCiT Nr 2. W pierwszym przypadku program czwartej pozycji adresu powinien mieć postać: blyKX₄... w drugim: bIEKX₄...

Program adresowania kończy się blokiem programowania bezpośrednich i określonych dróg transmisyjnych /załącznik 3.9, rys.3/. W jego opracowaniu należy wykorzystać oznaczenia kodowe zawarte w załączniku 3.10, tabele 2, 4 i 5 oraz znaki adresów urządzeń T-244 współpracujących z urządzeniem T-244-3, dla którego opracowywany jest program.

Stwierdzono, że każda droga transmisyjna posiada swoje własne oznaczenia kodowe, które trzeba wybrać z tabeli 4. Drogę transmisyjną należy opisać za pomocą takich samych cech, jak kod, w którym realizowana jest transmisja danych, sygnał rozpoznawczy urządzenia T-244, do którego przekazuje się wiadomość lub które będzie zapewniało jej retransmisję /komutację wiadomości/ oraz numer kanału transmisji danych, za pomocą którego przesyłana jest wiadomość. Ilość dróg transmisyjnych realizowanych z punktu sieci, w którym znajduje się dane urządzenie T-244-3, jest równa liczbie urządzeń T-244-3, z którymi dane urządzenie jest połączone bezpośrednio i za pośrednictwem których może przekazać wiadomość do pozostałych urządzeń T-244 pracujących w sieci.

Zaprogramowanie konkretnej drogi transmisyjnej polega na ustaleniu dla tej drogi dowolnego oznaczenia kodowego z tabeli 4 /odmiennego od oznaczenia kodowego ustalonego dla innych dróg/, określeniu znaków znajdujących się na czwartej pozycji w adresach urządzeń T-244, do których zamierza się realizować transmisję wiadomości za pomocą danej drogi oraz cech drogi transmisyjnej /zawartych w kolumnie 5,6,7 i 8, rys.3./.

Drogi transmisyjne do urządzeń T-244, których adresy należą do tej samej grupy adresowej co adres T-244-3, dla którego opracowywany jest program adresowania, należy oznaczyć cechą "bl", drogi transmisyjne do T-244 posiadających adresy należące

do grupy DG-1 cechą "X", a do T-244 o adresach należących do grupy DG-2 - cechą "И". Program dróg bezpośrednich powinien być poprzedzony cechą "И", a obejściowych cechą "B". Dla przykładu, program bezpośrednioj drogi transmisyjnej posiadającej oznaczenie kodowe /zaczepnięte z tabeli 4/ - "TA", realizowanej za pomocą kanału "Б" urządzenia T-244-3 do urządzenia T-244 o sygnale rozpoznawczym - "K" i posiadającego na czwartej pozycji adresu znak - "P", w kodzie CCiTT Nr 5, a także do urządzeń T-244 posiadających na czwartej pozycji swych adresów odpowiednio znaki - "П", "5", "Щ" i należących do tej samej grupy adresowej, co urządzenie dla którego opracowuje się program adresowania, będzie miał postać: ПЫТАРП 5Щ:КБ

Jeśli trzy urządzenia T-244 posiadające na czwartej pozycji adresu odpowiednio znaki - "П", "5" i "Щ" będą należeć do grupy adresowej DG-1, to wówczas program będzie mieć postać: БЫТАРП 5Щ : КБ...

W sytuacji, gdy struktura scentralizowanej sieci teledacyjnej i tym samym sposób współpracy urządzeń w sieci będzie ulegać zmianom, należy opracować nowe programy adresowania dla wszystkich urządzeń T-244-3. Jeżeli natomiast, zmiany struktury scentralizowanej sieci teledacyjnej będą niewielkie, to możliwe będzie zmodyfikowanie programów adresowania przez wprowadzenie do pamięci urządzeń T-244-3, w miejsce nieaktualnych fragmentów programów, fragmentów opracowanych odpowiednio do "nowych" potrzeb w zakresie wymiany danych w sieci.

Dotyczy to zwłaszcza sytuacji, w której zmiana struktury sieci wymiany danych będzie polegać na zmianie układu dróg transmisyjnych pomiędzy urządzeniami T-244, zmianie sygnałów rozpoznawczych dla urządzeń T-244 wynikającej ze zmiany przynależności tych urządzeń do sieci lub kierunku transmisji danych i zmianie znaku występującego na czwartej pozycji w adresie dowolnego urządzenia T-244, wynikającej ze zmiany adresu urządzenia w ramach danej grupy adresowej.

Doświadczenia praktyczne potwierdziły, że modyfikacja programu adresowania powinna sprowadzać się, do zmiany poprzednio obowiązującego oznaczenia kodowego drogi transmisyjnej, cechy "sygnał rozpoznawczy własny" oraz "adres własny" oznaczeniem kodowym "УЮ" powodującym "zerowanie" odpowiedniego obszaru

pamięci urządzenia T-244. Do "wyzerowanego" obszaru pamięci należy następnie wprowadzić aktualne fragmenty programu, opracowane według wyżej podanych reguł. Jeżeli, np. należy zmienić sygnał rozpoznawczy oznaczony znakiem - "A" na oznaczony znakiem "B", to we fragmencie programu posiadającym uprzednio postać: ЯЕКА...trzeba zmienić cechę "ЕК" na oznaczenie kodowe "УЮ", a nowy sygnał rozpoznawczy zapisać w postaci: ЯЕКБ.... Aby tego dokonać, do pamięci urządzenia T-244-3 trzeba wprowadzić następujące dane: ЯУЮА.ЕКВ...

Przez analogię, zamiana znaku "2" znajdującego się na czwartej pozycji w adresie urządzenia T-244 na znak "1" będzie możliwa za pomocą fragmentu programu o postaci: бУЮ2.УК1..., a zamiana fragmentu programu dotyczącego bezpośrednio drogi transmisyjnej do urządzenia posiadającego na czwartej pozycji adresu znak "Ц", występujący po znaku "bl" na program drogi transmisyjnej o nowych cechach, za pomocą programu o postaci: ПУЮЦ.ТАЦ:ТБ...

W sytuacji, gdy wszystkie urządzenia T-244 pracujące w sieci posiadają adresy należące do jednej grupy adresowej, program adresowania można wówczas opracować metodą sformalizowaną, przedstawioną w opisie technicznym urządzenia T-244-3 Nr 110.129. 002T0023.

3.4.2.3. Przydzielanie /modyfikowanie poprzednio przydzielonych/ dokumentów kluczowych dla bloków utajniających urządzeń T-244

Z badań, doświadczeń praktycznych i oceny literatury specjalistycznej wynika, że przydzielenie /zmodyfikowanie poprzednio zrealizowanego przydziału/ dokumentów kluczowych niezbędnych do pracy bloków utajniających "B-TM" urządzeń T-244-3 i T-244-1, powinno odbywać się odpowiednio do przyjętego sposobu organizacji utajnionej transmisji danych. Utajnioną transmisję danych za pomocą scentralizowanej sieci teledacyjnej powinno się organizować w dwóch sieciach kluczowych. W pierwszej sieci pracowałyby bloki utajniające wszystkich urządzeń T-244-1 i T-244-3 wchodzących w skład dalekosiężnej sieci transmisji danych, natomiast w drugiej, bloki utajniające urządzeń T-244-3 i T-244-1 wchodzących w skład wewnętrznej sieci transmisji

danych.

Zorganizowanie dwóch sieci kluczowych transmisji danych wymaga jednak odpowiedniego wykorzystania pól kluczowych bloków utajnających urządzeń T-244-3. Jedno z pól należy wykorzystywać do ustawienia klucza obowiązującego w pierwszej sieci kluczowej, a drugie do ustawienia klucza obowiązującego w drugiej sieci kluczowej /trzecie pole należy przeznaczyć do zapewnienia utajnionej transmisji danych z dowódcą i sztabem armii/.

3.4.2.4. Przedsięwzięcia przeciwdziałające nieuprawnionemu dostępowi do środków automatyzacji i informacji przechowywanej w EMC WS

Ustalenie i realizacja przedsięwzięć mających na celu przeciwdziałanie nieuprawnionemu dostępowi do środków automatyzacji i informacji przechowywanej w EMC WS, winny polegać na podejmowaniu takich działań, które zagwarantowałyby możliwości przekazywania wiadomości za pomocą klawiatur specjalizowanych /ПНФК/ z pominięciem EMC WS, możliwości wykonania zadań operacyjno-taktycznych za pomocą EMC w WS z dywizyjnych WDSz oraz modyfikację zbiorów statycznych przechowywanych w EMC WS, tylko ściśle określonym osobom funkcyjnym. Wiąże się z tym także realizacja przedsięwzięć zapewniających rozgraniczenie dostępu osób funkcyjnych organów dowodzenia do zbiorów informacji przechowywanych w EMC w WS.

Z analizy właściwości techniczno-eksploatacyjnych środków automatyzacji dowodzenia wynika, że przekazywanie wiadomości za pomocą klawiatury specjalizowanej WDSz typu MP-31 jest możliwe po uprzednim jej odblokowaniu, przy użyciu klucza mechanicznego. Natomiast za pomocą klawiatury specjalizowanej pozostałych typów WDSz, po zastosowaniu odpowiedniego hasła. Tak samo wykonanie zadań bojowych za pomocą EMC w WS ze zautomatyzowanych stanowisk pracy dywizyjnych WDSz oraz modyfikacja zbiorów statycznych przechowywanych w EMC w WS, jest możliwa po użyciu stosownych haseł^{x/}. Dlatego też dostęp do kluczy powinno zapewnić się tylko i wyłącznie osobom uprawnionym. Wymagane jest więc

x/ Osnovy bojowego premienienija poliewoj ASUW. /Kurs lekcji/. WAS Leningrad 1986 r., s.67.

odpowiednio zorganizowane przechowywanie, pobieranie i zdawanie kluczy do klawiatury specjalizowanych WDSz MP-31, a także ewidencjonowanie pracy klawiatury. Podobnie hasła - powinny być podane tylko do wiadomości osób uprawnionych. W tym celu trzeba ustalić reguły przekazywania haseł uprawnionym osobom funkcyjnym, czas ich ważności, terminy zmiany oraz sposób ewidencjonowania pracy klawiatur specjalizowanych i EMC.

Rozgraniczenie dostępu osób funkcyjnych do zbiorów informacji przechowywanych w EMC w WS, należy zapewnić przez wprowadzenie do pamięci EMC /w procesie uruchomienia jej oprogramowania/, tzw. tabel rozdziału informacji pomiędzy osoby funkcyjne. Tabele te należy modyfikować /na polecenie szefa sztabu dywizji/ podczas funkcjonowania scentralizowanej sieci teledacyjnej, za pomocą odpowiednich instrukcji dla EMC określających grono osób funkcyjnych, które mogą korzystać z programu danego zadania operacyjno-taktycznego oraz z informacji niezbędnej do jego wykonania.

3.4.2.5. Organizowanie i nadzorowanie strojenia /uruchomienia/ oprogramowania EMC WS

Jak wykazały badania, organizowanie i nadzorowanie strojenia /uruchomienia/ oprogramowania EMC w WS, stanowi końcowy etap procesu przygotowania scentralizowanej sieci teledacyjnej do pracy^{x/}. Uruchomienie oprogramowania EMC w WS powinno być poprzedzone^{xx/} rozmieszczeniem WDSz i WS na dywizyjnych /SD i WSD/ oraz pułkowych /SD pz, SD pcz, SD pa/ stanowiskach dowodzenia, uziemieniem WDSz i WS oraz wykonaniem pomiarów rezystencji uziemienia; włączeniem zasilania, urządzeń filtrowentylacyjnych, eźektorowych i instalacji odgromowo-bezpiecznikowej WDSz i WS; rozwinięciem systemów antenowych, sprawdzeniem stanu technicznego urządzeń komutacyjnych i łączności wewnętrznej WDSz i WS; sprawdzeniem sprawności technicznej urządzeń zautomatyzowanych stanowisk pracy WDSz i EMC WS w układzie autonomicznym /"na siebie"/; ustawieniem pól kluczowych bloków utajniających zgodnie z dokumentami kluczowymi; wprowadzeniem do pamięci specja-

x/ Tamże, s.80.

xx/ Tamże, s.80.

lizowanych pokładowych EMC WDSz adresów i sygnałów rozpoznawczych urządzeń T-244, czasu oraz haseł, a także zainstalowaniem w tych EMC i klawiaturach specjalizowanych bloków pamięci zawierających informację "stałą" /w przypadku, gdy zachodzi konieczność zmiany przeznaczenia danego WDSz wskutek poniesionych strat, np. funkcję WDSz dowódcy dywizji może spełniać WDSz szefa sztabu/ i odwrotnie /po uprzedniej zamianie, w jego pokładowej EMC typu 1W57M oraz klawiaturze specjalizowanej typu D-34, bloków pamięci zawierających informację "stałą"/; wprowadzeniem do pamięci urządzeń T-244-3 programów adresowania; sprawdzeniem sprawności technicznej urządzeń T-244 w układzie autonomicznym; sprawdzeniem sprawności technicznej ogółu środków automatyzacji WDSz /urządzeń T-244, specjalizowanych EMC, urządzeń zautomatyzowanych stanowisk pracy/, w układzie autonomicznym; rozwinięciem sieci łączności służbowej między WDSz i WS, rozwinięciem kabli łącznikowych pomiędzy WDSz i WS oraz elementami łączności danego stanowiska dowodzenia; nastrojeniem środków teletransmisyjnych wydzielanych do pracy w scentralizowanej sieci teledacyjnej i nawiązaniem łączności; sprzężeniem środków teletransmisyjnych z urządzeniami T-244 i nawiązaniem łączności w radiowych sieciach /radioliniowych i przewodowych kierunkach/ transmisji danych; wymienianiem krótkich wiadomości między abonentami scentralizowanej sieci teledacyjnej i wprowadzeniem do pamięci EMC w WS programów i informacji "stałej". Obliczono, że wszystkie wymienione przedsięwzięcia powinny być zrealizowane w czasie nie przekraczającym 30 minut^{x/}.

Uruchomienie oprogramowania EMC w WS dotyczy uruchomienia oprogramowania EMC w WS podsystemu ogólnowojskowego i uruchomienia oprogramowania EMC w WS podsystemu artylerii. W działalności tej oprócz szefa wydziału łączności sztabu dywizji powinien uczestniczyć szef sztabu, szef wydziału operacyjnego, szef wydziału rozpoznawczego, szef zabezpieczenia chemicznego i zastępca szefa artylerii dywizji oraz szefowie sztabów pułków /pz,pcz,pa/. W związku z tym, że uruchomienie oprogramowania EMC w WS podsystemu ogólnowojskowego i w WS podsystemu artylerii będzie przebiegać równolegle, ogólne kierownictwo w zakresie

x/ Tamże, s.73.

uruchomienia oprogramowania EMC w WS podsystemu ogólnowojskowego powinien sprawować szef sztabu dywizji, a oprogramowania EMC w WS podsystemu artylerii, zastępca szefa artylerii dywizji. Z uwagi na fakt, że uruchomienie oprogramowania EMC w WS obu podsystemów odbywa się w identyczny sposób, poniżej przedstawia się działalność związaną z uruchomieniem oprogramowania EMC w WS podsystemu ogólnowojskowego.

Informacje bojowa i wojskowo-techniczna niezbędne w dowodzeniu wojskami, które zamierza się realizować przy użyciu środków automatyzacji, powinny być przedstawione w formie tabel, ankiet, macierzy, słowników itp., i przechowywane w pamięci EMC w WS w postaci zbiorów informacji. Odwołanie się osób funkcyjnych do informacji zawartej w zbiorach przechowywanych w EMC odbywa się w języku naturalnym za pomocą sformalizowanych nazw lub identyfikatorów tych zbiorów.

Istota uruchomienia oprogramowania EMC w WS polega na założeniu lub zmodyfikowaniu zbiorów informacji w pamięci EMC oraz ustaleniu reguł ich wykorzystania przez osoby funkcyjne organów dowodzenia. Uruchomienie oprogramowania EMC w WS jest realizowane za pomocą instrukcji i meldunków o ściśle określonej strukturze. Po wprowadzeniu do EMC, wymienione instrukcje i meldunki są przetwarzane według specjalnych programów, przy czym programy te określane są za pomocą informacji zawartej w identyfikacyjnym i logicznym wierszu samej instrukcji /meldunku/^{x/}. Proces uruchomienia oprogramowania EMC podsystemu ogólnowojskowego realizowany jest etapami. W każdym z etapów powinny uczestniczyć określone osoby funkcyjne organów dowodzenia. Kolejność, treść i uczestników procesu uruchomienia oprogramowania EMC w WS podsystemu ogólnowojskowego przedstawiono w załączniku nr 3.11. Zawarto w nim również wykaz zautomatyzowanych stanowisk pracy osób funkcyjnych, z których należy wprowadzić instrukcje i meldunki do EMC, numery zunifikowanych blankietów instrukcji /meldunków/ wykorzystywanych do zakładania lub modyfikowania zbiorów w pamięci EMC, a także treść wierszy identyfikacyjnych instrukcji /meldunków/.

x/ Tamże, s.81.

Szef wydziału łączności sztabu dywizji powinien przygotować dane niezbędne w pierwszym etapie uruchomienia oprogramowania oraz - częściowo, w drugim etapie. Jego udział w pozostałych etapach uruchomienia oprogramowania powinien polegać na pomaganiu pozostałym osobom funkcyjnym we wprowadzeniu instrukcji /meldunków/ do EMC i zakładaniu /modyfikowaniu/ poszczególnych zbiorów informacji. W związku z powyższym musi on dokładnie znać kolejność i treść etapów uruchomienia oprogramowania EMC w WS podsystemu ogólnowojskowego, a także umieć wykonać składające się na nie czynności. Powinien on ponadto wiedzieć, że w pierwszym etapie w pamięci EMC należy utworzyć tabelę /zbiór informacji/ stanu łączności z abonentami scentralizowanej sieci teledacyjnej - TCCA^{x/}. Zbiór informacji o nazwie TCCA musi odzwierciedlać aktualną strukturę scentralizowanej sieci teledacyjnej i skład abonentów, którzy z niej korzystają w procesie dowodzenia wojskami metodami zautomatyzowanymi. Należy go zakładać przy użyciu instrukcji wprowadzenia początkowego - HB i dodatkowego - DB. Instrukcje te muszą być wprowadzone do EMC ze zautomatyzowanego stanowiska pracy w WDSz szefa sztabu dywizji. W związku z tym, że instrukcja HB umożliwia wprowadzenie danych o nie więcej niż 13 abonentach sieci, dane o pozostałych abonentach należy wprowadzać korzystając z instrukcji DB, z których każda pozwala wprowadzić do EMC dane również o nie więcej niż 13 abonentach.

Przykład instrukcji HB przeznaczonej do wprowadzenia danych o 5 abonentach przedstawiono poniżej^{xx/}.

```
П 11 ББФМ 11 ФФ 1
ФБЛОК:2 СТСНВ;
ФОРМАТ: 16!6;
КА:5
ЭВКЛОД 1 ННМИН: 11ББФ;
ЭВКЛОД 1 ДЗАИН: 11ББП;
КРДЛ 1 ННМИН: 11БДП;
НЩДЛ 2 ДЗМИН: 11БКП;
ПУСАС 2 ДОМНН: 11БЛП;
ПОДПЛ:2УЧ
```

Przykład ten wskazuje, że dane o każdym z abonentów są zapisane w jednym wierszu logicznej części instrukcji HB i DB.

x/ Там же, s.81.

xx/ Там же, s.83-84.

Są to następujące dane:

- adres logiczny abonenta /sześć pierwszych znaków/;
- numer kanału transmisji danych urządzenia T-244-3 WS, do którego dołączony jest abonent /jeden znak/;
- cecha dostępu do informacji w zbiorze TCCA /dwa znaki: HH - brak dostępu, Д0 - dopuszczony jako główny i Д3 - dopuszczony jako rezerwowany/;
- identyfikator wykorzystywanego kodu transmisyjnego /jeden znak/;
- cecha stanu łączności z WS /jeden znak: W - sprawna, H - nieczynna/;
- sposób wymiany danych z WS /jeden znak: H - ciągły, T - po upływie pewnego czasu/;
- adres fizyczna abonenta /adres urządzenia T-244 obsługującego abonenta sieci/ /pięć końcowych znaków/.

Część adresowo-służbowa instrukcji HB i DB różni się od innych instrukcji /meldunków/ wykorzystywanych w procesie uruchomienia oprogramowania EMC cechą dokumentowania i pilności. Cechę tę w instrukcjach HB i DB należy oznaczyć symbolem "П" /w pozostałych instrukcjach i meldunkach oznacza się ją symbolem "Д" /.

Instrukcje HB powinny redagować się z wykorzystaniem zunifikowanych blankietów Nr 2, a instrukcje DB - blankietów Nr 5.

Strukturę zbioru TCCA w pamięci EMC w WS przedstawiono w tabeli nr 5.

Tabela nr 5^{x/}

adres logiczny abonenta	adres fizyczny abonenta	numer kanału T-244-3 WS wykonywany przez abonenta	cecha dostępu do zbioru TCCA	identyfikator kodu transmisyjnego	cecha stanu łączności z WS	sposób wymiany danych z WS
ЭВКЛОД	1155Ф	1	НН	М	И	Н
ЭВКЛОД	1155П	1	ДЗ	А	И	Т
КРДЛЛ	115ДП	1	НН	М	И	Н
...
ПУСАСЛ	115АП	2	ДО	М	И	Н
8ЛКРЛП		1	НН	М	Н	Н

Jak widać, dane o każdym abonencie sieci zajmują jeden wiersz tabeli nr 5. Zaleca się, aby w tabeli najpierw umieścić dane o WS podsystemu ogólnowojskowego, a następnie o dowódcy, szefie sztabu, szefie wydziału operacyjnego sztabu, szefie wydziału rozpoznawczego sztabu i innych osobach funkcyjnych organów dowodzenia dywizji oraz pułków /pz,pcz,pa/.

Założenie zbioru TCCA w pamięci EMC w WS umożliwi organom kierowania systemem łączności kontrolować i analizować na bieżąco, informacje o stanie łączności z abonentami scentralizowanej sieci transmisji danych. Aktualizowanie zbioru TCCA może odbywać się ze zautomatyzowanych stanowisk pracy tych WDSz, w których znajdują się osoby funkcyjne określone w zbiorze TCCA cechą dostępu do informacji ДО lub ДЗ i wykorzystujące w instrukcjach aktualizacji -КП, hasło ustalone w instrukcji НВ.

W drugim etapie uruchomienia oprogramowania EMC w WS, szef wydziału łączności wraz z szefem sztabu /szefem wydziału operacyjnego/ i szefem wydziału rozpoznawczego sztabu dywizji, powinni utworzyć w pamięci EMC tabelę /zbiór informacji/ abonentów zewnętrznych scentralizowanej sieci transmisji danych TBHA^{xx/}. Do wprowadzenia danych muszą wykorzystywać zautomatyzowane stanowiska pracy swych WDSz.

x/ Tamże, s.84.

xx/ Tamże, s.84.

W czasie badań stwierdzono, że zbiór TBHA jest tworzony przez wymienione osoby funkcyjne w celu zapewnienia rozgraniczonego /selektywnego/ dostępu abonentów sieci do informacji operacyjno-taktycznej przechowywanej w EMC i ustalenia związków logicznych pomiędzy abonentami w procesie wymiany tej informacji podczas dowodzenia wojskami metodami zautomatyzowanymi, w szczególności w celu zapewnienia rozdziału informacji operacyjno-taktycznej pomiędzy abonentów sieci podczas wykonywania przez nich zadań operacyjno-taktycznych OT3 1101 i 1112. Zbiór TBHA składa się z paru części, z których każdą należy zakładać przy użyciu odrębnej instrukcji /załącznik nr 3.11, kolumna 6/. Pierwszą część zbioru, określającą adresy logiczne i fizyczne abonentów zewnętrznych sieci, powinien osobiście założyć oficer wydziału łączności, wykorzystując do tego celu instrukcję, której wiersz identyfikacyjny posiada postać ЮБЛОК:2ВНА. Musi on wiedzieć, że za pomocą jednej instrukcji można wprowadzić do zbioru dane o nie więcej niż 12 abonentach sieci.

Następne części zbioru /część określającą związki logiczne pomiędzy abonentami sieci podczas wykonywania OT3 1101 i 1112 oraz część zawierającą wykaz abonentów otrzymujących w sposób okólnikowy wyniki rozwiązania OT3 1101 i 1112/ powinni założyć, odpowiednio szef wydziału rozpoznawczego i szef sztabu /szef wydziału operacyjnego sztabu/ dywizji. Postać wierszy identyfikacyjnych instrukcji wykorzystywanych przez te osoby funkcyjne przedstawia załącznik nr 3.11., kolumna 6.

W trzecim etapie uruchomienia oprogramowania EMC w WS należy założyć tabelę /zbiór informacyjny/ składu bojowego dywizji - TC^x/ . Dokonuje się tego ze zautomatyzowanego stanowiska pracy w WDSz szefa sztabu dywizji, na podstawie danych przygotowanych przez wydział operacyjny sztabu. Skład zbioru TC oraz postać instrukcji, za pomocą których należy wprowadzić każdą z jego części do pamięci EMC, przedstawiono w załączniku nr 3.11.

Podczas redagowania tych instrukcji trzeba wykorzystywać słownik pojęć operacyjno-taktycznych, który musi być wprowadzony do pamięci EMC wraz z oprogramowaniem przed przystąpieniem

x/ Tamże, s.85.

do uruchomienia oprogramowania. Redagując logiczne części poszczególnych instrukcji, należy mieć na uwadze szereg ograniczeń /warunków/.

W czwartym etapie uruchomienia oprogramowania EMC, do jej pamięci muszą być wprowadzone, ze zautomatyzowanych stanowisk pracy WDSz szefa sztabu dywizji i szefów sztabów pułków /pz, pcz/, dane o stanie wojsk własnych. Z danych tych należy utworzyć dwa zbiory informacyjne: zbiór nomenklatur stanu i zbiór obiektów. W zbiorze nomenklatur stanu trzeba określić ilość żołnierzy /według kategorii/, rodzaj i ilość broni, środków bojowych i specjalnych /według typów/ w celu wykorzystania podczas wykonywania zadań operacyjno-technicznych za pomocą EMC. Mimo to, że dane te stanowią w zasadzie tzw. informację "stałą", to jednak podczas uruchomienia oprogramowania EMC mogą być aktualizowane lub uzupełniane, jeśli zachodzi taka potrzeba.

W zbiorze obiektów gromadzić natomiast należy informację "zmienną", dotyczącą rzeczywistego stanu i charakteru działań wszystkich oddziałów i pododdziałów dywizji. Dlatego dla każdego oddziału i pododdziału trzeba prowadzić tzw. formularz obiektu.

Sposób postępowania szefa sztabu dywizji i szefów sztabów pułków /pz,pcz/ podczas aktualizacji pierwszego z wymienionych zbiorów oraz zakładanie drugiego z nich opisuje właściwa literatura fachowa^{x/}.

W piątym etapie uruchomienia oprogramowania EMC w WS, w jej pamięci należy założyć tabele /zbiory informacji/ struktury organizacyjno-etatowej wojsk nieprzyjaciela - .
Dokonuje się tego ze zautomatyzowanego stanowiska pracy WDSz szefa wydziału rozpoznawczego sztabu dywizji, przy czym etap piąty może być realizowany równocześnie z etapem trzecim. Szef wydziału rozpoznawczego zakłada 12 tabel, które dla rozróżnienia opatruje identyfikatorem składającym się z nazwy związku /oddziału/ oraz nazwy państwa, ze składu sił zbrojnych którego pochodzi dany związek /oddział/. W jednej tabeli trzeba umieścić dane dotyczące związku /oddziału/ ze składu sił zbroj-

x/ Osnovy bojowego primienienija poliewoj ASUW. WAS Leningrad, 1986 r., s.86-87.

nych jednego państwa. W procesie zakładania wymienionych tabel można wykorzystać osiem rodzajów instrukcji. Rodzaje instrukcji, ich przeznaczenie oraz kolejność zakładania poszczególnych tabel ze zautomatyzowanego stanowiska pracy w WDSz szefa wydziału rozpoznawczego, została przedstawiona w odpowiednich opracowaniach^{x/}.

Szef wydziału rozpoznawczego powinien pamiętać o konieczności sprawdzania jakości przetwarzania danych zawartych w wymienionych instrukcjach. W tym celu do EMC musi wprowadzić zapotrzebowanie na wykonanie zadania operacyjno-taktycznego OT3 1102.

W szóstym etapie uruchomienia oprogramowania EMC w WS podsystemu ogólnowojskowego do jej pamięci, ze zautomatyzowanego stanowiska pracy WDSz szefa zabezpieczenia chemicznego dywizji, należy wprowadzić instrukcje i meldunki zapewniające zapisanie danych "półstałych", zmianę "stałych", zapisanie danych dotyczących składu bojowego wojsk, zapisanie danych o rzeczywistej sytuacji meteorologicznej, założenie tabeli wydawania meldunków wychodzących, zapisanie danych o położeniu wojsk własnych.

Dane początkowe, pozwalające przygotować sieć do zbierania, przetwarzania i wydawania informacji z zakresu sytuacji skażeń i zakażeń oraz meteorologicznej, a także do wykonywania zadań obliczeniowych dla potrzeb osób funkcyjnych organów dowodzenia dywizji, muszą przygotować, nie tylko szef zabezpieczenia chemicznego, ale również sztab dywizji i oficerowie podlegli szefowi artylerii dywizji.

Szef wydziału łączności powinien sprawdzić poprawność i aktualność przewidzianych do wprowadzenia danych "półstałych" /zawartych w instrukcji ЗПД/, gdyż zawierają one wykaz abonentów sieci i ich adresy oraz warunki uprawnionego dostępu do zbiorów informacji, a także danych które mają stanowić treść tabeli wydawania meldunków wychodzących /zawartych w instrukcji БВД/, gdyż te z kolei służą do ustalenia wykazu abonentów uprawnionych do otrzymywania informacji o sytuacji skażeń i zakażeń w pasie działania podległych wojsk oraz prowadzenia obliczeń, których wyniki są niezbędne, na bieżąco lub w określonym terminie.

x/ Tamże, s.89-90.

Wszystkie osoby funkcyjne uczestniczące w szóstym etapie uruchomienia oprogramowania EMC w WS podsystemu ogólnowojskowego oraz oficer wydziału łączności, winni pamiętać, że przygotowując meldunki o położeniu wojsk własnych i przednim skraju, należy przestrzegać przyjętej kolejności wprowadzania danych i następujących ograniczeń^{x/}:

- linie rozgraniczenia należy określać za pomocą współrzędnych nie więcej niż dziesięciu punktów, poczynając od współrzędnych punktu leżącego w tylnej części linii rozgraniczenia, przy czym najpierw określa się prawą granicę działania dywizji /pułku/;

- przedni skraj dywizji /pułku/ należy określić współrzędnymi nie więcej niż dziesięciu punktów, poczynając od prawej granicy pasa działania dywizji /pułku/;

- tylną granicę pasa działania dywizji należy określać współrzędnymi nie więcej niż pięciu punktów, a tylną granicę pasa działania pułku - nie więcej niż ośmiu, przy czym współrzędne trzeba podawać poczynając od lewej granicy pasa działania dywizji /pułku/;

- rejon rozmieszczenia obiektu w terenie należy określić współrzędnymi nie więcej niż dziesięciu punktów;

- obiekty ugrupowania bojowego dywizji /pułku/ i obiekty sąsiednie należy określać poczynając od prawego skrzydła.

Osoby uczestniczące w uruchomieniu oprogramowania EMC w WS powinny być świadome, że na wprowadzone przez siebie do EMC instrukcje i meldunki otrzymują z EMC pokwitowania, w przypadku gdy instrukcje /meldunki/ zostały zredagowane poprawnie, lub komunikaty informujące o popełnionych błędach - w przypadku naruszenia prawa dostępu do informacji w EMC, popełnienia błędów sytuacyjnych i semantycznych, próby wprowadzenia do pamięci większej ilości danych niż dopuszczalna i wprowadzenia do EMC pytania, na które maszyna nie może udzielić odpowiedzi z powodu braku stosownych danych w zbiorach informacji.

Przykłady pokwitowania i komunikatów wydawanych przez EMC w WS podsystemu ogólnowojskowego zawiera m.in. opracowanie Wojskowej Akademii Łączności w Leningradzie pt.: "Osnovy bojowego primienienija poliewoj ASUW"^{xx/}.

x/ Tamże, s.91.

xx/ Osnovy bojowego primienienija poliewoj ASUW. WAS Leningrad, 1986 r., rys.55, s.140 i 92.

3.4.2.6. Kontrolowanie gotowości EMC WS i pozostałych elementów sieci teledacyjnej

W czasie badań stwierdzono i przekonano się, że kontrolowanie gotowości sieci teledacyjnej do pracy, tj. gotowości scentralizowanej sieci teledacyjnej do realizacji połączeń, wymiany wiadomości i zadań bojowych dla potrzeb organów dowodzenia, może być prowadzone przez organa kierowania systemu łączności w sposób zautomatyzowany lub niezautomatyzowany.

Kontrolę gotowości scentralizowanej sieci teledacyjnej do pracy powinno się prowadzić ze zautomatyzowanych stanowisk pracy tych WDSz, które zostały do tego celu wyznaczone przez szefa sztabu dywizji^{x/}. Kontrola zautomatyzowana EMC w WS może odbywać się tylko przez wprowadzenie do niej pytań standardowych. Natomiast pozostałych elementów scentralizowanej sieci teledacyjnej może odbywać się zarówno przez wprowadzenie do EMC pytań, jak i przez wymianę wiadomości sformalizowanych lub niesformalizowanych pomiędzy WDSz, z którego odbywa się kontrola, a pozostałymi WDSz. Jednak, aby kontrola EMC w WS i WDSz podsystemu ogólnowojskowego oraz artylerii w sposób zautomatyzowany przez wprowadzenie pytań była możliwa, to podczas uruchomienia oprogramowania EMC wozów specjalnych należy nadać prawo dostępu do zbioru stanu łączności z abonentami - TCCA tym wozom dowódczo-sztabowym, które decyzją szefa sztabu i zastępcy szefa artylerii dywizji zostały wyznaczone do kontroli. Fakt uprawnienia danego WDSz określić trzeba za pomocą jednej z cech dostępu do wymienionego zbioru: dopuszczony jako główny -Д0 lub dopuszczony jako rezerwowi -Д3.

Kontrolę zautomatyzowaną EMC w WS podsystemu ogólnowojskowego i artylerii powinno się prowadzić według tych samych reguł, dlatego poniżej ograniczono się do przedstawienia sposobu kontroli EMC w WS podsystemu ogólnowojskowego. Powinna ona przebiegać w następującej kolejności^{xx/}:

- na monitor ekranowy - T3T /WK 175/ z pamięci sccjalizowanej pokładowej EMC WDSz, za pomocą którego prowadzi się

x/ Tamże, s.103.

xx/ Tamże, s.103.

kontrolę, wyprowadzić blankiet zunifikowany - БЛАНК03 ;

- zredagować pytanie kontroli stanu EMC w WS;

- wprowadzić pytanie do EMC w WS za pośrednictwem łącza transmisji danych pomiędzy przeznaczonym do kontroli WDSz a WS.

Pytanie kontroli stanu EMC w WS posiada postać^{x/}:

П >>>> М >>>> 11*** ;

ФБЛОК: 0 CTC KC ;

Symbole - ">" i "*" występujące w części adresowo-służbowej tego pytania, umieszczane są w niej automatycznie podczas odczytu blankietu - БЛАНК03 z pamięci pokładowej EMC WDSz.

Jeżeli EMC w WS i łącze transmisji danych relacji WDSz przeznaczony do kontroli - WS są sprawne pod względem technicznym i znajdują się w gotowości do pracy, to pytanie kontroli stanu EMC w WS jest wyprowadzane na zautomatyzowane stanowisko pracy w WDSz. W przypadku niesprawności technicznej lub braku gotowości do pracy EMC w WS, dyżurny operator EMC zobowiązany jest meldować osobie funkcyjnej prowadzącej kontrolę z WDSz.

W dalszej kolejności, dyżurny operator doprowadza wymienione środki do stanu gotowości i informuje o tym osobę funkcyjną w WDSz, która ponawia zautomatyzowaną kontrolę EMC w WS.

Jeśli natomiast niesprawne jest łącze transmisji danych relacji WDSz - WS, osoba funkcyjna kontrolująca stan EMC w WS powinna dowiedzieć się, co stanowi przyczynę uszkodzenia i w jakim czasie może ona być usunięta, po czym, jeśli stan niesprawności będzie przedłużał się, powinna przeprowadzić kontrolę EMC w WS w sposób niezautomatyzowany.

Kontrolę EMC w WS w sposób niezautomatyzowany należy realizować przez analizę meldunków składanych przez funkcyjnych zmiany dyżurnej WS za pomocą środków łączności służbowej.

Kontrola zautomatyzowana pozostałych elementów scentralizowanej sieci teledacyjnej za pomocą pytań, wymaga wykorzystania przez osobę funkcyjną, prowadzącą kontrolę z wyznaczonego i uprawnionego WDSz, danych zawartych w zbiorze TCCA przechowywanym w pamięci EMC w WS.

x/ Tamże, rys.5.13., s.143.

Kontrola ta powinna przebiegać w następującej kolejności:

- na monitor ekranowy - T3T /WK 175/, z pamięci specjalizowanej EMC WDSz, z którego prowadzona jest kontrola, wyprowadzić blankiet zunifikowany - БЛАНК04

- zredagować pytanie do EMC w WS dotyczące kontroli stanu łączności z abonentami sieci scentralizowanej;

- wprowadzić pytanie do EMC w WS za pośrednictwem łącza transmisji danych relacji WDSz przeznaczony do kontroli - WS.

Pytanie kontroli stanu łączności z abonentami scentralizowanej sieci transmisji danych posiada postać^{x/}:

П >>>> М >>>> 11 *** ;
ФБЛОК: 0 СТСЗС;
ПОДП:Х ХХ;

Pytanie to musi zawierać hasko uprawniające do dostępu do danych w zbiorze ТССА. W pytaniu powyżej, hasko oznaczono symbolami ХХХ /składa się ono w każdym przypadku z trzech symboli, określa się je podczas uruchomienia oprogramowania EMC w WS, jest doprowadzane automatycznie do wszystkich abonentów, którzy w instrukcjach wprowadzenia początkowego i dodatkowego określeńi zostali cecha: dopuszczony jako główny lub dopuszczony jako rezerowy/.

Wprowadzone do EMC w WS pytanie podlega przetworzeniu, po czym na zautomatyzowane stanowiska pracy osoby funkcyjnej prowadzącej kontrolę stanu łączności z abonentami, wydawana jest odpowiedź, mająca postać^{xx/}:

П(АП) М (АО) А L NNN ;
ФБЛОК: 0 СТС КС;
ТССА00.....00;
11 ББФ1ННМННЭВК L ОД 00...0;
11 ББФ1ДЗАИНЭВКСОД 00...0;
11 ББА1ДОМИНПУ САС L 00...0;
11 ББВ2ННМИНПБУ L L L 00...0;

Poszczególne symbole zawarte w odpowiedzi, oznaczają odpowiednio:

- /АП / i /АО / - adresy fizyczne /nazwy/ abonentów: odbiorcy i nadawcy;

x/ Tamże, rys.5.14., s.143.

xx/ Tamże, rys.5.15., s.143.

- NNN - numer porządkowy wiadomości, który odpowiada numerowi pytania kontroli stanu łączności z abonentami;

- dane ze zbioru TCCA zawarte w pamięci EMC w WS.

Ilość wierszy w informacyjnej części odpowiedzi jest równa liczbie abonentów w zbiorze TCCA, a treść wierszy wyraża dane o stanie łączności pomiędzy WS i WDSz abonentów sieci.

Kontrola zautomatyzowana pozostałych elementów scentralizowanej sieci teledacyjnej przez wymianę wiadomości sformalizowanych lub niesformalizowanych pomiędzy WDSz, z którego prowadzona jest kontrola a pozostałymi WDSz, może odbywać się tylko w sytuacji, gdy w sieci nie przekazuje się wiadomości bojowych. Kontrola powinna przebiegać w następującej kolejności^{x/}:

- za pomocą urządzeń zautomatyzowanego stanowiska pracy WDSz zredagować krótką wiadomość sformalizowaną lub niesformalizowaną;

- zredagowaną wiadomość przekazać za pomocą scentralizowanej sieci transmisji danych do abonentów, w sposób okólnikowy, okólnikowo-wybierczy lub wybierczy;

- odebrać wiadomość /wiadomości/ stanowiącą odpowiedź na przekazywaną wiadomość /wiadomości/ i przeanalizować ją /je/.

Kontrola niezautomatyzowana pozostałych elementów scentralizowanej sieci transmisji danych wymaga:

- postawienia radiotelegrafistom zadania nakazującego prowadzenie nasłuchu w celu stwierdzenia, czy linie teletransmisyjne są, czy też nie są wykorzystywane dla potrzeb transmisji danych;

- zbieranie meldunków o rezultatach prowadzonego nasłuchu;

- analizowanie otrzymanych meldunków o stanie wymiany danych w scentralizowanej sieci teledacyjnej i meldowanie o sytuacji w tym względzie przełożonym.

Podczas funkcjonowania scentralizowanej sieci teledacyjnej dywizji w walce może wytworzyć się taka sytuacja, że trzeba będzie zwiększyć liczbę abonentów sieci lub też wyłączyć z sieci pewną ilość abonentów, np. wówczas gdy dywizja otrzyma dodatkowe wzmocnienie lub gdy w kolejnym etapie walki nie będzie konieczne współdziałanie z określoną dywizją, pułkiem,

x/ Tamże, s.105.

czy batalionem /dywizjonem/, albo jeśli któryś z wcześniej uszkodzonych WDSz po doprowadzeniu go do stanu sprawności technicznej, ponownie zostanie włączony w skład sieci, itp. Organa kierowania systemem łączności dywizji muszą więc na bieżąco korygować oraz aktualizować dane zawarte w zbiorze TCCA i przechowywane w pamięci EMC w WS. Korekty zbioru TCCA winny być dokonywane przy użyciu instrukcji korekcyjnych, do redagowania których należy wykorzystać blankiety zunifikowane - БЛАНК02 lub БЛАНК05^x/.

Wyboru jednego z tych blankietów należy dokonać w zależności od tego, za pomocą jakiego rodzaju instrukcji dane o abonentach zostały wprowadzone do zbioru TCCA podczas uruchomienia oprogramowania EMC w WS. Dane o nowych abonentach sieci trzeba wprowadzać korzystając z blankietu БЛАНК05

Istota korekcji polega na wprowadzeniu do zbioru TCCA cechy braku lub odtworzenia łączności między WDSz abonentów a WS /w przypadku, gdy z różnych przyczyn wyłącza się abonentów z sieci lub włącza się go ponownie do sieci/ albo wszystkich danych o abonencie /w przypadku, gdy jest to abonent, który do tej pory w sieci nie występował/.

Instrukcja korekcyjna posiada postać^{xx}/:

Д>>>>> М>>>>> 11*** ;
ФБЛОК: 2СТСКИ ;
ФОРМАТ : 14!8 ;
КА: 01 ;
НЩДЛЛ 1ДЗМНН :1155В ;
ПОДП: 1 ХК ;

Dane zawarte w instrukcji odzwierciedlają fakt występowania przerwy w łączności pomiędzy WDSz szefa sztabu dywizji /adres i kryptonim T-244-3 1155В/ a WS podsystemu ogólnowojskowego.

Przy użyciu jednej instrukcji korekcyjnej możliwe jest zmienianie danych dotyczących kilku abonentów sieci. W tym celu we frazie - KA /ilość abonentów/ instrukcji, należy określić liczbę abonentów, o których dane będą korygowane.

Korekta danych w zbiorze TCCA następuje również w sposób automatyczny. Ma to miejsce wtedy, gdy po kilku nieudanych

x/ Tamże, s.105.

xx/ Tamże, rys.5.16., s.143.

próbach nadania wiadomości z WS do któregoś z WDSz, EMC w WS uznaje, że brak z nim łączności, i co za tym idzie, przeprowadza korektę danych w zbiorze TCCA, a do WDSz przeznaczonego do kontroli funkcjonowania sieci przekazuje wiadomości o braku łączności z danym abonentem. Wiadomość ta stanowi nakaz podjęcia określonego działania, przez organa kierowania systemem łączności w celu wykrycia przyczyny braku łączności oraz uruchomienia niesprawnego łącza transmisji danych.

Po uruchomieniu niesprawnego łącza transmisji danych do zbioru TCCA trzeba wprowadzić dane /za pomocą instrukcji korekcyjnej/ o odtworzeniu łączności pomiędzy WS a danym WDSz. W instrukcji należy umieścić cechę sprawności - "N" /sprawne/.

Powyższe upoważnia do sformułowania następującego wniosku. Im dokładniej przygotowano scentralizowaną sieć teledacyjną do pracy, tj. im precyzyjnej i trafniej przewidziano ewentualne zmiany mogące wystąpić w sieci i uwzględniono w procesie jej przygotowania, tym sprawniej będzie przebiegać bieżące kierowanie nią w walce.

Wydrukowano w 10 egz.
Egz.nr 1-10 Bibl.Nauk.DZS
Wyk.ppłk MAZURKIEWICZ
ppłk ŚWISTEK
Druk U.S dn.28.04.88r
Druk ASG WP nr 0692/WW
Korekta autorska

