

# AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

---

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH  
KATEDRA DOWODZENIA I ŁĄCZNOŚCI

JAWNE

AON wewn. 4512/93



Egz: nr .....1

Płk dr Jerzy MAZURKIEWICZ

## KIERUNKI I PERSPEKTYWY ROZWOJU SYSTEMU ŁĄCZNOŚCI SZ RP

Materiał studyjny



---

WARSZAWA

1993

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH

KATEDRA DOWODZENIA I ŁĄCZNOŚCI

**JAWNE**

AON wewn. 4512/93



Egz.nr ...

1

Pik dr Jerzy MAZURKIEWICZ

KIERUNKI I PERSPEKTYWY ROZWOJU  
SYSTEMU ŁĄCZNOŚCI SZ RP

Materiał studyjny



*JAWNE*  
*Michał*  
*4. 11. 02 r.*

## WSTĘP

Lata 90. to okres przełomowy w Siłach Zbrojnych RP. Powstaje nowa, i jakże różna od poprzedniej, doktryna obronna, restrukturyzuje się i unowocześnia armię i jej zaplecze. Mimo trudności finansowych, wynikających z procesu transformacji gospodarki, Wojsko Polskie posiadając łatwiejszy dostęp do nowoczesnych technik i technologii zachodnich będzie szybko modernizowało się.

Szczególnemu przeobrażeniu będzie podlegał system łączności Sił Zbrojnych RP, który całkowicie zmieni swoją jakość organizacyjno-techniczną i charakter, przechodząc w swej części telekomunikacyjnej z techniki analogowej na cyfrową technikę transmisji sygnałów oraz integrując się polową z siecią resortową MON i siecią telekomunikacyjną państwa w celu szerszego ich wykorzystania w kierowaniu i dowodzeniu siłami zbrojnymi.

Niniejsze opracowanie charakteryzuje kierunki i perspektywy rozwoju systemu łączności SZ RP i obejmuje następujące rozdziały:

1. System łączności SZ RP - stan obecny.
2. Podstawowe założenia i kierunki rozwoju systemu kierowania i dowodzenia siłami zbrojnymi.
3. Perspektywy rozwoju systemu łączności SZ RP.
4. System łączności wojsk operacyjnych w okresie przejściowym.

W opracowaniu wykorzystano materiały z wystąpień: Szefa Wojsk Łączności MON nt. "System łączności na potrzeby kierowania i dowodzenia Siłami Zbrojnymi RP" i płk.dypl. E.Pie - trzyka z Zarządu I Sztabu Gen.WP nt. "System kierowania i dowodzenia siłami zbrojnymi" na konferencji naukowej przeprowadzonej w WSOWL we wrześniu 1992 roku.

## 1. SYSTEM ŁĄCZNOŚCI SZ RP - STAN OBECNY

Pod względem funkcjonalnym system łączności SZ RP składa się z podsystemu kierowania, podsystemu przekazywania informacji tj. sieci łączności, podsystemu wsparcia logistycznego, podsystemu zabezpieczenia operacyjnego /bojowego/ łączności oraz odvodu łączności.

Podstawowym składnikiem systemu łączności jest sieć łączności. Ze względu na jej złożoność możemy dokonywać jej charakterystyki i podziału stosując różne kryteria. I tak biorąc pod uwagę podstawowe rodzaje środków do jej tworzenia tj. środki techniczne i pocztowe, wyróżniamy sieć telekomunikacyjną i sieć pocztową.

Złożoność sieci telekomunikacyjnej wymaga aby traktować ją dwupłaszczyznowo. W płaszczyźnie pierwszej jako sieć podstawową /teletransmisyjną/, której częściami składowymi są węzły łączności i międzywęzłowe odcinki sieci, tworzone z różnych rodzajów linii teletransmisyjnych /np. radiowych, radioliniowych, przewodowych/ oraz w płaszczyźnie drugiej jako sieć łączy różnego przeznaczenia /np. telefonicznych, telegraficznych, telefaksowych, teledacyjnych czyli transmisji danych itp./ zapewniających świadczenie różnego rodzaju usług łączności.

Pod względem technicznym sieć telekomunikacyjna może być siecią analogową, cyfrową lub analogowo-cyfrową.

W sieci telekomunikacyjnej SZ RP można wyodrębnić dwie części składowe: stacjonarną i polową. Obie są ze sobą ściśle powiązane, wzajemnie się uzupełniają, a procent ich udziału w zapewnieniu dowodzenia wojskami zależy od szczebla dowodzenia.

## STACJONARNA SIEĆ ŁĄCZNOŚCI

Stacjonarna sieć łączności przeznaczona jest do zapewnienia łączności dowodzenia, współdziałania, powiadamiania i alarmowania SZ RP. Aktualnie jest to głównie analogowa sieć przewodowa oparta w około 80% na sprzęcie wyprodukowanym w latach 70-80-tych.

W ostatnich latach wprowadzono na wyposażenie część nowoczesnych urządzeń, takich jak telefaksy i indywidualne urządzenia utajniające. Podstawowymi elementami tej sieci są stacjonarne węzły łączności /w tym garnizonowe/ wraz z liniami abonenckimi, stanowiące własność wojska oraz linie łączności dalekosiężnej /odcinki - połączenia międzywęzłowe/ w większości dzierżawione od Ministerstwa Łączności.

Stacjonarna sieć łączności MON, zwana Międzygarnizonowym Systemem Łączności MON, wyposażona jest w urządzenia będące w eksploatacji w resorcie łączności oraz jednocześnie w sprzęt umożliwiający współpracę z połową siecią łączności /radiostacje, stacje radioliniowe, urządzenia utajniające, itp./.

Pomimo systematycznej rozbudowy stan infrastruktury telekomunikacyjnej na obszarze kraju jest bardzo zróżnicowany i z punktu widzenia obronności, nie w pełni zadawalający. Około 55% linii dalekosiężnych stanowią linie napowietrzne, których niskie parametry użytkowe ograniczają możliwości wykorzystania przez Siły Zbrojne RP. Znaczna część stacji wzmacniakowych rozmieszczona jest w budynkach naziemnych, zlokalizowanych w zwartej zabudowie miast i na wypadek wojny

- szczególnie zagrożonych. Sytuacja ta, może w poważnym stopniu utrudnić manewr traktami nośnymi i łączami oraz od-  
tworzenie naruszonego systemu łączności.

Przewidywane w niedalekiej przyszłości duże zmiany w sie-  
ci telekomunikacyjnej państwa /przyznane kredyty, możliwość  
budowy sieci przez ośrodki regionalne/ prawdopodobnie dopro-  
wadzą do tego, że część sprzętu tworzącego dotychczas stac-  
jonarną sieć łączności stanie się bezużyteczna. Można zało-  
żyć, że już po 1995 r. będą takie rejony kraju, gdzie sieci  
analogowe /tj. pracujące w systemie analogowym/ zostaną zas-  
tąpione w całości sieciami cyfrowymi /PCM/, w praktyce odci-  
nając od łączności dalekosiężnej leżące w tej strefie garni-  
zony.

W związku z powyższym, z punktu widzenia obronności, is-  
tnieje potrzeba budowy na obszarze kraju nowej, perspekty-  
wicznej sieci telekomunikacyjnej. Naprzeciw tym potrzebom i  
oczekiwaniom wychodzi koncepcja budowy Narodowego Systemu  
Łączności Specjalnej przeznaczonego dla naczelnych i cen-  
tralnych organów władzy, administracji państwowej, Sił  
Zbrojnych RP, organów porządku i bezpieczeństwa publicznego.

#### POŁOWA SIEĆ ŁĄCZNOŚCI

Polowa sieć łączności jest tą częścią sieci łączności SZ  
RP, która zapewnia łączność dowództwom wszystkich szczebli  
dowodzenia w warunkach zagrożenia i wojny, po opuszczeniu  
przez wojska /lub dowództwa/ miejsc stałej dyslokacji.

Polowa sieć łączności ściśle współpracuje ze stacjonarną siecią łączności MON, siecią telekomunikacyjną obszaru kraju, a w warunkach dużych zniszczeń i uszkodzeń sieci stacjonarnej może stanowić samodzielną, autonomiczną sieć łączności SZ RP.

Zasadniczymi elementami polowej sieci łączności są polowe, mobilne węzły łączności oraz międzywęzłowe odcinki sieci tworzone przez wiązki linii łączności. Pod względem przestrzennym sieć łączności posiada charakter gwiazdzisty. Powstaje on przez rozwijanie bezpośrednich kierunków łączności w relacji przełożony-podwładny oraz dla celów współdziałania. Taka sieć jest przede wszystkim mało odporna na oddziaływanie przeciwnika.

Do jej słabych stron ponadto należą:

- niewystarczająca w stosunku do potrzeb ilości utajnionych relacji łączności z gwarantowaną mocą kryptograficzną;
- niska jakość kanałów łączności, utrudniająca tworzenie sieci komputerowego wspomaganie dowodzenia;
- wysoki stopień złożoności systemu, przy całkowitym braku jego automatyzacji.

Wyżej wymienione względy spowodowały, że od szeregu lat prowadzone są intensywne prace nad nowymi systemami łączności.

## 2. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA I KIERUNKI ROZWOJU SYSTEMU KIEROWANIA I DOWODZENIA SIŁAMI ZBROJNYMI

System kierowania i dowodzenia siłami zbrojnymi stanowi integralną część systemu kierowania obroną państwa. Jest on jednym z zasadniczych elementów decydujących o zdolności bojowej wojsk w czasie pokoju, jak i na okres zagrożenia i wojny.

Organizacja i funkcjonowanie tego systemu uzależnione jest od wielu czynników, z których zasadniczą rolę odgrywają między innymi odpowiednie ustalenia prawne, zwłaszcza konstytucyjne, założenia doktrynalne, kształt struktur organizacyjnych sił zbrojnych oraz rozwiązania organizacyjno-kompetencyjne na poszczególnych szczeblach dowodzenia.

Przewiduje się występowanie następujących zasadniczych relacji kierowania i dowodzenia siłami zbrojnymi na okres wojny:

- Prezydent - Naczelny Dowódca SZ RP;
- Minister Obrony Narodowej - ND SZ RP;
- ND SZ RP - dowództwa OW /DOK/. RSZ;
- ND SZ RP - dowództwa korpusów zmechanizowanych;
- dowództwa OW /DOK/, RSZ - KZ, KL, KOP, Flotylla - ZT - oddziały;
- dowództwa OW /DOK/ - WSzW /RSzW/ - jednostki terytorialne, WKU, KG.

Siły zbrojne, aby osiągnąć gotowość do działań podlegają procesowi mobilizacyjnego uzupełnienia i operacyjnego rozwinięcia, stopniowo - w trybie zarządzeń lub lawinowo - w trybie alarmowym. Organy dowodzenia oraz jednostki zabezpieczenia i łączności powinny być rozwijane z odpowiednim wyprzedzeniem w stosunku do wojsk. Muszą więc być one przygotowane do zapewnienia dowodzenia w okresie stopniowego narastania konfliktu, jak również w przypadku nagłego jego wybuchu. Sprawność tego procesu determinowana będzie stopniem ukończenia organów dowodzenia i jednostek łączności w czasie "P" i właściwym przygotowaniu ich stanów osobowych.

Istniejący w okresie pokojowym system dowodzenia planuje się utrzymać i rozbudowywać w okresie osiągnięcia WSGB w taki sposób, aby w stosunkowo krótkim czasie można było dostosować go do skali zagrożenia lub stopnia zaistniałego konfliktu zbrojnego. Ponadto tak konstruować, aby mógł funkcjonować zarówno w ramach SZ RP, jak i w układzie koalicyjnym. Struktura naszego systemu dowodzenia /organy zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami/ powinna stopniowo zbliżać się do rozwiązań obowiązujących w armiach państw zachodnich.

Przewidywany charakter działań wojennych /obronnych/ stawia nowe wymagania na tworzenie systemu kierowania i dowodzenia w zakresie jego rozbudowy, elastyczności oraz trwałości.

Wymóg ten wskazuje na potrzebę rozbudowy jednolitego przestrzennego systemu dowodzenia w całych siłach zbrojnych, jak i w poszczególnych OW /DOK/ i RSZ. Powinien on umożliwić

przekazywanie zadań /odbieranie meldunków/ od podległych dowództw w relacjach bezpośrednich oraz obejściowych. Nieodzowne staje się zapewnienie przekazywania informacji na zasadniczych kierunkach kilkoma niezależnymi kanałami. Na wszystkich szczeblach dowodzenia szczególnego znaczenia nabiera również organizacja współdziałania wojsk lądowych z WLOP i MW oraz WLOP z MW.

W organizacji i prowadzeniu działań bojowych uwzględniać należy specyfikę rejonów operacji obronnych, przebiegi poszczególnych rubieży oraz stan infrastruktury wojskowej i cywilnej na tym terenie. Elementy te mają bezpośredni wpływ i istotne znaczenie między innymi na rozmieszczenie organów dowodzenia, organizację systemu łączności itp.

Zgodnie z przyjmowanymi koncepcjami w zakresie prowadzenia współczesnych wojen zakłada się, że elementy systemu dowodzenia i węzły łączności będą stanowiły cele do niszczenia /obezwładnienia/ w pierwszej kolejności. Na naruszenie dowodzenia strony przeciwne mogą przeznaczyć około 10-20% i więcej wszystkich swoich uderzeń. Należy się liczyć z tym, że przy użyciu nowoczesnych środków rażenia, uderzenia te będą wykonywane z dużą dokładnością. Uwzględniając ponadto możliwość oddziaływania środków WRE, system dowodzenia może być w określonym czasie, szczególnie na niższych szczeblach dowodzenia całkowicie obezwładniony lub zdezorganizowany.

W przypadku jakiegokolwiek konfliktu zbrojnego w zasięgu oddziaływania ogniowego i radioelektronicznego może znaleźć

się cały nasz kraj. Szczególnie zagrożone są obszary na głębokości do 50-150 km od granicy państwa.

W celu obrony systemów dowodzenia należy przedsięwziąć szereg rozwiązań organizacyjno-technicznych zabezpieczających właściwe funkcjonowanie systemu kierowania i dowodzenia siłami zbrojnymi, w tym między innymi:

- rozmieszczenie organów dowodzenia w umocnionych lub odpowiednio przygotowanych obiektach zabezpieczonych przed uderzeniami środków ogniowych;

- realizację przedsięwzięć uodparniających systemy łączności na oddziaływanie środków WRE;

- przestrzeganie podstawowych zasad maskowania, bezpieczeństwa łączności oraz ochrony stanowisk dowodzenia, węzłów i linii łączności;

- wdrażanie do wojsk nowoczesnej techniki łączności oraz środków automatyzacji dowodzenia.

Z operacyjnego punktu widzenia rozbudowę systemu dowodzenia i jego funkcjonowanie określać będą następujące czynniki czasoprzestrzenne i strukturalne:

a/ znaczny wzrost odległości między stanowiskami dowodzenia na wszystkich szczeblach organizacyjnych, co szczególnie uwidacznia się na szczeblu centralnym w relacjach:

- SD ND SZ RP - WSD ND SZ RP i wynosi od 150 do 350 km;

- SD ND SZ RP - SD OW /DOK/ i wynosi od 120 do 300 km;

- SD ND SZ RP - SD jednostek bezpośredniego podporządkowania, KSSz, KZ i wynosi od 50 do 250 km;

b/ czas rozwinięcia /gotowości/ systemu dowodzenia:

- na szczeblu centralnym do 72 godzin;
- na szczeblu operacyjnym do 48 godzin;
- na szczeblu taktycznym do 12-24 godzin;

c/ przygotowanie zapasów materiałowo-technicznych /logistycznych/ na okres intensywnych działań do 30 dni;

d/ potrzeba zapewnienia przekazywania informacji z gwarantowaną mocą kryptograficzną:

- na szczeblu ND, OW /DOK/ i RSZ około 70-80%;
- na szczeblu ZT około 30-40%;

e/ konieczność zabezpieczenia ciągłego i operatywnego dowodzenia na głównym wysiłku obrony przy prawdopodobieństwie zniszczenia /obezwładnienia/ około 40-50% środków zabezpieczenia i łączności.

Wojenny system dowodzenia /WSyD/, w tym stanowiska dowodzenia szczebla centralnego i operacyjnego /zasadnicze i zapasowe/ planuje się rozwijać głównie w oparciu o obiekty stacjonarne umocnione i odpowiednio przygotowane. W celu zabezpieczenia bezpośredniego dowodzenia wojskami, w strukturach organizacyjnych SD utrzymywane będą ruchome - WSD i PPD.

Stanowiska dowodzenia szczebla taktycznego rozwijane będą - jako zasada - w oparciu o środki mobilne, nie znaczy to jednak, że na tych szczeblach dowodzenia nie może być wykorzystywana baza stacjonarna. Dla wszystkich stanowisk dowodzenia od szczebla ZT przewiduje się wybieranie 1-2 zapasowych rejonów rozwinięcia.

Na obecnym etapie prowadzonych prac projektowo - studyjnych przewiduje się w ramach WSyD przygotowanie następujących stanowisk dowodzenia:

a/ na szczeblu centralnym:

- punktu kierowania /zapasowego punktu kierowania/ MON w ramach SK /SK/ Obroną Państwa;

- SD Naczelnego Dowódcy SZ RP rozmieszczonego w DMP lub ZMP, a w jego składzie utrzymywanie sił i środków do organizacji 1-2 WSD i PPD;

- ZSD Naczelnego Dowódcy SZ RP, obejmującego około 15-20% stanu osobowego w stosunku do SD;

SD Sztabu Obrony /Sztabu Generalnego WP cz. "W"/ rozmieszczonego w DMP lub ZMP, stanowiącego pozostałość Sztabu Generalnego WP po wydzieleniu SD i ZSD ND SZ RP;

b/ na szczeblu operacyjnym:

- stanowiska dowodzenia i zapasowego stanowiska dowodzenia OW /DOK/ oraz Marynarki Wojennej RP;

- Centralnego Stanowiska Dowodzenia i Zapasowego Centralnego Stanowiska Dowodzenia WLOP /Dowództwa Sił Powietrznych/;

- stanowiska dowodzenia i zapasowego stanowiska dowodzenia KZ, KOP, KL oraz flotylii MW. W składzie SD KZ przewiduje się utrzymać siły i środki do rozwijania WSD i PPD;

- stanowiska dowodzenia, wysuniętego stanowiska dowodzenia oraz PPD KSSzR;

c/ na szczeblu taktycznym:

- stanowiska dowodzenia i wysuniętego stanowiska dowodzenia dywizji i brygad. W składzie SD ZT utrzymywać środki do organizowania punktów dowódczo-obszaryjnych i PPD;

- stanowiska dowodzenia WSzW /RSzW/ i WKU rozmieszczane w DMP i ZMP;

- stanowiska dowodzenia oddziałów i samodzielnych pododdziałów z możliwością wydzielenia z nich punktów dowódczo-obszaryjnych /PDO/.

Jednym z podstawowych czynników wpływających na jakość dowodzenia w okresie "P" i "W" jest jego automatyzacja. Obecnie rozwój automatyzacji dowodzenia w siłach zbrojnych prowadzi się w dwóch kierunkach:

- pierwszy z nich obejmuje automatyzację procesów dowodzenia wojskami, która w perspektywie powinna objąć systemy dowodzenia od szczebla centralnego do taktycznego włącznie;

- drugi, automatyzację systemów kierowania środkami walki, budowaną tak, aby zapewniała samodzielne wykonywanie zadań, poczynając od momentu wykrycia obiektu /celu/ do jego zniszczenia /obezwładnienia/ włącznie.

Aktualnie program automatyzacji w SZ RP przewiduje się realizować w trzech etapach:

- w pierwszym, obejmującym wprowadzenie komputerów osobistych /profesjonalnych/, wykorzystywanych głównie do wykonania najbardziej pracochłonnej kalkulacji i obliczeń w miejscach pracy osób funkcyjnych;

- w drugim, obejmującym tworzenie wewnętrznej sieci tele-  
dacyjnej /mikrokomputerowej/ na stanowiskach dowodzenia,  
umożliwiającej wymianę informacji w ramach danego stanowiska  
dowodzenia;

- w trzecim, obejmującym tworzenie jednolitej sieci tele-  
dacyjnej /transmisji danych/ w całych siłach zbrojnych.  
Umożliwi to wymianę informacji, w tym również dokumentów bo-  
jowych pomiędzy organami dowodzenia różnych szczebli organi-  
zacyjnych.

W celu spełnienia wymagań dotyczących perspektywicznego  
systemu kierowania i dowodzenia siłami zbrojnymi planuje się  
miedzy innymi:

- doprowadzenie do uregulowania odpowiednich rozwiązań  
formalno-prawnych w zakresie organizacji i funkcjonowania  
systemu kierowania i dowodzenia SZ RP;

- wytypowanie obiektów stacjonarnych przewidzianych do  
rozmieszczenia stanowisk dowodzenia szczebla centralnego i  
operacyjnego oraz ich systematyczne przygotowanie;

- dokonanie szczegółowych uzgodnień w zakresie włączenia  
do SZ RP w okresie OWSGB Straży Granicznej;

- uaktualnienie uzgodnień resortu obrony narodowej z in-  
nymi resortami gospodarki w zakresie realizacji zadań obron-  
nych związanych z zabezpieczeniem WSyD SZ RP;

- opracowanie nowych struktur organizacyjnych dotyczących  
systemu kierowania i dowodzenia siłami zbrojnymi zbliżonych  
do rozwiązań w państwach zachodnich;

- systematyczne wdrażanie do wojsk środków automatyzacji dowodzenia oraz nowoczesnych środków łączności.

Należy także podkreślić, że rozwiązania w zakresie systemu kierowania i dowodzenia wypracowywane w czasie pokoju uwzględniają prawdopodobny rozwój sytuacji operacyjnej, szczególnie w pierwszej fazie konfliktu. Stąd do problemu nowelizacji tego systemu powinno się podchodzić w sposób kompleksowy i traktować go jako proces długofalowy.

### 3. PERSPEKTYWY ROZWOJU SYSTEMU ŁĄCZNOŚCI SZ RP

Najważniejszy wpływ na określenie kierunków rozwoju systemu łączności SZ RP, w tym w szczególności sieci łączności, mają obecnie dwa czynniki: kształt doktryny wojennej państwa i konieczność zautomatyzowania procesów dowodzenia.

Obowiązująca do 1989 r. doktryna wojenna, zakładająca użycie sił zbrojnych poza granicami kraju, priorytetowo traktowała mobilne, polowe systemy łączności. Z tego też względu zakładano wykorzystanie zasobów telekomunikacyjnych sieci stacjonarnej w ograniczonym zakresie.

Doktryna obronna pozwala szeroko oprzeć system łączności na sieciach stacjonarnych. Obecnie panuje zgodna opinia, że trwała łączność dla Sił Zbrojnych RP można zapewnić poprzez kompleksowe wykorzystanie sieci telekomunikacyjnej i pocztowej kraju, sieci stacjonarnej MON /Międzygarnizonowego Systemu Łączności MON/ i polowej sieci łączności.

Potrzeba wprowadzenia pełnej automatyzacji procesów dowodzenia staje się koniecznością. Uzyskanie nowych jakości w tym zakresie będzie możliwe przy zastosowaniu urządzeń pracujących w oparciu o technikę cyfrową, tj. tworzących cyfrowe systemy telekomunikacyjne.

Srodki cyfrowe umożliwiają automatyzację zbierania, przetwarzania, utajniania, zobrazowania i dokumentowania wszystkich rodzajów informacji, zarówno dla potrzeb osób funkcyjnych dowództw, jak i dla wymiany danych między zauto-

matyzowanymi stanowiskami pracy i komputerami. Pełne wykorzystanie środków automatyzacji będzie jednak możliwe dopiero w cyfrowych sieciach łączności.

W dążeniu do zapewnienia łączności kierowania i dowodzenia w SZ RP modelu lat 90-tych przyjęto prognozę rozwoju wojsk i systemów łączności, która przewiduje:

- osiągnięcie wyprzedzającej gotowości systemów łączności w stosunku do gotowości bojowej wojsk;

- wysoki stopień utajniania informacji, zapewnienie bezpieczeństwa i żywotności systemów łączności;

- zwiększenie ilości i wiarygodności przekazywanych informacji w różnej postaci oraz skrócenie czasu ich przekazywania;

- wprowadzenie na szeroką skalę automatyzacji procesów zarządzania /dowodzenia/ i kierowania środkami walki.

Prognozowaną siecią łączności, spełniającą w/w warunki jest sieć cyfrowa oparta na nowoczesnej technologii, jednolitej dla łączności operacyjnej zarówno w części stacjonarnej, jak i polowej, wdrażana do sił zbrojnych etapami, z zachowaniem gotowości bojowej wojsk i przy uwzględnieniu możliwości finansowych państwa.

W związku z powyższym, równoległe z tworzeniem nowych struktur SZ RP - modelu lat 90-tych - przewiduje się wdrożenie do wojsk urządzeń i aparatowni łączności cyfrowej, np. opracowywanych w ramach tematu badawczego pk. "STORCZYK". Należy do nich szeroka gama urządzeń komutacyjnych, wielokrotniających, transmisyjnych i końcowych umożliwiających

budowę utajnionych sieci cyfrowych z automatyczną komutacją kanałów o przepływowości 16/32 kbit/s. Zaletą powyższej techniki jest i to, że pozwala ona na ewolucyjne przejście od techniki analogowej, przez analogowo-cyfrową do cyfrowej.

Duża część opracowań została zakończona pomyślnie i tylko brak środków finansowych na uruchomienie produkcji i zakupy sprzętu opóźnia realizację programu.

Do tej grupy opracowań należy zaliczyć cyfrowy system alarmowania, powiadamiania, ostrzegania i sygnalizacji "APOS". Bazę transmisyjną tego systemu stanowią centrale komutacji wiadomości, tzw. pakietów /CKP-8, CKP-40/ oraz modemy przystosowane do pracy zarówno w łączach analogowych, jak cyfrowych.

Z przeprowadzonych badań wynika, że baza transmisyjna systemu "APOS" jest w stanie zapewnić obsługę systemów informatycznych, których terminale abonenckie i jednostki przetwarzające są wyposażone w karty komputerowe X-25. Karty te praktycznie zdały egzamin w czasie eksperymentalnej eksploatacji.

Rozwinięcie sieci komutacji pakietów umożliwi obsługę wielu rozległych terytorialnie sieci informatycznych, chociażby na potrzeby planowania, ewidencji, dystrybucji i eksploatacji w pionie logistyki SZ RP.

Niezbędnym uzupełnieniem sieci są urządzenia końcowe /telematy/. Telematy mogą pracować zarówno w sieciach analogowych, jak i cyfrowych. Obecnie powszechnie wdraża się telefaksy, pracujące w sieciach utajnionych i nieutajnionych.

Do wyposażenia stanowisk pracy kierownictwa Sztabu Generalnego WP, okręgów wojskowych i rodzajów sił zbrojnych przewiduje się wprowadzenie fotofonów - w początkowym etapie w formie eksperymentu. Coraz częściej do sieci telefonicznej podłącza się komputery jako element zautomatyzowanych miejsc pracy. Zautomatyzowane miejsca pracy /ZMP/ z modemami i kartami sieciowymi będą zasadniczymi elementami sieci perspektywicznych. Takie wyposażenie zapewni realizację pełnej gamy usług łączności, w tym telematycznych, takich jak wideoteks, teleteks i poczta elektroniczna /teleboks/.

Należy nadmienić również, że w ramach realizacji tematów badawczych opracowano podstawowy sprzęt do zautomatyzowania miejsc pracy służb operacyjnych i dyżurnych, a także zestaw central alarmowo-sygnalizacyjnych, które zastąpią wysłużone urządzenia typu "TESA".

Zgodnie z harmonogramem rozwoju łączności w SZ RP w latach 1992-2000 przewiduje się:

- wprowadzenie zautomatyzowanej, utajnionej, teletransmisyjnej sieci łączności radioliniowej i przewodowej opierającej się na cyfrowych ruchomych węzłach łączności /RWL-C/, cyfrowych aparatowniach łączności dalekosiężnej /ADLC/ i cyfrowych stacjach radioliniowych;

- modernizację łączności radiowej i radiotelefonicznej poprzez wprowadzenie do wyposażenia wojsk przenośnych, cyfrowych radiostacji kompanijnych i batalionowych małej mocy oraz radiostacji średniej mocy KF/UKF nowej generacji;

- wprowadzenie zautomatyzowanych wozów dowódczo - sztabowych na transporterach opancerzonych i samochodach terenowych;

- wdrożenie sieci teledacyjnych /transmisji danych/ dla komputerowego wspomagania dowodzenia w oparciu o aparatownie typu CKP i sieć łączności specjalnej na bazie nowej generacji urządzeń szyfrowych i kodowych oraz indywidualnych abonenckich urządzeń utajniających.

Koncepcja i prognoza wdrażania nowej, cyfrowej sieci łączności oparta jest przede wszystkim na urządzeniach i aparatowniach łączności cyfrowej, produkowanych w kraju na bazie własnych rozwiązań technicznych oraz częściowo -w oparciu o technologię czołowych producentów zachodnich. Ostatnia uwaga dotyczy przede wszystkim cyfrowej stacji radioliniowej, której opracowania nasz przemysł nie podjął się, a próby "ucyfrowienia" posiadanych analogowych stacji radiolinio- wych nie przyniosły zadawalających rezultatów.

Po roku 2000 zamierza się realizować drugi etap nasycenia wojsk łączności w nowoczesny sprzęt łączności zapewniający pełną cyfryzację i automatyzację sieci łączności /w zasadzie sieci telekomunikacyjnej/, automatyzację procesów dowodzenia i kierowania środkami walki, podniesienie żywotności systemu łączności, szczególnie na szczeblu taktycznym oraz pełną integrację sieci stacjonarnej i polowej. Przyjmuje się, że model zintegrowanej perspektywicznej, stacjonarnej krajowej sieci łączności dla organów administracji państwowej, Sił Zbrojnych RP oraz organów porządku i bezpieczeństwa publicz-

nego MSW na okres pokoju i wojny. Przyjęto dla niej robocze określenie - Narodowy System Łączności Specjalnej /NSLS/.

#### NARODOWY SYSTEM ŁĄCZNOŚCI SPECJALNEJ

Według wstępnych założeń sieć łączności NSLS oparta będzie na systemie grupowego utajniania między węzłami i indywidualnego- u abonentów.

Sieć NSLS mają tworzyć węzły bazowe /WB/ z centralami tranzytowo-końcowymi oraz trakty cyfrowe. Do węzłów bazowych dowiązywać się będą węzły łączności stanowisk i oddziałów oraz podstawowe węzły sieci operacyjno-taktycznej /PWS/. Węzły bazowe NSLS i podstawowe węzły sieciowe /PWS/ tworzyć będą sieć oczkową o dużej odporności na ogniowe i radio - elektroniczne oddziaływanie przeciwnika, zapewniającą automatyczne zestawienie łączy oraz przekazywanie informacji w systemie pakietowym tj. komutacją informacji. Węzły /WB i PWS/ połączone traktami radioliniowymi, kablowymi i światłowodowymi przejmą - po rozwinięciu sieci - około 90% ruchu telekomunikacyjnego. W dalszych planach rozwoju przewidywane jest sprzężenie z powyższą siecią systemu radiodostępu.

#### SIEĆ OPERACYJNO - TAKTYCZNA

W ramach tworzenia perspektywicznego, polowego systemu łączności, którego podstawową częścią jest sieć operacyjno-taktyczna, zakłada się stopniowe eliminowanie aktualnie eksploatowanej, analogowej sieci gwiazdowo - hierarchicznej, opartej na ręcznej komutacji kanałów.

Docelowa sieć operacyjno - taktyczna realizowana będzie z wykorzystaniem urządzeń kanałotwórczych, komutacyjnych, utajniających i końcowych umożliwiających pełną współpracę z NSLS.

Do budowy polowej sieci operacyjno - taktycznej przewiduje się wdrożenie następujących aparatowni:

- na szczeblu oddziału - ruchomego węzła łączności cyfrowej /RWL-C/ na transporterze opancerzonym, wyposażonego w zautomatyzowane miejsca pracy osób funkcyjnych;

- na szczeblu ZT - ruchomego węzła łączności cyfrowej /RWL-C/ na samochodzie;

- na szczeble: taktyczny i operacyjno - taktyczny, cyfrowej stacji radioliniowej w dwu wariantach kompletacyjnych:

- a/ w dwa półkomplety radioliniowe i spełniającej funkcję stacji retransmisyjnej;

- b/ w dwa półkomplety radioliniowe oraz urządzenia utajniające i kanałotwórcze, spełniającej funkcje stacji węzłowo - retransmisyjnej.

Na szczebel operacyjno - taktyczny przewidywana jest również aparatownia dalekosiężnej łączności cyfrowej /ADLC/ oraz cyfrowa, troposferyczna stacja radioliniowa.

Podstawową częścią składową sieci operacyjno - taktycznej będzie teletransmisyjna radioliniowa sieć łączności cyfrowej. Rozwijana będzie za pomocą stacji radioliniowych horyzontalnych i troposferycznych.

Na bazie stacji horyzontalnych zakresu 225-400 MHz organizowana będzie sieć kratowa w strefie operacyjnej i "oczko-

wa" w strefie taktycznej. Długość boku siatki w strefie operacyjnej - średnio 50 km, w strefie taktycznej - siatka o nieregularnym kształcie, w zależności od potrzeb. W węzłach siatki będą ustawione stacje węzłowe i przelotowe, a pomiędzy nimi - w razie potrzeby - stacje przelotowe. Stacje węzłowe powinny posiadać dodatkowe urządzenia komutacyjne, utajniające, zwielokrotniające i dostępowe, pozwalające na automatyczną komutację kanałów łączności i integrację z innymi sieciami oraz zautomatyzowane kierowanie systemem łączności.

Stacja węzłowa, samodzielnie lub z innymi aparatowniami, stanowić będzie podstawowy węzeł sieciowy /PWS/. Rolę PWS mogą spełniać również niektóre, odpowiednio przygotowane i wyposażone, garnizonowe węzły łączności /GWL/. Elementy ugrupowania operacyjnego będą dowiązywać się do PWS własnymi środkami radioliniowymi lub cyfrowym traktem przewodowym /światłowodowym/.

Łączność środkami troposferycznymi organizowana będzie między stanowiskami dowodzenia wówczas, gdy budowa długich horyzontalnych traktów radioliniowych będzie niecelowa. Będą wtedy organizowane bezpośrednio w relacjach SD i ZSD ND - SD i ZSD OW /KZ/ oraz ze związkami taktycznymi wykonującymi główne zadanie na izolowanych kierunkach.

W perspektywicznej sieci radioliniowej wojsk lądowych przewiduje się zastosowanie około tysiąca stacji różnych typów, pracujących w różnych podzakresach częstotliwości do 15 GHz włącznie.

Przy tworzeniu sieci operacyjno - taktycznej ważną rolę spełniać będzie łączność radiowa. Kierunki jej rozwoju obejmują obecnie dwie zasadnicze dziedziny działania. Pierwsza dotyczy zmian systemowych, druga - ukierunkowana jest na rozwój techniczny radiowych urządzeń łączności.

Zmiany systemowe w łączności radiowej ukierunkowane są m.in. na:

- doprowadzenie do pełnej integracji sieci stacjonarnej z siecią polową;

- unowocześnienie i zagęszczenie sieci radiotelefonicznej SZ /rozważana jest możliwość udziału wojska w budowie nowej sieci radiotelefonicznej, zbliżonej do sieci komórkowej/;

- zmniejszenie w polowej sieci łączności ilości nadajników i radiostacji dużej i średniej mocy, a w miarę wprowadzania do wyposażenia środków radiowych o wysokim stopniu automatyzacji - także zmniejszenie stanu osobowego obsługi urządzeń łączności.

Działania ukierunkowane na doskonalenie techniki radiowych urządzeń łączności realizowane są w ramach kilku prac badawczo - rozwojowych, których celem jest m.in.:

- opracowanie radiostacji kompanijnej, przystosowanej do transmisji sygnałów cyfrowych i zapewniającej możliwość selektywnego wywołania korespondentów;

- opracowanie radiostacji pokładowej UKF o mocy wyjściowej około 50 W, odpornej na zakłócenia i z wewnętrznym układem do utajniania przekazywanych informacji;

- opracowania sieci radiotelefonicznej szczebla taktycznego, zapewniającej radiodostęp do podstawowej sieci łączności abonentom będącym w ruchu;

- opracowanie aparatowni radiowych urządzeń końcowych, która zapewni współpracę obecnie posiadanych środków łączności radiowej szczebla operacyjnego z nowoczesną techniką /transmisja danych, gwarantowane utajnianie, sieci komputerowe itp./.

Oprócz działalności badawczo - rozwojowej, prowadzonej przez krajowe ośrodki naukowe, analizuje się oferty systemowo - techniczne i sprzętowe firm państw zachodnich. Analizy prowadzone są pod kątem oceny walorów techniczno - eksploatacyjnych sprzętu, stosowanych technologii oraz możliwości uruchomienia produkcji tych urządzeń w kraju, opierając się na licencjach lub innych formach współpracy.

Perspektywiczna, polowa sieć operacyjno - taktyczna ze względów ekonomicznych wprowadzana będzie etapowo i w znacznym przedziale czasowym. Rozpoczęcie jej wdrażania planuje się na szczeblu taktycznym - w oddziałach i pododdziałach przewidzianych do prowadzenia walki.

Planowane wprowadzenie do sieci łączności techniki cyfrowej z automatyczną komutacją kanałów, zastosowanie programów zarządzania i sterowania na bazie środków informatycznych wymaga nowego spojrzenia na problematykę bezpieczeństwa łączności i informatyki. Zakłada się, że system utajniania informacji w SZ RP będzie jednolity w sieci stacjonarnej i polowej. Do współpracy z innymi resortami w ramach NSLS

przewiduje się tworzenie tzw. "bram" z odpowiednimi priorytetami dla różnych resortów oraz poszczególnych osób funkcyjnych.

W projektowanym systemie przewiduje się stosowanie urządzeń utajniających:

- indywidualnych, do utajniania informacji bezpośrednio u abonenta /np. rozmów telefonicznych, transmisji telefaksowych i komputerowych/;

- grupowych, do utajniania traktów międzywęzłowych.

Z punktu widzenia bezpieczeństwa systemu łączności SZ RP celem jest opracowanie i wdrożenie do eksploatacji urządzeń utajniających polskiej produkcji. W wypadku zakupu tych urządzeń za granicą decyzja o ich zastosowaniu powinna być podjęta dopiero po uzyskaniu atestu spełniającego warunki bezpieczeństwa łączności i sprawdzeniu możliwości zastosowania w nich własnego systemu kryptograficznego. Zasada ta dotyczyć powinna również oprogramowania zabezpieczającego dostęp do środków informatyki oraz programów zarządzania i sterowania sieciami łączności.

W pracach nad doskonaleniem systemów łączności dużą uwagę przywiązuje się do rozwoju wojskowej poczty polowej. W niedalekiej przyszłości przewiduje się zastosowanie nowoczesnego, elektronicznego sprzętu do realizacji wielu usług pocztowych, w tym - do automatycznego przygotowania i opracowania przesyłek. Dotyczy to przede wszystkim tak pracochłonnych czynności, jak segregowanie, pieczętowanie i adresowanie.

Pozwoli to na znaczne zmniejszenie stanów osobowych pododdziałów pocztowych na wszystkich szczeblach dowodzenia.

Wojskowe stacje pocztowe będą wyposażone w nowoczesne środki transportu. Na szczeblu taktycznym będą nimi również odpowiednio przygotowane i dostosowane transportery opancerzone. Zakłada się także dalszą integrację wojskowej poczty polowej z sieciami pocztowymi Ministerstwa Łączności i MSW.

#### 4. SYSTEM ŁĄCZNOŚCI WOJSK OPERACYJNYCH W OKRESIE PRZEJŚCIOWYM

Wdrażanie perspektywicznego systemu łączności będzie rozłożone w czasie, a jego pełna realizacja wykroczy poza rok 2000. W tej sytuacji aktualnym pozostaje pytanie: jakie systemy organizować dziś i jutro, bazując na obecnie posiadanych środkach oraz na stopniowo wchodzących do wyposażenia wojsk środkach nowej generacji.

Szefostwo Wojsk Łączności i Informatyki MON opracowało koncepcję systemu łączności dla wojsk operacyjnych na okres przejściowy. Wychodzi ona naprzeciw dyrektywnym ustaleniom Sztabu Generalnego WP zakładającym organizację na szczeblu centralnym i operacyjnym dwóch równolegle funkcjonujących, stacjonarnych stanowisk dowodzenia /SD i ZSD/ z możliwością wydzielenia ze składu SD - mobilnych, wysuniętych stanowisk dowodzenia /WSD/ oraz powietrznych punktów dowodzenia /PPD/.

Koncepcja ta przewiduje organizację sieci łączności wojsk operacyjnych w oparciu o aktualnie posiadane siły i środki oraz nowoczesną technikę wdrażaną zgodnie z opracowanym harmonogramem. Plan wyposażenia SZ RP w nowoczesny sprzęt łączności przewiduje się tak realizować, aby tworzone na jego bazie nowe elementy mogły być włączane do już funkcjonującego systemu i z nim tworzyć spójną całość.

Na szczeblu centralnym zasadniczym sposobem organizacji łączności dalekosiężnej będą, jak dotychczas, bezpośrednio

kierunki łączności pomiędzy węzłami łączności stanowisk dowodzenia ND SZ RP a węzłami łączności stanowisk dowodzenia związków operacyjnych /związków taktycznych i oddziałów centralnego podporządkowania/ zestawiane w sieci stacjonarnej oraz rozwijane za pomocą środków polowych.

Na szczeblu ZO przyjęto zasadę rozwijania jednolitej, podstawowej sieci łączności o strukturze siatkowej, opartej na stacjonarnym potencjale telekomunikacyjnym obszaru okręgu wojskowego i środkach polowych.

Podstawowa sieć łączności stanowi główną część składową sieci łączności związku operacyjnego. Przeznaczona jest do nasycenia obszaru OW podstawowymi węzłami sieciowymi /PWS/ i dalekosiężnymi połączeniami do zapewnienia dowodzenia podległymi związkami taktycznymi i oddziałami, niezależnie od charakteru przyjętego ugrupowania operacyjnego. Składa się z węzłów łączności /PWS/ oraz międzywęzłowych odcinków sieci, tworzących osie i rokady łączności. PWS organizowane są głównie na bazie garnizonowych węzłów łączności /GWL/. Niekiedy - na bazie obsługiwanych stacji wzmacniakowych MŁ lub rozwijane za pomocą polowych środków łączności.

Na podstawie przeprowadzonej, w ramach studiów operacyjnych, analizy infrastruktury telekomunikacyjnej okręgów wojskowych, przewidywanego ugrupowania operacyjnego oraz potrzeb w zakresie dowodzenia przyjęto następujące parametry podstawowej sieci łączności.

Podstawowa sieć łączności ZO powinna składać się z 10-15 PWS, 2-3 osi łączności i 3-5 rokad łączności. Osie łączności

organizuje się za pomocą stacji radioliniowych typu operacyjnego i przy wykorzystaniu dzierżawionych, stacjonarnych traktów łączności. Tworzą one, przechodząc przez kolejne PWS rozmieszczone w odległości około 50 km od siebie, relacje dofrontowe pomiędzy stacjonarnymi stanowiskami dowodzenia ZO i najbardziej zbliżonymi do linii styczności wojsk PWS. Odległość między osiami nie powinna przekraczać 50-70 km. Do połączeń rokadowych wykorzystuje się te same środki łączności. Tworzą one odcinki sieci /połączenia/ między osiami łączności.

W toku działań nie wyklucza się zmiany konfiguracji /topologii/ sieci lub dalszej jej rozbudowy. W tym celu na szczeblu centralnym i operacyjnym utrzymuje się odwoły łączności. Przy niekorzystnym rozwoju działań obronnych podstawowa sieć łączności powinna być zawczasu rozbudowywana w głąb obszaru kraju siłami odwodów NS lub związku operacyjnego obsadzającego kolejne rubieże obrony.

Podstawowa sieć łączności ZO jest połączona z sieciami łączności sąsiednich związków operacyjnych oraz sieciami łączności współdziałających rodzajów sił zbrojnych. W sieci łączności ZO, oprócz relacji zestawionych w sieci podstawowej, przewiduje się organizację bezpośrednich kierunków radioliniowych od węzłów łączności WSD ZO do węzłów łączności SD SD pierwszorzutowych związków taktycznych.

Na obecnym etapie sieć ta wymaga podjęcia przede wszystkim szeregu działań organizacyjno - technicznych na garnizonowych węzłach łączności oraz uzgodnień dotyczących szcze-

głównych rozwiązań eksploatacyjno - technicznych również z Ministerstwem Łączności.

Przedstawiona powyżej sieć łączności, w miarę wyposażenia sił zbrojnych w nowoczesną technikę, będzie zmieniała strukturę oraz zwiększała swoje możliwości eksploatacyjne i usługowe. Będzie stanowiła płynne przejście do perspektywicznej, cyfrowej sieci łączności wojsk operacyjnych.

Wydrukowano w 20 egz.

Egz. nr 1-19 - Bibl. Gł. DZN

Egz. nr 20 - Bibl. Szt. Gen.

Wyk. płk Mazurkiewicz

Druk AON nr pf 431/WW

Korekta autorska

