

Grey Scale #13

Part Code ST1316



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

~~GLÓWNY ZARZĄD SZKOLENIA WOJSKOWEGO~~

Kod. Nr 1 do wch. wych. 06973
z dnia 1 WRZE 1980

JAWNE
SZYBOWOC



Egz. Nr. 1

Pplk dypl. Józef SOKOŁOWSKI

**ORGANIZACJA OBEZWŁADNIENIA
RADIOELEKTRONICZNEGO
PODCZAS WEJŚCIA ARMII DO BITWY
W OPERACJI ZACZEPNEJ**

Rozprawa doktorska



~~11~~ 47411

WARSZAWA MAJ 1980





~~GLÓWNY ZARZĄD SZKOLENIA REZERWY~~

~~Kol. Nr 1 do wch. wych.~~

06973

~~z dnia 1 WRZE 1980~~

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

JAWNE
SZKOLENIE



Egz. Nr.....1

Pplk dypl. Józef SOKOŁOWSKI

ORGANIZACJA OBEZWŁADNIENIA
RADIOELEKTRONICZNEGO
PODCZAS WEJŚCIA ARMII DO BITWY
W OPERACJI ZACZEPNEJ

Rozprawa doktorska



47411

WARSZAWA MAJ 1980

AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO WP
PRZEKLASYFIKOWANO

JAWNE

PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 12657

Protokół Nr 54305



Egz. Nr. 1



Ppłk dypl. Józef SOKOŁOWSKI

ORGANIZACJA OBEZWŁADNIENIA
RADIOELEKTRONICZNEGO
PODCZAS WEJŚCIA ARMII DO BITWY
W OPERACJI ZACZEPNEJ

Rozprawa doktorska

Opracowana
pod kierownictwem naukowym
płk. prof. dr. Kazimierza NOŻKO

WARSZAWA MAJ 1980

SPIS TREŚCI

	Str.
ZAŁOŻENIA WSTĘPNE	6
I. CHARAKTERYSTYKA ŚRODKÓW I SYSTEMÓW RADIOELEKTRONICZNYCH PRZECIWNIKA JAKO OBIEKTÓW OBEZWŁADNIANIA RADIOELEKTRONICZNEGO PODCZAS WEJŚCIA ARMII DO BIŁWY.....	18
1. Klasyfikacja środków i systemów radioelektronicznych	18
2. Charakterystyka środków i systemów radioelektronicznych wojsk lądowych	21
2.1. Środki i systemy radioelektroniczne wykorzystywane w dowodzeniu	21
2.1.1. Środki łączności radiowej	23
2.1.2. Środki łączności radioliniowej i troposferycznej	24
2.1.3. Taktyczno-operacyjne systemy łączności satelitarnej	25
2.1.4. Zasadnicze przedsięwzięcia obrony środków i systemów łączności przeciwnika przed obezwładnianiem radioelektronicznym	28
2.1.5. Tendencje rozwojowe i modernizacja środków łączności	28
2.2. Środki i systemy radioelektroniczne wykorzystywane w rozpoznaniu	31
2.2.1. Środki i systemy radiolokacyjne	31
2.2.2. Środki optyczno-elektroniczne	40
2.2.3. Automatyczne czujniki naziemne	43
3. Charakterystyka środków i systemów radioelektronicznych lotnictwa taktycznego	45
3.1. Środki łączności	46
3.2. Środki i systemy rozpoznania	48
3.3. Systemy radionawigacyjne	50
3.4. Radiolokacyjne systemy naprowadzania środków rażenia	53
4. Rodzaj, prawdopodobna liczba i rozmieszczenie przestrzenne obiektów wymagających obezwładniania radioelektronicznego podczas wejścia armii do bitwy	53
Uogólnienia i wnioski	57

	Str.
II. OCENA MOŻLIWOŚCI ARMII W ZAKRESIE OBEZWŁADNIANIA RADIOELEKTRONICZNEGO	60
1. Obowiązujące zasady przydziału armii sił i środków obezwładniania radioelektronicznego	60
2. Możliwości obezwładniania systemów łączności radiowej	61
3. Możliwości obezwładniania pokładowych środków radiolokacyjnych	66
4. Możliwości manewru batalionów zakłóceń	70
5. Zakres i stopień automatyzacji systemu kierowania i środków obezwładniania radioelektronicznego armii	74
5.1. Automatyzacja systemu kierowania	74
5.2. Automatyzacja środków zakłóceń	76
Uogólnienia i wnioski	78
III. OCENA POTRZEB ARMII W ZAKRESIE OBEZWŁADNIANIA RADIOELEKTRONICZNEGO PODCZAS WEJŚCIA DO BITWY	83
1. Potrzeby w zakresie ilości i rodzaju środków obezwładniania radioelektronicznego	83
2. Struktury organizacyjne sił i środków obezwładniania radioelektronicznego	85
2.1. Batalion zakłóceń łączności radiowej	87
2.2. Klucz /eskadra/ śmigłowców zakłóceń łączności radioliniowej	88
2.3. Batalion zakłóceń radioelektronicznych systemów pokładowych	90
2.4. Nadajniki zakłóceń jednorazowego użytku	92
2.5. Środki zmniejszające przejrzystość atmosfery ..	98
3. Zasady podporządkowania sił i środków obezwładniania radioelektronicznego	99
Uogólnienia i wnioski	105
IV. ZAŁOŻENIA I ZASADY OBEZWŁADNIANIA RADIOELEKTRONICZNEGO PODCZAS WEJŚCIA ARMII DO BITWY	108
1. Cel obezwładniania radioelektronicznego	108
2. Wymagania w zakresie obezwładniania radioelektronicznego	110
2.1. Celowość i aktywność wykorzystania środków	111

2.2.	Koncentracja wysiłku obezwładniania radioelektronicznego w decydujących etapach na rzecz wojsk wykonujących główne zadania	112
2.3.	Skrytość i zaskoczenie	113
2.4.	Terminowość i szybkość działania	114
2.5.	Koordinacja obezwładniania radioelektronicznego z ogniowym rażeniem SD i obiektów radioelektronicznych	115
3.	Planowanie obezwładniania radioelektronicznego	116
3.1.	Rola dowódcy i szefa sztabu armii w procesie planowania	116
3.2.	Zakres przedsięwzięć realizowanych przez wydział walki radioelektronicznej	117
3.3.	Dokumenty planistyczne i wykonawcze	121
4.	Zakres i sposób realizacji zadań obezwładniania radioelektronicznego z uwzględnieniem koordynacji wysiłków z oddziaływaniem ogniowym i działaniem innych rodzajów wojsk	125
4.1.	Założenia ogólne	125
4.2.	Zakres zadań oraz sposób wykorzystania sił i środków obezwładniania radioelektronicznego w okresie poprzedzającym wejście armii do bitwy /w okresie przygotowania operacji/	128
4.2.1.	Podstawowe problemy rozpoznania środków i systemów radioelektronicznych	130
4.2.2.	Osłona radioelektroniczna wojsk i obiektów terenowych	133
4.2.3.	Ukrycie rzeczywistych i tworzenie obiektów pozornych	137
4.2.4.	Niektóre aspekty obezwładniania systemów łączności	139
4.3.	Zakres zadań oraz sposób wykorzystania sił i środków obezwładniania radioelektronicznego podczas wchodzenia pierwszorzutowych związków taktycznych armii do bitwy	143
4.3.1.	Obezwładnianie zakłóceniami relacji łączności radiowej i radioliniowej	145
4.3.2.	Dywersja radiowa	150
4.3.3.	Przedsięwzięcia obezwładniania radioelektronicznego realizowane w ramach maskowania	152
4.3.4.	Zasadnicze problemy ogniowego rażenia	155
4.3.5.	Obezwładnianie pokładowych systemów radioelektronicznych	158

5. Niektóre aspekty obrony radioelektronicznej i ich wpływ na skuteczność obezwładniania podczas wejścia armii do bitwy	161
Uogólnienia i wnioski	163
WNIOSKI I KIERUNKI DALSZYCH BADAŃ	166
WYKAZ LITERATURY	170
ZAŁĄCZNIKI	175

ZAŁOŻENIA WSTĘPNE

Ostatnie dziesięciolecie XX w. charakteryzuje dynamiczny rozwój wielu dziedzin naukowych, wśród których szczególne miejsce zajmują: atomistyka, cybernetyka, kosmonautyka i elektronika. To właśnie one poczyniły największe postępy i znalazły najszersze zastosowanie w dziedzinie militarnej. Nie przypadkowo więc doktrynalnym założeniem państw bloku NATO jest dążenie do zapewnienia sobie i utrzymania technicznej przewagi nad wspólnotą socjalistyczną, a przede wszystkim w wymienionych dziedzinach. W tej rywalizacji szczególną rolę odgrywa elektronika, której znaczenie nieustannie wzrasta. Gwałtowny bowiem wzrost ilościowy i jakościowy urządzeń radioelektronicznych^{1/} spowodował, że są one głównymi elementami i materialną podstawą współczesnych systemów dowodzenia, rozpoznania, nawigacji i naprowadzania nowej generacji środków rażenia^{2/}.

Powszechne zastosowanie urządzeń radioelektronicznych oraz systematyczne rozszerzanie zakresu i znaczenia wykonywanych i zabezpieczanych przez nie funkcji utwierdzają nas w przekonaniu, że osiągnięcie celu operacji lub działań bojowych uzależnione będzie od tego, w jakim stopniu potrafimy zdezorganizować pracę środków i systemów zabezpieczających pro-

1/ Zmiany ilościowe i jakościowe wyposażenia w środki radioelektroniczne KA USA obrazuje załącznik nr 1.

2/ Znamiennym przykładem wykorzystania elektroniki w naprowadzaniu nowej generacji środków rażenia są systemy sterowania raketami PERSHING-II i CRUISE. Dokładny opis systemów sterowania wymienionymi raketami zawierają: "Raport o możliwościach wojsk OPL zwalczania raket balistycznych PERSHING-II oraz raket skrzydlatych CRUISE", wyd. MON, Szefostwo Wojsk OPL, Warszawa luty 1980 r. nr 0147 oraz "Zagrożenie i wykorzystanie nowych środków walki przez przeciwnika oraz perspektywa ich rozwoju", wyd. GZSB, Warszawa 1980 r. nr 0411.

ces dowodzenia wojskami, rozpoznania i kierowania środkami rażenia przeciwnika, z jednoczesnym zapewnieniem sprawnego funkcjonowania analogicznych systemów wojsk własnych.

Potwierdzeniem powyższych uwarunkowań i zależności są liczne przykłady z okresu drugiej wojny światowej^{1/}, a szczególnie powojenne konflikty zbrojne oraz doświadczenia i wnioski wynikające z przeprowadzonych w ostatnich latach ćwiczeń sojuszniczych i narodowych.

Efekty operacyjne, uzyskane w wyniku dezorganizacji systemów radioelektronicznych podczas wojny w Korei i Wietnamie^{2/}, stały się siłą napędową, dodatkowym impulsem do poszukiwania doskonalszej techniki obezwładniania radioelektronicznego^{3/} oraz doskonalenia zasad i sposobów wykorzystania tego bogatego potencjału. Zmieniona taktyka polegała na planowym, zmasowanym i kompleksowym obezwładnieniu całych najważniejszych systemów radioelektronicznych, prowadzącym do uzyskania zaskoczenia w decydujących momentach^{4/}.

Przykładem takiego działania był konflikt na Bliskim Wschodzie w 1967 r., którego losy zostały rozstrzygnięte na korzyść wojsk izraelskich dzięki skutecznemu obezwładnieniu

-
- 1/ Amerykanie szacują, że stosowanie zakłóceń radiolokacyjnych spowodowało zmniejszenie ich strat w okresie drugiej wojny światowej o ponad 400 samolotów bombowych - według opracowania Oddziału WRE Zarządu I Sztabu Gen.WP nr 05391 T-38/77 r.
 - 2/ Rozwój działań wojennych w Wietnamie, cz.X - Elektronika, wyd. Sztab Gen.WP 1969 r.
 - 3/ GRANKIN W.: Sredstva radioelektromogo protivodiejstvija i ich primienienije w lokalnych wojnach /Środki przeciwdziałania radioelektronicznego i ich użycie w wojnach lokalnych/ Woj.Zarub. nr 3/1972 r.
 - 4/ PALIJ A.J.: Rozvitije sposobov i taktyki videnija radioelektronnej barby /Rozwój sposobów i taktyki prowadzenia walki radioelektronicznej/ Wojen.Mysł nr 4/1976 r.

systemów radioelektronicznych ZRA, które zadecydowało o bezpieczeństwie i skuteczności obrony tego państwa. Agresja bowiem została rozpoczęta niespodziewanym i zmasowanym obezwładnieniem systemów OPL, dowodzenia wojskami i łączności dyplomatycznej. Jednocześnie sparaliżowano system radionawigacyjny lotnictwa arabskiego^{1/}. Następnie maksymalnie wykorzystując czynnik zaskoczenia pod osłoną "parasola radioelektronicznego" lotnictwo Izraela uderzyło na obiekty obronne ZRA /w pierwszej kolejności na lotnisko/ odnosząc pełny sukces.

Działania na Bliskim Wschodzie dostarczyły olbrzymiego materiału faktologicznego co do charakteru i roli obezwładniania radioelektronicznego. Pozwalają bowiem określić, gdzie może i powinien być skupiony główny wysiłek, jakie systemy radioelektroniczne są najbardziej wrażliwe na aktywne oddziaływanie środków zakłóceń oraz jakie konsekwencje pociąga za sobą brak skutecznej obrony radioelektronicznej. Udowodniły też, że elektronika z funkcji zabezpieczającej przerodziła się w jeden z podstawowych, aktywnych czynników decydujących o uzyskaniu zaskoczenia i w konsekwencji o powodzeniu w walce, operacji, a nawet wojnie.

Fakty te spowodowały nie notowany dotąd na świecie wzrost zainteresowania produkcją nowych typów urządzeń obezwładniania radioelektronicznego^{2/}. Przejawia się to między innymi

1/ PIEKARSKI M.: Założenia i zasady walki radioelektronicznej. cz.I, wyd. ASG WP s. 31.

2/ Przykładem wzrostu zainteresowania tym problemem jest opublikowany w sierpniu 1977 r., po raz pierwszy na Zachodzie, raport pt. "Światowy rynek sprzętu wojny elektronicznej w latach 1978-1983". Wymieniony raport pozwala zorientować się w ilości środków oraz liczbie firm zachodnich, zaangażowanych aktualnie w opracowaniu i produkcji sprzętu niezbędnego do prowadzenia wojny elektronicznej. Zasadnicze kwestie wynikające z raportu zawarte są między innymi w materiale opracowanym przez SBiRTW na Kolegium IC MON podległych GIT, które odbyło się w dniu 14.9.1978 r.

w zwiększeniu aktywności gospodarczej przedsiębiorstw zaangażowanych w procesie wytwarzania tych środków, wzroście nakładów finansowych przeznaczonych na zakup nowych i modernizację istniejących już systemów oraz w szybkim opracowaniu nowoczesnych technologii wytwarzania podzespołów, przeznaczonych do pracy w systemie obezwładniania radioelektronicznego.

W naszych siłach zbrojnych problematyce obezwładniania radioelektronicznego również poświęca się dużo uwagi. Znajduje ona swoje odbicie w dyrektywach, rozkazach szkoleniowych i wytycznych kierownictwa MON^{1/}. Na odprawie szkoleniowej kierowniczej kadry Sił Zbrojnych PRL w 1975 r. minister obrony narodowej gen. armii W. Jaruzelski następująco określił stosunek aparatu dowódczego do tej kwestii: "... Możemy i musimy umieć wykorzystać posiadany potencjał radioelektroniczny do oślepienia środków ogniowych przeciwnika. Podjęcie tej problematyki na szerokim froncie, poznanie jej smaku, osobiste zaangażowanie dowódców i szefów sztabów powinno cechować dalsze działanie"^{2/}.

Szczególnie cennego materiału eksperymentalnego w zakresie obezwładniania radioelektronicznego dostarczyło ćwiczenie "TARCZA-76". Przebiegało ono w skomplikowanej sytuacji radio-

1/ Planowe kształtowanie systemu walki radioelektronicznej, a w tym obezwładniania radioelektronicznego w Siłach Zbrojnych PRL zapoczątkowano w roku 1959 rozkazem MON nr 028 z 4.6.1959 r. Dalsze etapy rozwoju tej nowej, a zarazem niezmiernie ważnej dziedziny obronności określały zalecenia Zespołu MON z lutego 1970 r. Aktualnie obowiązujące pojęcie walki radioelektronicznej i jej elementy składowe przedstawia załącznik nr 2.

2/ Materiały z odprawy szkoleniowej kierowniczej kadry Sił Zbrojnych PRL. Warszawa 1975 r.

elektronicznej. W ćwiczeniu tym założono i rozegrano następujący wariant: założono, że przeciwnik poprzedził rozpoczęcie działań na lądzie i w powietrzu zmasowanym obezwładnieniem radioelektronicznym naszych systemów dowodzenia i kierowania, wykorzystywanych przez wojska operacyjne i OPK. Został więc zademonstrowany i praktycznie przećwiczony nowy, ale jakże realny, mający swoje początki na Bliskim Wschodzie, wariant wybuchu konfliktu zbrojnego.

Kolejnych doświadczeń i praktycznych wniosków w zakresie obezwładniania radioelektronicznego podczas wchodzenia armii do bitwy dostarczyły ćwiczenia "ZACHÓD-77", "FALA-77", "LATO-78", "WRZESIEŃ-79" oraz trening prowadzony przez Sztab ZSZ w kwietniu 1980 r. W wymienionych ćwiczeniach szczególnie eksponowano problematykę obezwładniania radioelektronicznego. Jego wysiłek koncentrowano na zasadniczych kierunkach i w decydujących etapach działań wojsk. Każdorazowo obezwładnianie radioelektroniczne poprzedzało rozpoczęcie operacji i wprowadzanie kolejnych sił w celu potęgowania uderzenia. Realizowane było równocześnie z oddziaływaniem ogniowym i traktowane kompleksowo jako walka z systemami dowodzenia przeciwnika^{1/}.

1/ Problematykę walki z systemami dowodzenia wyraźnie eksponowali w swoich wystąpieniach na omówieniu ćwiczenia "LATO-78" minister obrony narodowej PRL gen. armii W. Jaruzelski, stwierdzając jednoznacznie, że "... walkę radioelektroniczną traktować należy jako integralną całość współczesnych działań bojowych i operacji - jako walkę o dowodzenie, nawigację i kierowanie środkami rażenia, za którą odpowiedzialni są dowódcy wszystkich szczebli oraz podległe im sztaby .." Doceniając wagę tego problemu, podczas treningu Sztabu ZSZ w kwietniu 1980 r. opracowany został "Plan walki z systemami dowodzenia" oraz wiele innych dokumentów planistycznych i wykonawczych z tym problemem związanych.

Obiektami obezwładniania były najważniejsze systemy i najbardziej newralgiczne ich elementy, których obezwładnienie usprawniało wchodzenie wojsk do bitwy, decydowało o uzyskaniu zaskoczenia i przewagi na kierunku głównego uderzenia, a tym samym ułatwiało realizację węzłowych zadań frontu i poszczególnych armii.

Doświadczenia wyniesione z ćwiczeń narodowych i sojuszniczych wskazują, że obezwładnienie radioelektroniczne w warunkach współczesnego pola walki jest podstawowym czynnikiem determinującym zorganizowane wejście wojsk do bitwy, w zasadniczy sposób rzutuje na siłę i skuteczność ich uderzenia w czasie przełamывania obrony przeciwnika i realizacji podstawowych zadań w decydujących okresach operacji. O dużym znaczeniu obezwładniania radioelektronicznego świadczy również fakt zaliczenia go do kręgu najistotniejszych problemów natury operacyjnej, rzutuujących na zachowanie żywotności i skuteczności działania wojsk.

Z przytoczonych dotychczas faktów wynika, że podejmowanie prac zmierzających do rozwiązywania zagadnień obezwładniania radioelektronicznego odpowiada konkretnemu zapotrzebowaniu wojsk, specyficznie perspektywicznych działań bojowych i operacji oraz założeniom i zasadom współczesnej sztuki operacyjnej.

Przeprowadzone w ramach rozprawy badania dotyczyły organizacji obezwładniania radioelektronicznego podczas wejścia armii do bitwy w operacji zaczepnej na kierunku głównego uderzenia w pierwszym rzucie operacyjnym frontu.

Celem prowadzonych badań było uzyskanie odpowiedzi na następujące pytania problemowe:

- 1/ Jakie są możliwości i potrzeby armii w zakresie obezwładniania radioelektronicznego podczas wejścia do bitwy w operacji zaczepnej w pierwszym rzucie operacyjnym frontu?
- 2/ Jakie wymagania należałoby sformułować w zakresie ilości i rodzaju środków oraz struktur organizacyjnych jednostek obezwładniania radioelektronicznego armii?
- 3/ Jak wykorzystać siły i środki obezwładniania radioelektronicznego podczas wejścia armii do bitwy, aby skutecznie zdeorganizować zasadnicze systemy radioelektroniczne przeciwnika?

Rozpatrywany problem badawczy jest jednym z zadań zawartych w Dyrektywie MON do działalności Sił Zbrojnych PRL w latach 1976-1980 - "... Podnieść umiejętność - skoordynowanego z fizycznym niszczeniem - skutecznego obezwładniania wyselekcjonowanych systemów przeciwnika przy jednoczesnym utrzymaniu stabilnej pracy własnych środków radioelektronicznych"^{1/}.

Wagę tego problemu podkreślił osobiście minister obrony narodowej PRL gen. armii W. Jaruzelski omawiając ćwiczenie "LATO-78". "... Ważne jest również aby obezwładnianie radioelektroniczne miało charakter scentralizowany, aby wspomagało realizację zadań w kluczowych momentach operacji ..."^{2/}.

W operacji zaczepnej armii jednym z takich kluczowych, ważnych i istotnych, z punktu widzenia realizacji ostatecznego

1/ Dyrektywa MON do działalności Sił Zbrojnych PRL w latach 1976-1980. P.4.13 s.43

2/ Omówienie ćwiczenia "LATO-78", Warszawa 1978 r.

celu, a jednocześnie skomplikowanych momentów, jest wprowadzenie armii do bitwy. Specyfika tego okresu, a szczególnie duża zmienność sytuacji spowodowana intensywnym oddziaływaniem ogniowym i radioelektronicznym przeciwnika, brak ustabilizowanej linii frontu, częsta potrzeba angażowania dodatkowych sił do poprawy położenia, a w tym również zapewnienia dogodnych warunków terenowych do wejścia sił głównych armii do bitwy, wymagać będą koordynacji wysiłków wszystkich rodzajów wojsk związanych z tworzeniem zgrupowania uderzeniowego, często w składzie koalicyjnym, a następnie sprawnego wprowadzenia wojsk do bitwy, które niejednokrotnie zmuszone będą przełamywać silną obronę przeciwnika.

Ten skomplikowany proces wymagać będzie zorganizowania i utrzymania ciągłego współdziałania, którego ideą powinno być kompleksowe skoordynowanie ognia, ruchu i obezwładniania radioelektronicznego - jako zasadniczych nośników efektywności działań związanych z wejściem armii do bitwy.

Obezwładnianie radioelektroniczne podczas podchodzenia wojsk armii z głębi, tworzenia zgrupowania uderzeniowego, a następnie wchodzenia do bitwy powinno być organizowane i prowadzone w celu uniemożliwienia lub utrudnienia przeciwnikowi wykorzystania najważniejszych systemów radioelektronicznych dowodzenia wojskami, rozpoznania i kierowania środkami walki. Jest to aktywny i z wyjątkiem ogniowego rażenia, podstawowy element walki z systemami dowodzenia przeciwnika, który jest realizowany poprzez:^{1/}

1/ JARCZYŃSKI M.: Wybrane problemy organizacji i prowadzenia walki radioelektronicznej w operacji zaczepnej frontu. Biuletyn Informacyjny 5 /132/. Wydanie specjalne 1979 r. s.61-75.

- zakłócanie radioelektroniczne;
- zmianę warunków propagacji;
- sprowadzanie środków rażenia sterowanych systemami radioelektronicznymi na cele pozorne.

Obezwładnianie radioelektroniczne prowadzone podczas wejścia armii do bitwy w sposób zdecydowany, kompleksowy, w ścisłej koordynacji z oddziaływaniem ogniowym, a jednocześnie z zaskoczenia - niewątpliwie obniży zdolność bojową zgromadzeń przeciwnika, a tym samym przyczyni się do wyzwolenia ruchu wojsk armii wchodzących do bitwy, zapewni im większą żywotność, stworzy sprzyjające warunki do wykonania zdecydowanego uderzenia, skutecznego przełamania obrony i realizacji przewidzianych zadań.

Zakres materiału zawarty w pracy obejmuje najważniejsze zagadnienia tego problemu. We wstępie zasygnalizowałem istotę i charakter obezwładniania radioelektronicznego. Podkreśliłem jego genezę i rolę, jaką spełnia w warunkach współczesnego i przyszłego pola walki. Jednocześnie dążyłem do uzasadnienia celowości i potrzeby zajmowania się problematyką obezwładniania radioelektronicznego, którą zgodnie z założeniami współczesnej sztuki operacyjnej należy traktować na równi z ogniem i uderzeniem. Powołując się na przykłady ostatnich konfliktów zbrojnych oraz doświadczenia z ćwiczeń chciałem wykazać, że "eter" stał się obszarem aktywnych działań, ponieważ stanowi najbardziej wrażliwe ogniwo: sprzęgające różnorodne systemy, w tym systemy dowodzenia i kierowania. Brak swobody działania w "eterze" paraliżuje przygotowanie i prowadzenie operacji, a niekiedy, jak wykazały doświadczenia,

przesądza o ostatecznych jej rezultatach.

Rozdział pierwszy zawiera charakterystykę zasadniczych środków i systemów radioelektronicznych, wykorzystywanych w dowodzeniu wojskami i kierowaniu środkami rażenia szczebla taktycznego sił lądowych i lotnictwa naszych potencjalnych przeciwników. Na podstawie wiadomości o wyposażeniu wojsk, parametrach technicznych, zasadach eksploatacji i możliwościach wykorzystania sprzętu, wyciągnąłem wnioski dotyczące prawdopodobnej ilości, rodzaju i rozmieszczenia przestrzennego środków i systemów radioelektronicznych, które powinny być obezwładniane radioelektronicznie przez armię wchodzącą do bitwy. Jednocześnie zasygnalizowałem tendencje i kierunki doskonalenia środków radioelektronicznych oraz założenia, które uwzględnione są przy modernizacji i rozbudowie systemów radioelektronicznych głównych państw NATO. Na podstawie przeprowadzonych badań określiłem wymagania co do ilości, rodzaju i sposobu wykorzystania środków obezwładniania radioelektronicznego przez armię.

W rozdziale drugim dokonałem oceny aktualnych możliwości armii w zakresie obezwładniania radioelektronicznego. Uwagę koncentrowałem na ilości i możliwościach środków zakłóceń, porównywalności ich parametrów z parametrami radioelektronicznych środków dowodzenia, rozpoznania i naprowadzania przeciwnika, a ponadto na obowiązujących zasadach podporządkowania sił i środków obezwładniania radioelektronicznego armii. W wyniku przeprowadzonej oceny określiłem, w jakim stopniu armia wchodząca do bitwy w pierwszym rzucie operacyjnym i na głównym kierunku uderzenia frontu może obezwładnić środki i systemy

radioelektroniczne wojsk lądowych przeciwnika broniących się przed jej frontem i działającego na korzyść tych wojsk lotnictwa. Jednocześnie wskazałem te środki i systemy radioelektroniczne, których armia ze względu na brak odpowiedniego sprzętu obezwładnić nie jest w stanie.

Konfrontacja wniosków wynikających z oceny przeciwnika /przeprowadzonej w rozdziale I/ z aktualnymi możliwościami armii /rozdział II/ pozwoliła określić ilość, rodzaj i parametry techniczne środków dla skutecznej realizacji zadań obezwładniania radioelektronicznego podczas wchodzenia do bitwy, co będzie miało niewątpliwie wpływ na prowadzenie operacji zaczepnej przez armię. Problematyka ta jest treścią rozdziału trzeciego. W rozdziale tym, oprócz określenia potrzeb ilościowo-jakościowych, zaproponowałem organizację jednostek zakłóceń i ustosunkowałem się do zasad ich przydziału. Wskazałem dwa możliwe kierunki doskonalenia struktur organizacyjnych i sposobów podporządkowania sił i środków obezwładniania radioelektronicznego. Uwzględniając specyfikę wejścia armii do bitwy i prowadzenia operacji zaczepnej w warunkach przyszłego pola walki oraz inne względy operacyjne, wskazałem na potrzebę posiadania w armii organicznych jednostek obezwładniania radioelektronicznego. Na potwierdzenie zasadności tej tezy przytoczyłem przykłady Armii Radzieckiej oraz niektórych armii głównych państw NATO, gdzie problem ten został rozwiązany w sposób podobny.

W rozdziale czwartym sprecyzowałem cel i wymagania w zakresie obezwładniania radioelektronicznego, wynikające z warunków wejścia armii do bitwy. Zasadnicza treść rozdziału dotyczy zakresu zadań oraz wykorzystania sił i środków obezwładniania

radioelektronicznego /scharakteryzowanych w rozdziale III/ w okresie przygotowania operacji oraz podczas podchodzenia pierwszorzutowych związków taktycznych do rubieży styczności wojsk, rozwijania się ugrupowania bojowego i wchodzenia do bitwy. Problem ten został potraktowany kompleksowo, z uwzględnieniem potrzeby ścisłej koordynacji obeszwałniania radioelektronicznego z ogniowym rażeniem i realizacją zadań przez inne rodzaje wojsk.

Pracę tę zamykają wnioski dotyczące najistotniejszych zagadnień tego problemu oraz wskazania co do dalszych kierunków badań.

- przeznaczenia;
- miejsca zainstalowania.

W niniejszej pracy charakterystyka środków i systemów radioelektronicznych jako obiektów obeszwałniania radioelektronicznego została dokonana w aspekcie warunków wejścia do bitwy. Główna uwaga będzie zwrócona na środki i systemy służące taktycznym, takim podejściem do zagadnienia wynika z istoty rozstrzygnięcia. Arnie bowiem podczas podchodzenia do bitwy i w pierwszej fazie operacji zadaniem będzie musieli zrobić pododdziały i oddziały pierwszorzutowych związków taktycznych RA, stąd też wnikliwe ocena i wszelkie kalkulacje dotyczące środków i systemów radioelektronicznych dywizji zmechanizowanej /pancerniej/ oraz korpusu armijnego.

1/ Szczegółowy podział środków i systemów radioelektronicznych na wymienionych kryteriów zawiera niżej inżynier Stanisław Dąbrowski, z 1977 r., pr. "Ocena możliwości ogólnego rażenia i obeszwałniania w SK i w aspekcie analizy systemów radioelektronicznych w systemie obrony powietrznej".

I. CHARAKTERYSTYKA ŚRODKÓW I SYSTEMÓW RADIOELEKTRONICZNYCH JAKO OBIEKTÓW OBEZWŁADNIANIA RADIOELEKTRONICZNEGO PODCZAS WEJŚCIA ARMII DO BITWY

1. Klasyfikacja środków i systemów radioelektronicznych.

W literaturze przedmiotu spotyka się różną klasyfikację środków i systemów radioelektronicznych.

Stosownie do rozpatrywanych problemów są one dzielone według następujących kryteriów:^{1/}

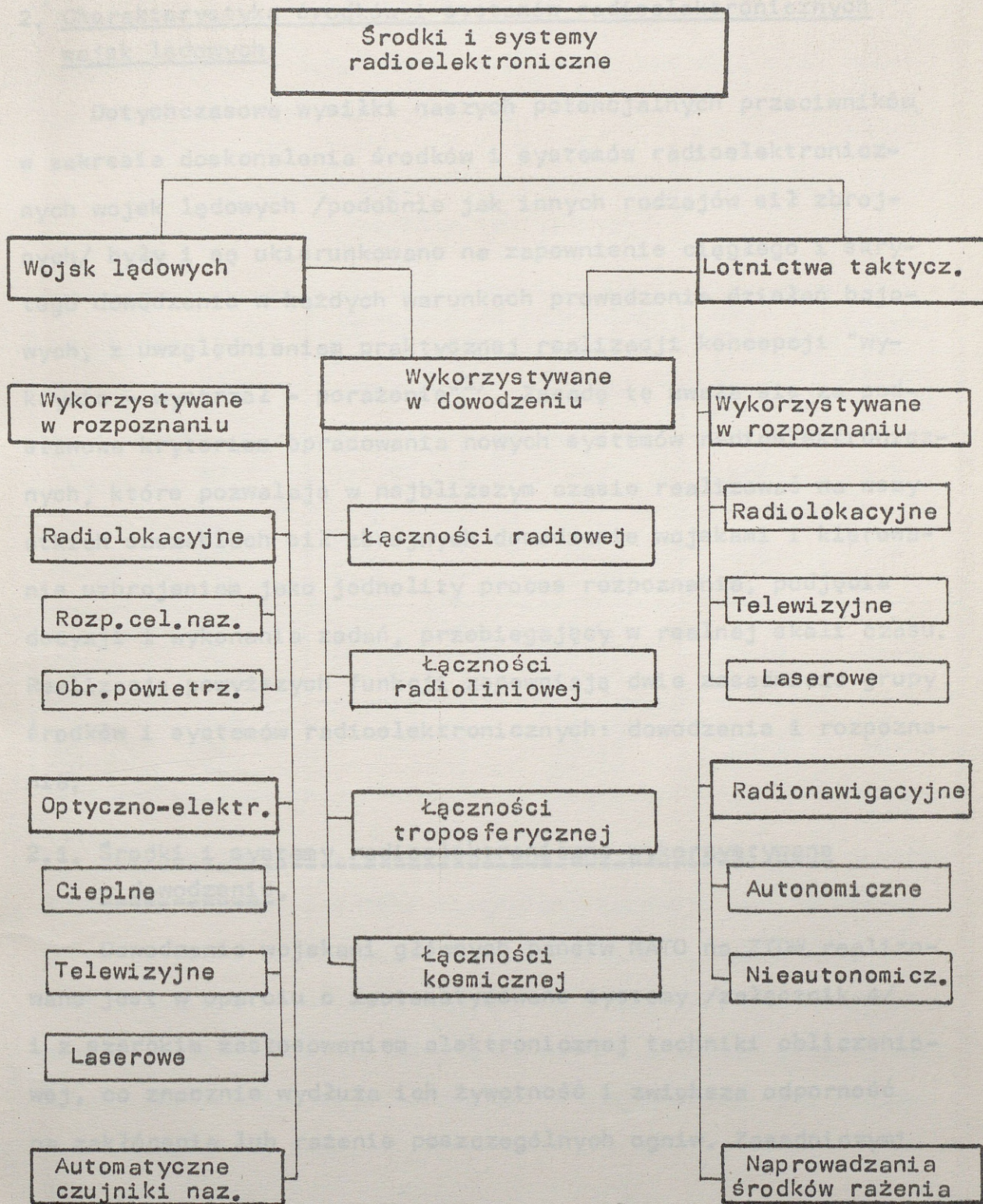
- przynależności do rodzaju sił zbrojnych;
- szerebla wykorzystania;
- zakresu pracy;
- przeznaczenia;
- miejsca zainstalowania.

W niniejszej pracy charakterystyka środków i systemów radioelektronicznych jako obiektów obezwładniania radioelektronicznego zostanie dokonana w aspekcie warunków wejścia armii do bitwy. Główna uwaga będzie zwrócona na środki i systemy szerebla taktycznego. Takie podejście do zagadnienia wynika z istoty rozpatrywanego problemu. Armia bowiem podczas wchodzenia do bitwy i w pierwszej fazie operacji zaczepnej będzie musiała rozbić pododdziały i oddziały pierwszorzutowych związków taktycznych KA. Stąd też wnikliwsza ocena i wszelkie kalkulacje dotyczyć będą środków i systemów radioelektronicznych dywizji zmechanizowanej /pancernej/ oraz korpusu armijnego.

1/ Szczegółowy podział środków i systemów radioelektronicznych wg wymienionych kryteriów zawiera między innymi wydawnictwo Sztabu Gen. z 1979 r. pt. "Określenie obiektów ogniowego rażenia i obezwładnienia RE w oparciu o analizę zautomatyzowanych systemów kierowania nieprzyjaciela".

Oprócz tego przeprowadzona zostanie ocena niektórych systemów wyższego szczebla, jak np. lotnictwa taktycznego czy obrony powietrznej, gdyż będą one rozmieszczone w strefie taktycznej i wykorzystywane do kierowania wsparciem i osłoną wojsk walczących w bezpośredniej styczności. Z tego też względu powinny być skutecznie obezwładniane radioelektronicznie podczas wchodzenia armii do bitwy. Z uwagi na specyfikę warunków, w jakich armia wchodzi do bitwy, a szczególnie ze względu na elementy ugrupowania operacyjnego armii podczas tworzenia zgrupowania uderzeniowego, podchodzenia do rubieży styczności wojsk i rozwijania się w ugrupowanie bojowe - będą obiektami uderzeń lotnictwa przeciwnika. Dokonana więc będzie ocena radioelektronicznych środków i systemów pokładowych, których obezwładnienie zmniejszy skuteczność rozpoznania powietrznego i bombardowania, a tym samym zwiększy żywotność i siłę uderzenia wojsk armii podczas wchodzenia do bitwy.

Głównymi kryteriami niniejszej oceny będą: ważność obiektów oraz ich odporność na obezwładnianie radioelektroniczne. Wyeksponowane zostaną środki i systemy najistotniejsze, których obezwładnienie w decydujący sposób wpłynie na sprawne i zorganizowane wejście armii do bitwy. Szczegółową klasyfikację, według której dokonana zostanie ocena, przedstawia schemat nr 1.



2. Charakterystyka środków i systemów radioelektronicznych wojsk lądowych.

Dotychczasowe wysiłki naszych potencjalnych przeciwników, w zakresie doskonalenia środków i systemów radioelektronicznych wojsk lądowych /podobnie jak innych rodzajów sił zbrojnych/ były i są ukierunkowane na zapewnienie ciągłego i skrytego dowodzenia w każdych warunkach prowadzenia działań bojowych, z uwzględnieniem praktycznej realizacji koncepcji "wykrycie - wystrzał - porażenie"^{1/}. Zasadę tę uważa się za podstawowe kryterium opracowania nowych systemów radioelektronicznych, które pozwalają w najbliższym czasie realizować na wszystkich szczeblach sił zbrojnych dowodzenie wojskami i kierowanie uzbrojeniem jako jednolity proces rozpoznania, podjęcia decyzji i wykonania zadań, przebiegający w realnej skali czasu. Realizację powyższych funkcji zapewniają dwie zasadnicze grupy środków i systemów radioelektronicznych: dowodzenia i rozpoznania.

2.1. Środki i systemy radioelektroniczne wykorzystywane w dowodzeniu.

Dowodzenie wojskami głównych państw NATO na ZTDW realizowane jest w oparciu o zautomatyzowane systemy /załącznik 4/ i z szerokim zastosowaniem elektronicznej techniki obliczeniowej, co znacznie wydłuża ich żywotność i zwiększa odporność na zakłócenia lub rażenie poszczególnych ogniw. Zasadniczymi

1/ MAKARENKOW: Rola i miejsce walki radioelektronicznej we współczesnych operacjach - wystąpienie na odprawie kierowniczej kadry WRE Sił Zbrojnych państw UW, Olsztyn, 1978 r.

elementami tych systemów są rejonowe węzły łączności i węzły łączności punktów dowodzenia określonych szczebli oraz relacje łączności - załączniki: 5-5d.

Parametry przestrzenne punktów dowodzenia
szczebla taktycznego^{1/}

Wyszczególnienie		Odległość od przedniego skraju		Długość linii łączności ^{2/}	Liczba korespondentów
		natarcie	obrona		
bz /bcz/	SD	1-1,5	2-3	1-2	4-9
BZ BPanc	WSD	1,5-2	2-3	4-6	4-8
	SD	5-8	6-10		
	TSD	10-15	15-20		
DZ DPanc	WSD	4-6	5-8/5-6/	8-10	8-15
	SD	10-20	20-30/12-14/		
	TSD	20-30	40-60		
KA	WSD		10-12	10-15	10-15
	SD		20-30		
	TSD		80-120		

Materialną podstawę wszystkich węzłów łączności i punktów dowodzenia stanowią środki łączności radiowej, radioliniowej, troposferycznej i satelitarnej - załącznik 6. Zapewniają one szybką wymianę informacji na dowolne odległości w relacji pionowej - przełożony-podwładny i odwrotnie oraz poziomej, a więc między współdziałającymi dowódcami i sztabami różnych szczebli - załączniki 5-5d.

1/ Dane zawarte w tabeli dotyczą RFN i w zasadzie pokrywają się z wielkościami obowiązującymi w armii WB. Natomiast odległości rozmieszczenia stanowisk dowodzenia w jednostkach Stanów Zjednoczonych są mniejsze o około 30%.

2/ Tymczasowe zasady organizacji i prowadzenia walki radioelektronicznej w działaniach boj. na szczeblu taktycznym.
Wyd. Sztab SOW, Wrocław 1979 r.

2.1.1. Środki łączności radiowej

Środki łączności radiowej są największą liczebnie grupą wśród urządzeń radioelektronicznych. Praktycznie wykorzystuje się je na wszystkich szczeblach dowodzenia - począwszy od drużyny piechoty /załogi wozu bojowego/ do grupy armii włącznie. Przy czym w ogniwie operacyjno-taktycznym przeważają radiostacje KF, natomiast w ogniwie taktycznym, a szczególnie na szczeblach pododdziałów i oddziałów podstawowymi - radiostacje UKF. W większości jest to sprzęt amerykański z serii AN/GRC i AN/VRC lub produkowany na licencji amerykańskiej i ciągle modernizowany. Nowe generacje środków łączności radiowej charakteryzują się większą mocą nadajników, dużą stabilnością i rozszerzonym zakresem częstotliwości, zwiększoną ilością fal roboczych oraz uniwersalnością zastosowania^{1/}.

Parametry środków radiowych^{2/}

Grupa środków	Zakres /MHz/	Moc	Zasięg	Rodzaj pracy	Uwagi
KF	1,5-30	10-400W jednowę- gowe 2-5 KW i więcej	80 km i więcej	- telefon i te- legraf z mo- dulacją ampli- tudy; - literodruk z modulacją częst.	fala przy- ziemna
UKF	30-76	2-40 W	do 30	telefoniczny z modulacją częst.	

1/ "Rozwój sprzętu łączności radiowej szczebla operacyjno-taktycznego" Wojskowy Przegląd Zagraniczny 6/130/, listopad-grudzień 1979 r.

2/ "Określenie obiektów ogniowego rażenia i obezwładniania RE w oparciu o analizę zautomatyzowanych systemów kierowania nieprzyjaciela". Wyd. Sztab Gen. Warszawa 1978 r.

Poważną część stanowią jednowęzłowe radiostacje KF. Charakteryzują się one dużą mocą /do 5 i więcej KW/ i znacznie większą liczbą częstotliwości roboczych /do 28 000/^{1/}. Z uwagi na rodzaj emisji są bardziej odporne na zakłócenia. Najwrażliwsze natomiast na obezwładnianie radioelektroniczne są radiostacje UKF. Z zasady pracują one na antenach prętowych i nie mają specjalnych urządzeń przeciwzakłóceń, co umożliwia ich wykrycie i zakłócenie z dowolnego kierunku.

2.1.2. Środki łączności radioliniowej i troposferycznej

Środki radioliniowe wykorzystywane są w wojskach lądowych do organizacji łączności od szczebla brygady wzwyż. Perspektywicznie przewiduje się wprowadzenie ich od batalionu. Największe zastosowanie mają na szczeblach operacyjnych. Stanowią one podstawę technicznego wyposażenia rejonowych węzłów łączności w systemie siatkowym.

Radiolinie mają wiele kanałów roboczych. Ich anteny odznaczają się wąskimi charakterystykami kierunkowymi i dużym czynnikiem wzmocnienia. Wady te utrudniają rozpoznanie i obezwładnianie radioelektroniczne stacji, a tym samym zapewniają skrytość ich pracy.

Ostatnio w szerokim zakresie wykorzystywane są troposferyczne stacje łączności. Charakteryzują się one dużo wyższymi parametrami.

1/ Analiza systemów łączności NATO. Wyd. Sztab Gen. WP 1978 r.

Parametry środków radioliniowych^{1/}

Grupa środków	Zakres /MHz/	Zasięg w km	Moc /W/	Uwagi
Środki radioliniowe	50-1875	40-50	5-15 do 100-200	Stary park do 600 MHz
Środki troposferyczne	4,5-5 tys.	200-300	do 1000	

Przewaga łączności troposferycznej nad łącznością radioliniową wyraża się w większej żywotności i głębszym zasięgu, co zmniejsza liczbę stacji retlanslacyjnych^{2/} i pojazdów, nie dyktuje potrzeby częstego przemieszczania sprzętu wraz ze zmianą położenia wojsk. Łatwiejszy staje się problem ochrony stacji przed dywersją. Ponadto stacje troposferyczne zapewniają łączność wielokanałową również po użyciu broni jądrowej^{3/}.

2.1.3. Taktyczno-operacyjne systemy łączności satelitarnej.

Stosowane obecnie środki łączności radiowej, radioliniowej i przewodowej nie mogą w pełni zaspokoić zwiększających się wymagań dowództw i sztabów, co zmusza do poszukiwania nowych rozwiązań technicznych oraz budowania urządzeń i systemów, które charakteryzowałyby się dużą liczbą kanałów, zwiększoną

1/ Walka radioelektroniczna na szczeblach taktycznych i operacyjnych Sztab Gen. 7/10/74.

2/ Długość odcinka retlanslacji wynosi 120-180 km, podczas gdy między horyzontalnymi stacjami radioliniowymi nie przekracza z reguły 40 km.

3/ Wybuchy jądrowe, szczególnie powietrzne, powodują gwałtowną zmianę jonizacji troposfery, w wyniku czego łączność KF przestaje działać, a jej zakłócenia trwają około jednej doby, w tej sytuacji łączność na większe odległości mogą zapewnić stacje troposferyczne.

niezawodnością pracy, odpornością na zakłócenia i odpowiednią elastycznością.

Do rozwiązania tego problemu w znacznym stopniu przyczyniły się budowane obecnie strategiczne i operacyjno-taktyczne systemy łączności satelitarnej. Są one w stanie zapewnić łączność w kilku tysiącach kanałów fonicznych i dalekopisowych z dowolnym dostępem użytkowników do systemu. W porównaniu z tradycyjnymi środkami łączności systemy te charakteryzują się większą niezawodnością pracy oraz odpornością na obezwładnianie radioelektroniczne i niszczenie fizyczne^{1/}. Ponadto cechuje je duża elastyczność, osiągnąta w wyniku stosowania na satelitach anten kierunkowych. Umożliwia to z jednej strony skierowanie anteny w dowolny rejon kuli ziemskiej, a z drugiej - użycie stacji przenośnych i przewoźnych, które mogą być szybko przetransportowane drogą powietrzną do określonego rejonu działań i rozwinięte do pracy w czasie kilkudziesięciu minut.

Obecnie do znanych operacyjno-taktycznych systemów łączności satelitarnej należą:

- doświadczalny system "EAST";
- taktyczno-operacyjny system "TACSATCOM";
- system "DSCU-II".

System "EAST" był pierwszym systemem, przeznaczonym do prowadzenia prób nad możliwością wykorzystania satelitów do łączności satelitarnej na szczeblu operacyjno-taktycznym. Zdobyte doświadczenia wykorzystano przy budowie systemu "TACSATCOM".

System "TACSATCOM" przeznaczony jest do łączności od grupy

1/ Analiza systemów łączności satelitarnej NATO. Wyd. Sztab Gen. WP 1978 r.

armii do dywizji oraz mniejszych jednostek samodzielnych^{1/}.

Stacje łączności satelitarnej stosowane obecnie w tym systemie pracują w dwóch zakresach częstotliwości: 225-400 MHz i 7-8 GHz.

Szerokość przenoszonego pasma sygnału dla zakresu 225-400 MHz wynosi 500 kHz, a dla zakresu 7-8 GHz wynosi 10 MHz. W paśmie 500 kHz mieści się 16 przedziałów częstotliwości przy 64 kodach i szybkości transmisji 2 400 bitów/s lub 256 przedziałów częstotliwości przy 4096 kodach i szybkości 75 bitów/s. W paśmie 10 MHz mieści się 256 przedziałów częstotliwości przy 4096 kodach i 2400 bitów/s lub 4096 przedziałów częstotliwości przy 4096 kodach i 75 bitów/s^{2/}.

System łączności satelitarnej "DSCU-II" będzie wykorzystywany w wojskach lądowych, siłach morskich i powietrznych. Urządzenia nadawczo-odbiorcze będą mogły utrzymać łączność w 1300 kanałach fonicznych duplexowych jednocześnie. Sygnały będą odbierane w zakresie 7,9-8,4 GHz i nadawane w zakresie 7,25-7,75 GHz^{3/}.

2.1.4. Zasadnicze przedsięwzięcia obrony środków i systemów łączności przeciwnika przed obezwładnieniem radioelektronicznym^{4/}.

Zabezpieczenie środków i systemów łączności przed obezwładnieniem radioelektronicznym, według poglądów NATO, powinno być

1/ Według niektórych źródeł istnieje możliwość wykorzystania systemów do szczebla pododdziałów.

2/ Wojskowy Przegląd Zagraniczny. Lipiec - sierpień 1979 r.

3/ Wojskowy Przegląd Zagraniczny. Lipiec - sierpień 1979 r.

4/ Dotyczy również środków radiowych lotnictwa taktycznego.

realizowane drogą wielu przedsięwzięć organizacyjno-technicznych^{1/}.

Przedsięwzięcia charakteru organizacyjnego:

- maskowanie radiowe;
- określanie zapasowych częstotliwości i sygnałów wywoławczych;
- wykorzystywanie okrężnych oraz organizowanie skrytych i dublujących kanałów łączności;
- stosowanie stacji pośrednich;
- przekazywanie informacji na kilku częstotliwościach i stosowanie specjalnych komend w dowodzeniu.

Przedsięwzięcia charakteru technicznego:

- stosowanie szybko działającej aparatury przekazywania danych;
- zwiększanie mocy nadajników;
- zmiany rodzaju pracy;
- stosowanie anten kierunkowych;
- praca metodą modulacji jednowstęgowej /AN/GRC-102,106,107/;
- praca metodą modulacji impulsowej /AN/GRC-59,64,66,68,67/;
- stosowanie w urządzeniach odbiorczych specjalnych układów przeciwwakłócających oraz elektronicznego strojenia częstotliwości^{2/}.

2.1.5. Tendencje rozwoju i modernizacji środków łączności^{3/}.

Tendencje rozwojowe i modernizacja sprzętu łączności państw NATO zmierzają w kierunku: rozszerzenia zakresu częstotliwości

1/ Zastosowanie środków łączności i rozpoznania radioelektronicznego w dowodzeniu wojsk lądowych państw kapitalistycznych. Wyd. Sztab Gen.WP 1974 r.

2/ Stosowane za pomocą diod półprzewodnikowych, które zastępują bloki zmiennej pojemności /AN/PRC-25, AN/VRC-12,44,47,48/.

3/ Dotyczy również środków radiowych lotnictwa taktycznego.

z jednoczesnym zmniejszaniem szerokości kanałów roboczych, powszechnego zastosowania radiostacji jednowstęgowych, wykorzystywania anten kierunkowych oraz szerszego wykorzystywania łączności troposferycznej i satelitarnej^{1/}. Zmiany te wyrażają się między innymi w:

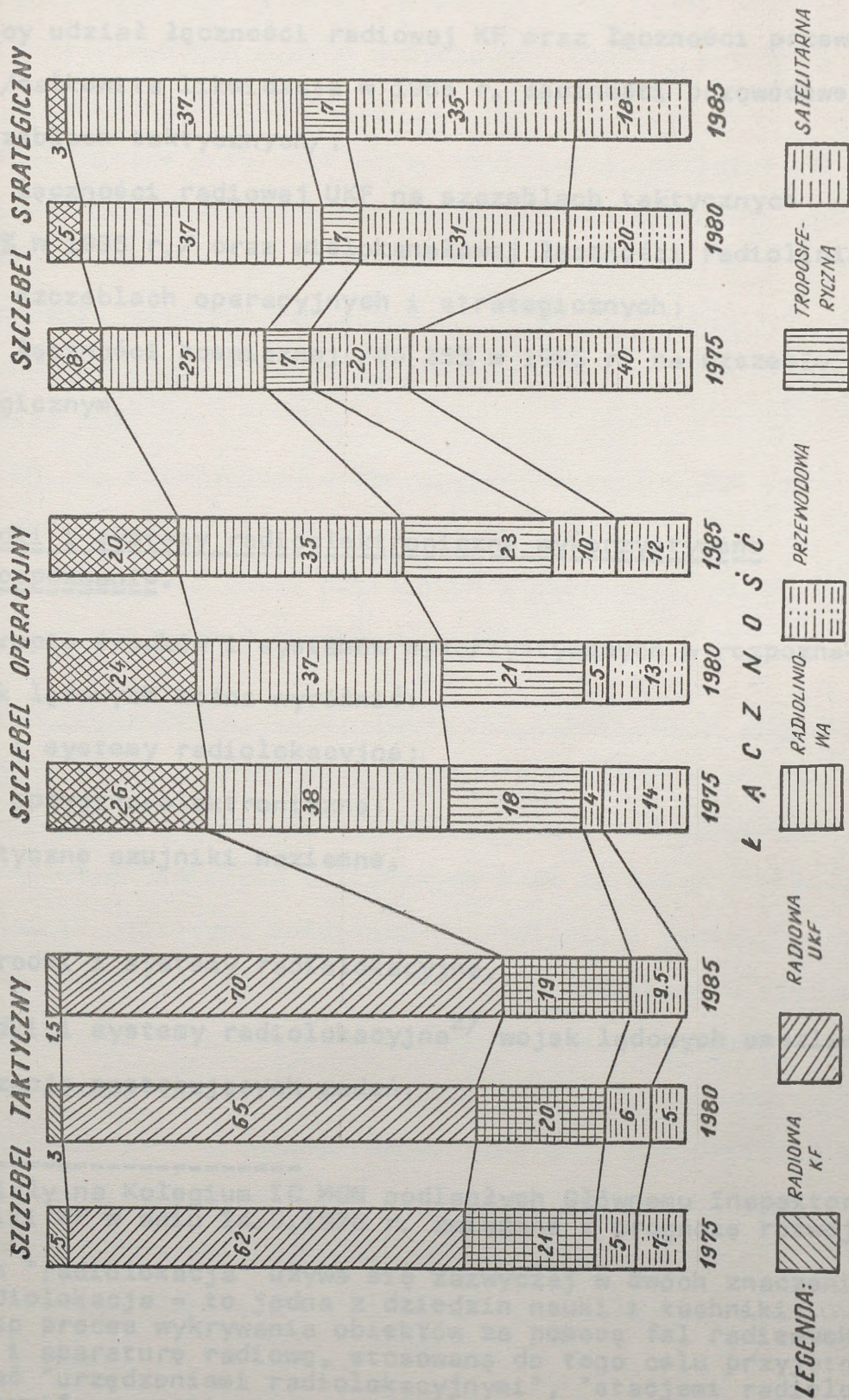
- stosowaniu konstrukcji modułowych;
- zmniejszaniu ciężaru i gabarytów przez zastosowanie układów wielkiej skali integracji;
- zwiększaniu mocy nadajników w celu zwiększenia zasięgów i uodpornienia na zakłócenia;
- wyposażaniu radiostacji przewoźnych w przystawki umożliwiające współpracę z sieciami łączności terytorialnej dla zintegrowania tych sieci z abonentami w ruchu;
- stosowaniu różnicowo-kodowego przesuwu częstotliwości na falach krótkich;
- przystosowywaniu stacji radioliniowych horyzontalnych i troposferycznych do przesyłania sygnałów cyfrowych;
- wprowadzaniu kolejnych generacji stacji łączności kosmicznej w paśmie 7,2-8,4 GHz oraz opracowywaniu stacji przenośnych dla niższych szczebli dowodzenia^{2/};
- rozszerzeniu zakresu częstotliwości radiostacji UKF wojsk lądowych do 86 MHz;
- zmniejszeniu odstępu między falami z 50 kHz do 25 kHz w paśmie lotniczym /220-400 MHz/;
- przejściu na modulację delta przy pracy telefonicznej.

1/ Rozwój sprzętu łączności radiowej szczebla operacyjno-taktycznego. Wojskowy Przegląd Zagraniczny 6/130/. Listopad - październik 1979 r.

2/ Analiza systemów łączności NATO. Wyd. Sztab Gen. WP 1978 r.

TENDENCJE ROZWOJU RODZAJÓW ŁĄCZNOŚCI NATO

WYKRES Nr 4



W zakresie rozwoju poszczególnych rodzajów łączności /wykres 1/ przewiduje się^{1/}:

- malejący udział łączności radiowej KF oraz łączności przewodowej /całkowita likwidacja w 1985 r. łączności przewodowej na szczeblach taktycznych/;
- rozwój łączności radiowej UKF na szczeblach taktycznych /do 70% w 1985 r./ oraz wielokanałowej łączności radiolinio-
wej na szczeblach operacyjnych i strategicznych;
- rozwój łączności kosmicznej /do 35% w 1985 r. na szczeblu strategicznym.

2.2. Środki i systemy radioelektroniczne wykorzystywane w rozpoznaniu.

W grupie środków i systemów wykorzystywanych w rozpoznaniu wojsk lądowych można wyróżnić:

- środki i systemy radiolokacyjne;
- środki optyczno-elektroniczne;
- automatyczne czujniki naziemne.

2.2.1. Środki i systemy radiolokacyjne.

Środki i systemy radiolokacyjne^{2/} wojsk lądowych umożliwiają realizację następujących zadań:

-
- 1/ Materiały na Kolegium IC MON podległych Głównemu Inspektorowi Techniki WP w dniu 14.9.1978 r. związane z prognozą rozwoju WRE.
 - 2/ Termin "radiolokacja" używa się zazwyczaj w dwóch znaczeniach:
 1. radiolokacja - to jedna z dziedzin nauki i techniki;
 2. - to proces wykrywania obiektów za pomocą fal radiowych. Zatem i aparaturę radiową, stosowaną do tego celu przyjęto nazywać "urządzeniami radiolokacyjnymi", "stacjami radiolokacyjnymi", a często po prostu "radiolokatorami".

- prowadzenie obserwacji sytuacji naziemnej i powietrznej w celu wykrycia obiektów /celów/, określenia ich współrzędnych, składu i podstawowych danych dotyczących ruchu, to znaczy kierunku, prędkości, wysokości;
- kierowanie ogniem artylerii przeciwlotniczej, naziemnej i rakietami oraz naprowadzanie samolotów na cele naziemne i powietrzne;
- rozpoznawanie własnych samolotów;
- określanie warunków meteorologicznych;
- zakłócanie RLS.

Z uwagi na przeznaczenie operacyjno-taktyczne RLS wojsk lądowych można podzielić na dwie zasadnicze grupy:

- a/ stacje rozpoznania celów naziemnych i obserwacji pola walki;
- b/ stacje systemu obrony powietrznej /OP/.

a/ RLS rozpoznania celów naziemnych i obserwacji pola walki przeznaczone są do wykrywania i śledzenia naziemnych celów ruchomych i większych obiektów stałych na głębokość ugrupowania pierwszorzutowych związków taktycznych oraz określenia współrzędnych stanowisk ogniowych moździerzy, artylerii i rakiet^{1/}. Ponadto mogą być wykorzystane do zabezpieczenia łączności z sąsiadami lub elementami rozpoznania w warunkach ciszy radiowej, względnie do kierowania działaniami bojowymi /drogą wyboru wcześniej określonych sygnałów i znaków rozpoznawczych/. Znajdują się one w batalionach piechoty, czołgów, pododdziałach rozpoznawczych, powietrzno-desantowych, pododdziałach i sztabach artylerii. Ze względu na zasięg dzielą się na: bliskiego, małego, średniego i dużego zasięgu.

1/ Zastosowanie środków łączności i rozpoznania radioelektronicznego wojsk lądowych państw kapitalistycznych. Wyd. Sztab Gen. WP 1974 r.

RLS rozpoznania celów ruchomych^{1/}

Typ RLS	Zasięg rozpoznania	Dokładność odległości /m/ azymutu /o/	Wykorzystanie	Uwagi
PPS-6 PPS-9 PPS-12 OLIPHANI-2 MLV-4A MLV-2A	bliskiego zasięgu do 4 km	± 10 $\pm 0,14$	pododdziały piechoty, czoł- gów powie- trznodesanto- we, elementy rozpoznawcze na przednim skraju	obsłu- guje 1-2 lu- dzi
PPS-4 PPS-5 GS-14 Mł-1 CYMBELINE DR DT - IA	małego zasięgu do 10 km	± 20 $\pm 0,6$	bataliony zme- chanizowane, pododdz. roz- poznawcze i powietrzno- desantowe	obsłu- guje 2-3 lu- dzi
AN/TPS-25 AN/TPS-33 AN/TPS-21 GS-9MK 1	średniego zasięgu do 20 km	± 75 $\pm 1,0$	bataliony zme- chanizowane czołgów, jed- nostki, sztaby artylerii	obsłu- guje 3 ludzi
PMD-30 SDC	dużego zasięgu ponad 20 km	± 50 $\pm 0,8$	jak wyżej	obsłu- guje 4 ludzi

Wymienione RLS, stosownie od zasięgu i szczębla, na jakim się znajdują, rozmieszczane są w ugrupowaniu pierwszorzutowych pododdziałów w odległości 1-3 km od linii styczności wojsk^{2/}. Liczba RLS znajdująca się w pododdziałach ogólnowojskowych, rozpoznawczych i artylerii pozwala naszym potencjalnym przeciwnikom zorganizować

1/ Dane opracowano na podstawie wydawnictw: "Walka radioelektroniczna na szczęblach taktycznych i operacyjnych" Sztab Gen.7/10/74, "Określenie obiektów rażenia i obezwładniania RE w oparciu o analizę zautomatyzowanych systemów kierowania nieprzyjaciela" Sztab Gen.1978 oraz "Uzbrojenie i sprzęt sił lądowych głównych państw kapitalistycznych" Wojskowy Przegląd Zagraniczny 5/129/, wrzesień - październik 1979 r.

2/ Zastosowanie środków łączności i rozpoznania radioelektronicznego wojsk lądowych państw kapitalistycznych. Wyd. Sztab Gen. WP 1978 r.

przed przednim skrajem pierwszorządowych związków taktycznych ciągle pole radiolokacyjne z 2-3-krotnym współczynnikiem przykrycia.

Stacje te są ciągle udoskonalane w kierunku spełniania wielozadaniowych funkcji. Pomimo wysokich kosztów, z jakimi związana jest najnowsza technologia produkcji /przewaga obwodów scalonych/, należy się spodziewać wzrostu ilości tego sprzętu i to coraz wyższej jakości. Wartość użytkowa tych urządzeń jest szczególnie duża w przypadku sprzężenia ich z systemami przetwarzania danych, co znalazło już konkretny wyraz w amerykańskim programie "Zintegrowanego systemu kontroli pola walki".

Przykładem sprzężenia RLS z ośrodkami przetwarzania informacji są systemy kierowania ogniem artylerii lufowej i rakiet^{1/}. W armiach państw NATO uważa się, że jednym z najistotniejszych zadań rozpoznania jest wykrycie systemu ognia. W tym celu należy przede wszystkim wykryć i określić współrzędne stanowisk ogniowych. Do zadań tych wykorzystuje się RLS, które dokonując obserwacji pocisku w locie, wykonują kilka pomiarów jego położenia, co pozwala odwzorować tor lotu pocisku i określić miejsce, w którym rozmieszczone jest stanowisko ogniowe strzelającego działła, armaty, moździerza lub innego środka z dokładności od kilku do kilkunastu metrów w odległości i do 1° w azymucie. Dane te są automatycznie przekazywane do urządzeń sterowania środkami przeznaczonymi do obezwładniania obiektów /artyleria, rakiety/, umożliwiając im

1/ Do podstawowych systemów przeznaczonych do kierowania ogniem artylerii lufowej i rakiet taktycznych należą: "TACFIRE", "ATLILA", "FALKE", "FEIS".

otwarcie celnego ognia już po kilku sekundach od oddania strza-
łu przez nasz środek ogniowy.

RLS określania współrzędnych stanowisk ogniowych
i kierowania ogniem artylerii^{1/}

Typ	Szczegół	Przeznaczenie	Dokładność wykrycia odległość azymut	Uwagi
AN/MPQ-10 ^{2/} AN/MPQ-10A	dywizyjony R.T i dywi- zyjony art.	wykrywanie współrzędnych stanowisk ogniowych	± 15 $\pm 1^\circ$	zmodernizo- wane - za- sięg 18 km
MPQ-4A	dywizyjony art.	- " -	± 10 m $\pm 0,7^\circ$	zasięg 10 km
FAN-8MK1	dywizyjony art.	- " -	± 10 m $\pm 0,5-1^\circ$	
AN/MPQ-9 ^{3/}	pododdzia- ły art.	kierowanie ogniem art.	± 19 m $\pm 0,085^\circ$	zbudowane na bazie RLS kierowania ogniem arty- lerii typu SCR-784
CYMBELINE	- " -	wykrywanie	± 50 $\pm 0,5^\circ$	15-18 km
GREEN ARCHER	- " -	- " -	- "-	

1/ "Uzbrojenie i sprzęt sił lądowych głównych państw kapitalistycz-
nych" Wojskowy Przegląd Zagraniczny 5/129/ wrzesień - paździer-
nik, 1979 r.

2/ AN/MPQ-10 - wiązka promieniowania 5° - utrudnia wykrycie małego
pocisku artyleryjskiego lecącego z dużą prędkością, uniemożli-
wia również wykrycie jednocześnie kilku pocisków, zastąpiono ją
RLS AN/MPQ-4A.

3/ MPQ-9 - wykorzystywały wojska amerykańskie podczas wojny w Korei.

b/ RLS systemy obrony powietrznej /OP/ tworzą jednolity, kompleksowy, aktywno-pasywny system wykrywania, identyfikacji i wskazywania celów powietrznych oraz kierowania uzbrojeniem /artylerią, raketami, lotnictwem myśliwskim/ do ich zwalczania.

Stanowią one podstawowe wyposażenie poszczególnych elementów wykrywania i powiadamiania OP oraz SD jednostek rakietowych i artylerii przeciwlotniczej.

RLS obrony powietrznej

Typ 1/	Zasięg wykrywania /km/	Dokładność określenia odległość wysokość	Przeznaczenie
TPS-34	460	$\pm 1\%$ $\pm 0,5\%$	do wykrywania celów nisko lecących
TPS-1D	300	$\frac{1800}{+ 1^\circ}$ azymut	ruchome r/lok centrum wykrywania HAWK
MPS-16	370	$\pm 1\%$ ± 200	pomiar wysokości
MPO-37	do 300	$\pm 1\%$ -	odległościomierz do wykrywania w warunkach zakłóceń

Stosownie do wykonywanych zadań RLS OP można podzielić na trzy grupy.

1. Stacje radiolokacyjne wykrywania celów powietrznych, wykorzystywane są do rozpoznania powietrznego i uprzedzania o zagrożeniu z powietrza. Określają one najczęściej dwie współ-

1/ Określenie obiektów rażenia i obezwładniania radioelektronicznego w oparciu o analizę zautomatyzowanych systemów kierowania nieprzyjaciela. Wyd. Sztab Gen. WP 1979 r.

rzędne: odległość do celu i jego azymut. Dokładność określenia odległości wynosi \pm /500-1000 m/, natomiast określenia azymutu \pm /0,5-2⁰/. Zasięg stacji waha się w granicach 400-500 km^{1/}.

2. Radiolokacyjne stacje wykrywania i naprowadzania służą do naprowadzania samolotów lotnictwa myśliwskiego na cele powietrzne. Określają one odległość, azymut i wysokość /kąt wzniesienia/ celu. Dokładność określenia odległości \pm 800 m, azymut \pm 5⁰, wysokości \pm 300 m. Zasięg stacji - do 300 km.

3. Radiolokacyjne stacje wykrywania i wskazywania celów, wykorzystywane są do obserwacji przestrzeni powietrznej, wykrywania celów i określania ich współrzędnych, przekazywania danych o sytuacji powietrznej na stanowisko kierowania rakietami i artylerią OP oraz do wskazywania celów środkom ogniowym. Z zasady prowadzą obserwację okrężną. Zasięg wykrywania RLS:

- zestawów rakiet "NIKIE HERKULES" - 230-320 km, "HAWK" - 60-110 km;
- artylerii przeciwlotniczej do 100 km.

Liczba RLS na SD jednostek rakiet kierowanych i artylerii przeciwlotniczej

Rodzaj jednostek Centrum /punkt/ kierowania	Przeciwlotnicze rakiety kierowane		Artyleria przeciw- lotnicza
	"N-H"	"HAWK"	
Centrum kierowania SD dywizjonu	2	2-4	3
Punkt kierowania baterii	1	1	1

1/ Niektóre stacjonarne stacje dalekiego wykrywania mają zasięg ponad 6000 km /np. stacja USA typu "ORDIR"/.

Gęsta sieć elementów OP wyposażonych w dużą liczbę różnorodnych RLS tworzy ciągłe pole radiolokacyjne na dużych, średnich i małych wysokościach^{1/}. Umożliwia to jednoczesne wykrycie i śledzenie przez 2-3 posterunki samolotu lecącego na wysokości 3000-5000 m, natomiast na wysokościach większych przez 7 i więcej posterunków.

Z przeprowadzonej oceny środków radiolokacyjnych wynika, że stanowią one materialną bazę systemów rozpoznania sił lądowych różnych szczebli dowodzenia. Wykorzystywane są przez oddziały i pododdziały ogólnowojskowe, wojsk raketowych i artylerii oraz w systemie obrony powietrznej. Największa liczba RLS znajduje się w pododdziałach zmechanizowanych, czołgów i artylerii. W dywizji zmechanizowanej /pancernej/ może być łącznie około 80-90 RLS różnego przeznaczenia.

Orientacyjna liczba RLS DZ /DPanc/^{2/}

Przeznaczenie RLS	bz /bcz/	br	da /drt/	da plot	ba plot	Razem w dywizji
RLS rozpoznania pola walki	4	6				46
RLS określania współrzędnych SO i kierowania ogniem artylerii			1			19
RLS raket kierowanych i artylerii plot				3	1	18
Ogółem w dywizji						83

- 1/ Dla dalszego doskonalenia pola radiolok., szczególnie na małych wys., przewiduje się wykorzystanie samolotów dalekiego wykrywania radiolokacyjnego z systemem AWACS. Do wykrywania celów na małych wys. przeznaczone są posterunki "LARS". Rozwinięte są one w dwóch pasach na terenie RFN wzdłuż granicy NRD i Czechosłowacji. Łącznie rozwiniętych jest ok. 50 takich post.
- 2/ Podane w tabeli dane należy traktować jako szacunkowe. Liczba RLS w dywizjach poszczególnych państw NATO, jak również w określonych dywizjach danego państwa jest różna. Różnice te wahają się w granicach 40%.

Walkę z RLS wojsk lądowych można prowadzić przez niszczenie ich ogniem lub zakłócanie. Doświadczenia wykazały, że aby zniszczyć jedną stację radiolokacyjną ogniem artylerii polowej, potrzeba zużyć średnio 300 pocisków^{1/}. Ze względu na słabą efektywność niszczenia celowym jest obezwładniać je radioelektronicznie. Prowadzone badania potwierdziły, że w warunkach zakłóceń radioelektronicznych liczba obiektów wykrytych przez RLS zmniejsza się 3-4-krotnie, a odległość wykrycia 4-5 razy^{2/}.

Mając powyższe wskaźniki na względzie jednocześnie trzeba zdawać sobie sprawę z faktu, że przeciwnik dążąc do uodpornienia RLS na zakłócenia będzie stosować wiele przedsięwzięć zapobiegawczych, takich jak:

- praca stacji w nieregularnych odstępach czasu;
- wydzielanie na ważnych kierunkach pracujących jednocześnie lub w ustalonej kolejności kilku stacji o różnej częstotliwości pracy;
- zwiększenie potencjału radioelektronicznego stacji;
- stosowanie nowych zakresów fal i stacji wieloczęstotliwościowych;
- zwiększenie kierunkowości anten.

Przytoczone przedsięwzięcia obrony RLS przed zakłóceniami nie wyczerpują problemu. W praktyce możemy się spotkać z innymi metodami i sposobami o charakterze organizacyjno-technicznym, zmierzających do zapewnienia stabilnej pracy RLS.

1/ "Zastosowanie środków łączności i RE rozpoznania w dowodzeniu wojskami lądowymi państw kapitalistycznych". Sztab Gen. 80/04/74. Niektóre materiały m.in. pochodzące z Akademii Szl. Gen. ZSRR im. Woroszyłowa podają, że na zniszczenie RLS odkrytej trzeba 180-200 pocisków, a ukrytej - 300-350 pocisków.

2/ Tamże

2.2.2. Środki optyczno-elektroniczne.

W grupie środków optyczno-elektronicznych mających zastosowanie w wojskach lądowych, można wyróżnić środki działające na promieniowanie cieplne, telewizyjne i laserowe^{1/}.

Środki działające na promieniowanie cieplne /środki techniki podczerwieni/ przeznaczone są do prowadzenia rozpoznania, kierowania pojazdami, naprowadzania rakiet oraz prowadzenia celnego ognia z broni strzeleckiej i artylerii. Dzielą się one na dwie zasadnicze grupy: aktywne - wykorzystujące własne źródło promieniowania i pasywne - wykorzystujące inne źródło promieniowania^{2/}. Urządzenia te znajdują szerokie zastosowanie w pododdziałach ogólnowojskowych i artylerii. Niektóre zaś wchodzi w skład wyposażenia wozów bojowych, pojazdów mechanicznych i określonych egzemplarzy uzbrojenia.

Środki działające na promieniowanie cieplne pomimo wielu ich walorów i dużej liczby /w związkach taktycznych kilkaset/, nie spełniają wiodącej roli w systemie rozpoznania naziemnego wojsk lądowych. Pełnią funkcję pomocniczą. Wypełniają one niektóre luki w polu radiolokacyjnym RLS na małych odległościach. Skutecznym środkiem utrudniającym ich pracę są dymy i aerozole.

1/ Wybrane zagadnienia z zakresu organizacji, planowania i prowadzenia walki radioelektronicznej. Wyd. Sztab Gen. WP, 1978 r.

2/ Urządzenia nie posiadające własnego źródła promieniowania są bardziej perspektywiczne, ze względu na trudność wykrycia i one właśnie są masowo wprowadzane do wojsk.

Środki pasywne działające na promieniowanie ciepłe^{1/}

Typ	Przeznaczenie	Zasięg
PVS-2,3	Celownik do broni strzeleckiej	300-400
TVS-2	Celownik do ciężkiej broni maszynowej i artylerii małego kalibru	600-1000
TVS-4	Przyrząd obserwacyjny dla punktów dowodzenia i kierowania	1000-1200
PAS-7	Przyrząd obserwacji terenu, ludzi, sprzętu	200
TAS-2	- " -	2000-2500
TVS-1	Przyrząd do prowadzenia obserwacji i określania współrzędnych rakiet	2000-2500
TAS-4	Celownik do pp rakiet kierowanych	do 3000

Środki telewizyjne służą do rozpoznania i kierowania uzbrojeniem. Są powszechnie wykorzystywane do obserwacji terenu i przebiegu działań. Często pracują w określonych systemach wspólnie z innymi środkami radioelektronicznymi /RLS, radiowymi, radioliniowymi, EMC/. Zaletą takich systemów jest szybkie przekazanie realnych obrazów na duże odległości^{2/}.

Aktualnie środki telewizyjne wykorzystuje się w sztabach jednostek rozpoznawczych, sztabach i pododdziałach sztabowych brygad, dywizji i wyższych ogniach dowodzenia.

Ogółem w dywizji znajduje się około 25 kompletów aparatury telewizyjnej^{3/}. Przy SD dywizji znajduje się stacja telewi-

1/ Szczegółowe dane dotyczące środków pasywnych działających na promieniowanie ciepłe zawarte są w wydawnictwie pt. "Określenie obiektów ogniowego rażenia i obezwładniania RE w oparciu o analizę zautomatyzowanych systemów kierowania nieprzyjaciela". Sztab Gen. 1978 r.

2/ Ostatnio prowadzi się badania w zakresie konstruowania aparatury telewizyjnej, przenoszonej w rejon rozpoznania za pomocą rakiet /np. w rejon wysadzania desantu/.

3/ "Określenie obiektów RE i obezwładniania RE w oparciu o analizę zautomatyzowanych systemów kierowania nieprzyjaciela". Wyd. Zarz. I Oddział WRE, Warszawa 1979, s. 109

zyjna przyjmująca obraz telewizyjny z samolotów /śmigłowców/ oraz kamer naziemnych.

Systemy i środki laserowe są najmłodszą generacją sprzętu. Ze względu jednak na swoją specyfikę mają duże możliwości rozwoju i zastosowania. Należy je traktować jako perspektywiczne, wykorzystywane z dużym powodzeniem w różnych dziedzinach militarnych.

Aktualnie stosowane są przede wszystkim do rozpoznania i kierowania uzbrojeniem na szczeblach taktycznych. Powszechne zastosowanie znajdują artyleryjskie i czołgowe odległościomierze laserowe oraz urządzenia wskazywania celów^{1/}.

W najbliższym czasie przewiduje się również wprowadzenie do uzbrojenia samonaprowadzających głowic laserowych do pocisków haubic oraz szerszego wykorzystania lasera w systemach łączności^{2/}.

Uwzględniając fakt, że odległościomierze laserowe oraz urządzenia wskazywania celów są naprowadzane za pomocą celowników optycznych i urządzeń noktowizyjnych, istnieje możliwość obniżenia efektywności ich działania przez naturalne wykorzystanie i sztuczne wywołanie zmian przejrzystości atmosfery /mgły, dymu, aerozoli/.

1/ "Działa ciągnione i samobieżne artylerii polowej i ppanc". Wojskowy Przegląd Zagraniczny 5/129/. Wrzesień - październik 1979 r.

2/ Tamże "prace nad bronią laserową w Stanach Zjednoczonych".

Środki laserowe^{1/}

Przeznaczenie	Typ	Zasięg działania/km/	Zastosowanie
Odległościomierze czołgowe	XM-23 /USA/	0,2-4	na czołgach średnich M-61A1 Leopard i czołgach lekkich - rozpoznawczych M-551
	VVS-1 /USA/	8	
	1 MŁ-2 /WB/	0,5-10	
	EME-12 /NZ/	0,4-5	
Odległościomierze artyleryjskie	CVS-3 /WB/	0,2-5	na wysuniętych posterunkach artyleryjskich, znajdujących się w dyspozycji batalionów zmechan. i czołgów i pododdziałach art.
	CVS-5	0,2-3	
	XM-23	10	
	FORANTI /WB/	5-10	
Art. głowice naprowadzające	w fazie prób	10-15	do wykorzystania w jednostkach artylerii /haubice 155 i 203,2 mm/

2.2.3. Automatyczne czujniki naziemne.

Urządzenia te są przeznaczone do wykrywania ludzi i pojazdów będących w ruchu. Należą do nich czujniki sejsmiczne, akustyczne i termiczne. W zależności od rodzaju czujników, reagują one np. na drgania ziemi wywołane przez jadące czołgi, na szumy lub promieniowanie cieplne powstałe w wyniku pracy silników pojazdów lub na zmianę pola magnetycznego wywołaną stalowymi konstrukcjami pojazdów. Czujniki termiczne mogą wykrywać również osoby znajdujące się w ich polu działania.

Mają one szczególnie istotne znaczenie przy rozpoznaniu wstępnym, pomimo że uzyskiwane za ich pośrednictwem informacje

1/ "Określenie obiektów ogniowego rażenia i obozwładniania RE w oparciu o analizę zautomatyzowanego systemu kierowania nieprzyjaciela". Wyd. Sztab Gen. 1979 r.

dotyczą przestrzeni bezpośrednio otaczającej czujnik, to jednak przy zastosowaniu większej liczby czujników, rozpoznanie może być prowadzone na dużych przestrzeniach^{1/}. Ma to szczególne znaczenie podczas rozpoznania obszarów leśnych, ponieważ wykorzystanie do tego celu urządzeń radiolokacyjnych będzie bardzo utrudnione lub wręcz niemożliwe. Czujniki mogą być rozstawione ręcznie, wystrzeliwane lub wyrzucone z samolotów. Sygnały do odbiorników są przekazywane drogą radiową lub przewodową. Pierwsze, a zarazem masowe, zastosowanie czujników tego typu miało miejsce podczas działań wojennych w Wietnamie.

Aktualnie prowadzi się prace zmierzające do modernizowania tych urządzeń. W roku 1981 przewiduje się wprowadzenie do wyposażenia sił lądowych Stanów Zjednoczonych nowego systemu czujnikowego o nazwie REMBASS^{2/}. System ma składać się z siedmiu czujników, między innymi sejsmiczno-magnetycznych, na podczerwień i ciśnieniowych. Po rozłożeniu pozostają one pasywne do momentu zbliżenia się do strefy oddziaływania osób lub pojazdów. Połączenie czujników sejsmicznych i akustycznych umożliwia wykrywanie ludzi oraz pojazdów kołowych i gąsienicowych. Mają one pracować w zestawach z małymi nadajnikami UKF, przekazującymi sygnały do dwóch central opracowania danych: małej, przenośnej i większej, przedstawiającej na ekranie obraz rozpoznanej sytuacji. Liczbę i rodzaj czujników można dobierać odpowiednio do potrzeb.

1/ Według niektórych źródeł dywizja USA, RFN, WB może dysponować około 50 czujnikami /akustyczne dajniki informacji/ i wykorzystać je do wykrycia ruchu czołgów, transporterów, 50 strzelających baterii artylerii i innych akustycznie czynnych naszych obiektów.

2/ H. GEARTNER "Sposoby i systemy rozpoznania pola walki"
Wojskowy Przegląd Zagraniczny 2/128/ lipiec-sierpień 1979 r.

3. Charakterystyka środków i systemów radioelektronicznych lotnictwa taktycznego.

Współczesne lotnictwo taktyczne głównych państw NATO cechuje się dużą szybkością, głębokim zasięgiem i zdecydowaniem działań. Walory te osiągnięto dzięki wysokim parametrom techniczno-bojowym samolotów, wyposażeniu ich w różnorodną aparaturę, w tym w przeważającej części radioelektroniczną oraz odpowiednio zorganizowanym i sprawnie funkcjonującym zautomatyzowanym systemom kierowania^{1/}.

Do procesu kierowania wykorzystywane są również środki i systemy radioelektroniczne. Sprowadziły one do minimum zależność działań bojowych sił powietrznych od warunków meteorologicznych i pory doby. Liczba i rodzaj urządzeń radioelektronicznych znajdujących się na pokładach samolotów oraz w rejonie naziemnych elementów systemu uzależnione są od tych zadań, dla których realizacji przeznaczony jest dany typ samolotu lub obiekt naziemny.

Biorąc za kryterium przeznaczenie systemów i środków radioelektronicznych lotnictwa taktycznego, możemy je podzielić na następujące grupy:

- łączności;
- rozpoznania;
- radionawigacji;
- naprowadzania środków rażenia.

1/ Obecnie rozwijany jest zautomatyzowany system kierowania "485L". Zakładano zakończenie automatyzacji tego systemu w 1980 r. Jest on powiązany z systemem rejonu obrony powietrznej - "412L".

3.1. Środki łączności.

Środki łączności lotnictwa taktycznego przeznaczone są do przekazywania informacji w zakresie dowodzenia, rozpoznania, powiadamiania i współdziałania z wojskami lądowymi. Do realizacji tych zadań wykorzystywane są środki radiowe UKF i KF oraz środki radioliniowe i troposferyczne.

Środki łączności lotnictwa taktycznego^{1/}

Typ	Moc	Zastosowanie	Uwagi
<u>UKF, zakres pracy 225-400 MHz</u>			
ARC-51	20 W	Na samolotach, w zespołach kierowania lotnictwem taktycznym, w dyspozycji wysuniętych nawigatorów naprowadzania.	
ARC-85	80 W	Powietrzne SD, punkty kierowania.	
TRC-87	360 W	Wysunięte posterunki kierowania, centra kierowania i powiadamiania oraz bezpośredniego wsparcia lotniczego	
<u>KF, zakres pracy 2-30 MHz</u>			
GPS-106	200-400 W	Nawigatorzy naprowadzania na cele naziemne, zespoły kier.	
APS-58	1 KW	Powietrzne SD i punkty kierowania	emisja z jedną wstęgą boczną
TPS-60	1-25 KW	Wszechstronnego wykorzystania na wszystkich elementach systemu kierowania lotnictwem taktycznym	
<u>Radiolinie, zakres pracy 4400-5000 MHz</u>			
TRC-97A	1 KW	Wysunięte posterunki kierowania, posterunki /centra/ kierowania i powiadamiania, bezpośredniego wsparcia.	

1/ Opracowano według wydawnictw: "Określenie obiektów ogniowego rażenia i obezwładniania RE w oparciu o analizę automatyzowanych systemów kierowania nieprzyjaciela". Sztab Gen. 1978 r. i "Walka radioelektroniczna na szczeblach taktycznych i operacyjnych" Sztab Gen. 7/10/74.

Na potrzeby lotnictwa taktycznego w największym stopniu wykorzystywana jest łączność radiowa UKF. Ma ona zastosowanie począwszy od wysuniętych posterunków naprowadzania /wysuniętych nawigatorów naprowadzania/ poprzez wszystkie elementy systemu kierowania lotnictwem aż do szczebli centralnych.

Liczba ważniejszych relacji łączności organizowanych na potrzeby lotnictwa taktycznego w strefie KA

Organ	Liczba relacji			Liczba organów w KA
	radiowych		R/lin /Z-Z/	
	KF/Z-Z/	UKF/Z-S/		
Centrum bezpośredniego wsparcia przy KA	3	2	3	1
Zespół kierowania lotnictwem taktycznym w dywizji	1	2		2-3
Zespół kierowania lotnictwem taktycznym w brygadzie	1	1		5-7
Posterunek kierowania i naprowadzania	2	2	1	1-2
Wysunięty posterunek kierowania		1-2		2-3
Wysunięty posterunek naprowadzania ^{1/}		1		10-14

W mniejszym zakresie wykorzystywana jest łączność KF. łączność radioliniowa natomiast organizowana jest dopiero na potrzeby posterunków /centrów/ dowodzenia /naprowadzania/ i powiadamiania oraz centrum bezpośredniego wsparcia. łączność

1/ Mogą być również organizowane powietrzne wysunięte posterunki naprowadzania /PWPN/.

radiowa KF i radioliniowa wykorzystywana jest do wymiany informacji pomiędzy naziemnymi elementami dowodzenia i kierowania lotnictwem - załącznik 7.

3.2. Środki i systemy rozpoznania.

Do prowadzenia taktycznego rozpoznania powietrznego za pomocą samolotów pilotowanych i bezpilotowych oraz śmigłowców powszechnie wykorzystywane są urządzenia radiolokacyjne. Umożliwiają one, niezależnie od warunków meteorologicznych i pory dnia, wykrycie obiektów na odległość do 100 km. Można spośród nich wyróżnić stacje obserwacji bocznej, które posiadają dużą zdolność rozróżniania i są montowane na samolotach rozpoznawczych oraz RLS obserwacji sektorowo-okrężnej wykorzystywane w systemach bombardierskich. Oba typy stacji pracują w zakresie 3 cm^{1/}.

W systemie rozpoznania powietrznego szerokie zastosowanie mają również środki telewizyjne, laserowe i ciepłno-wzrokowe^{2/}.

Środki telewizyjne wykorzystywane są przeważnie przez lotnictwo wojsk lądowych do obserwacji terenu i przebiegu działań. Ich zasadniczą wadą jest to, że mogą być wykorzystywane tylko w warunkach dobrej widoczności.

Bardziej doskonałymi i perspektywnymi są środki laserowe^{3/}. Cechuje ich wysoki stopień rozróżniania. Stąd wszechstronne ich wykorzystanie do rozpoznania terenu, wojsk, środków ogniowych itp.

1/ J. TELEP: "Osłona radioelektroniczna obiektów w ugrupowaniu operacyjnym armii w operacji zaczepnej" - rozprawa doktorska. ASG WP 1979 r.

2/ "Tendencje rozwojowe w technice rozpoznania radioelektronicznego na zachodzie". Wojskowy Przegląd Zagraniczny 6/130/. Listopad-grudzień 1979 r.

3/ Prace nad bronią laserową w Stanach Zjednoczonych. Wojskowy Przegląd Zagraniczny 5/129/, Wrzesień-październik 1979 r.

Poważną grupę stanowią środki rozpoznania ciepłno-wzrokowego. Wysokie parametry tego sprzętu i wspólne wykorzystanie z aparaturą fotograficzną zapewniają rozpoznanie obiektów naziemnych dobrze zamaskowanych przed rozpoznaniem wzrokowym; jednak efekty rozpoznania w dużym stopniu uzależnione są od warunków meteorologicznych.

Wymienione typy sprzętu z zasady są wykorzystywane w sposób kompleksowy. Montowane wspólnie na pokładach niektórych typów samolotów umożliwiają jednoczesną realizację różnorodnych zadań.

W NATO lotnictwo jest wiodącym, priorytetowym rodzajem sił zbrojnych w zakresie wyposażenia w środki i systemy radioelektroniczne. Można przyjąć, że praktycznie /90% wszystkich samolotów bojowych znajdujących się aktualnie w eksploatacji w państwach zachodnich wyposażonych jest w środki rozpoznania, natomiast około 70% samolotów szturmowych posiada ponadto lub będzie posiadać w najbliższym czasie aktywne urządzenia zakłócające^{1/}.

Wielkość powierzchni objętych rozpoznaniem powietrznym zależy od wysokości usytuowania urządzeń rozpoznawczych. Przyjmuje się, że w środkowej Europie, ze względu na ukształtowanie terenu, aby wykryć około 50% celów znajdujących się na głębokości do 50 km, wymagana jest wysokość rzędu 3500 m, a do wykrycia 50% celów na głębokość 100 km potrzebna jest wysokość około 9000 m^{2/}. W celu zwiększenia bezpieczeństwa samolotów,

1/ Materiał na Kolegium IC MON podległych Głównemu Inspektorowi Techniki WP, które odbyło się 14.9.1978 r.

2/ H. GAERTNER "Sposoby i systemy rozpoznania pola walki"
Wojskowy Przegląd Zagraniczny 4/128/ Lipiec-sierpień 1979 r.

na których montowane są urządzenia rozpoznawcze, przewiduje się ich użycie w głębi własnego ugrupowania, z odległości około 20 km od linii styczności wojsk.

3.3. Systemy radionawigacyjne.

Systemy radionawigacyjne zapewniają wyprowadzenie samolotów w obszar działań bojowych /uderzeń/, w tym również na małych wysokościach i sprowadzenie ich w rejon bazowania. Systemy te dzielą się na autonomiczne, stanowiące etatowe wyposażenie samolotów /pokładowe RLS różnorodnego przeznaczenia, pracujące głównie w zakresie 2-3 cm/ i nieautonomiczne, składające się z czasowo montowanych na samolotach środków radioelektronicznych oraz obiektów naziemnych.

Nieautonomiczne systemy radionawigacyjne uzupełniają luki /niedoskonałości/ autonomicznych systemów kierowania samolotami, które polegają na tym, że w miarę upływu czasu lotu następuje sumowanie błędów określania miejsca znajdowania się samolotu. W tym przypadku, podczas lotu konieczne jest określenie znanych punktów orientacyjnych dla dokonania poprawek. Systemy nieautonomiczne w poważnym stopniu zwiększają również możliwości bojowe lotnictwa taktycznego podczas działań w złych warunkach atmosferycznych. Do podstawowych nieautonomicznych systemów radionawigacyjnych należą:

- "LORAN-D";
- "TACAN".

Podstawowe charakterystyki systemów "LORAN-D" i "TACAN"^{1/}

Typ systemu	Zasięg działania /km/	Dokładność określenia miejsca/m/	Zdolność przepustowa samolotów	Czas określania współrzędnych /sek./
"LORAN-D"	450/900/	30 na 100km	nieograniczona	30-40
"TACAN"	350	450 na 100 km	100	15-20

System "LORAN-D" przeznaczony jest do określenia współrzędnych ruchomych obiektów wojsk lądowych i samolotów lotnictwa taktycznego. Tworzą go naziemne stacje nadawcze TRN-21, rozmieszczone w odległości 250-350 km oraz pokładowe urządzenia typu ARN-85 lub ARN-92. Środki radioelektroniczne systemu pracują w zakresie 90-110 kHz. Zasięg działania do 450 km^{2/}.

Radionawigacyjny system bliższego zasięgu "TACAN"^{3/} wykorzystany jest przez taktyczne siły powietrzne do naprowadzania /wyjścia/ samolotów w rejon obezwładnianego obiektu i powrotu na własne lotniska /lotniskowce/. Praca "TACANA" oparta na zasadzie pomiaru kąta i odległości umożliwia ciągłe określenie na pokładzie samolotu bieżących współrzędnych /azymutu i odległości/ w stosunku do naziemnej radiolatarni. System "TACAN" pracuje w decymetrowym zakresie fal /962-1213 MHz/, co umożliwia odbiór na samolocie sygnałów radiolatarni tylko w granicach bezpośredniej widoczności.

1/ "Walka radioelektroniczna na szczeblach taktycznych i operacyjnych" Sztab Gen. 7/10/74. Organizacja i zasady wykorzystania środków radioelektronicznych w siłach NATO. Sztab Gen. - Zarząd II 949/79.

2/ Według niektórych źródeł zasięg działania systemu "LORAN-D" wynosi do 900 km.

3/ Dane dotyczące systemu bliższej radionawigacji "TACAN" opracowano na podstawie notatek z Akademii Sztabu Generalnego ZSRR.

Cały zakres częstotliwości podzielony jest na 126 kanałów roboczych. W dowolnym z tych kanałów system zapewnia jednocześnie przekazanie trzech rodzaj informacji:

- informację o odległości między samolotem a radiolatarnią /kanał odległości/;
- informację o azymucie samolotu w stosunku do radiolatarni i kierunku północ-południe /kanał azymutu/;
- przekazanie zakodowanych komend i wiadomości między samolotem i naziemną radiolatarnią /kanał przekazywania danych - "DATA-LINK".

Kanał ten pozwala: na radiolatarni automatycznie odczytywać z pulpitu pilota dane o współrzędnych samolotu, jego prędkości, wysokości i kursie; samolot wysyła zapytanie na jednej częstotliwości, a radiolatarnia odpowiada na drugiej. Częstotliwości stabilizowane są za pomocą kwarców.

Nadajnik radiolatarni pracuje w pasmach częstotliwości: 962-1024 MHz i 1151-1213 MHz. Natomiast pokładowe nadajniki urządzeń zapytujących samolotów w paśmie: 1025-1087 MHz i 1088-1150 MHz. Różnica między częstotliwością zapytania i odpowiedzi jest zawsze stała i wynosi 63 MHz^{1/}. Podstawowymi elementami systemu są części odległościowe i azymutowe. Zasada działania części odległościowej oparta jest na "zapytanie - odpowiedź".

Nadajnik pokładowego urządzenia zapytującego wysyła sygnał zapytania, który składa się z dwu impulsów o małym czasie

1/ Z przeprowadzonych badań w dniach 1-29.09.79 r. /wykorzystując stację R-388/ wynika, że w państwach NATO prawdopodobnie wprowadza się nowe urządzenia "TACAN", których zasada pracy polega na płynnej zmianie odstępu częstotliwości zapytań i odpowiedzi.

trwania, co zapewnia jednoczesną i niezawodną pracę dla 100 urządzeń pokładowych z jedną naziemną radiolatarnią. Dokładność określenia odległości w systemie "TACAN" wynosi $180 \text{ m} \pm 0,15\%$.

3.4. Radioelektroniczne systemy naprowadzania środków rażenia.

Systemy te przeznaczone są do kierowania bombami lotniczymi oraz raketami "powietrze-ziemia". Z uwagi na dużą dokładność kierowania /średni błąd waha się w granicach $1,5-9 \text{ m}^{1/}$ oraz powszechność zastosowania w lotnictwie powinny one być obiektami obezwładniania radioelektronicznego szczególnie wówczas, gdy elementy ugrupowania operacyjnego armii są najbardziej wrażliwe na uderzenia lotnictwa przeciwnika. Do momentów takich należy zaliczyć podchodzenie pierwszego rzutu do rubieży wejścia do bitwy i rozwijanie się w kolumny pododdziałów.

4. Rodzaj, prawdopodobna liczba i rozmieszczenie przestrzenne obiektów radioelektronicznych wymagających obezwładnienia radioelektronicznego podczas wejścia armii do bitwy.

Z przeprowadzonych badań wynika, że do zasadniczych obiektów radioelektronicznych wymagających obezwładnienia radioelektronicznego podczas wejścia armii do bitwy należą:

- relacje radiowe dowodzenia batalionów i brygad broniących się na odcinku przełamania, sieci i kierunki radiowe kierowania ogniem artylerii, naprowadzania lotnictwa i obrony po-

1/ Określenie obiektów rażenia i obezwładnienia radioelektronicznego w oparciu o analizę zautomatyzowanych systemów kierowania nieprzyjaciela. Wyd. Sztab Gen. WP 1978 r.

wietrznej oraz ważniejszych relacji dywizji działających na kierunkach głównego uderzenia armii;

- stacje radiolokacyjne rozpoznania celów ruchomych, kierowania ogniem artylerii, obrony powietrznej i posterunków /punktów/ naprowadzania lotnictwa;

- urządzenia optyczno-elektroniczne wykorzystywane w rozpoznaniu, rozmieszczone w pobliżu linii styczności wojsk na kierunku głównego uderzenia armii;

- pokładowe urządzenia radioelektroniczne środków napadu powietrznego.

Liczba poszczególnych obiektów obezwładniania radioelektronicznego uzależniona będzie od składu, charakteru działań i ugrupowania przeciwnika oraz szerokości pasa działania i sposobu przechodzenia armii do operacji zaczepnej.

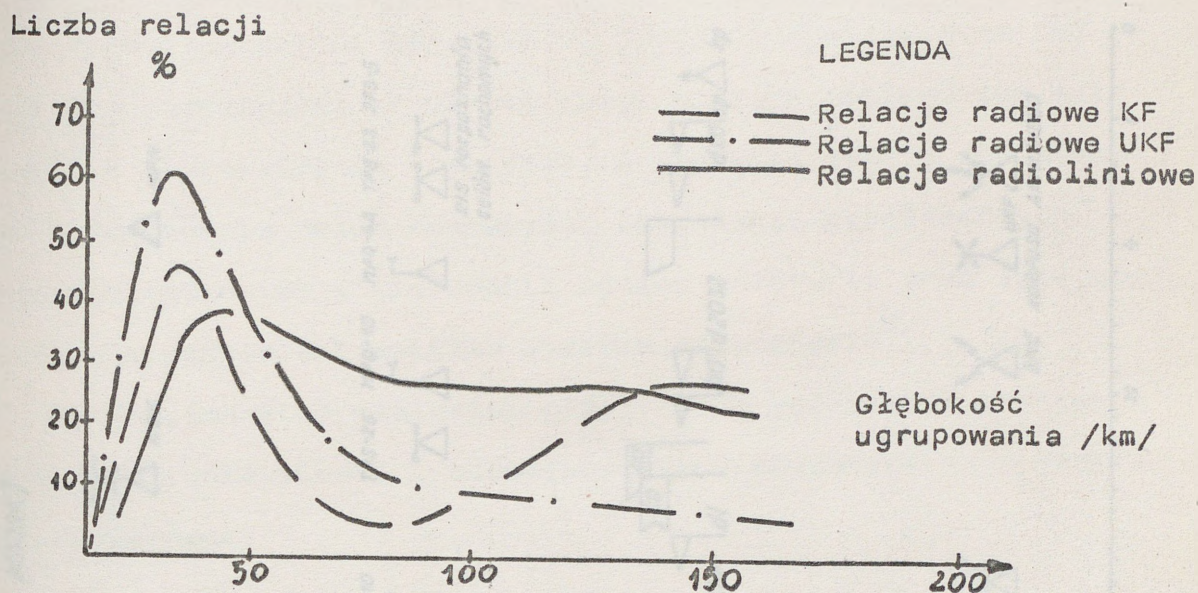
Z przeprowadzonych ocen środków /systemów/ radioelektronicznych przeciwnika oraz analiz obowiązujących norm operacyjno-taktycznych i zasad prowadzenia działań wynika, że armia wchodząca do bitwy będzie musiała obezwładnić radioelektronicznie:

a/ najważniejszych relacji łączności:

Szczebła	relacji łączności radiowej			Radioliniowej
	KF	UKF	UKF lotnictwa	
Batalionowego	-	16	-	-
Brygadowego	8-12	16-24	12-16	-
Dywizyjnego	12-14	18-22	8-10	12-16
Kierowania ogniem WRiA	-	30-40	-	-
Inne, w tym nie-które KA ^{1/}	6	7	2	7
łącznie	26-32	87-98	22-28	19-23

1/ Liczbę podstawowych środków radioelektronicznych i zasadniczych relacji łączności KA przedstawia załącznik 8.

Funkcja nasycenia relacji łączności



Relacje obsługiwane podczas wejścia armii do bitwy

b/ naziemnych stacji radiolokacyjnych:

- obserwacji naziemnych celów ruchomych - 50-60;
- określania współrzędnych stanowisk ogniowych i kierowania ogniem artylerii - 20-25;
- obrony powietrznej i naprowadzania lotnictwa - 16-18^{1/};

c/ pokładowych stacji radiolokacyjnych:

- stosownie do liczby samolotów rozpoznawczych i uderzeniowych lotnictwa taktycznego oddziaływującego na elementy ugrupowania operacyjnego armii podczas wchodzenia do bitwy;

d/ urządzeń systemu "TACAN" - 2-3.

Rozmieszczenie przestrzenne środków i urządzeń radioelektronicznych obrazuje schemat Nr 1, z którego wynika, że większość środków radioelektronicznych obsługiwanych przez armię wchodzącą do bitwy rozmieszczona jest w odległości do 15 km

1/ Obsługiwane środkami lotnictwa.

od linii styczności wojsk^{1/}. W strefie tej znajdują się wszystkie środki łączności batalionów, brygad i dywizji oraz pododdziałów /oddziałów/ artylerii i wysuniętych posterunków kierowania i naprowadzania lotnictwa, a ponadto: stacje radiolokacyjne rozpoznania celów ruchomych, określania współrzędnych stanowisk ogniowych i kierowania ogniem artylerii oraz inne urządzenia optyczno-elektroniczne systemu rozpoznania^{2/}.

Wynikające stąd wielkości przyjęto do kalkulacji potrzeb armii w zakresie ilości i rodzaju środków obezwładniania radioelektronicznego.

Uogólnienia i wnioski:

Duża ilość różnorodnych środków i systemów radioelektronicznych, wykorzystywanych przez przeciwnika w dowodzeniu, kierowaniu środkami walki i naprowadzaniu środków rażenia, będzie miała istotny wpływ na zorganizowane wejście armii do bitwy. Dlatego też istnieje potrzeba prowadzenia wnikliwej ich oceny, wyciągania wniosków - które z obiektów powinny być obezwładniane radioelektronicznie, a które rażone ogniowo.

Do najważniejszych, a jednocześnie stanowiących największą liczebnie grupę, środków radioelektronicznych podlegających obezwładnieniu radioelektronicznemu podczas wejścia armii do bitwy należą środki radiowe, które są wykorzystywane we wszystkich rodzajach wojsk i na wszystkich szczeblach dowodzenia, naziemne i pokładowe stacje radiolokacyjne oraz urządzenia

1/ Organizacja i zasady wykorzystania środków radioelektronicznych w siłach NATO. Sztab Gen. - Zarząd II 949/79.

2/ Zakres częstotliwości, w jakim pracują wymienione grupy urządzeń radioelektronicznych obrazuje załącznik nr 9.

optyczno-elektroniczne.

Spośród środków łączności najszersze zastosowanie w pododdziałach i oddziałach ogólnowojskowych, artylerii oraz lotnictwa taktycznego mają radiostacje UKF. łączność radiowa KF i radioliniowa wykorzystywana jest od szczebla brygady /samodzielnego batalionu/.

W rozpoznaniu i kierowaniu środkami walki najszersze zastosowanie mają stacje radiolokacyjne OP, wojsk raketowych i artylerii, obserwacji pola walki oraz RLS lotnictwa.

Różnorodność środków, zarówno w zakresie przeznaczenia, jak i zasad wykorzystania, oraz parametrów technicznych, podlegających obezwładnieniu radioelektronicznemu w czasie wejścia armii do bitwy wskazuje na potrzebę kompleksowego wykorzystania wszystkich możliwych sił, środków i sposobów do zdeorganizowania lub osłabienia efektywności ich pracy.

Z analizy tendencji rozwojowych środków i systemów radioelektronicznych w NATO wynika, że są one ukierunkowane na automatyzację, standaryzację, cyfrową transmisję danych, wykorzystywanie najefektywniejszych rodzajów łączności i zakresów częstotliwości, a także wprowadzanie technicznych środków utajniania.

W najbliższej przyszłości należy liczyć się z możliwością masowego wprowadzania nowych środków łączności radiowej, radioliniowej, troposferycznej i satelitarnej, urządzeń radiolokacyjnych, zestawów opartych na technice laserowej, nad którymi obecnie prowadzone są badania, głównie w kierunku rozszerzenia zakresu fal, zwiększenia zasięgu, mocy i odporności na zakłócenia oraz zastosowania generatorów kwantowych i innych.

Coraz większego znaczenia nabiera łączność satelitarna, która, ze względu na swoje walory, w najbliższych latach może stać się masowym i powszechnie stosowanym sposobem przekazywania informacji na różnych szczeblach dowodzenia w warunkach skomplikowanego i manewrowego pola walki.

Należy przypuszczać, że w najbliższej przyszłości kosmos stanie się obszarem rozmieszczania pojedynczych obiektów i całych systemów radioelektronicznych, wykorzystywanych do celów militarnych. W ślad za tym przedsięwzięcia obezwładniania radioelektronicznego i walki radioelektronicznej muszą swoim zasięgiem objąć obszar przestrzeni kosmicznej.

W związku z ciągłym ilościowym i jakościowym wzrostem środków i systemów radioelektronicznych istnieje potrzeba, oprócz systematycznego wyposażania naszych wojsk w wysokiej klasy urządzenia do obezwładniania radioelektronicznego, doskonalenia zasad i sposobów jego stosowania podczas wejścia armii do bitwy i prowadzenia operacji zaczepnej. Należy dążyć do wyselekcjonowania i obezwładniania systemów, które decydują o ciągłości i sprawności dowodzenia wojskami przeciwnika i skuteczności jego środków rażenia na kierunku głównego uderzenia armii wchodzącej do bitwy.

Armia ogólnowojskowa natomiast powinna posiadać taką ilość sił i środków obezwładniania radioelektronicznego, które podczas wchodzenia jej wojsk do bitwy umożliwiłyby skuteczną dezorganizację pracy podstawowych środków i systemów radioelektronicznych, rozmieszczonych w taktycznej strefie przeciwnika.

II. OCENA MOŻLIWOŚCI ARMII W ZAKRESIE OBEZWŁADNIANIA RADIOELEKTRONICZNEGO PODCZAS WEJŚCIA DO BITWY

1. Obowiązujące zasady przydziału armii sił i środków obezwładniania radioelektronicznego.

Armia ogólnowojskowa aktualnie nie posiada organicznych sił i środków do prowadzenia aktywnych zakłóceń radioelektronicznych. Obowiązujące w naszych siłach zbrojnych zasady^{1/} przewidują wzmocnienie armii na czas prowadzenia operacji w pierwszym rzucie frontu pododdziałami obezwładniania łączności radiowej i radioliniowej szczebla taktycznego^{systemów radiolokacyjnych,} łączności radiowej UKF lotnictwa i systemów radionawigacyjnych oraz wsparcie przez pododdziały obezwładniania ze składu armii lotniczej^{2/}.

Dotychczasowa praktyka szkoleniowa nie potwierdza w pełni realizacji powyższych zasad, ponieważ niektórych pododdziałów, przewidzianych do wzmocnienia i wsparcia armii podczas wchodzenia do bitwy nie ma w naszych siłach zbrojnych w ogóle, inne zaś występują w bardzo ograniczonym składzie. Dotyczy to przede wszystkim pododdziałów zakłóceń łączności radioliniowej, których nie posiadamy oraz pododdziałów zakłóceń radiowych UKF lotnictwa i systemów radionawigacji, których w wojskach operacyjnych jest jedna kompania, w tym tylko trzy stacje zakłóceń systemu bliższej radionawigacji /R-388/^{3/}.

1/ Zasady organizacji i prowadzenia walki radioelektronicznej przez Siły Zbrojne PRL, zatwierdzone i wprowadzone do użytku w wojsku z dniem 1 marca 1976 r. zarządzeniem szefa Sztabu Generalnego WP z dnia 5.02.1976 r.

2/ Tamże, p. 26 s.18.

3/ Na dzień 1.01.1980 r.

Praktycznie więc armiom działającym w pierwszym rzucie operacyjnym i na głównym kierunku uderzenia frontu przydzielano batalion zakłóceń taktycznych i batalion zakłóceń radiolokacyjnych. Przy czym należy zaznaczyć, że ze względu na ograniczone możliwości - wzmocnienie takie mogą otrzymać tylko dwie armie.

Armii drugorzutowej podporządkowuje się wyżej wymienione bataliony z chwilą wchodzenia do bitwy, najczęściej z armii pierwszego rzutu, która w danym okresie nie odgrywa już decydującej roli w operacji frontowej. Przykładem takich rozwiązań były, między innymi, ćwiczenia: "LUTY-77", "LATO-78", "WRZEŚIEN-79"^{1/}.

Oceniając możliwości armii w zakresie obezwładniania radioelektronicznego uwzględnione zostaną tylko rzeczywiście przydzielane siły i środki oraz perspektywy ich rozwoju do 1985 r. Nie będą natomiast brane pod uwagę pododdziały, którymi armie wzmocniane są aplikacyjnie.

2. Możliwości obezwładniania radioelektronicznego systemów łączności radiowej wojsk lądowych.

Zadania obezwładniania radioelektronicznego łączności radiowej wojsk lądowych armia realizuje siłami i środkami batalionu zakłóceń taktycznych, przydzielanego z frontowego pułku zakłóceń radiowych - załącznik nr 10.

Zasadniczymi wskaźnikami możliwości bojowych batalionu są:

- liczba relacji radiowych KF i UKF zakłócanych jednocześnie;

1/ W wymienionych ćwiczeniach armii wydzielanej z WOW /9A/ w czasie wchodzenia do bitwy podporządkowywano bataliony zakłóceń uprzednio przydzielone którejś armii pierwszego rzutu /najczęściej 7A/.

- zakres częstotliwości, w jakim mogą być prowadzone zakłócenia /wykres 2/;
- głębokość /zasięg/ skutecznych zakłóceń;
- możliwości rozpoznania, manewru i zakres automatyzacji sprzętu^{1/}.

Liczba relacji, jaką batalion może zakłócać jednocześnie uwarunkowana jest liczbą stacji zakłócających i sposobem ich pracy. W batalionie znajduje się^{2/}:

- 12 stacji zakłóceń łączności radiowej KF-R-378;
- 8 stacji zakłóceń łączności radiowej UKF-R-330A.

Stacje R-378 mają możliwość prowadzenia zakłóceń selektywnych /jedna stacja zakłóca jedną relację/ lub selektywnych metodą manewrową /jedna stacja zakłóca dwie relacje pracujące na różnych częstotliwościach, przy czym każda relacja zakłócana będzie cyklicznie w innym czasie/ w zakresie 1,5-25,5 MHz.

Stacje R-330A w zależności od reżimu pracy mogą prowadzić zakłócenia selektywne /w reżimie jednokanałowym/ i zaporowe /w reżimie 5 i 15-kanałowym/ w zakresie 20-60 MHz.

W jednokanałowym reżimie pracy jedna stacja zakłóca jedną relację radiową, a w reżimie 5-kanałowym do 5 relacji, w reżimie 15-kanałowym do 15 relacji radiowych^{3/}.

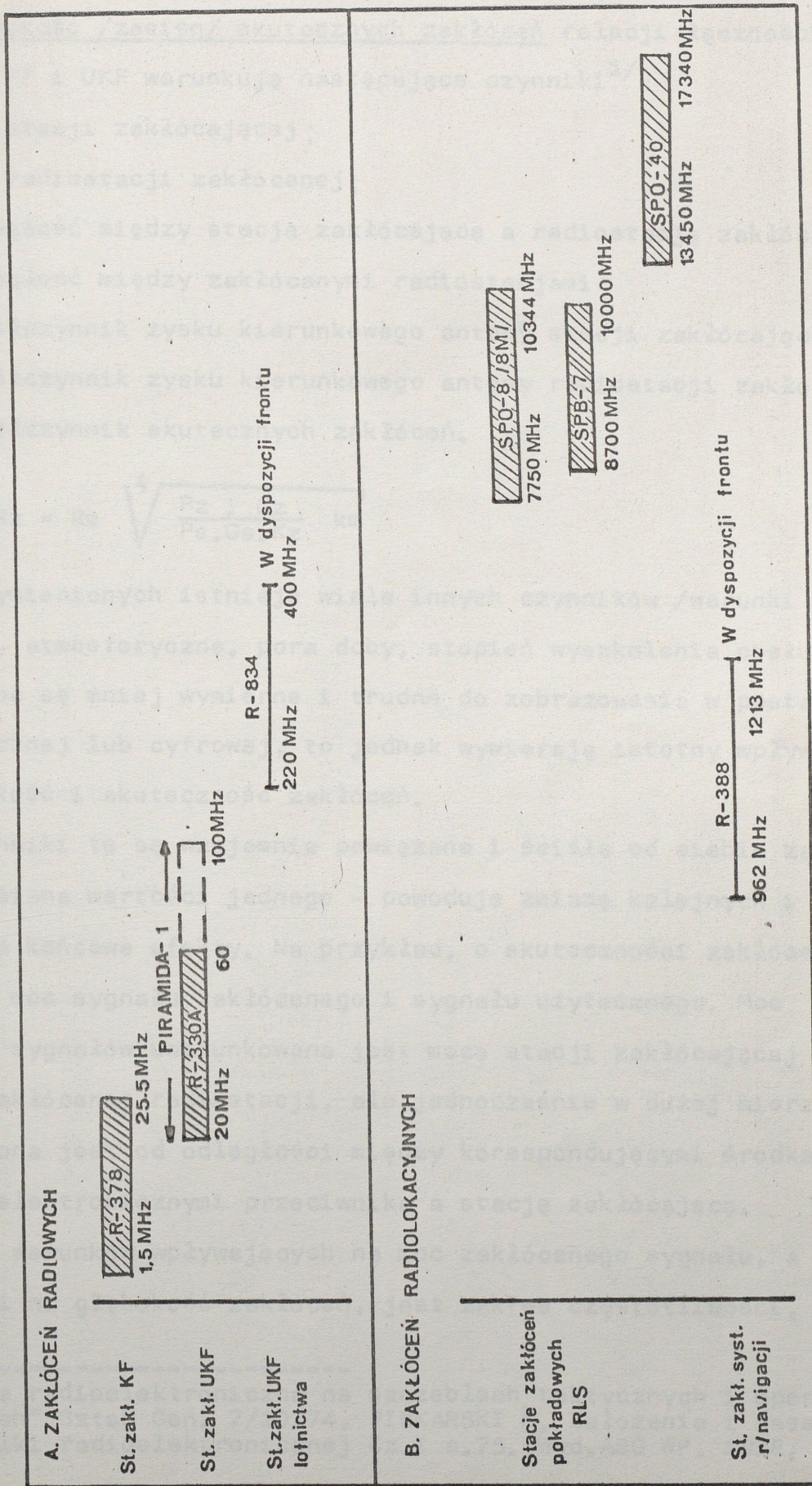
Uwzględniając liczbę i możliwości poszczególnych stacji, batalion jednorazowo może zakłócić:

- relacji łączności radiowych KF - 12-24;
- relacji łączności radiowej UKF - 8-40.

1/ Możliwości manewrowe batalionu oraz zakres automatyzacji sprzętu zostały przedstawione w p.4 i 5.2 wspólnie z batalionem zakłóceń radiolokacyjnych.
2/ Etat pułku zakłóceń radiowych.
3/ Z badań wynika, że prowadzenie zakłóceń w reżimie 15-kanałowym jest mało skuteczne i w praktyce bardzo rzadko stosowane. Mała skuteczność wynika z faktu, iż energia elektromagnetyczna promieniowana jest w szerokim paśmie częstotliwości /1,5 MHz/ i moc spada z 1,5 KW do 80 W.

PASMA CZĘSTOTLIWOŚCI STACJI ZAKŁÓCAJĄCYCH WYKORZYSTYWANYCH PRZEZ ARMIE

WYKRES Nr 2.



Głębokość /zasięg/ skutecznych zakłóceń relacji łączności radiowej KF i UKF warunkują następujące czynniki^{1/}:

Pz - moc stacji zakłócającej;

Ps - moc radiostacji zakłócanej;

Rz - odległość między stacją zakłócającą a radiostacją zakłócaną;

Rs - odległość między zakłócanymi radiostacjami;

Gz - współczynnik zysku kierunkowego anteny stacji zakłócającej;

Gs - współczynnik zysku kierunkowego anteny radiostacji zakłócanej;

Kz - współczynnik skutecznych zakłóceń.

$$Rz = Rs \sqrt[4]{\frac{Pz \cdot Gz}{Ps \cdot Gs \cdot Kz}} \text{ km}$$

Oprócz wymienionych istnieje wiele innych czynników /warunki terenowe, atmosferyczne, pora doby, stopień wyszkolenia obsługi/, które choć są mniej wymierne i trudne do zobrazowania w postaci graficznej lub cyfrowej, to jednak wywierają istotny wpływ na głębokość i skuteczność zakłóceń.

Czynniki te są wzajemnie powiązane i ściśle od siebie zależne. Zmiana wartości jednego - powoduje zmianę kolejnych i wpływa na końcowe efekty. Na przykład, o skuteczności zakłóceń decyduje moc sygnału zakłócanego i sygnału użytecznego. Moc obu tych sygnałów uwarunkowana jest mocą stacji zakłócającej i mocą zakłócanej radiostacji, ale jednocześnie w dużej mierze uzależniona jest od odległości między korespondującymi środkami radioelektronicznymi przeciwnika a stacją zakłócającą. Jednym z warunków wpływających na moc zakłócanego sygnału, a pośrednio i na głębokość zakłóceń, jest zakres częstotliwości,

1/ "Walka radioelektroniczna na szczeblach taktycznych i operacyjnych" Sztab Gen. 7/10/74, PIEKARSKI M. Założenia i zasady walki radioelektronicznej Cz.I s.75. Wyd.ASG WP, 1978.

w jakim prowadzone są zakłócenia. Wraz ze wzrostem szerokości zakłócanego pasma maleje moc sygnału zakłócającego. Zjawisko to ściśle odnosi się do stacji R-330A.

Czynniki determinujące skuteczność zakłóceń, ich wzajemne powiązania i zależności powinny być znane nie tylko bezpośrednim użytkownikom sprzętu, ale również innym oficerom ogólnowoj-skowym, a szczególnie pionu operacyjnego, którzy niejednokrot-nie będą współorganizatorami obezwładniania radioelektronicznego.

Uwzględniając wyżej podane czynniki, przy założeniu uśre-dnionych parametrów przestrzennych punktów dowodzenia, podanych w rozdziale I p. 2.1. /to znaczy odległości SD od linii stycz-ności wojsk oraz odległości linii łączności/, należy przyjąć, że średnie głębokości skutecznych zakłóceń wynoszą^{1/}:

- dla stacji R-378 do 50 i więcej km;
- dla stacji R-330A selektywnie do 25 km, zaporowo - do 15 km.

Swoim zasięgiem obejmują więc węzły łączności stanowisk dowodzenia szczebla taktycznego.

Zbiorne możliwości bojowe batalionu zakłóceń taktycznych

Wyszczególnienie	Liczba stacji w bat.	Rodzaj zakłóceń	Razem zakłóconych relacji	Głębokość zakłóceń	Czas na przygotowanie do pracy ^{2/}
kz KF R-378	12	selektywne selektywne met. manewr.	12 24	50 i wię-	50'-60' /50'-60'/
dwie kzUKF R-330A	8	selektywne zaporowo	8 40 i więcej	do 25 do 15	50'-65' /50'-60'/
łącznie	20 KF 8 UKF		20-24 KF 8-40UKF	do 50 i więcej	70'-90' /60'-80'/

1/ Wg - Tymczasowe normy i zadania szkolno-bojowe dla pododdzia-łów /oddziałów/ WRE. Wyd. Szt. Gen. Warszawa 1975 r. Przygotowa-nie do pracy nie obejmuje inżynierskiej rozbudowy stanowisk bojowych.

2/ SOKOŁOWSKI: Batalion zakłóceń taktycznych w działaniach bo-jowych. Wyd. ASG WP. 1976 r.

Możliwości batalionu zakłóceń taktycznych w zakresie rozpoznania środków i systemów radiowych przeciwnika są ograniczone, co w poważnym stopniu zmniejsza operatywność batalionu jako całości i poszczególnych jego kompanii z osobna. Mała liczba środków rozpoznawczych umożliwia jedynie prowadzenie identyfikacji celów oraz ukierunkowanie anten i kontrolę skuteczności zakłóceń.

W tej sytuacji szczególnie istotnego znaczenia nabiera organizacja i utrzymanie ciągłego współdziałania z pododdziałami rozpoznania radioelektronicznego armii i dywizji, które stanowią główne źródło informacji o środkach i systemach łączności radiowej przeciwnika, niezbędnych do prowadzenia skutecznych zakłóceń.

3. Możliwości obezwładniania pokładowych środków i systemów radiolokacyjnych.

Zadania obezwładniania pokładowych środków radiolokacyjnych lotnictwa taktycznego armia realizuje siłami i środkami przydzielonego batalionu zakłóceń radiolokacyjnych - załącznik 10.

Zasadniczymi wskaźnikami możliwości bojowych batalionu są:

- liczba jednocześnie zakłócanych RLS;
- zasięg skutecznego oddziaływania /zakłóceń i rozpoznania/;
- rozmiar stref osłony;
- zakres częstotliwości, w jakim mogą być prowadzone zakłócenia /wykres 2/;
- możliwości rozpoznania, manewru i zakres automatyzacji sprzętu.

Liczba jednocześnie zakłócanych RLS uwarunkowana jest liczbą i parametrami stacji zakłócających. Batalion wyposażony jest w 6 stacji SPB-7 i 12 stacji SPO-8/8M/^{1/},

Stacja zakłócająca SPB-7 przeznaczona jest do zakłócania samolotowych RLS pracujących w trzycentymetrowym zakresie fal. Promieniuje ciągle zakłócanie szumowe selektywne w kierunku i częstotliwości. Moc każdego z trzech nadajników wynosi 500-600 W, a szerokość pasma częstotliwości jednego nadajnika - 10-20 MHz^{2/}. Czas naprowadzenia każdego z nadajników w częstotliwości i kierunku nie przekracza 45 s., maksymalny błąd naprowadzenia w kierunku $\pm 2^{\circ}$, w częstotliwości ± 2 MHz. Może jednocześnie zakłócać 3 RLS /radiolokacyjne celowniki bombowe/, których częstotliwości mieszczą się w granicach pasma częstotliwości.

Stacja zakłóceń SPO-8 jest automatyczną stacją odzewowych zakłóceń impulsowych o przypadkowo zmieniającym się czasie trwania częstotliwości powtarzania. Pracuje w trzycentymetrowym zakresie długości fal. Może jednocześnie zakłócić 4 RLS /stacje radiolokacyjne obserwacji terenu/.

Batalion zakłóceń radiolokacyjnych może jednocześnie zakłócić 6-18 radiolokacyjnych celowników bombowych oraz 12-48 radiolokacyjnych stacji obserwacji terenu.

Na zasięg skutecznego oddziaływania /zakłóceń radiolokacyjnych/ mają wpływ następujące czynniki^{3/}:

-
- 1/ Etat pułku zakłóceń radiolokacyjnych.
 - 2/ J. TELEP: "Osłona radioelektroniczna obiektów ugrupowania operacyjnego armii w operacji zaczepnej" - rozprawa doktorska. Wyd. ASG 1979 r.
 - 3/ PIEKARSKI H: "Założenia i zasady walki radioelektronicznej" Cz.II, Wyd. ASG WP, 1978 r.

- P_{RLS} - moc stacji radiolokacyjnej;
- t_i - czas trwania impulsu stacji radiolokacyjnej;
- P_z - moc stacji zakłócającej;
- G_{RLS} - zysk kierunkowy anteny stacji radiolokacyjnej;
- G_z - zysk kierunkowy anteny stacji zakłócającej;
- f_z - szerokość pasma zakłóceń;
- k_z - współczynnik jakości zakłóceń /dla zakłóceń szumowych przyjmuje się $k_z = 0,5$, a dla impulsowych - $0,25$ /;
- δ - skuteczna powierzchnia odbicia celu

$$R_z = \sqrt{\frac{P_{RLS} \cdot t_i \cdot G_{RLS} \cdot \delta \cdot \Delta f_z}{4\pi \cdot P_z \cdot G_z \cdot k_z}} \text{ km}$$

Uwzględniając powyższe czynniki, ich uwarunkowania i zależności należy przyjąć, że głębokość zakłóceń wynosi^{1/}:

- dla stacji SPB-7 do 130 km;
- dla stacji SPO-8 do 150 km.

Głębokość wykrywania natomiast:

- dla stacji SPB-7 - 180 km;
- dla stacji SPO-8 - 300 km.

Rozmiar stref osłony uzależniony jest od rodzaju i właściwości technicznych sprzętu oraz sposobu ugrupowania pododdziałów /rozmieszczenia stacji/. Batalion zakłóceń radiolokacyjnych posiada w swoim wyposażeniu dwa typy stacji /wspomniano o tym w p.poprzednim/. Zasada pracy, możliwości i ich wykorzystanie różnią się od siebie. Dlatego też niejako od-

1/ GRABOWSKI W.: "Batalion zakłóceń radiolokacyjnych w działaniach bojowych". Wyd. ASG WP Nr 0429/77.

dzielnie planuje się i organizuje wykorzystanie stacji SPB-7 i oddzielnie SPO-8, rozwija się jakoby dwa oddzielne ugrupowania, aczkolwiek obydwie typy stacji wykonują wspólne zadania. Poszczególne stacje mogą osłaniać strefy następujących rozmiarów:

SPB-7 z jednego kierunku 40x40 km na dużych wysokościach lotu celu /oprócz RLS obserwacji bocznej i zabezpieczających lot na małych wysokościach/;

SPB-8 z jednego kierunku na małych wysokościach 20x30 km i 30x30 km na dużych wysokościach lotu celu /oprócz RLS obserwacji bocznej/^{1/}.

Batalion może więc posiadanymi środkami osłonić radioelektronicznie obszar około 2000 km².

Zbiorcze możliwości bojowe batalionu zakłóceń radiolokacyjnych^{2/}

Wyszczególnienie	Liczba stacji	Rodzaj zakłóceń	Liczba zakłóconych RLS	Głębokość wykrywania zakłóceń	Strefa osłony km	Czas na przygotowanie do pracy
SPB-7	6	szumowe	1-3	$\frac{180 \text{ km}}{130 \text{ km}}$	40x40	60-80 min.
SPO-8/8M/	12	impulsowe	1-4	$\frac{300 \text{ km}}{150 \text{ km}}$	30x30	45-60 min.
łącznie	18		6-18/ 12-48		2000km ²	90-120 min.

Możliwości batalionu zakłóceń radiolokacyjnych w zakresie rozpoznania. Batalion ma możliwość prowadzenia rozpoznania

1/ GRABOWSKI W.: "Batalion zakłóceń radiolokacyjnych w działaniach bojowych". Wyd. ASG WP nr 0429/77.

2/ Opracowano na podstawie skryptu: "Batalion zakłóceń radiolokacyjnych w działaniach bojowych".Wyd. ASG WP nr 0429/77.

radiolokacyjnego /zwanego często powietrznym/ za pomocą stacji JAWOR oraz systemów radiolokacyjnych za pomocą stacji POST-3M. Dodatkowo w batalionie organizowane jest rozpoznanie wzrokowe, które prowadzi posterunek rozpoznania powietrznego.

Rozpoznanie radiolokacyjne polega na wykrywaniu i rozpoznawaniu środków napadu powietrznego przeciwnika i jest podstawowym rodzajem rozpoznania w batalionie. Zasięg wykrywania stacji JAWOR uzależniony jest od wysokości lotu celu i wynosi przy $h = 500 \text{ m} - 10000 \text{ m}$ 70 do 200 km.

Rozpoznanie systemów radiolokacyjnych polega na wykryciu pracy pokładowych urządzeń radiolokacyjnych środków napadu powietrznego przeciwnika. Do rozpoznania tego oprócz stacji POST-3M mogą być również wykorzystane odbiorniki stacji zakłóceń. Stacja POST-3M pracuje w paśmie częstotliwości 0,78-12 cm. Zasięg wykrywania stacji sięga 130-200% zasięgu pracy pokładowych stacji radiolokacyjnych przeciwnika, co waha się w granicach 400 i więcej km.

4. Możliwości manewrowe batalionów zakłóceń.

Możliwości manewrowe batalionów zakłóceń radioelektronicznych przydzielanych armii wyrażają się wskaźnikami czasowo-przestrzennymi i limitowane są czasem niezbędnym na przygotowanie sprzętu /pododdziałów/ do pracy bojowej oraz możliwościami pokonywania terenu /marszowymi/.

Czas przygotowania sprzętu do pracy jest zróżnicowany; waha się w granicach od kilku do kilkudziesięciu minut i zależy od wielu czynników, a przede wszystkim od typu i przeznaczenia

danego urządzenia /stacja zakłóceń, namiernik, aparatownia, węzeł /centrum/ nasłuchu/ oraz zakresu realizowanych czynności.

- Łącznie na przygotowanie do pracy bojowej potrzeba jest^{1/}:
- dla batalionu zakłóceń taktycznych 70-90 minut,
 - dla batalionu zakłóceń radiolokacyjnych 90-120 minut^{2/}.

Czas ten wykorzystuje się na rozwijanie sprzętu /anten/, orientowanie, strojenie, podgrzewanie aparatury, które latem, w sprzyjających warunkach jest stosunkowo krótkie, zimą zaś i w warunkach dużej wilgotności znaczenie się wydłuża, a ponadto na wykonanie innych czynności warunkujących wykonanie zadań.

Prowadzone badania wykazały, że podczas ćwiczeń z udziałem dobrze wyszkolonych obsłóg czas ten można skrócić o około 20-30%.

Sprzęt batalionów zakłóceń montowany jest na samochodach terenowych w większości starszej generacji.

W praktyce szkoleniowej przyjmuje się dla nich średnie tempo marszu jak dla kolumn samochodowych, to znaczy^{3/}:

- w dzień 30-40 km na godz.;
- w nocy 25-30 km na godz.

Rozpatrując walory tych środków transportu w aspekcie operacyjno-taktycznym, trzeba stwierdzić, że mają one ograniczone możliwości manewru. "Przywiązane" są do dróg. Nie są w stanie

-
- 1/ Wg Tymczasowe normy i zadania szkolno-bojowe dla pododdziałów /oddziałów/ WRE. Wyd.Szt.Gen.Warszawa 1975 r. Przygotowanie do pracy nie obejmuje inżynierskiej rozbudowy stanowisk bojowych.
 - 2/ Po długotrwałych marszach, jak również po marszach krótkich, ale wykonanych po złych drogach, w batalionie należy dokonać strojenia aparatury, co wymaga dodatkowo 1-2 godz. czasu. W takich wypadkach batalion może osiągnąć gotowość bojową po 2-3,5 godz. od chwili zajęcia rejonu.
 - 3/ SOKOŁOWSKI J.: "Batalion zakłóceń taktycznych w działaniach bojowych". Wyd.ASG WP Nr 0289/76.

samodzielnie pokonywać przeszkód wodnych. Ponadto ich gabaryty uniemożliwiają transport środkami powietrznymi, co praktycznie pozbawia możliwości wzmocnienia środkami zakłóceń radiowych desantów taktycznych, grup dywersyjnych i innych elementów działających w ugrupowaniu przeciwnika.

Przydzielany armii sprzęt zakłóceń radiowych może być więc wykorzystany tylko i wyłącznie z własnego ugrupowania, co nasuwa wątpliwość: czy będzie on w stanie sprostać rozległym zadaniom obezwładnienia radioelektronicznego relacji łączności w warunkach wysoce manewrowego pola walki i skomplikowanej sytuacji radioelektronicznej?^{1/} Szczególnie obecnie, kiedy tendencje rozwojowe i modernizacja sprzętu wykorzystywanego w systemach dowodzenia wojskami naszych potencjalnych przeciwników - o czym traktuje rozdział I - zmierzają w kierunku uodpornienia go na zakłócenia poprzez zapewnienie koncentracji promieniowania energii elektromagnetycznej oraz zwiększenia mocy sygnałów użytecznych. W tej sytuacji uzyskanie odpowiedniego stosunku mocy sygnału zakłóceń do sygnału użytecznego z wykorzystaniem stacji zakłóceń radiowych, rozmieszczonych w ugrupowaniu własnych wojsk będzie trudne, a w wypadku środków radiowych UKF pracujących w pobliżu siebie i w znacznej odległości od linii styczności wojsk - często niemożliwe.

Inną kwestią wymagającą zasygnalizowania jest fakt, że mimo szeregu ustaleń i ścisłego przestrzegania zasad koordynacji elektromagnetycznej /kompatybilności/ nie zawsze będzie możliwe całkowite uniknięcie zjawiska zakłóceń wzajemnych, powstałych

1/ Powyższy problem był sygnalizowany na sympozjum zorganizowanym w ASG WP na temat: "Problemy organizacji walki radioelektronicznej w operacji zaczepnej armii" - Zeszyt Naukowy ASG WP nr 1/12/77/.

w sposób niezamierzony, a prowadzących do obniżenia efektywności funkcjonowania własnych środków i systemów radioelektronicznych.

Poczynione uwagi pod adresem naziemnych stacji zakłóceń radioelektronicznych /w tym szczególnie radiowych/ celowo może nawet zbyt wyeksponowane, nie zmierzają jednak do negacji aktualnie istniejącego sprzętu, ale dobitnie wskazują na potrzebę poszukiwań dodatkowo innych rozwiązań, tak w zakresie bardziej skuteczniejszych środków obezwładniania radioelektronicznego, jak i zasad ich wykorzystania.

Prowadzone badania w ASG WP oraz Sztabie SOW^{1/} wykazały, że jednym ze sposobów podniesienia efektywności obezwładniania radioelektronicznego powinno być zastosowanie szerokiego asortymentu nadajników zakłócających jednorazowego użytku, wyrzucanych różnymi sposobami w rejon obiektów radioelektronicznych przeciwnika.

W naszych siłach zbrojnych aktualnie brakuje tego typu środków. Nie ma również normatywnych opracowań teoretycznych, traktujących o zasadach ich wykorzystania. W procesie szkolenia wojsk i sztabów, z wyjątkiem nielicznych przypadków, nie stwarza się sytuacji do wykorzystania tak wiele znaczących, perspektywicznych i bardzo skutecznych w działaniu środków^{2/}.

Pewne próby w zakresie rozwiązania tego problemu poczynił również Wydział Walki Radioelektronicznej Sztabu SOW. Materiał,

1/ Zeszyt Naukowy ASG WP 1/12/77. Wyniki badań Oddziału WRE SOW pismo PF4652-I 38/77 Sztab Gen.WP.

2/ Szkodliwość tego zjawiska sygnalizowałem w swoim wystąpieniu na sympozjum zorganizowanym przez ASG WP w grudniu 1976 r., które poświęcone było organizacji walki radioelektronicznej w operacji zaczepnej armii. Problem ten poruszyłem również w jednym z artykułów "Myśli Wojskowej" /1977 r./, wysuwając pewne sugestie co do wymagań taktyczno-technicznych oraz zasad wykorzystania nadajników zakłóceń jednorazowego użytku.

opracowany przez zespół oficerów tego wydziału poświęcony jest "Wykorzystaniu nadajników jednorazowego użytku w obezwładnianiu łączności radiowej UKF przeciwnika w taktycznej strefie działań wojsk"; zawiera on stosunkowo bogatą treść, ale nie wyczerpuje całości zagadnienia.

Doceniając wagę zagadnienia postanowiłem podjąć go ponownie w niniejszej pracy i określić potrzeby armii w zakresie nadajników zakłócających jednorazowego użytku oraz zasady ich wykorzystania w okresie wejścia armii do bitwy. Zagadnienie to będzie poruszane w rozdziale III p. 2.4. i w rozdziale IV p.4.3.1.

5. Zakres i stopień automatyzacji systemu kierowania i środków obezwładniania radioelektronicznego.

Jednym z czynników determinujących możliwości obezwładniania radioelektronicznego jest stopień automatyzacji systemu kierowania obezwładnianiem oraz zakres automatyzacji procesów rozpoznawczo-zakłócających poszczególnego sprzętu, przeznaczonego do realizacji zadań obezwładniania radioelektronicznego.

5.1. Automatyzacja systemu kierowania.

Kierowanie obezwładnianiem radioelektronicznym realizuje się w ramach systemu kierowania walką radioelektroniczną armii, który składa się z armijnego ośrodka kierowania oraz centrów kierowania batalionu zakłóceń taktycznych i batalionu zakłóceń radiolokacyjnych. System ten umożliwia wykorzystanie istniejących oraz nowych, perspektywicznych środków dowodzenia /automatyzacji i łączności/ z zastosowaniem ujednoczonych form doku-

mentów bojowych. Jest on wzajemnie sprzężony pod względem technicznym i informacyjnym - wewnątrz z elementami systemu i na zewnątrz z polowym systemem dowodzenia wojskami.

Wyposażenie techniczne systemów kierowania, na które składają się urządzenia wykonane z najnowszych elementów elektronicznych dostępnych na polskim rynku takich, jak: układy scalone typu multiplexer, demultiplexer, pamięci o dużej pojemności, liczniki, dekodery oraz monitory ekranowe, układy fotoelektryczne i wiele innych elementów, wdrażanych obecnie w profesjonalnej technice, zapewnia szybkie zbieranie, opracowywanie, przetwarzanie, zobrazowanie, dystrybucję i przekazywanie do właściwych adresatów niezbędnych informacji o sytuacji radioelektronicznej przeciwnika i wojsk własnych oraz zadań dla wykonawców, umożliwia szybką reakcję na każdą zmianę sytuacji radioelektronicznej^{1/}. Ponadto zapewnia wykorzystanie, po opracowaniu odpowiednich programów, maszyn cyfrowych do wykonania wielu skomplikowanych kalkulacji w procesie automatycznego wprowadzenia do ich pamięci danych wyjściowych bezpośrednio od środków obezwładniania radioelektronicznego.

Z przeprowadzonych badań wynika, że po kompleksowym wyposażeniu systemu w nowoczesną aparaturę, zastosowaniu automatycznych kanałów informacji i przekazywania danych oraz wprowadzeniu rozwiązań funkcjonalnych - uzyskano w stosunku do wykorzystywanej dotychczas ręczno-fonicznej metody skrócenie czasu obiegu informacji o jednym celu i oddziaływaniu na niego 6-10-krotnie^{2/}.

1/ Notatka służbowa z pokazu działania ośrodka kierowania walką radioelektroniczną - Sztab Gen.WP 01513 z 18.11.1977 r.

2/ Pismo Zarządu I Sztabu Gen.WP do Szefostwa Badań i Rozwoju Techniki Wojskowej z dn. 12.7.1978 r. nr 01049/I.

zwiększenie przepustowości kanałów informacyjnych ponad 10-krotnie oraz zwiększenie 18-54-krotnie zobrazowania w czasie rzeczywistym informacji o działalności bojowej wszystkich środków zakłóceń i celów radioelektronicznych^{1/}. Ponadto znacznie skrócono czas dokonywania różnych obliczeń i kalkulacji operacyjno-taktycznych. Przykładowo: obliczenia niezbędne do określenia jednostek WRE tradycyjnymi metodami wymagało 5-7 roboczogodzin. Ocenia się, że wykorzystując ETO czas ten wyniesie kilka minut^{2/}.

Aktualnie funkcjonujący system kierowania walką radioelektroniczną zyskał wysokie uznanie podczas prezentowania go kierowniczej kadrze Sił Zbrojnych PRL w 1977 r., uczestnikom narady kierowniczej kadry walki radioelektronicznej armii państw UW w 1978 r. oraz uczestnikom XIX Posiedzenia Rady Wojskowej ZSZ w 1979 r.^{3/} Zdał on również praktyczny egzamin podczas ćwiczeń narodowych i sojuszniczych /"LATO-78", "WRZESIEŃ-79"/. Przewiduje się dalszą modernizację systemu, a przede wszystkim wyposażenie go w ETO.

5.2. Automatyzacja środków zakłóceń.

Stopień automatyzacji poszczególnych środków zakłóceń jest zróżnicowany i waha się od 0 do kilkudziesięciu procent - wykres 3.

1/ Notatka służbowa z pokazu działania ośrodka kierowania walką radioelektroniczną - Sztab Gen.WP 01513 z 18.11.1977 r. oraz załącznik do pisma, przesłanego przez Zarząd I Szt.Gen.WP do Szefostwa Badań i Rozwoju Techniki Wojskowej, informującego o wdrożeniu elementów WRE, z dnia 12.7.1978 r. nr 01049/I.

2/ JARCZYŃSKI M.: "Materiały na szkolenie Rady Wojskowej MON w dniu 18.12.1978 r."

3/ SZKLARSKI W.: "O systemie kierowania WRE w Siłach Zbrojnych PRL" - wystąpienie na XIX posiedzeniu Rady Wojskowej ZSZ 1979 r. traktujące o zasadach funkcjonowania systemu kierowania WRE.

ZAKRES AUTOMATYZACJI ŚRODKÓW ZAKŁOCEŃ RADIOELEKTRONICZNYCH

Wyszczególnienie		Stacje zakłóceń radiowych			Stacje zakłóceń radiolokacyjnych		
		KF	U K F		SPD-8	SPB-7	SPN-40
		R-378	R-330A	PIRAMIDA-I			
ROZPOZNANIE	Poszukiwanie						
	Analiza sygnału						
	Określenie przynależności						
IDENTYFIKACJA	Położenia [azymutu]						
	Częstotliwości						
	Charakterystyki						
ŚLEDZENIE	Położenia						
	Częstotliwości						
ZAKŁÓCENIE	Określenie rodzaju pracy						
	Kontrola czasu zakłócania						
	Dostrajania						

LEGENDA:



— czynność zautomatyzowana

PIRAMIDA - I; SPN-40 — stacje zakłóceń przewidziane do wprowadzenia w naszych siłach zbrojnych po 1980 r.

1. JARCZYŃSKI H.: Materiały ze szkolenia Rady Wojkowej MON 18.12.78r. „Automatyzacja WRE”

Środki zakłóceń radiolokacyjnych, z wyjątkiem stacji SPB-7, są konstruowane na stosunkowo wysokim poziomie automatyzacji, szacowanym na około 70-80%. Poza rozpoznaniem celu prawie wszystkie procesy są zautomatyzowane.

Poziom automatyzacji stacji zakłóceń radiowych jest znacznie niższy. Stacja R-378 zautomatyzowana jest zaledwie w około 20% w stosunku do potrzeb, a stacja R-330A nie jest w ogóle zautomatyzowana^{1/}. Stacje te, spełniając wymagania co do parametrów zakłóceń, nie rozwiązują niestety problemu szybkości rozpoczęcia oddziaływania na pojawiające się nowe obiekty /cele/. Sposób identyfikacji, naprowadzania i ustalenia rodzaju pracy nadajnika w zasadzie jest ręczny, a zatem długotrwały /czas przestrajanania stacji R-330A wynosi 1,5-8 minut/.

Uogólnienia i wnioski:

Armia ogólnowojskowa przy wejściu do bitwy nie dysponuje organicznymi siłami i środkami obezwładniania radioelektronicznego, może jedynie w uzasadnionych sytuacjach operacyjnych otrzymać wzmocnienie ze składu frontu w sile batalionu zakłóceń taktycznych i batalionu zakłóceń radiolokacyjnych. Słuszność tej koncepcji można uzasadniać centralizacją kierowania środkami obezwładniania radioelektronicznego, która umożliwi wykorzystanie ich w czasie i na kierunkach bardziej pożądanym z punktu widzenia frontu.

Uwzględniając dużą samodzielność w wykonywaniu zadań przez armię podczas wejścia do bitwy w operacji zaczepnej, szybkie

1/ JARCZYŃSKI M.: "Automatyzacja WRE" Biuletyn Informacyjny.
Nr 2/129/ Sztab Gen.WP Warszawa 1979 r.

tempo i manewrowość działań, ciągle i gwałtownie zmieniającą się sytuację operacyjno-taktyczną i radioelektroniczną wymagającą natychmiastowej reakcji, uzasadnione jest posiadanie przez armię organicznych, etatowych środków zakłóceń radioelektronicznych, co usprawniłoby proces wejścia armii do bitwy, zwiększyłoby żywotność jej wojsk, siłę uderzenia i odporność na oddziaływanie przeciwnika.

Przydzielane armii bataliony zakłóceń umożliwiają:

- zakłócenie 12-24 relacji radiowych KF w zakresie 1,5-25,5 MHz na głębokość do 50 i więcej km, co zaspokaja około 45-80% potrzeb w okresie wejścia armii do bitwy^{1/};
- zakłócenie 8 selektywnie lub do 40 zaporowo /w reżimie 5-kanałowym/ relacji radiowych UKF w zakresie 20-60 MHz na głębokość do 25 km, co zaspokaja 10-45% potrzeb^{2/};
- osłonę przed rozpoznaniem i celnym bombardowaniem lotnictwa obiektów o łącznej powierzchni do 2000 km² /rejon wyjściowy dwóch dywizji lub dwa obiekty punktowe/;
- imitację obiektów pozornych siłami kompanii maskowania wojsk inżynierskich.

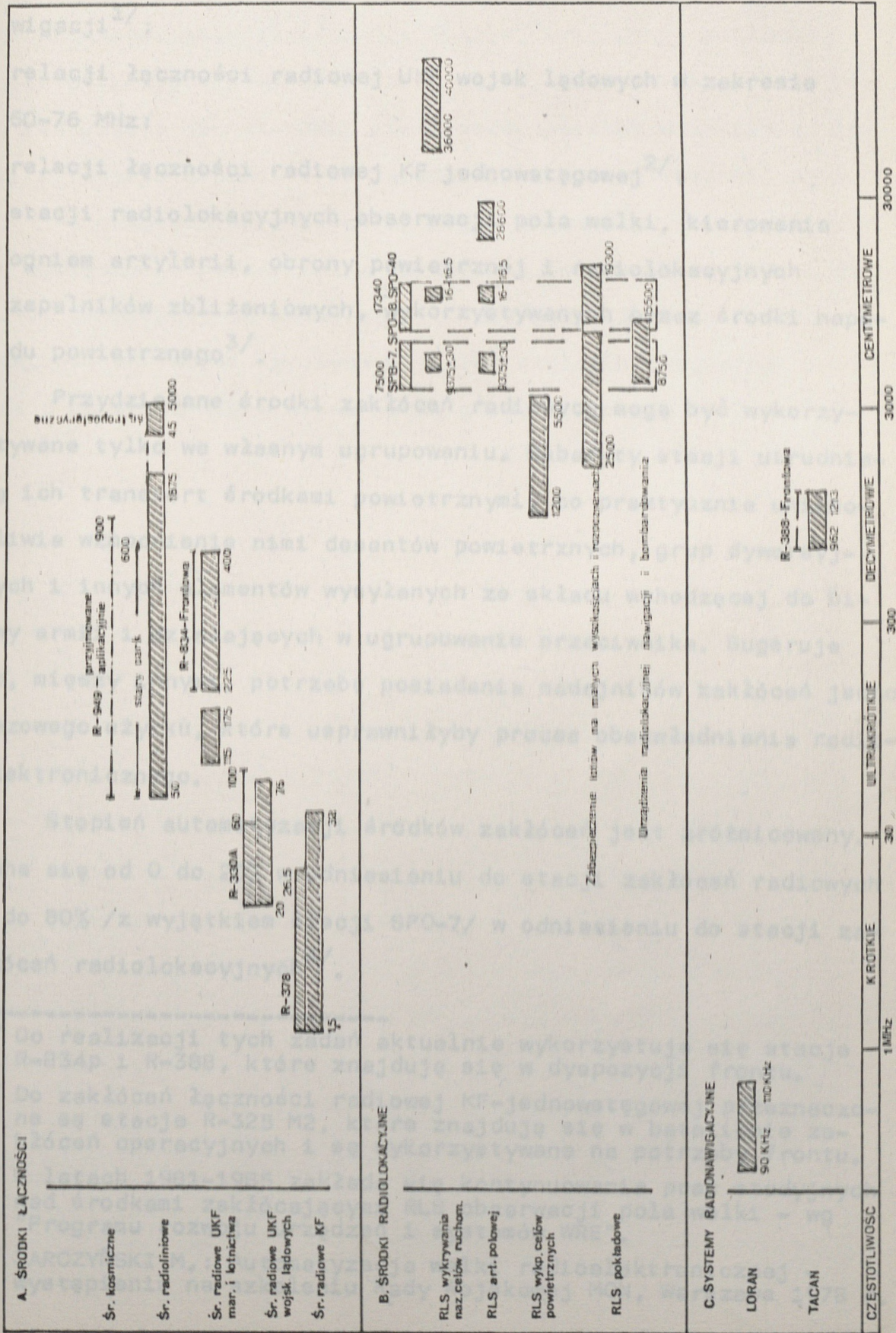
Konfrontacja potrzeb z możliwościami armii, po uwzględnieniu wzmocnienia, wskazuje /wykres 4/, że armia wchodząc do bitwy nie ma możliwości obezwładnienia:

- relacji łączności radioliniowej, troposferycznej i satelitarnej;

1/ W trakcie rozwijania operacji zaczepnej % ten będzie bardziej niekorzystny, ponieważ liczba relacji KF podlegająca obezwładnieniu będzie wzrastać.

2/ W trakcie rozwijania operacji zaczepnej % ten będzie korzystniejszy, ponieważ liczba relacji radiowych UKF będzie malała.

STOPIEŃ POKRYCIA PASM CZĘSTOTLIWOŚCI ŚRODKÓW RE NATO PRZEZ STACJE ZAKŁÓCAJĄCE ARMII



- relacji łączności radiowej UKF lotnictwa i systemów radionawigacji^{1/};
- relacji łączności radiowej UKF wojsk lądowych w zakresie 60-76 MHz;
- relacji łączności radiowej KF jednowstęgowej^{2/};
- stacji radiolokacyjnych obserwacji pola walki, kierowania ogniem artylerii, obrony powietrznej i radiolokacyjnych zapalników zbliżeniowych, wykorzystywanych przez środki napa-
du powietrznego^{3/}.

Przydzielane środki zakłóceń radiowych mogą być wykorzystywane tylko we własnym ugrupowaniu. Gabaryty stacji utrudniają ich transport środkami powietrznymi, co praktycznie uniemożliwia wzmocnienie nimi desantów powietrznych, grup dywersyjnych i innych elementów wysyłanych ze składu wchodzącej do bitwy armii i działających w ugrupowaniu przeciwnika. Sugeruje to, między innymi, potrzebę posiadania nadajników zakłóceń jednorazowego użytku, które usprawniłyby proces obezwładniania radioelektronicznego.

Stopień automatyzacji środków zakłóceń jest zróżnicowany. Waha się od 0 do 20% w odniesieniu do stacji zakłóceń radiowych i do 80% /z wyjątkiem stacji SPO-7/ w odniesieniu do stacji zakłóceń radiolokacyjnych^{4/}.

1/ Do realizacji tych zadań aktualnie wykorzystuje się stacje R-834p i R-388, które znajdują się w dyspozycji frontu.

2/ Do zakłóceń łączności radiowej KF-jednowstęgowej przeznaczone są stacje R-325 M2, które znajdują się w batalionie zakłóceń operacyjnych i są wykorzystywane na potrzeby frontu.

3/ W latach 1981-1985 zakłada się kontynuowanie prac studyjnych nad środkami zakłócającymi RLS obserwacji pola walki - wg "Programu rozwoju urządzeń i systemów WRE".

4/ JARCZYŃSKI M.: Automatyzacja walki radioelektronicznej - wystąpienie na szkoleniu Rady Wojskowej MON, Warszawa 1978 r.

Zakładany plan rozwoju środków obezwładniania radioelektronicznego, generalnie rzecz biorąc, uwzględnia potrzeby wojsk wynikające z warunków pola walki. Jednak mimo pełnej jego realizacji nie zaspokoi się w pełni potrzeb w zakresie ilości i rodzaju środków oraz parametrów taktyczno-technicznych.

Po uwzględnieniu sprzętu, który przewiduje się wprowadzić do wyposażenia pododdziałów zakłóceń w latach 1981-1985, możliwości wchodzącej do bitwy armii w zakresie zakłóceń łączności radiowej UKF wojsk lądowych i osłony radioelektronicznej wzrosną o około 30-40% w stosunku do stanu obecnego.

III. OCENA POTRZEB ARMII W ZAKRESIE OBEZWŁADNIANIA RADIOELEKTRONICZNEGO PODCZAS WEJŚCIA DO BITWY

1. Ilościowe i jakościowe potrzeby środków obezwładniania radioelektronicznego w czasie wejścia armii do bitwy.

Potrzeby te determinowane są dwoma zasadniczymi czynnikami:

1. Ilością, przeznaczeniem i właściwościami środków i systemów radioelektronicznych stanowiących przedmiot obezwładniania radioelektronicznego w czasie wejścia armii do bitwy^{1/}.

2. Stopniem obezwładnienia środków i systemów radioelektronicznych, jaki chcemy osiągnąć podczas wchodzenia armii do bitwy.

Specyfika funkcjonowania systemów radioelektronicznych przeciwnika oraz ilość, rodzaj i jakość wykorzystywanych w nich środków wskazuje, że obezwładnianie radioelektroniczne w czasie wchodzenia armii do bitwy musi mieć charakter zmasowany i kompleksowy. Badania wykazały, że nawet najskuteczniejsze, ale jednostronne, oddziaływanie na jeden rodzaj urządzeń radioelektronicznych, względnie na elementy jednego systemu, jednego szczebla dowodzenia lub jednego rodzaju wojsk - nie przynosi pożądanych efektów, nie dezorganizuje dowodzenia w stopniu przesądzającym o zdolności bojowej określonych zgrupowań wojsk.

Uwzględniając powyższe założenia oraz wyniki oceny przeciwnika nasuwa się wniosek, że armia wchodząca do bitwy, aby mogła skutecznie obezwładnić ważniejsze środki i systemy radio-

1/ Ilość i rodzaj środków obezwładniania radioelektronicznego uwarunkowana jest również zadaniami realizowanymi przez armię w toku trwania operacji.

elektroniczne wojsk lądowych przeciwnika broniącego się przed jej frontem oraz działającego na ich korzyść lotnictwa, powinna dysponować około:

- 15 stacjami zakłóceń łączności radiowej KF;
- 20-24 stacjami zakłóceń łączności radiowej UKF wojsk lądowych;
- 9 stacjami zakłóceń łączności radiowej UKF lotnictwa;
- 3 stacjami zakłóceń systemów bliższej radionawigacji;
- 6 stacjami zakłóceń łączności radioliniowej;
- 30-36 wielozadaniowymi stacjami zakłóceń pokładowych RLS;
- 20 nadajnikami zakłóceń jednorazowego użytku;
- pasywnymi środkami obezwładniania radioelektronicznego /odbijacze kątowe, soczewki Luneberga, aerozole, dymy/ do zakłóceń pracy RLS oraz wszelkiego rodzaju środków optyczno-elektronicznych, wykorzystywanych w rozpoznaniu.

Wymieniony sprzęt może zapewnić realizację podstawowych zadań obezwładniania radioelektronicznego podczas wejścia armii do bitwy zakładając, że:

- parametry aktywnych środków zakłóceń armii będą porównywane z parametrami odpowiednich grup sprzętu przeciwnika, który przewidziany jest do zakłócenia. Warunek ten stawia środkom zakłóceń określone wymagania techniczne. Dotyczą one przede wszystkim zakresu ich częstotliwości, mocy, optymalizacji struktury sygnału zakłóceń, uniwersalności, automatyzacji procesu rozpoznawczo-zakłócającego, gabarytów, oprzyrządowania oraz środków transportu. Podstawowe wymagania taktyczno-techniczne wymienionego sprzętu są następujące: krótki czas przygotowania do pracy bojowej, niezawodność działania, możliwość wykorzystania w trudnych warunkach terenowych i różnych formach prowa-

dzonych działań oraz skuteczne obezwładnienie systemów przeciwnika, niezależnie od stosowanych w tych systemach środków radioelektronicznych, zasad ich wykorzystania i rozmieszczenia przestrzennego;

- front będzie obezwładniał radioelektronicznie środki i systemy dowodzenia szczebla operacyjnego;

- lotnictwo działające na korzyść armii będzie dysponować sprzętem zakłóceń radiolokacyjnych i zdeorganizuje pracę środków radioelektronicznych obrony powietrznej przeciwnika;

- obezwładnienie radioelektroniczne będzie ściśle skorygowane z intensywnym i skutecznym rażeniem ogniowym stanowisk dowodzenia i obiektów radioelektronicznych najistotniejszych z punktu widzenia dezorganizacji procesów rozpoznania, dowodzenia i kierowania zasadniczymi środkami rażenia przeciwnika.

2. Struktury organizacyjne sił i środków obezwładniania radioelektronicznego.

Wysunięte propozycje co do liczby i rodzaju środków obezwładniania radioelektronicznego wymagają ustosunkowania się do struktur organizacyjnych i sprecyzowania potrzeb w tym zakresie. Jest to zagadnienie dość złożone i z kilku względów trudne do ostatecznego rozwiązania. Różnorodność środków z punktu widzenia ich przeznaczenia, odmienność zasad działania i bojowego wykorzystania nie pozwalają na tworzenie z nich jednego zwartego oddziału. Ponadto masowe wyposażenie wojsk przeciwnika w urządzenia radioelektroniczne, ciągły ich rozwój i zmiany w sposobach wykorzystania oraz różnorodność i złożoność sytuacji operacyjnej w czasie wchodzenia armii do bitwy

i możliwość gwałtownych jej zmian, często trudnych do przewidzenia, narzuca konieczność tworzenia elastycznych struktur organizacyjnych oddziałów /pododdziałów/ obezwładniania radioelektronicznego.

Opierając się na dokonanych analizach, ocenach środków i systemów radioelektronicznych przeciwnika, zdobytych doświadczeniach oraz przewidywanych zadaniach z zakresu obezwładniania radioelektronicznego, nie tylko w czasie wejścia armii do bitwy, ale i podczas prowadzenia operacji, należy przyjąć, że armia powinna posiadać następujące pododdziały zakłóceń:

- batalion zakłóceń łączności radiowej;
- klucz /eskadrę/ śmigłowców zakłóceń łączności radioliniowej;
- batalion zakłóceń radioelektronicznych systemów pokładowych.

Każdy z wymienionych pododdziałów powinien być zdolny do wykonania dwóch zasadniczych funkcji:

1. Samodzielne rozpoznanie i identyfikacja celów na własne potrzeby.
2. Zakłócanie określonych celów stosownie do możliwości sprzętu, środków i systemów radioelektronicznych przeciwnika.

Struktura organizacyjna oraz ilość i rodzaj środków powinny zapewnić efektywną realizację podstawowych zadań obezwładniania radioelektronicznego w czasie wejścia armii do bitwy i prowadzenia operacji zaczepnej, niezależnie od miejsca i roli w ugrupowaniu wyższego szczebla, otrzymanych zadań i rozwoju sytuacji.

Uwzględniając powyższe założenia struktura organizacyjna poszczególnych jednostek powinna być następująca^{1/}:

1/ Proponowaną strukturę organizacyjną organicznych jednostek zakłóceń armii przedstawia załącznik nr 11.

2.1. Batalion zakłóceń łączności radiowej:

- dowództwo;
- sztab i grupa operacyjna;
- trzy kompanie zakłóceń radiowych UKF, każda w składzie:
 - dwóch plutonów zakłóceń radiowych UKF po 4 stacje;
 - plutonu dywersji radiowej;
 - plutonu wykrywania i wskazywania celów;
- kompania zakłóceń radiowych KF w składzie:
 - trzech plutonów zakłóceń po 5 stacji;
 - dwóch plutonów wykrywania i wskazywania celów;
- inne pododdziały /łączności, gospodarcze, zabezpieczenia/.

W proponowanej strukturze organizacyjnej założono posiadanie w batalionie trzech kompanii zakłóceń UKF, a w każdej z nich pluton dywersji radiowej, ponadto włączenie pododdziałów wykrywania i wskazywania celów w skład kompanii zakłóceń KF i UKF. Potrzebę istnienia trzech kompanii uzasadnia się tym, że armia do operacji zaczepnej będzie przechodziła w ugrupowaniu dwurzutowym, mając w pierwszym rzucie najczęściej trzy związki taktyczne. Biorąc pod uwagę celowość wsparcia pierwszorzutowych dywizji, trzeba dysponować trzema kompaniami, które będą mogły samodzielnie wykonywać zadania w zakresie identyfikacji i zakłóceń. Wiąże się z tym ściśle, uwzględnione w strukturze organizacyjnej, istnienie pododdziałów wykrywania i wskazywania celów w kompaniach zakłóceń.

Posiadanie plutonu dywersji radiowej wynika z tego, iż dywersja jest bardzo istotnym, a niekiedy jedynym, szczególnie na szczeblu pododdziałów, sposobem dezorganizacji dowodzenia. Nie zachodzi zatem potrzeba głębszego uzasadniania celowości

posiadania takich pododdziałów. Można jedynie rozważyć: czy lepiej będzie zamiast plutonu dywersji, który jest w każdej kompanii zakłóceń UKF, zorganizować kompanię dywersji radiowej jako samodzielny pododdział w batalionie? Niezależnie od przyjętego rozwiązania możliwości pozostaną takie same. Zmieniają się jedynie zasady organizacji tego przedsięwzięcia.

Przedstawiona struktura organizacyjna i wyposażenie batalionu umożliwiającą:

- samodzielne prowadzenie rozpoznania środków /systemów/ radiowych wojsk lądowych przeciwnika na potrzeby własnych środków zakłócających;

- prowadzenie zakłóceń relacji łączności radiowej KF i UKF taktycznego szczebla dowodzenia w sposób scentralizowany /całością sił batalionu/ lub zdecentralizowany /poszczególnymi kompaniami na oddzielnych kierunkach/;

- prowadzenie dywersji radiowej.

2.2. Klucz /eskadra/ śmigłowców zakłóceń łączności radioliniowej.

System łączności przeciwnika oparty jest na wykorzystaniu środków radiowych i radioliniowych. Te ostatnie mają szerokie zastosowanie już od szczebla brygady /w najbliższych latach od batalionu/ i spełniają zasadniczą rolę w systemie dowodzenia dywizji i korpusu armijnego. Nie można więc liczyć na zdeorganizowanie dowodzenia wojskami i kierowania środkami rażenia przeciwnika na szczeblach taktycznych, jeśli zakłócana będzie tylko łączność radiowa, a sprawnie będzie funkcjonował system łączności radioliniowej.

Z oceny tych systemów wynika, że dla zaspokojenia potrzeb

armii trzeba mieć około 6-8 stacji zakłóceń radioliniowych, pracujących w zakresie 50-1850 MHz^{1/}.

Stosowanie zakłóceń pracy łączności radioliniowej związane jest z koniecznością uwzględnienia ostrych charakterystyk kierunkowych anten stacji radioliniowych. Jeśli antena stacji radioliniowej będzie skierowana w przeciwną stronę lub prostopadle od stacji zakłócającej, to skuteczne naruszenie jej pracy może być zapewnione jedynie za pomocą nadajników zakłócających jednorazowego użytku, zrzuconych w rejon punktu dowodzenia bądź stacji zakłóceń zainstalowanych na śmigłowcach /samolotach/. Armia więc powinna dysponować kluczem, a w miarę wzrostu potrzeb i napływu sprzętu - eskadrą śmigłowców zakłóceń łączności radioliniowej.

Wyposażenie pododdziału zakłóceń radioliniowych w śmigłowce jest zjawiskiem korzystnym, ponieważ umożliwiają one dużą manewrowość sprzętem oraz szybką interwencję w określonych obszarach działań armii. Pomimo tych zalet należy uwzględniać fakt, że czas zakłócania jest uzależniony od okresu przebywania śmigłowca w powietrzu, zaś możliwości śmigłowców w tym względzie nie zawsze odpowiadają potrzebom. Stąd też wydaje się niezbędne montowanie części sprzętu na pojazdach mechanicznych i w perspektywie włączanie go w skład batalionu zakłóceń łączności radiowej.

1/ Wykorzystywane aktualnie w ZSRR oraz aplikacyjnie w procesie szkolenia naszych wojsk stacje R-949 mają zakres 50-600 MHz i niepokrywają całego pasma częstotliwości, w jakim pracują stacje radioliniowe nowego parku /50-1850 MHz/ wykorzystywane przez przeciwnika.

2.3. Batalion zakłóceń radioelektronicznych systemów pokładowych:

- dowództwo;
- sztab i grupa operacyjna^{1/};
- trzy kompanie zakłóceń radiolokacyjnych, każda w składzie:
 - trzech plutonów zakłóceń radiolokacyjnych po 4 stacje;
 - plutonu rozpoznania i wskazywania celów;
- kompania zakłóceń łączności radiowej UKF lotnictwa i systemów bliższej radionawigacji w składzie:
 - dowództwo;
 - dwa plutony zakłóceń łączności radiowej UKF po 3 stacje;
 - pluton zakłóceń radionawigacji w składzie 3 stacji;
 - pododdział zabezpieczenia;
- kompania maskowania;
- inne pododdziały /łączności, gospodarcze, zabezpieczenia/.

Przedstawiona struktura organizacyjna nie jest czymś nowym. Wymienione pododdziały wchodzą obecnie w skład batalionów frontowego pułku zakłóceń radiolokacyjnych, z wyjątkiem kompanii zakłóceń łączności radiowej UKF lotnictwa i systemów bliższej radionawigacji oraz kompanii maskowania. Posiadanie tych pododdziałów w składzie batalionu wynika z konieczności kompleksowego oddziaływania przez armię na środki napadu powietrznego przeciwnika, których liczba i skuteczność szybko wzrasta. Aby sprostać rozległym zadaniom w tym względzie, trzeba dysponować różnorodnym sprzętem umożliwiającym aktywne i bierne oddziaływanie na pokładowe systemy radioelektroniczne przeciwnika.

1/ Z uwagi na dużą różnorodność środków i pododdziałów w sztabie batalionu powinna znajdować się określona liczba specjalistów, stosownie do rodzaju posiadanego sprzętu.

Kompania maskowania w swoim wyposażeniu powinna posiadać pojedyncze i wieloczęściowe odbijacze kątowe oraz soczewki Luneberga. Jej struktura organizacyjna powinna być zbliżona do struktury analogicznej kompanii maskowania wojsk inżynieryjnych, zmniejszonej o pododdziały wyposażone w sprzęt techniczny, typowy dla tego rodzaju wojsk. Organizując /tworząc/ kompanię należałoby wykorzystać doświadczenia wojsk inżynieryjnych.

Włączenie kompanii zakłóceń łączności radiowej UKF lotnictwa i systemów bliższej radionawigacji do omawianego batalionu nie jest jedynym rozwiązaniem. Mogłaby ona organicznie wchodzić w skład batalionu zakłóceń radiowych. Za takim rozwiązaniem przemawiałyby rodzaj środków, na które przewiduje się oddziaływać jej siłami /środki łączności radiowej/ oraz podobne wykorzystanie stacji zakłócających w odniesieniu do miejsca ich rozmieszczenia w ugrupowaniu armii. Uwzględniając jednak specyfikę obiektów oddziaływania /lotnictwo/, odmiennosc środków i sposobów rozpoznania oraz zakłóceń wydaje się bardziej celowe, aby kompania była organicznie włączona do batalionu zakłóceń radioelektronicznych systemów pokładowych, z możliwością wykorzystania jej do realizacji zadań samodzielnych, niezależnie od wykorzystania batalionu.

Przedstawiona struktura organizacyjna i wyposażenie batalionu umożliwiają:

- samodzielne prowadzenie rozpoznania pokładowych środków /systemów/ radioelektronicznych na potrzeby własnych środków zakłócających;
- zakłócanie samolotowych RLS oraz imitację obiektów pozornych;

- zakłócanie łączności radiowej UKF lotnictwa i systemów bliższej radionawigacji;

- osłonę obiektów o dużej powierzchni całością sił batalionu względnie obiektów mniejszych pod względem powierzchni lub punktowych przez poszczególne kompanie zakłóceń radiolokacyjnych.

Gwarancję skutecznej osłony radioelektronicznej obiektów mogą w przyszłości zapewnić urządzenia w postaci modułowych zestawów rozpoznawczo-zakłócających, prowadzące w sposób automatyczny poszukiwanie, analizę sygnału i generowanie odpowiedniego rodzaju sygnałów zakłóceń. Zestawy tego typu powinny być budowane na zakresy częstotliwości, w których pracują wszystkie pokładowe urządzenia radioelektroniczne, w tym również środki łączności i radionawigacji. Problem ten powinien stać się przedmiotem prac naukowo-badawczych zarówno pod względem technicznym, jak i operacyjno-taktycznym.

2.4. Nadajniki zakłóceń jednorazowego użytku.

Oprócz wyspecjalizowanych, ujętych w odpowiednie ramy strukturalne pododdziałów, przeznaczonych do obezwładniania radioelektronicznego, armia powinna dysponować dodatkowo nadajnikami zakłóceń jednorazowego użytku o zróżnicowanej mocy, zakresach częstotliwości i różnych właściwościach działania, przynoszonych różnymi sposobami w rejon obiektów radioelektronicznych przeciwnika.

Potwierdzają tę potrzebę różne czynniki. Między innymi kierunki doskonalenia techniki radioelektronicznej przeciwnika oraz wizja przyszłego pola walki, którego podstawową treścią

będzie prawdopodobnie ruch i manewr. Na sukces zaś będzie mógł liczyć ten, kto potrafi lepiej wykorzystać czas, umiejętnie posłużyć się przestrzenią i skutecznie manewrować swoimi siłami, stale zaskakiwać przeciwnika.

Przy takim założeniu środki obezwładniania radioelektronicznego, paraliżując działanie systemów radioelektronicznych przeciwnika, wspólnie ze środkami ogniowymi powinny torować /otwierać/ drogę wojskom zmechanizowanym, pancernym i lotnictwu, wyzwalając ich ruch, umożliwić manewr i swobodę działania. Muszą więc być mobilne, manewrowe, niezawodne i możliwe do wykorzystania w każdych warunkach czasoprzestrzennych.

Konstruowanie takich urządzeń jest możliwe, tym bardziej, że w ostatnich latach osiągnięto znaczny postęp w dziedzinie półprzewodników, a także miniaturyzacji aparatury nadawczej i źródeł zasilania.

Stan zaawansowania prac w tych dziedzinach pozwala na produkcję małych, lekkich, niezawodnych w działaniu i prostych w eksploatacji, a także stosunkowo tanich nadajników zakłóceń, praktycznie we wszystkich zakresach częstotliwości stosowanych w radiolokacji, radionawigacji, łączności radiowej i radioliniowej.

Uwzględniając to, że nadajniki będą wyrzucane w bezpośrednie sąsiedztwo zakłócanych urządzeń radioelektronicznych, ich sumaryczny potencjał mocy może być znacznie mniejszy od potencjału naziemnych stacji zakłócających.

Ze wstępnych obliczeń wynika, że do skutecznego zakłócenia radiostacji o mocy 40 W wystarczy nadajnik zakłócający o mocy 1 W, zakładając, że nadajnik będzie się znajdował w odle-

głości do 1 km od zakłócanego środka, a korespondujące między sobą radiostacje będą oddalone od siebie o ponad 3 km.

Do zakłócenia radiostacji o mocy 400 W wystarczy nadajnik 1.5 W, przy takich samych założeniach jak poprzednio, ale z tą różnicą, że zakłócanie radiostacje będą oddalone od siebie o 5 i więcej kilometrów.

Uwzględniając inne, bardziej niekorzystne założenia, wnioskuję się, że nadajniki zakłócające jednorazowego użytku o mocy do 10 W wystarczą do efektywnego zakłócenia relacji łączności przeciwnika szczebla taktycznego, w których wykorzystywane będą zmodernizowane, mające wysokie parametry techniczne środki radiowe i radioliniowe, z jednoczesnym wykluczeniem możliwości zakłócenia własnych środków radioelektronicznych.

Liczba i moc nadajników niezbędnych do skutecznego obezwładnienia obiektów radioelektronicznych uzależnione będą od rodzaju obiektu, jego wielkości i ukompletowania oraz przyjętego przez przeciwnika sposobu rozmieszczenia środków w rejonie obiektu. Z przeprowadzonych badań wynika, że dla zdeorganizowania pracy środków łączności rozwiniętych w rejonach stanowisk dowodzenia należałoby użyć następującą liczbę nadajników jednorazowego użytku^{1/}:

bpz	- 2 - 3
BZ /BPanc/	- 6 - 8
DZ /DPanc/	- 10 - 12
KA	- 16 - 20.

1/ Powyższe wyniki potwierdzają badania prowadzone przez Zakład WRE Katedry Sztuki Operacyjnej ASG WP oraz badania prowadzone przez Wydział WRE SOW i przedstawione Sztabowi Gen. WP w opracowaniu Nr PF4658-T38/77.

Dane te dotyczą nadajników zakłócających w paśmie UKF zaporowo, natomiast w przypadku nadajników z automatycznym nastrojeniem na zakłócaną częstotliwość ich liczba, po uwzględnieniu stopnia niezawodności działania, musiałaby być dwu-trzykrotnie większa.

W powyższych kalkulacjach uwzględniono specyfikę organizacji stanowisk dowodzenia oraz liczbę aktualnie organizowanych relacji radiowych. Jednocześnie jednak trzeba zastrzec, że osiągnięcie takich rezultatów jest możliwe wówczas, gdy nadajniki jednorazowego użytku będą odpowiadać określonym wymogom natury taktyczno-operacyjnej i technicznej. Powinny one stwarzać możliwość stosowania zakłóceń w szerokich zakresach częstotliwości różnych środków radioelektronicznych nieprzyjaciela i mieć możliwość oddziaływania na wszystkie rodzaje pracy, a ponadto zapewnić:

- efektywny współczynnik zakłócenia w promieniu 1-1,5 km od pracujących środków radioelektronicznych;
- dookólną emisję sygnałów zakłócających;
- nieprzerwany czas pracy od 0,5-2 godzin;
- możliwość automatycznego włączenia i nastrojenia na zakłócaną częstotliwość;
- przenoszenie w rejon działań różnymi sposobami, bez potrzeby konstruowania do tego celu specjalnych środków.

Uwzględniając walory nadajników zakłócających jednorazowego użytku należy przypuszczać, że jest to sprzęt perspektywiczny, który w przyszłości będzie masowo stosowany.

Armia powinna otrzymywać przydział nadajników na czas wchodzenia do bitwy i na poszczególne etapy operacji. Uwzględnia-

jąc rozmach czasoprzestrzenny armijnej operacji zaczepnej oraz liczbę obiektów przeciwnika wymagających radioelektronicznego obezwładniania i możliwości armijnych pododdziałów zakłóceń, szacunkowo należy zakładać, że dla armii na okres operacji zaczepnej limit nadajników powinien wynosić około 100, z możliwością wykorzystania około 20% podczas wchodzenia do bitwy i przełamywania taktycznej strefy obrony przeciwnika.

Rozpatrując koncepcję racjonalnego wykorzystania nadajników jednorazowego użytku nie można pominąć faktu, że nasi potencjalni przeciwnicy intensywnie pracują nad technicznym udoskonaleniem tego rodzaju sprzętu i wypracowaniem taktyki jego użycia.

Wystarczy wspomnieć, że aktualnie w Stanach Zjednoczonych kilkanaście firm realizuje zamówienia wojskowe na nadajniki zakłóceń jednorazowego użytku. Są to urządzenia o mocy do 75 W. Zakłada się, że do ich przenoszenia będzie można wykorzystywać: samoloty pilotowe i bezpilotowe, niewielkie manewrujące szybowce podwieszane pod samolotami, spadochrony z dodatkowymi płatami nośnymi wystrzeliwane z samolotów, balony kierowane i niekierowane, aerostaty, rakiety klasy powietrze-ziemia, taktyczne pociski rakietowe i wiele innych środków^{1/}.

Za pomocą nadajników zakłócających jednorazowego użytku Amerykanie zamierzają wykonywać wiele zadań nie tylko taktycznych, ale również operacyjnych i strategicznych. Do tych ostatnich, które polegałyby na zakłócaniu systemu dowodzenia siłami zbrojnymi oraz systemu OPK kraju lub grupy krajów, przewiduje się wykorzystanie nadajników o stosunkowo dużej mocy - rzędu

1/ Wojskowy Przegląd Zagraniczny 3/103/. Maj-czerwiec 1975 r.

100-200 W, przerzucanych na głębokie tyły przeciwnika za pomocą różnych środków, a w tym również strategicznych samolotów bombowych i bezpilotowych samolotów dalekiego zasięgu^{1/}.

Fakty te świadczą o podstawowym znaczeniu tego typu środków w procesie wykonywania zadań z zakresu wojny elektronicznej, zarówno w dobie obecnej, jak i w przyszłości.

Istnieje więc pilna potrzeba szerszego zajęcia się problematyką wykorzystania nadajników zakłócających jednorazowego użytku w rozważaniach teoretycznych i praktyce szkoleniowej wojsk i sztabów. Dotychczasowy przebieg zespołowych prac badawczych dotyczących zagadnień operacyjno-taktycznych i technicznych pozwala sądzić o pomyślnym ich zakończeniu. Prace, które miałyby na celu określenie kryteriów taktycznych tego typu środków, wynikających z potrzeb perspektywicznego pola walki, stanowiących podstawę do rozważań konstrukcyjno-technicznych i wypracowania koncepcji optymalnego ich wykorzystania.^{2/}

1/ Wojskowy Przegląd Zagraniczny 3/103. Maj-czerwiec 1975 r.

2/ Aktualnie w Bułgarskiej Republice Ludowej skonstruowano nadajnik zakłóceń jednorazowego użytku "OSA", przeznaczony do zakłócania łączności radiowej UKF w taktycznych ogniach dowodzenia. Nadajnik ten pracuje w zakresie 20-100 MHz, z rozbićciem na podzakresy. Średnia moc wyjściowa zakłóceń w antenie wynosi 5 W. Generuje zakłócenia zaporowe modulowane częstotliwościowo. Jego promień zakłóceń osiąga 800 m przy odległości łączności 6 km i mocy korespondencji około 50 W. Zasilanie nadajnika napięciem 24-26 V. Czas nieprzerwanej pracy nie mniej niż 60 minut. Waga około 6 kg. Przerzut nadajników w rejon obiektów obezwładniania odbywa się samolotami typu MiG-19 i MiG-21, wyposażonymi w specjalne kontenery. Nadajniki opadają na spadochronach z szybkością 30m/s. i wbijają się trzonem nadajników w podłoże. Parametry te zostały potwierdzone w czasie ćwiczeń bułgarskiej armii - według opracowania Wydziału WRE SOW PF 4652 z dnia 9.11. 1977 r.

2.5. Środki zmieniające przejrzystość atmosfery.

W warunkach masowego zastosowania przez przeciwnika w rozpoznaniu różnego rodzaju środków optyczno-elektronicznych i radiolokacyjnych wykorzystanie środków zmieniających przejrzystość atmosfery ma swoją wymowę i staje się nieodzowne podczas wchodzenia armii do bitwy. W tej sytuacji kwestią wymagającą zasygnalizowania jest wykorzystanie dymów i aerozoli, które tworzą obłok cząstek zawieszonych w powietrzu. Są więc skutecznym środkiem zakłócającym stacje radiolokacyjne, urządzenia telewizyjne, a ponadto osłabiają promieniowanie laserowe i rzutują na wykorzystanie promieniowania podczerwonego. Należy również rozważać możliwość wykorzystania dymów zawierających cząstki metalizowane jako skutecznego środka zakłóceń RLS. Wykorzystanie tego rodzaju środków zmniejsza efektywność wykorzystania technicznych środków rozpoznania podczas wchodzenia armii do bitwy, a tym samym umożliwia ukrycie podchodzących kolumn i rozmieszczenie elementów ugrupowania operacyjnego armii.

Pododdziały wyposażone w urządzenia dymotwórcze powinny być do dyspozycji wojsk chemicznych. Sprzęt bojowy, jak: czołgi, transportery, ciągniki i inne pojazdy mechaniczne oraz samobieżne środki ogniowe powinny być wyposażone w urządzenia umożliwiające stawianie zasłon dymnych w celu maskowania przed technicznymi środkami rozpoznania.

3. Zasady podporządkowania sił i środków obezwładniania radioelektronicznego.

Ciągłe doskonalenie techniki obezwładniania radioelektronicznego i nieustannie wzrastające wyposażenie w nią wojsk pociąga za sobą konieczność systematycznego doskonalenia nie tylko struktur organizacyjnych, ale również dokonywania określonych zmian w zasadach ich podporządkowania.

Uwzględniając powyższą prawidłowość należy zakładać, że doskonalenie struktur organizacyjnych jednostek zakłóceń radioelektronicznych i zasad ich podporządkowania może zmierzać w jednym z dwóch kierunków.

Jedno z możliwych rozwiązań - to tworzenie na szczeblach frontu jednostek wielkości brygady /brygada zakłóceń radiowych, brygada zakłóceń radiolokacyjnych/ o strukturze umożliwiającej wydzielanie na zasadzie przydziału określonych sił /wielkości batalionów/ każdej armii ogólnowojskowej realizującej główne zadania w operacji frontowej. Dodatkowo należy włączyć do składu armii lotniczej pododdział zakłóceń radioliniowych na śmigłowcach i przydzielać na każdy dzień operacji armii ogólnowojskowej określony limit śmigłowco-wylotów.

Drugim możliwym kierunkiem doskonalenia jest tworzenie na szczeblu frontu jednostek wielkości dwóch batalionów - pułku do zakłócania łączności radiowej szczebla operacyjnego i takiej samej wielkości jednostki zakłóceń radiolokacyjnych do osłony elementów ugrupowania operacyjnego frontu oraz eskadry śmigłowców do zakłócania łączności radioliniowej szczebla operacyjnego. Ponadto zorganizowanie w armiach ogólnowojskowych samodzielnych, organicznych jednostek /batalion zakłóceń radio-

wych, batalion zakłóceń radioelektronicznych systemów pokładowych, klucz - eskadra śmigłowców zakłóceń radioliniowych/ o strukturach organizacyjnych i wyposażeniu zaproponowanym w rozdziale III p. 2.

Badania wykazały wyższość drugiego rozwiązania^{1/}. Przemawia za nim znacznie więcej argumentów operacyjno-taktycznych, bowiem usamodzielnia ono armię w zakresie obezwładniania radioelektronicznego. Ma to duże znaczenie szczególnie w warunkach wysokiego tempa i dużego rozmachu przestrzennego operacji, manewrowości prowadzonych działań i wariantowania zadań. Jest to pewna prawidłowość, zgodna z tendencjami rozwoju sił zbrojnych. Środki nowe, o dużym znaczeniu w początkowej fazie ich wprowadzania do wyposażenia wojsk z reguły podporządkowuje się ogniwom centralnym. Z chwilą jednak ich ilościowego rozwoju znajdują one zastosowanie i na niższych szczeblach. Przykładem takiego rozwiązania może być wykorzystanie środków przenoszenia broni jądrowej, które w ciągu zaledwie kilku lat od ich wprowadzenia do wyposażenia sił zbrojnych znalazły się organicznie w związkach taktycznych.

Za przyjęciem takiego rozwiązania /posiadania w armii organicznych sił i środków/ przemawia również to, że sztab frontu z przyczyn obiektywnych /różnorodność i złożoność problemów operacyjnych, duża przestrzeń prowadzonych działań itp./ nie będzie w stanie dokładnie i na bieżąco śledzić całokształtu sytuacji radioelektronicznej, analizować zachodzących w niej

1/ Potwierdzono to również na sympozjum naukowym zorganizowanym w ASG WP, które było poświęcone problemom organizacji walki radioelektronicznej w operacji zaczepnej armii. Zeszyt Naukowy ASG WP nr 1/12/77.

zmian w całym obszarze działań i wnikać w szczegóły na kierunkach poszczególnych armii. Gdyby nawet rozeznanie w tym względzie było wystarczające, to trudności związane z podporządkowaniem pododdziałów w toku działań, a szczególnie w zakresie ich przemanewrowywania i realizacji szeregu przedsięwzięć organizacyjnych mogą utrudnić terminowe wykonanie zadań. Jest to istotne szczególnie podczas rozwijania operacji zaczepnej, ale może mieć również znaczenie w okresie wchodzenia armii do bitwy.

Sztab armii znając konkretną sytuację operacyjno-taktyczną i dysponując własnymi, etatowymi pododdziałami może szybciej i skuteczniej reagować na każde zmiany sytuacji radioelektronicznej oraz oddziaływać na systemy przeciwnika w najkorzystniejszym dla siebie miejscu i czasie, tym bardziej, że armia posiada organ kierujący walką radioelektroniczną jako odrębną, wyspecjalizowaną komórkę oddziału operacyjnego, zdolną do samodzielnego rozwiązywania problemów szkoleniowych, wypracowania koncepcji mobilizacyjnego rozwinięcia i ewentualnego użycia posiadanych sił i środków w operacji. Poza tym dysponowanie organicznymi pododdziałami czyniłoby dowództwo i sztab armii /OW/ bardziej odpowiedzialnymi za poziom ich wyszkolenia i przygotowania do działań bojowych.

Ustosunkowując się do koncepcji wykorzystania sił i środków zakłóceń radioliniowych należy stwierdzić, że posiadanie we froncie eskadry śmigłowców, wyposażonej w ten sprzęt jest ze wszech miar słuszne i konieczne. Jednakże w warunkach masowego zastosowania przez przeciwnika środków łączności radioliniowej, jeden taki pododdział prawdopodobnie nie będzie mógł sprostać rozległym zadaniom. Tym bardziej, że obszar, na którym

front prowadzi operację, jest rozległy, potrzeby w zakresie obezwładniania zakłóceniami łączności radioliniowej są duże, a możliwości jednej eskadry raczej ograniczone. Biorąc pod uwagę wymienione względy należy stwierdzić, że nie zawsze siły te będą mogły w określonym czasie zaspokajać najistotniejsze potrzeby poszczególnych armii pierwszego rzutu operacyjnego frontu. Celowe więc będzie tworzenie niewielkich, stosownie do potrzeb, pododdziałów tego typu w armii.

Poprzez organizowanie etatowych jednostek obezwładniania radioelektronicznego w armii skraca się "drogę przydziału", która aktualnie jest długa, zwłaszcza w odniesieniu do pododdziałów /środków/ zakłóceń łączności radiowej UKF, które w określonych sytuacjach trafiają do dywizji aż z frontu, przechodząc przez ogniwo pośrednie - armię. Ponadto eliminuje się przekazywanie sił i środków z armii prowadzącej operację zaczepną do armii wchodzącej do bitwy jako drugi rzut frontu. Przedsięwzięcie to stwarza liczne trudności organizacyjne. Obejmuje bowiem ciąg zorganizowanych czynności realizowanych przez przekazyującego, przyjmującego i przekazywanego. Wymaga wielu wielostronnych uzgodnień, co w warunkach dużej dynamiki działań, ciągłych i nagłych zmian sytuacji może nastroić szereg trudności i w konsekwencji uniemożliwić racjonalne wykorzystanie przekazywanych /zmieniających podporządkowanie/ sił i środków /pododdziałów/ obezwładniania radioelektronicznego.

Problem dotyczący utworzenia w armii organicznych jednostek /pododdziałów/ zakłóceń radioelektronicznych był dyskutowany na sympozjum, zorganizowanym przez ASG WP w dniu 1.12. 1976 r., które było poświęcone organizacji walki radioelektro-

nicznej w operacji zaczepnej armii. Zaproponowane wówczas rozwiązanie spotkało się z ogólną aprobatą. W dyskusji zwracano uwagę na nakłady finansowe, jakie pociąga za sobą to przedsięwzięcie. Zabierając głos w tej kwestii szef Zarządu I Sztabu Generalnego WP gen. Wacław SZKLARSKI między innymi powiedział: "Jednocześnie stwierdzić należy, że nie jest to droga najtańsza. Uważam, iż można traktować ją jako docelową i perspektywiczną, możliwą do wprowadzenia wówczas, kiedy stworzone zostaną odpowiednie warunki"^{1/}.

Tendencje tworzenia jednostek zakłóceń radioelektronicznych w coraz niższych ogniwach organizacyjnych wyraźnie zarysowują się w głównych państwach NATO oraz w Siłach Zbrojnych ZSRR. W RFN np. korpusy armijne posiadają organiczne bataliony wojny elektronicznej^{2/}, których struktura organizacyjna pozwala na przydzielanie części sił do poszczególnych dywizji, a nawet brygad. Oprócz batalionów korpuśnych znajdują się również jednostki centralnego podporządkowania. Do podobnego rozwiązania dąży się również w armii USA^{3/}. Aktualnie prowadzone są tam badania nad możliwością i potrzebami wyposażania związków taktycznych w środki wojny elektronicznej.

W Siłach Zbrojnych ZSRR problem ten został rozwiązany w podobny sposób. W armiach ogólnowojskowych zostały utworzone organiczne bataliony zakłóceń łączności radiowej KF i UKF szczebla taktycznego oraz bataliony osłony radioelektronicznej.

1/ Zeszyt Naukowy ASG WP nr 1/12/77. Wyd. ASG WP 1977 r.

2/ Siły i środki wojny elektronicznej państw NATO. Wyd. Sztab Gen. WP - Zarząd I Oddział VIII, 1978 r.

3/ Tamże.

Front natomiast dysponuje jednostkami, przeznaczonymi do zakłócania łączności radiowej szczebla operacyjno-strategicznego i osłony przed rozpoznaniem własnych elementów ugrupowania i uderzeniami na nie lotnictwa. W Związku Radzieckim dodatkowo prowadzi się szereg prac badawczych w zakresie doskonalenia struktur organizacyjnych jednostek walki radioelektronicznej szczebla taktycznego. W ramach tych badań sprawdzany jest doświadczalny pododdział walki radioelektronicznej dywizji. Uważa się, że działania bojowe związków taktycznych zmechanizowanych i pancernych powinny być wspierane przez środki zakłóceń łączności radiowej, radioliniowej, troposferycznej, zapalników radioelektronicznych, stacji radiolokacyjnych, środków laserowych i środków pracujących na podczerwień. Wstępnie przewiduje się, że w związkach taktycznych powinny znajdować się środki do walki z zapalnikami radioelektronicznymi, urządzeniami kierowania uzbrojeniem i technicznymi środkami rozpoznania. Natomiast środki zakłóceń radiowych zorganizowane w kompanie typu dywizyjnego powinny znajdować się w batalionach zakłóceń radiowych armii. Kompanie te byłyby przydzielane dywizjom pierwszego rzutu, działającym na głównym kierunku uderzenia armii^{1/}.

Przytoczone przykłady świadczą o ciągłym doskonaleniu struktur organizacyjnych oddziałów /pododdziałów/ przewidzianych do realizacji zadań obezwładniania radioelektronicznego, zwiększaniu ich ilości i podporządkowywaniu ich coraz niższemu szczeblom dowodzenia.

1/ Dane uzyskane podczas konsultacji przeprowadzonej przez oficerów Oddziału WRE Zarządu I Sztabu Generalnego WP w Sztabie Generalnym Sił Zbrojnych ZSRR.

Uogólnienia i wnioski:

Specyfika wejścia armii do bitwy oraz warunki prowadzenia operacji wskazują na potrzebę posiadania w armii organicznych jednostek obezwładniania radioelektronicznego, wyposażonych w sprzęt o takich parametrach taktyczno-technicznych, które zapewniłyby skuteczne oddziaływanie na najważniejsze środki i systemy radioelektroniczne szczebla taktycznego wojsk lądowych oraz pokładowe i naziemne systemy lotnictwa taktycznego przeciwnika.

Potrzebę posiadania organicznych sił i środków obezwładniania radioelektronicznego w armii, niezbędnych do skutecznej realizacji zadań w czasie wejścia armii do bitwy, a następnie prowadzenia operacji zaczepnej, uzasadnia się względami operacyjno-taktycznymi, wynikającymi między innymi z charakteru pola walki oraz tendencjami rozwoju środków radioelektronicznych wykorzystywanych w dowodzeniu wojskami i kierowaniu środkami rażenia naszych potencjalnych przeciwników. Z uwagi na charakter i założenia niniejszej rozprawy nie przedstawiono analizy kosztów z tym związanych.

Tworzenie samodzielnych jednostek obezwładniania radioelektronicznego w armii - oprócz licznych przedsięwzięć organizacyjnych - pociąga za sobą znaczne nakłady finansowe, które wynikają z konieczności:

- zapewnienia odpowiednio przygotowanych obiektów koszarowych z rozbudowaną bazą szkoleniową, zarówno gabinetową, jak i poligonową, mającą odpowiednio wyposażone sale, gabinety i place ćwiczeń;

- wyposażenia nowo tworzonych jednostek w odpowiednią ilość skomplikowanego i stosunkowo drogiego sprzętu;

- przygotowanie kadr dowódczych i wysokiej klasy specjalistów do bezpośredniej obsługi sprzętu.

Powyższe względy wskazują, że posiadanie w armii uzasadnionych ze względów operacyjnych, organicznych jednostek obezwładniania radioelektronicznego o takich strukturach organizacyjnych i wyposażeniu, jakie zaproponowano w p. 2 niniejszego rozdziału, należy traktować jako rozwiązanie perspektywiczne, długofalowe, wymagające odpowiednich nakładów finansowych i poczynań organizacyjnych. W związku z tym tworzenie nowych struktur organizacyjnych powinno być realizowane stopniowo.

Do chwili utworzenia organicznych jednostek konieczne jest zwiększanie aktualnych możliwości armii w zakresie obezwładniania radioelektronicznego. Istnieje więc potrzeba:

- bieżącego doskonalenia struktur organizacyjnych jednostek zakłóceń już istniejących, z uwzględnieniem przewidywań wyodrębnienia z ich składu batalionów jako organicznych pododdziałów poszczególnych armii, i systematycznego uczestnictwa we wszystkich przedsięwzięciach szkoleniowych szczebla centralnego i okręgowego;

- systematycznego wyposażania batalionów zakłóceń radiowych i radiolokacyjnych w sprzęt o wyższych parametrach taktyczno-technicznych;

- podnoszenia kwalifikacji kadry dowodzącej jednostkami i pododdziałami zakłóceń oraz oficerów pionu operacyjnego związków taktycznych i operacyjnych w zakresie organizacji i prowadzenia obezwładniania radioelektronicznego jako składowej walki radioelektronicznej;

IV - ciągłego szkolenia obsługa środków zakłóceń, prowadzącego do mistrzowskiego władania sprzętem.

1. Prowadzone badania wykazały, że pomimo utworzenia w armiach organicznych jednostek obezwładniania radioelektronicznego powinien być nadal aktualny obecnie obowiązujący podział zadań, to znaczy, że siły frontu powinny koncentrować uwagę na obezwładnieniu środków i systemów radioelektronicznych szczebla operacyjnego, armia zaś dysponując organicznymi jednostkami zakłóceń powinna dezorganizować pracę środków i systemów radioelektronicznych wykorzystywanych przez przeciwnika na szczeblach taktycznych.

IV. ZAŁOŻENIA I ZASADY OBEZWŁADNIANIA RADIOELEKTRONICZNEGO PODCZAS WEJŚCIA ARMII DO BITWY

1. Cel obezwładniania radioelektronicznego.

Prowadzone badania wykazały, że obezwładnianie radioelektroniczne, realizowane w okresie wejścia armii do bitwy, stanowi integralną część działań, która na równi z ogniem i z uderzeniem decyduje o przebiegu i rezultatach operacji. Stąd też cel obezwładniania radioelektronicznego powinien wynikać z celu operacji - jako celu nadrzędnego, powinien być z nim zbieżny, a jednocześnie możliwy do osiągnięcia. Każdorazowo więc, stosownie do celu operacji i warunków jej prowadzenia, istnieje potrzeba precyzowania celu obezwładniania radioelektronicznego na cały jej przebieg i uściślenia na poszczególne decydujące etapy. Określenie celu obezwładniania radioelektronicznego powinno być poprzedzone wnikliwymi kalkulacjami, z których wynikałoby pokrycie w siłach i środkach na jego realizację. W kalkulacjach tych należy uwzględniać posiadany potencjał, możliwości organizacyjne, warunki czasoprzestrzenne oraz przewidywany charakter działań przeciwnika. W konsekwencji cel obezwładniania radioelektronicznego powinien określać końcowy efekt /wynik/, jaki zamierza się osiągnąć.

Najogólniej można stwierdzić, że celem obezwładniania radioelektronicznego podczas wejścia armii do bitwy jest zdezorganizowanie pracy środków i systemów radioelektronicznych rozpoznania, dowodzenia wojskami i kierowania środkami rażenia pododdziałów i oddziałów pierwszorzutowych związków taktycznych wojsk lądowych, broniących się na kierunku wejścia armii do bi-

twy oraz lotnictwa taktycznego oddziałującego w tym okresie na wojska armii^{1/}.

Osiągnięcie powyższego celu zapewnia się drogą realizacji wielu kompleksowych przedsięwzięć, a przede wszystkim przez:

- stosowanie aktywnych i biernych zakłóceń środków i systemów radiowych, radioliniowych, troposferycznych, radiolokacyjnych, radionawigacyjnych i radiosterowania;
- zmianę warunków propagacji fal elektromagnetycznych;
- promieniowanie jonizujące i elektromagnetyczne;
- sprowadzanie środków rażenia sterowanych systemami radioelektronicznymi na cele pozorne.

Jest rzeczą oczywistą, że realizując zadania obezwładniania radioelektronicznego nie zadajemy przeciwnikowi strat materialnych. Dezorganizując jednak skutecznie pracę jego środków i systemów radioelektronicznych pozbawiamy go możliwości uzyskiwania, przetwarzania i wymiany informacji. Ograniczony lub całkowicie uniemożliwiony obieg informacji utrudnia operatywne dowodzenie wojskami, pozbawia dowództwa i sztaby możliwości koordynacji działań poszczególnych rodzajów wojsk i elementów ugrupowania, ogranicza lub wręcz uniemożliwia użycie środków rażenia, a w konsekwencji może zdecydowanie przyczynić się do uzyskania przewagi podczas wchodzenia armii do bitwy i przesądzić o efektach początkowego okresu operacji.

1/ Szersze rozważania nad obezwładnianiem radioelektronicznym i jego celem zawiera podręcznik H. PIEKARSKIEGO: "Założenia i zasady walki radioelektronicznej" Cz.I s. 30-35. Wyd. ASG WP, 1978 r.

2. Wymagania w zakresie obezwładniania radioelektronicznego wynikające z warunków wejścia armii do bitwy^{1/}.

Wejście armii do bitwy - stosownie do zaistniałej i przewidywanej sytuacji - może odbywać się różnymi sposobami. W warunkach wystarczającej ilości czasu armia z zasady będzie zajmowała rejon wyjściowy i wchodziła do bitwy z określonej rubieży. Najbardziej jednak typowe będą działania w warunkach ograniczonego czasu i wówczas do bitwy wchodzić będą kolejno jej związki taktyczne bezpośrednio z marszu po przegrupowaniu na duże odległości. W takiej sytuacji tworzenie zgrupowania uderzeniowego armii będzie się odbywać etapami. Początkiem tego zgrupowania może być jedna dywizja, wprowadzona w celu załamania natarcia przeciwnika lub poprawienia położenia, odpowiednio wzmocniona siłami i środkami /głównie artylerią/.

W warunkach działań konwencjonalnych i przy pomyślnym rozwoju sytuacji armia może przechodzić do operacji zaczepnej rozpoczynając ją przełamaniem obrony przeciwnika, bojami spotkaniowymi lub pościgiem. Bez względu na sposób przechodzenia do operacji zaczepnej należy uzyskać przewagę w powietrzu, maksymalnie obezwładnić zgrupowanie nieprzyjaciela ogniem artylerii i uderzeniami lotnictwa, a w wypadku prowadzenia działań z użyciem broni jądrowej - uderzeniami jądrowymi, obezwładniać radioelektronicznie jego systemy dowodzenia wojskami i kierowania środkami rażenia, uzyskać przewagę w siłach i środkach oraz

1/ Problematyka dotycząca warunków wejścia armii do bitwy opracowana jest szczegółowo w następującej literaturze:
- Praca zbiorowa pod redakcją gen.dyw. W. BARAŃSKIEGO "Ogólne zasady przegrupowania armii do rejonu wyjściowego i prowadzenie pierwszej operacji";
- płk.prof.dr. K. NOŻKO "Operacja zaczepna armii".

przewodzić zdecydowane i energiczne działania wojskami pancernymi i zmechanizowanymi.

Skuteczne zdezorganizowanie pracy systemu dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki w tak skomplikowanej sytuacji operacyjnej dyktuje potrzebę stawiania przed obezwładnianiem radioelektronicznym określonych wymagań technicznych, dotyczących parametrów sprzętu /sprecyzowanych w rozdziale III p.3/ oraz szkoleniowo-operacyjnych, mających ścisły związek z racjonalnym wykorzystaniem posiadanego potencjału radioelektronicznego^{1/}. Wymagania te sprowadzają się do przestrzegania określonych reguł, wynikających zarówno z zasad sztuki operacyjnej, jak i z samej specyfiki środków radioelektronicznych. Dotyczą one przede wszystkim^{2/}: celowości i aktywności wykorzystania środków, koncentracji wysiłku obezwładniania radioelektronicznego w decydujących etapach na rzecz wojsk wykonujących główne zadania, skrytości i zaskoczenia, terminowego i szybkiego działania oraz koordynacji obezwładniania radioelektronicznego z oddziaływaniem ogniowym i innymi zadaniami realizowanymi w ramach walki radioelektronicznej.

2.1. Celowość i aktywność wykorzystania środków.

Celowość wykorzystania środków polega na ścisłym powiązaniu wysiłków organizacyjnych i działań pododdziałów obezwładniania radioelektronicznego z innymi rodzajami wojsk dla wykonania

1/ Zeszyt Naukowy ASG WP nr 1/12/77 r. Problemy organizacji walki radioelektronicznej w operacji zaczepnej armii.

2/ Zasady walki radioelektronicznej precyzuje H. PIEKARSKI w podręczniku: "Założenia i zasady walki radioelektronicznej" str. 44-57. Wyd. ASG WP 1978 r.

podstawowych zadań. Do realizacji tej zasady niezbędne jest planowanie przedsięwzięć obezwładniania radioelektronicznego w oparciu o generalne założenia zamiaru i decyzji dowódcy. Konsekwencją planowania powinna być koordynacja obezwładniania radioelektronicznego z oddziaływaniem ogniowym na rzecz wojsk wykonujących główne zadania w celu ułatwienia im realizacji zakładanego celu.

Z celowością ściśle wiąże się aktywność. Chcąc bowiem wspólnym wysiłkiem realizować podstawowy cel, niezbędne jest aktywne wykorzystanie posiadanych środków. Bierność w tym względzie nie prowadzi do sukcesu. Aktywność jest podstawowym kryterium warunkującym powodzenie. Wyrazem aktywności powinno być intensywne i uporczywe dążenie do identyfikacji i zdeorganizowania pracy najważniejszych środków i systemów przeciwnika, prowadzące do zerwania lub utrudnienia dowodzenia jego wojskami, zmniejszenia możliwości użycia najgroźniejszych środków rażenia i wykorzystania jego elementów rozpoznania. Osiągnięcie takich rezultatów jest możliwe wówczas, gdy obezwładnianie będzie skuteczne i swoim zasięgiem obejmie podstawowe systemy radioelektroniczne zgrupowań wojsk przeciwnika rozbijanych przez armię, a jednocześnie będzie ściśle skorygowane z ogniowym rażeniem punktów dowodzenia i obiektów radioelektronicznych.

2.2. Koncentracja wysiłku obezwładniania radioelektronicznego w decydujących etapach na rzecz wojsk wykonujących główne zadania.

Duża ilość różnorodnych środków i systemów radioelektronicznych wykorzystywanych aktualnie przez wojska powoduje, że

żadna z walczących stron nie będzie w stanie aktywnie, skutecznie i w sposób zmasowany oddziaływać na wszystkie środki i systemy radioelektroniczne oraz z jednakowym efektem na całym obszarze prowadzonych działań i przez cały czas ich trwania. Taka rzeczywistość dyktuje potrzebę koncentracji wysiłku obezwładniania radioelektronicznego w decydującym miejscu i czasie na najważniejsze obiekty przeciwnika. Jest to jeden z podstawowych warunków uzyskania przewagi na rozstrzygających kierunkach, nawet wtedy, gdy stosunek sił w obszarze prowadzonych działań jest dla nas niekorzystny. Niezmiernie istotną rolę w tym wypadku będzie spełniał manewr sprzętem radioelektronicznym i zakłóceniami. Jego istotą powinno być zapewnienie dogodnych warunków do racjonalnego wykorzystania własnego potencjału radioelektronicznego, a jednocześnie stworzenie przeciwnikowi niekorzystnej sytuacji do eksploatacji jego systemów dowodzenia, rozpoznania i kierowania. Manewr powinien być prosty, wykonany skrycie, szybko, w sposób zdecydowany i niespodziewanie, gdyż tylko wtedy daje pełne szanse zaskoczenia przeciwnika i osiąga zakładane efekty.

2.3. Skrytość i zaskoczenie.

Warunkiem uzyskania zaskoczenia jest skuteczne obezwładnienie radioelektroniczne środków i systemów przeciwnika w najbardziej nieoczekiwanym przez niego miejscu i czasie, przy zastosowaniu oryginalnych, nieznanych mu metod i sposobów działania. Znaczenie zaskoczenia polega przede wszystkim na wykorzystaniu jego skutków, które stwarzają niepowtarzalne okazje do zdecydowanego działania naszych wojsk i szybkiej realizacji

zadań. Uzyskanie zaskoczenia jest uwarunkowane szeregiem czynników, a w tym szczególnie skrytością, terminowością i szybkością działania. Skrytość dotyczy przygotowań organizacyjnych oraz rozmieszczenia i praktycznego działania sił i środków obezwładniania radioelektronicznego, przewidzianych do dezorganizacji pracy systemów przeciwnika.

2.4. Terminowość i szybkość działania.

Działanie terminowe i szybkie, a jednocześnie rozważne i celowe, ma szczególne znaczenie wówczas, gdy czas deteminuje ostateczne efekty. Odnosi to się szczególnie do środków radioelektronicznych, ponieważ ich rozpoznanie i zakłócanie jest oparte na wykorzystaniu energii elektromagnetycznej, promieniowanej jedynie w czasie pracy danego środka. Krótka i okresowa praca środków radioelektronicznych wymaga szybkiego, wręcz natychmiastowego reagowania, co dyktuje potrzebę automatyzacji procesów rozpoznawczo-zakłócających, skracania czasu obiegu informacji oraz dużej operatywności w kierowaniu obezwładnianiem radioelektronicznym^{1/}.

2.5. Koordinacja obezwładniania radioelektronicznego z ogniomym rażeniem SD i obiektów radioelektronicznych.

Skuteczność zdezorganizowania pracy systemów dowodzenia i kierowania przeciwnika w poważnym stopniu uzależniona będzie od zgrania wysiłków obezwładniania radioelektronicznego z od-

1/ Problematyce tej dużo uwagi poświęcił szef Zarządu I Sztabu Gen. WP gen.bryg. Wacław SZKLARSKI podczas zapoznawania uczestników XIX posiedzenia Rady Wojskowej ZSZ państw UW z systemem kierowania WRE Sił Zbrojnych PRL, Warszawa 1979 r.

działaniem ogniowym. Z tego też względu problematykę tę należy rozpatrywać kompleksowo. Są to przedsięwzięcia ściśle ze sobą powiązane i wzajemnie uzupełniające się. Jako całość tworzą określony system oddziaływania na przeciwnika energią elektromagnetyczną i ogniem. Potrzeba takiego działania wynika z faktu nasycenia pola walki dużą ilością różnorodnych, o wszechstronnym przeznaczeniu, rozmieszczonych w różnej odległości od styczności wojsk środków radioelektronicznych. W tej sytuacji żadne, nawet najbardziej aktywne, ale jednostronne /ogniowe lub radioelektroniczne/ działanie nie przyniesie pożądanych efektów. Należy zakładać, że jedynie kompleksowe i ściśle skorygowane oddziaływanie zakłóceniami i ogniem na urządzenia radioelektroniczne przeciwnika może przesądzić o pomyślnych wynikach. Ścisła synchronizacja obezwładniania radioelektronicznego z fizycznym niszczeniem SD i obiektów radioelektronicznych ogniem wojsk raketowych i artylerii, uderzeniami lotnictwa oraz innymi dostępnymi sposobami powinna być szczególnie konsekwentnie realizowana w czasie rozwijania się pierwszorzutowych związków taktycznych armii w ugrupowanie bojowe i wchodzenia ich do bitwy, z uwzględnieniem kierunku głównego uderzenia.

Wymagań stawianych obezwładnianiu radioelektronicznemu zarówno tych, które dotyczą charakterystyk technicznych sprzętu, jak i tych, które odnoszą się do operacyjnego wykorzystania posiadanego potencjału, nie należy traktować jako kategorii stałych i niepodważalnych. Wręcz odwrotnie, trzeba je widzieć w ciągłym rozwoju i zmienności. Są one bowiem warunkowane rozwojem techniki radioelektronicznej i wizją przyszłościowego pola walki. Jednocześnie wymagania te należy rozpatrywać w ści-

słym związku i zależności między sobą. Niespełnienie jednego z wymogów rzutuje na następny i ostatecznie wpływa ujemnie na efekty prowadzonych działań.

3. Planowanie obezwładniania radioelektronicznego.

Planowanie obezwładniania radioelektronicznego na okres wejścia armii do bitwy nie jest przedsięwzięciem wyodrębnionym, lecz stanowi integralną część procesu planowania walki radioelektronicznej /załącznik nr 12/. Realizuje się go w czasie organizacji operacji i koryguje podczas jej prowadzenia. W przedsięwzięciu tym powinien uczestniczyć dowódca, szef sztabu, oficerowie wydziału walki radioelektronicznej oraz przedstawiciele innych komórek organizacyjnych sztabu i rodzajów wojsk^{1/}.

3.1. Rola dowódcy i szefa sztabu armii w procesie planowania.

Problem obezwładniania radioelektronicznego nie może być pomijany w ocenach, analizach i kalkulacjach poprzedzających podjęcie decyzji. Dowódca armii rozważając możliwości rozbicia zgrupowań przeciwnika powinien - między innymi - określić sposób i czas obezwładniania radioelektronicznego tych systemów dowodzenia wojskami i kierowania środkami rażenia, które w zasadniczy sposób rzutują na efekty prowadzonych działań przeciwnika.

W decyzji^{2/} i zadaniach dla wojsk dowódca armii powinien

-
- 1/ Projekt znowelizowanych "Zasad organizacji i prowadzenia walki radioelektronicznej w Siłach Zbrojnych PRL" - aktualnie jest opracowywany przez Oddział WRE Zarządu I Sztabu Gen.WP.
2/ "Zasady organizacji i prowadzenia walki radioelektronicznej przez Siły Zbrojne PRL" zatwierdzone i wprowadzone do użytku w wojsku zarządzeniem szefa Sztabu Gen.WP nr 12/Sztab z dnia 5.9.1976 r.

sprecyzować: jakie punkty dowodzenia i obiekty radioelektroniczne należy niszczyć ogniem wojsk raketowych i artylerii, uderzeniami lotnictwa, jakie opanować /niszczyć/ przez desanty, grupy dywersyjne oraz jakie i w jakim czasie należy obezwładniać radioelektronicznie.

Szef sztabu wydając wytyczne do organizacji walki radioelektronicznej powinien określić sposób realizacji zadań obezwładniania radioelektronicznego, główne zasady współdziałania pododdziałów zakłóceń radioelektronicznych z jednostkami rozpoznania radioelektronicznego oraz określić formę, treść i czas opracowania dokumentów z zakresu obezwładniania radioelektronicznego.

3.2. Zakres przedsięwzięć realizowanych przez wydział walki radioelektronicznej.

Bezpośrednim wykonawcą decyzji dowódcy i wytycznych szefa sztabu, a jednocześnie organizatorem i koordynatorem procesu planowania obezwładniania radioelektronicznego jest wydział walki radioelektronicznej^{1/}, który powinien:

- dokonać wnikliwej i wszechstronnej oceny sytuacji radioelektronicznej, w tym przede wszystkim środków i systemów radioelektronicznych, ich właściwości technicznych, zasad eksploatacji, ważności w dowodzeniu wojskami i kierowaniu środkami rażenia, naprowadzenia i nawigacji lotnictwa, odporności

1/ Praktyka dotychczasowych ćwiczeń wykazała słuszność takich założeń. Dokładne obowiązki i zakres przedsięwzięć realizowanych przez wydział WRE armii zawarte są w licznych dokumentach normatywnych /Zasady organizacji i prowadzenia walki radioelektronicznej przez Siły Zbrojne PRL/ oraz różnej literaturze m.in. H.PIEKARSKI: "Założenia i zasady walki radioelektronicznej" Wyd. ASG WP, 1978 r. s.147-176 oraz "Zasady planowania walki radioelektronicznej" Wyd. ASG WP 1976 r.

na zakłócenia, a następnie wyselekcjonować systemy najważniejsze i określić sposób oraz czas ich obezwładniania;

- dokonać oceny własnych sił i środków obezwładniania radioelektronicznego i wypracować koncepcję ich wykorzystania;

- opracować i przedstawić w dokumentach planistycznych i wykonawczych niezbędne dane dotyczące organizacji i prowadzenia obezwładniania radioelektronicznego;

- postawić zadania podległym pododdziałom obezwładniania radioelektronicznego i kontrolować ich realizację;

- organizować współdziałanie pododdziałów zakłóceń z pododdziałami rozpoznania radioelektronicznego i elementami ugrupowania, które są osłaniane przez pododdziały zakłóceń radiolokacyjnych, oraz szefostwami poszczególnych rodzajów wojsk.

W aspekcie rozpatrywanego problemu, to znaczy wejścia armii do bitwy, szczególnie istotna jest organizacja współdziałania z szefostwem wojsk raketowych i artylerii. Dotyczy ona ustalenia zakresu i sposobu koordynacji obezwładniania radioelektronicznego z systemem ognia podczas ogniowego przygotowania i wsparcia ataku, a następnie natarcia, w tym przede wszystkim określenia ilości, rodzaju oraz czasu ogniowego rażenia SD i obiektów radioelektronicznych przez WRiA^{1/}. Sprecyzowania

1/ Z przeprowadzonych badań wynika, że w operacji zaczepnej armii na głównym kierunku uderzenia należy zniszczyć 25-30% ważniejszych punktów dowodzenia i obiektów radioelektronicznych. W Armii Radzieckiej na przykład aktualnie zakłada się, że 80% zadań walki radioelektronicznej w zakresie dezorganizacji dowodzenia wojskami przeciwnika powinno być realizowane w ramach ogniowego rażenia. Do tego celu należy angażować wszystkie rodzaje wojsk armii stosownie do ich możliwości. Największy jednak udział w tym względzie przypada wojskom raketowym i artylerii, którym przydziela się do rażenia 40-50% obiektów oraz lotnictwu, które powinno razić 25-30% obiektów - dane uzyskane podczas konsultacji w Sztapie Generalnym Sił Zbrojnych ZSRR i z materiałów Akademii Sztapu Generalnego ZSRR im. Woroszyłowa.

wymagają również warunki czasoprzestrzenne osłony radioelektronicznej ABROT.

Podczas planowania obezwładniania radioelektronicznego wydział walki radioelektronicznej powinien ściśle współdziałać również z szefostwami innych rodzajów wojsk. Szczególnie zaś z tymi, które posiadają /wydzielają/ określone siły do realizacji zadań obezwładniania radioelektronicznego. Dotyczy to przede wszystkim szefostwa wojsk inżynierskich, które dysponuje środkami do prowadzenia biernych zakłóceń pokładowych RLS oraz szefostwa wojsk chemicznych, posiadającego siły i środki do zadymiania^{1/}.

Dokładnych ustaleń wymagają również przedsięwzięcia koordynacji elektromagnetycznej. Ustalenia w tym zakresie powinny być konsekwentnie realizowane przez wszystkich użytkowników środków radioelektronicznych, aby nie dopuścić do wzajemnych zakłóceń eksploatowanych systemów.

W ramach koordynacji elektromagnetycznej należy uwzględnić priorytety i czas pracy środków, moce promieniowania elektromagnetycznego, dokonać podziału częstotliwości z uwzględnieniem tych, których w określonych reżimach nie wolno zakłócać, a ponadto przewidzieć rozmieszczenie środków radioelektronicznych w terenie, z uwzględnieniem norm przestrzennych /załącznik 13/, zapewniających bezkolizyjną pracę^{2/}.

1/ Stosowanie zasłon dymnych i aerozoli aktualnie należy traktować, oprócz fizycznego niszczenia, jako zasadniczy sposób obniżenia efektywności rozpoznania prowadzonego przez środki radiolokacyjne i optyczno-elektroniczne przeciwnika.

2/ Wybrane zagadnienia z zakresu organizacji, planowania i prowadzenia walki radioelektronicznej. Wyd. Sztab Gen.WP 1978 r.

Z powodu ograniczonego czasu jakim będzie dysponował wydział walki radioelektronicznej armii, istnieje potrzeba planowania, znaną i powszechnie stosowaną przez sztaby różnych szczebli, metodą równoległą^{1/}. To znaczy jednoczesnego planowania obezwładniania radioelektronicznego w sztabie armii i organizacji działań bojowych w jednostkach zakłóceń.

Równoległe planowanie będzie możliwe wówczas, gdy dowódcy pododdziałów zakłóceń będą dysponować określoną ilością danych, które stanowiłyby podstawę do organizacji działań.

Kierując się tą zasadą należy w miarę możliwości systematycznie i na bieżąco - nie czekając na zakończenie planowania - przekazywać informację o sytuacji radioelektronicznej oraz stawiać zadania w postaci zarządzeń bojowych, wytycznych itp. Jest rzeczą oczywistą, że przekazywane dane oraz zadania będą początkowo niepełne, fragmentaryczne i częściowe, jednak stanowić będą wystarczającą podstawę do rozpoczęcia organizacji działań w pododdziałach zakłóceń. Z chwilą upływu czasu i zaawansowania prac związanych z planowaniem obezwładniania ich treść powinna być pełniejsza, wzbogacona nowymi szczegółami, niezbędnymi do realizacji wielu przedsięwzięć związanych z organizacją współdziałania, zabezpieczenia działań oraz całokształtem ich prowadzenia przez siły i środki obezwładniania radioelektronicznego.

1/ JARCZYŃSKI: Wybrane problemy planowania WRE - referat na konferencję naukową organizowaną przez GZSB i ASG WP, marzec 1979 r.

3.3. Dokumenty planistyczne i wykonawcze.

Realizacja zadań obezwładniania radioelektronicznego nie wymaga wykonywania oddzielnych dokumentów planistycznych. Problematyka ta powinna być uwzględniona w "Planie walki radioelektronicznej"^{1/}, który należy traktować jako podstawowy dokument zawierający całokształt przedsięwzięć walki radioelektronicznej. Z niego powinny wynikać zadania dla wykonawców dotyczące, między innymi, obezwładniania radioelektronicznego w czasie wejścia armii do bitwy.

Plan walki radioelektronicznej powinien być opracowany na całą operację, ze szczególnym uwzględnieniem zadania bliższego i dużą dokładnością pierwszego dnia działań oraz wyeksponowaniem etapu wejścia armii do bitwy. Z przedsięwzięć obezwładniania radioelektronicznego plan powinien zawierać^{2/}:

a/ w części graficznej - na mapie:

- ocenę środków i systemów radioelektronicznych jako obiektów obezwładniania radioelektronicznego;
- zadania obezwładniania radioelektronicznego, realizowane przez jednostki zakłóceń będące w dyspozycji oddziału walki radioelektronicznej i innych rodzajów wojsk, w tym ich ugrupowanie, strefy zakłóceń, rejony zapasowe oraz czasy dotyczące gotowości i realizacji zadań;

1/ Podczas treningu prowadzonego przez Sztab ZSZ w kwietniu 1980 r. Oddział WRE frontu zamiast "Planu WRE" wykonywał "Plan walki z systemami dowodzenia". W wykonywanym dokumencie, mimo zmienionej nazwy, szeroko eksponowano obezwładnianie radioelektroniczne. Traktowano je, oprócz ogniowego rażenia, jako zasadniczy element walki z systemami dowodzenia przeciwnika.

2/ Zasady opracowania "Planu walki z systemami dowodzenia" i zakres zawartej w nim problematyki obezwładniania radioelektronicznego są identyczne.

- strefy i rejony, w których obowiązuje zakaz zakłócania i rozmieszczania środków radioelektronicznych oraz pozorne systemy radioelektroniczne;
- elementy współdziałania;

b/ w części opisowej - w legendzie:

- cel i podstawowe zadania obezwładniania radioelektronicznego;
- skład sił i środków obezwładniania radioelektronicznego oraz ich możliwości;
- grafik bojowego wykorzystania sił i środków obezwładniania radioelektronicznego.

Przedsięwzięcia obezwładniania radioelektronicznego powinny być również wyrażane w planach użycia niektórych rodzajów wojsk. Między innymi w "Planie użycia wojsk inżynieryjnych" - wykorzystanie kompanii maskowania, w "Planie użycia wojsk chemicznych" - rubieże /rejony/ i czas zadymiania, w "Planie obrony przeciwlotniczej" - elementy osłony radioelektronicznej, realizowane przez pododdziały zakłóceń radiolokacyjnych, współdziałające z jednostkami artylerii i rakiet przeciwlotniczych.

Jeśli na okres wprowadzania armii do bitwy będą wykonywane dodatkowo inne dokumenty bojowe, to należy w nich szczegółowo przedstawić problematykę obezwładniania radioelektronicznego, z uwzględnieniem czasu, zadań i wykonawców.

Jednym z takich dokumentów może być "Plan rozbicia zgrupowania nieprzyjaciela"^{1/}. Sporządza się go w celu wskazania konkretnych sposobów rozbicia kolejno etapami tych zgrupowań

1/ "Wybrane problemy planowania operacji w świetle aktualnych potrzeb sztuki operacyjnej" - referat Zarządu I Operacyjnego Głównego Zarządu Szkolenia Bojowego na konferencję naukową, Warszawa, marzec 1979 r.

przeciwnika, które w danym etapie są najważniejsze. Istotnym jego elementem jest szczegółowe zaplanowanie wejścia armii do bitwy wraz ze wskazaniem sposobów dokonania przełamania obrony przeciwnika na wybranym kierunku.

Znajduje się w nim także zobrazowanie sposobu wsparcia i zabezpieczenia działań, zsynchronizowanego w czasie i przestrzeni z obezwładnianiem radioelektronicznym i manewrem wojsk z jednoczesnym zapewnieniem gotowości jednostek raketowych i lotnictwa do wykonania pierwszego uderzenia jądrowego. Składową tego dokumentu powinien być "Harmonogram obezwładniania radioelektronicznego"^{1/}, ściśle skorygowany z układem ogniowego przygotowania natarcia.

Wyciągi z harmonogramu wraz z wyjaśnieniami dotyczącymi realizowanych zadań i zasad współdziałania powinny być znacznie wcześniej /przed jego realizacją/ dostarczane wykonawcom.

Prowadzone badania wykazały, że w armii na okres wchodzenia do bitwy i prowadzenia operacji nie zachodzi potrzeba opracowywania odrębnych dokumentów wykonawczych dotyczących obezwładnienia radioelektronicznego. Z praktyki przeprowadzonych w ostatnich latach ćwiczeń szczebla centralnego i okręgów wojskowych wynika, że wystarczy, jeśli problemy te zostaną odpowiednio wy-

1/ Harmonogram obezwładniania radioelektronicznego powinien być wykonywany w każdych warunkach wprowadzania armii do bitwy, niezależnie od tego czy będzie opracowywany "Plan rozbicia głównego zgrupowania przeciwnika". Z zasady dotyczy on obezwładniania systemów naziemnych. Sposób i czas obezwładniania pokładowych RLS przez środki osłony radioelektronicznej zawierają inne dokumenty szczegółowe, np. "Plan osłony głównego zgrupowania uderzeniowego".

eksponowane w zarządzeniach na walkę radioelektroniczną^{1/} i zarządzeniach bojowych.

Zarządzenia dotyczące walki radioelektronicznej opracowywane dla poszczególnych związków taktycznych, z zakresu problematyki obezwładniania radioelektronicznego powinny zawierać^{2/}:

- dane o środkach i systemach radioelektronicznych podlegających obezwładnianiu;
- przedsięwzięcia obezwładniania radioelektronicznego realizowane przez armię na korzyść poszczególnych ZT;
- zadania w zakresie obezwładniania radioelektronicznego dla poszczególnych związków taktycznych;
- czas i miejsce przybycia wzmocnienia oraz sposób przyjęcia dowodzenia;
- wykaz częstotliwości, sektorów i rejonów zakazanych do zakłócania i rozmieszczenia środków radioelektronicznych;
- sygnały rozpoczęcia i przerywania zakłóceń;
- czasy gotowości;
- sposób i czas składania meldunków.

1/ Podczas treningu prowadzonego przez Sztab ZSZ w kwietniu 1980 r. zadania w zakresie obezwładniania radioelektronicznego dla ćwiczących armii precyzowano w "Zarządzeniach na walkę z systemami dowodzenia". Według materiałów Oddziału WRE Zarządu I Sztabu Gen. WP.

2/ Zasady organizacji i prowadzenia walki radioelektronicznej przez Siły Zbrojne PRL. Wyd. Sztab Gen. WP 1976 r. Prowadzone badania wykazały, że zarządzenia bojowe należy opracowywać tylko dla pododdziałów zakłóceń radioelektronicznych podporządkowanych wydziałowi walki radioelektronicznej. Wynikające z potrzeb obezwładniania radioelektronicznego zadania dla pododdziałów będących do dyspozycji szefostw rodzajów wojsk, np. zadymiania, maskowania, powinny stawać poprzez określone zarządzenia poszczególni szefowie.

Zarządzenia bojowe doprowadzane do jednostek zakłóceń radioelektronicznych powinny zawierać:

- dane o środkach i systemach radioelektronicznych podlegających obezwładnieniu;
- zadania z uwzględnieniem sektorów, kierunków i obiektów obezwładniania;
- rejony /rubieże/ rozwinięcia i zasady zmiany stanowisk;
- zasady współdziałania z elementami rozpoznania;
- sygnały rozpoczęcia i przerywania zakłóceń;
- częstotliwości, sektory i rejony, w których istnieje zakaz prowadzenia zakłóceń i rozmieszczania środków radioelektronicznych;
- czas gotowości;
- sposoby i czasy składania meldunków.

Dokumenty bojowe z zakresu obezwładniania radioelektronicznego, opracowane oddzielnie lub stanowiące integralną część dokumentów dotyczących całokształtu walki radioelektronicznej, nie powinny być zbyt obszerne. Cechować je powinna prostota, jasność i zrozumiałość, która byłaby czytelna zarówno dla specjalistów zajmujących się tą problematyką, jak i ogólnowojskowych oficerów sztabu^{1/}.

4. Zakres i sposób realizacji zadań obezwładniania radioelektronicznego z uwzględnieniem koordynacji wysiłków z oddziaływaniem ogniowym i działaniem innych rodzajów wojsk.

4.1. Założenia ogólne.

Wyniki prowadzonych badań oraz doświadczenia uzyskane pod-

1/ JARCZYŃSKI: "Wybrane problemy planowania walki radioelektronicznej" - referat na konferencję naukową organizowaną przez GZSB i ASG WP, marzec 1979 r.

czas ćwiczeń "TARCZA-76", "ZACHÓD-77", "LATO-78", "WRZESIEŃ-79" i treningów prowadzonych przez Sztab ZSZ wskazują, że siły i środki obezwładniania radioelektronicznego podczas wchodzenia armii do bitwy powinny być wykorzystywane w sposób scentralizowany, a obezwładnianie na korzyść głównego zgrupowania uderzeniowego prowadzone całością sił z koncentracją wysiłku na kierunku głównego uderzenia. Oznacza to, że całość sił powinna być do dyspozycji armii. Sztab armii /wydział walki radioelektronicznej/ wypracowuje decyzję o ich użyciu, stawia zadania i kieruje działalnością bojową.

Scentralizowane użycie sił i środków ułatwia dowodzenie, skraca czas obiegu informacji, pozwala sprawniej zaopatrywać pododdziały i ewakuować sprzęt, a ponadto umożliwia koncentrację wysiłku na realizację tych zadań, które są szczególnie ważne dla armii^{1/}.

Jeśli zaistnieje sytuacja operacyjna wymagająca przejścia do operacji zaczepnej poszczególnymi związkami taktycznymi armii na oddzielnych kierunkach /skutki użycia broni jądrowej, warunki terenowe/, wówczas każdej dywizji wykonującej główne zadanie należy przydzielić kompanię zakłóceń radiowych UKF.

Rozmieszczając środki obezwładniania radioelektronicznego należy kierować się zarówno czynnikami taktycznymi, jak i technicznymi. Kryteria techniczne przemawiają za rozmieszczaniem sprzętu jak najbliżej linii styczności wojsk, aby maksymalnie zwiększyć głębokość skutecznego oddziaływania. Z drugiej strony sprzęt ten należy rozmieszczać poza zasięgiem ognia środków

1/ Zeszyt Naukowy ASG WP nr 1/12/77 "Problemy organizacji walki radioelektronicznej armii". Wyd. ASG WP 1977 r.

klasycznych i rozpoznania wzrokowego przeciwnika. Dotyczy to z zasady sprzętu /pododdziałów/ zakłóceń radiowych i radiolokacyjnych, natomiast środki przeznaczone do zakłóceń pokładowych RLS ugrupowuje się odpowiednio do osłanianych lub pozorowanych obiektów. W każdym warunkach należy uwzględnić właściwości terenu i umiejętnie go wykorzystać, aby zwiększyć efektywność sił i środków obezwładniania radioelektronicznego.

Ugrupowanie sił i środków obezwładniania radioelektronicznego podczas wejścia armii do bitwy powinno zapewnić^{1/}:

- koncentrację wysiłku na kierunku głównego uderzenia armii;
- maksymalne wykorzystanie sprzętu i warunków terenowych;
- możliwość stosowania manewru sprzętem i zakłóceniami;
- dogodne warunki dowodzenia i zdalnego sterowania zakłóceniami;
- eliminację zakłóceń własnych środków radioelektronicznych.

Organizowanie /tworzenie/ odwodów z sił i środków obezwładniania radioelektronicznego w czasie wchodzenia armii do bitwy nie jest wskazane z dwóch względów:

- 1/ potrzeby w zakresie zakłóceń przewyższają możliwości i dlatego zachodzi konieczność aktywnego wykorzystania jednocześnie wszystkich środków;
- 2/ istnieje możliwość szybkiego dokonania manewru zakłóceniami na bardziej zagrożone kierunki, bez zmiany położenia sprzętu.

1/ SOKOŁOWSKI J.: Batalion zakłóceń radiowych w działaniach bojowych. Wyd. ASG WP 1976 r.
GRABOWSKI W.: Batalion zakłóceń radiolokacyjnych w działaniach bojowych. Wyd. ASG WP 1977 r.
Zeszyt Naukowy ASG WP 1/12/77 "Problemy organizacji walki radioelektronicznej w operacji zaczepnej armii". Wyd. ASG WP 1977 r.

Obezwładnianiem radioelektronicznym w okresie wejścia armii do bitwy i podczas prowadzenia operacji zaczepnej należy kierować w sposób scentralizowany ze specjalnie wyposażonego ośrodka kierowania walką radioelektroniczną, rozmieszczonego na stanowisku dowodzenia armii^{1/}. Możliwość zdecentralizowanego kierowania dopuszcza się w przypadku, gdy sztab armii /wydział walki radioelektronicznej/ nie jest w stanie, ze względu na zaistniałą sytuację, na czas postawić zadań podległym związkom taktycznym i przydzielonym im pododdziałom zakłóceń. W takich wypadkach poszczególne związki taktyczne organizują obezwładnianie radioelektroniczne samodzielnie, zgodnie z decyzją swoich dowódców.

Specyfika okresów organizacji operacji zaczepnej i wejścia armii do bitwy, wynikająca przede wszystkim z odrębności zadań realizowanych przez sztaby i wojska w tym czasie oraz odmienności form i metod wzajemnego oddziaływania na siebie obu walczących stron, wywierać będzie również zasadniczy wpływ na rodzaj, intensywność i sposób realizacji zadań obezwładniania radioelektronicznego oraz wykorzystanie sił i środków do tego celu przeznaczonych.

4.2. Zakres zadań oraz sposób wykorzystania sił i środków obezwładniania radioelektronicznego w okresie poprzedzającym wejście armii do bitwy /w okresie przygotowania operacji/.

Z prowadzonych badań wynika, że okres przygotowania armii do operacji zaczepnej jest niezmiernie istotny. W nim to bowiem

^{1/} Przeznaczenie, wyposażenie i zakres spełnianych przez ośrodek funkcji oraz stopień jego automatyzacji opisano w rozdziale II p. 5.2.

zasadniczy wysiłek dowódcy i sztabu będzie skierowany na tworzenie zgrupowania uderzeniowego, koncentracji sił i środków dla uzyskania przewagi na kierunku głównego uderzenia oraz realizacji wielu przedsięwzięć mających na celu wprowadzenie przeciwnika w błąd co do miejsca i czasu wprowadzenia armii do bitwy. Stosownie do tego główna uwaga w zakresie obezwładniania radioelektronicznego powinna być skupiona na:

- osłonie radioelektronicznej przed rozpoznaniem radiolokacyjnym i uderzeniami lotnictwa zasadniczych elementów ugrupowania operacyjnego armii oraz rubieży i obiektów terenowych mających istotny wpływ na: usprawnienie tworzenia głównego zgrupowania uderzeniowego, wprowadzenie armii do bitwy i przebieg początkowego okresu operacji;

- ukryciu rzeczywistych i tworzeniu obiektów pozornych z wykorzystaniem środków radioelektronicznych oraz prowadzenie dywersji i dezinformacji w celu wprowadzenia przeciwnika w błąd co do naszych działań i skłonienia go do podjęcia przedsięwzięć szkodliwych dla jego interesów.

Realizacja powyższych zadań kompleksowych determinowana będzie uzyskaniem niezbędnych informacji o środkach i systemach radioelektronicznych przeciwnika, który ma być rozbity przez armię podczas wchodzenia do bitwy i w początkowym okresie operacji. Przytoczone uwarunkowania i zależności skłaniają do zasygnalizowania zagadnień związanych z rozpoznaniem obiektów radioelektronicznych, pomimo że nie należą do rozpatrywanego problemu.

4.2.1. Podstawowe problemy rozpoznania środków i systemów radioelektronicznych.

Rozpoznanie jest procesem, który rozpoczyna się jeszcze przed wybuchem konfliktu zbrojnego. Powinno ono być realizowane ciągle, zarówno w okresie przygotowania, jak i prowadzenia operacji, wysiłkiem wszystkich sił, środków i elementów rozpoznawczych organizowanych przez poszczególne rodzaje wojsk. Szczególna rola w tym względzie przypada siłom i środkom rozpoznania radioelektronicznego, będącym do dyspozycji pionu rozpoznawczego. Prowadzą one poszukiwanie, wykrywanie i przechwytywanie sygnałów energii elektromagnetycznej oraz namierzanie pracujących środków radioelektronicznych, dzięki temu są w stanie dostarczyć wiarygodnych i terminowych danych o rzeczywistych środkach, obiektach i systemach radioelektronicznych, a jednocześnie ustalić obiekty i systemy pozorne, organizowane przez przeciwnika w ramach maskowania i mylenia.

Z przeprowadzonych badań wynika, że w okresie organizacji operacji powinny być przede wszystkim rozpoznawane punkty dowodzenia i węzły łączności oddziałów i związków taktycznych przeciwnika broniącego się w pierwszym rzucie na głównych kierunkach planowanych przez nas uderzeń oraz działających na ich korzyść jednostek raketowych, artylerii, lotnictwa i obrony powietrznej. Ponadto obiektami rozpoznania powinny być zasadnicze systemy radiowe, radioliniowe i radiolokacyjne wojsk lądowych i lotnictwa oraz środki stanowiące największą groźbę dla systemów radioelektronicznych głównego zgrupowania uderzeniowego armii, w tym również techniczne środki rozpoznania radioelektronicznego.

Dla zrealizowania powyższych zadań siły i środki przeznaczone do rozpoznania obiektów radioelektronicznych - w wypadku przechodzenia wojsk armii do natarcia z marszu - powinny znacznie wcześniej zająć rejony pracy bojowej i przystąpić do intensywnego rozpoznania po to, by do chwili rozpoczęcia operacji uzyskać wystarczającą ilość niezbędnych informacji.

W miarę wykrywania oraz określania położenia i przynależności węzłów łączności, punktów dowodzenia wojsk lądowych, posterunków naprowadzania lotnictwa, stacji radiolokacyjnych różnego przeznaczenia powinna być prowadzona wnikliwa analiza wykrytych celów, a wnioski przekazywane przełożonym oraz podległym i współdziałającym sztabom. Wnioski te powinny być dla dowódcy i sztabu podstawą do właściwej oceny sytuacji radioelektronicznej i wyselekcjonowania obiektów i systemów najważniejszych, których obezwładnienie najskuteczniej obniża efektywność użycia broni jądrowej i klasycznych środków rażenia przeciwnika oraz osłabia możliwości działania zgrupowań jego wojsk, znajdujących się na głównym kierunku naszego uderzenia. Wnioski te powinny jednocześnie umożliwiać korygowanie podjętych uprzednio decyzji w zakresie obezwładniania radioelektronicznego i ogniowego rażenia.

Uzyskanie wiarygodnych i terminowych danych o obiektach i systemach radioelektronicznych, a szczególnie o systemach łączności, nie będzie rzeczą łatwą^{1/}. Przeciwnik bowiem zmuszony do prowadzenia działań obronnych w szerokim stopniu będzie

1/ Przedsięwzięcia realizowane przez przeciwnika w celu obrony własnych środków /systemów/ radiowych i radiolokacyjnych zostały omówione w rozdziale I p. 2.1.4. i p. 2.2.1.

wykorzystywał środki łączności przewodowej, ograniczając pracę środków radiowych na nadawanie^{1/}. Ponadto czynnikiem utrudniającym rozpoznanie będzie z pewnością szeroko zakrojone maskowanie i mylenie, prowadzone przez przeciwnika w celu wprowadzenia nas w błąd co do rozmieszczenia i wykorzystania rzeczywistych środków i systemów radioelektronicznych.

Ze względu na ścisłą współzależność i uwarunkowania, jakie istnieją między efektywnością rozpoznania a skutecznością obezwładniania radioelektronicznego, szczególnego znaczenia nabiera organizacja i ciągłe utrzymanie współdziałania sił i środków rozpoznania radioelektronicznego z oddziałami i pododdziałami zakłóceń. Istotą tego współdziałania powinno być zgranie wysiłków /przez wspólne wykorzystanie środków/ w celu rozpoznania obiektów radioelektronicznych, terminowego dostarczenia niezbędnej ilości wiarygodnych danych oddziałom i pododdziałom zakłóceń, a w razie potrzeby skutecznego zdezorganizowania pracy wyselekcjonowanych systemów oraz wykluczenia zakłóceń tych relacji łączności, które stanowią czynne źródło bardzo ważnych informacji o przeciwniku.

Dotychczasowa praktyka ćwiczeń wykazała, że dla zwiększenia efektywności rozpoznania podczas organizacji operacji i w czasie wchodzenia armii do bitwy należy:

- dokonać podziału częstotliwości i kierunków /pasów/ rozpoznania pomiędzy oddziały /pododdziały/ rozpoznania radioelektronicznego związków taktycznych i operacyjnych oraz oddziały i pododdziały zakłóceń radiowych;

1/ Zastosowanie środków łączności i radioelektronicznego rozpoznania w dowodzeniu wojsk lądowych państw kapitalistycznych. Wyd. Sztab Gen. WP 1974 r.

- ustalić jednolitą numerację celów w pasie działania;
- ustalić sygnały przerwania zakłóceń tych relacji przeciwnika, które stanowią źródło ważnych informacji.

Ponadto należy dążyć do rozmieszczania w jednym rejonie dowództw i sztabów jednostek rozpoznania i zakłóceń określonych szczebli /armii, dywizji/. Wspólne rozmieszczanie stanowisk dowodzenia zapewnia bezpośredni kontakt zespołów i oficerów obu zainteresowanych jednostek, bez konieczności organizowania łączności współdziałania. Umożliwia to szybką i terminową wymianę informacji o wykrytych obiektach i systemach radioelektronicznych, co w warunkach działań zaczepnych, ze względu na konieczność szybkiej reakcji na zmieniającą się sytuację radioelektroniczną, ma ogromne znaczenie. Jednocześnie na wspólnym stanowisku dowodzenia łatwiej rozstrzygać problemy związane z podziałem zadań w zakresie rozpoznania. Można też operatywniej selekcjonować cele radioelektroniczne i podejmować decyzje co do oddziaływania na nie.

Zasygnalizowane zasady dotyczące organizacji i prowadzenia rozpoznania środków i systemów radioelektronicznych w okresie poprzedzającym operację zaczepną są w większości aktualne podczas wprowadzania armii do bitwy i w czasie rozwijania działań zaczepnych.

4.2.2. Osłona radioelektroniczna wojsk i obiektów terenowych.

Niezmiernie ważnym zadaniem, które powinno być realizowane w ramach obezwładniania radioelektronicznego podczas organizacji operacji zaczepnej, jest osłona radioelektroniczna wojsk armii i obiektów terenowych. Potrzeba ciągłej osłony wynika

z możliwości systematycznego oddziaływania lotnictwa przeciwnika, które może być bardzo intensywne nie tylko w czasie prowadzenia operacji, lecz także w okresie podchodzenia wojsk z głębi i tworzenia zgrupowania uderzeniowego^{1/}. W tej fazie działań prawdopodobieństwo zagrożenia ze strony lotnictwa będzie duże i z zasady jednakowe dla wszystkich związków taktycznych i jednostek rodzajów wojsk przewidzianych do udziału w operacji. Lotnictwo może wykonywać naloty zmasowane lub małymi grupami, dążąc do zahamowania ruchu wojsk, szczególnie podczas przekraczania przeszkód wodnych i w innych punktach newralgicznych, gdzie następuje koncentracja sił i środków, a jednocześnie brak jest zorganizowanej, skutecznej obrony przeciwlotniczej.

Do realizacji zadań osłony radioelektronicznej przewidziane są pododdziały zakłóceń radiolokacyjnych /załącznik 14/, które powinny być wykorzystane w sposób aktywny i ciągły.

Proponowana struktura organizacyjna batalionu zakłóceń radioelektronicznych systemów pokładowych pozwala na wykorzystanie go całością sił do osłony obiektów o dużej powierzchni lub osłonę oddzielnych, mniejszych obiektów - poszczególnymi kompaniami zakłóceń radiolokacyjnych. Zawsze jednak dowodzenie batalionem powinno być scentralizowane. Nie należy przydzielać /podporządkowywać/ poszczególnych kompanii /pododdziałów/ do osłanianych obiektów względnie związków taktycznych.

1/ TELEP J.: Osłona radioelektroniczna obiektów w ugrupowaniu operacyjnym armii w operacji zaczepnej - rozprawa doktorska. Wyd. ASG WP 1979 r. Praca niniejsza zawiera wnikliwą analizę możliwości oddziaływania lotnictwa przeciwnika na elementy ugrupowania operacyjnego armii podczas organizacji operacji zaczepnej.

Wyniki prowadzonych badań wskazują, że niezależnie od tego czy batalion będzie działał całością sił czy też częściami, zawsze powinien być wykorzystywany do osłony najważniejszych w danym okresie obiektów charakteryzujących się dużą radiolokacyjną kontrastowością. Przy ich wyborze należy kierować się sytuacją operacyjno-taktyczną, z jednoczesnym uwzględnieniem kompleksowego użycia z innymi aktywnymi środkami obrony przeciwlotniczej i środkami maskowania radioelektronicznego, co daje gwarancję skutecznej osłony i wzajemnego uzupełnienia środków przy stosowaniu różnorodnej taktyki działania lotnictwa przeciwnika.

Wybór obiektów i czas ich osłony, zarówno w okresie organizacji, jak i prowadzenia operacji nie może być przypadkowy, lecz powinien wynikać ze specyfiki działań, położenia i ważności elementów ugrupowania operacyjnego i obiektów terenowych, zadań i celów jakie wojska mają do realizacji oraz przewidywanych działań środków napadu powietrznego. Podstawą do ostatecznego wyboru obiektów osłony stanowią:

- możliwości i przewidywany sposób działania lotnictwa przeciwnika;
- liczba obiektów wymagających osłony, ich wrażliwość na oddziaływanie lotnictwa i znaczenie w aspekcie realizowanego celu operacji;
- zadania realizowane przez organiczne wojska obrony przeciwlotniczej oraz sił osłony radioelektronicznej przełożonego, sąsiadów i WOPK.

Zawsze należy dążyć do osłony tych obiektów, które aktualnie spełniają najistotniejszą rolę, a jednocześnie stanowią

najbardziej opłacalne cele dla środków napadu powietrznego przeciwnika.

Podczas organizacji operacji, gdy wojska armii przegrupowują się i zajmują rejony wyjściowe do działań, a przed armią stoi problem tworzenia zgrupowania uderzeniowego - siły i środki batalionu mogą być wykorzystane wspólnie z kompanią maskowania wojsk inżynieryjnych do osłony przepraw na przeszkodach wodnych znajdujących się na drogach marszu, węzłów dróg i ważnych obiektów komunikacyjnych^{1/}. Następnie wysiłek powinien być koncentrowany na osłonę radioelektroniczną związków taktycznych zmechanizowanych i pancernych wchodzących w skład głównego zgrupowania uderzeniowego oraz stanowiska dowodzenia armii. Obiektem wyjątkowo ważnym będzie również armijna brygada rakiet operacyjno-taktycznych, zwłaszcza gdy działania prowadzone są z użyciem broni jądrowej lub jeśli sytuacja wskazuje na niezwłoczne jej użycie.

Ugrupowanie batalionu zakłóceń radioelektronicznych środków pokładowych oraz rozmieszczenie poszczególnych jego pododdziałów w stosunku do osłanianego obiektu będzie uzależnione od parametrów taktyczno-technicznych sprzętu, warunków terenowych i przewidywanego charakteru działań /kierunku nalotu/ środków napadu powietrznego. Decydując o rozmieszczeniu pododdziałów zakłóceń każdorazowo należy mieć na względzie:

- pełne możliwości wykorzystania środków rozpoznania i zakłóceń;

1/ W tym czasie pododdziały armii wykorzystywane do osłony radioelektronicznej powinny ściśle współdziałać z siłami i środkami WOPK, które realizują zadania osłony wojsk przed rozpoznaniem i uderzeniami lotnictwa.

O doniosłej roli maskowania przepraw traktuje artykuł L. BOGUSZEWSKIEGO: "Maskowanie i pozorowanie przepraw mostowych". Myśl Wojskowa 2/80.

- możliwość elastycznego kierowania zakłóceniami;
- żywotność sprzętu i dogodne warunki współdziałania z aktywnymi środkami obrony przeciwlotniczej;
- możliwość manewru sprzętem dla osłony innych obiektów, które w wyniku zmiany sytuacji zyskały na ważności i odgrywają decydującą rolę w danym etapie działań /np. ABROT w wyniku przejścia do działań z użyciem broni jądrowej/.

Równocześnie z osłoną radioelektroniczną obiektów powinna być intensywnie zakłócana łączność i systemy radionawigacji lotnictwa. Pododdziały przeznaczone do realizacji tych zadań należy wcześniej skierować w rejony działań bojowych na kierunku przewidywanych nalotów środków napadu powietrznego.

Aktywne oddziaływanie na systemy radioelektroniczne lotnictwa przeciwnika, realizowane podczas organizacji operacji, powinno być ściśle korygowane i wzajemnie uzupełniane przedsięwzięciami maskowania i obrony przeciwlotniczej.

4.2.3. Ukrycie obiektów rzeczywistych i tworzenie pozornych.

Przedsięwzięcia te, generalnie rzecz biorąc, wchodzą w zakres maskowania operacyjnego. W części jednak związanej z wykorzystaniem środków zakłóceń ściśle dotyczą obezwładniania radioelektronicznego.

Do realizacji tych zadań z zasady wykorzystuje się sprzęt przeznaczony do wytwarzania zakłóceń biernych. Podstawę stanowią odbijacze kątowe i soczewki Luneberga z kompanii maskowania batalionu zakłóceń radioelektronicznych systemów pokładowych i kompanii maskowania wojsk inżynieryjnych. Powinny one

być użyte wraz z innymi środkami do pozorowania rejonów ze-
 środkowania związków taktycznych, rejonów rozmieszczania środ-
 ków przenoszenia broni jądrowej, stanowisk dowodzenia, odcinków
 dróg, kolumn wojsk, przepraw na przeszkodach wodnych itp.

Liczba i rodzaj pozorowanych obiektów musi być zgodna z wytycz-
 nymi dowódcy armii i ustaleniami wyższych przełożonych. Oprócz
 odbijaczy kątowych i soczewek w szerokim zakresie powinien być
 wykorzystany również inny sprzęt radioelektroniczny. Między
 innymi środki łączności do wymiany informacji oraz inne urzą-
 dzenia imitujące cechy właściwe /typowe/ do obiektów rzeczy-
 wistych. Orientacyjna ilość środków potrzebna do pozorowania
 poszczególnych obiektów jest następująca^{1/}:

Rodzaj środka	Węzeł łącz- ności SD armii	Rejon ABROT	Rejon DZ /DPanc/	Odcinek drogi	Przeprawa
Odbija- czy ką- towych	80	100	400	co 8 m w rzę- dzie	co 8 m w 2 rzędach
Radio- stacji KF	3-4	2-3	10		
UKF	3-4		10		
Radio- linii	2	2	2		

Do odtwarzania demaskujących cech wojsk i obiektów na-
 leży wykorzystywać wszystkie środki radioelektroniczne, które
 ze względu na uszkodzenia nie mogą być wykorzystane do dzia-
 łań rzeczywistych, a stan techniczny umożliwia ich użycie w
 ograniczonym zakresie.

1/ "Wybrane zagadnienia z zakresu organizacji planowania i
 prowadzenia WRE Sztab Gen.WP Zarząd I - Oddział WRE.
 Warszawa 1978 r. s. 64.

Sprawą niezmiernie istotną i ważną z punktu widzenia maskowania obiektów przed rozpoznaniem optyczno-elektronicznym jest wykorzystanie dymów. Zadania te powinny być realizowane przez wojska chemiczne, ściślej, pododdziały zadymiania. Z przeprowadzonych badań wynika, że pododdział zadymiania mający w wyposażeniu 45 samochodów może za pomocą jednego napełnienia urządzeń zadymiających zadymić powierzchnię 15 km^2 na okres 4 godz. lub postawić zasłonę liniową na okres 4 godz. przy bocznym wietrze 40 km, a przy czołowym 8 km. W ciągu doby można wykonać dwa napełnienia urządzeń zadymiania^{1/}.

4.2.4. Niektóre aspekty obezwładniania systemów łączności.

Analiza efektów uzyskanych w wyniku obezwładniania radioelektronicznego podczas ćwiczeń sojusznicznych i naszych sił zbrojnych wykazała, że prowadzenie intensywnych zakłóceń radiowych i radioliniowych w okresie organizacji operacji zaczepnej armii nie jest wskazane z kilku względów, między innymi, dlatego, że ujawnia się nasze działanie, zdradza obecność i ilość posiadanych środków, wyczula przeciwnika na ścisłe przestrzeganie zasad obrony radioelektronicznej i jest powodem do szukania przez niego innych, bardziej niezawodnych sposobów do przekazywania informacji. Nie sprzyja to też uzyskaniu zaskoczenia w momencie wchodzenia armii do bitwy.

Jednak w razie wykrycia i rozpoznania relacji bardzo ważnych, których sprawne funkcjonowanie może znacznie utrudnić

1/ "Wybrane zagadnienia z zakresu organizacji planowania i prowadzenia WRE" Sztab Gen.Zarząd I - Oddział WRE. Warszawa 1978 r. s.64.

O randze stosowania dymów w NATO oraz środków do tego celu wykorzystywanych traktuje artykuł: "Środki dymne państw NATO". Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 5/129/1979 r. s. 101.

organizację operacji i wpłynąć ujemnie na późniejszy jej przebieg, wówczas istnieje uzasadniona potrzeba obezwładniania ich zakłóceniami. Do realizacji tych zadań powinny być z zasady wykorzystane siły i środki wojsk, które znajdują się w styczności z przeciwnikiem^{1/}, szczególnie wtedy, gdy armia ma być wprowadzona do bitwy z marszu, bez zajmowania rejonów wyjściowych lub z rejonów położonych w głębi. Skoro jednak zadania w tym względzie przekraczałyby możliwości wojsk, które walczą w styczności, wówczas zachodzi potrzeba wyznaczenia określonych sił do niszczenia i zakłócania środków i systemów łączności ze składu armii. Sposób ich użycia nie powinien jednak zdradzać zamiaru przyszłych naszych działań.

Od zasady ograniczenia zakłóceń systemów łączności podczas organizacji operacji należy odstąpić również wtedy, gdy wszystkie przesłanki wskazują na to, że przeciwnik zamierza użyć broni jądrowej. Wówczas cały wysiłek zakłóceń powinien być skoncentrowany na obezwładnianie systemów kierowania środkami przenoszenia tej broni.

W okresie poprzedzającym operację mogą być prowadzone, nawet w szerokim zakresie, jeśli sytuacja tego wymaga, zakłócenia radiowe i radioliniowe, lecz w ramach wprowadzenia nieprzyjaciela w błąd co do kierunku głównego uderzenia, odwrócenia jego uwagi od realizowanych przez nas rzeczywistych przedsięwzięć i utwierdzenia go w przekonaniu, że nasze pozorne działania mają charakter rzeczywisty.

1/ Dotychczasowa praktyka szkoleniowa wykazuje, że stosunkowo często zadania te były realizowane przez armie sojusznicze. Sytuacje takie dyktowały potrzebę wcześniejszego uzgodnienia współdziałania.

Przed zastosowaniem zakłóceń należy w ramach maskowania dokładnie przeanalizować i porównać ewentualne korzyści, jakie może przynieść zakłócanie ze stratami wynikającymi z zaangażowania sił i środków, które mogłyby być wykorzystane do innych celów. Podejmując decyzję o prowadzeniu zakłóceń w ramach maskowania należy uwzględnić posiadane środki do wykonania tak specyficznego zadania i stopień narażenia ich na oddziaływanie ogniowe przeciwnika.

Pomimo że w trakcie organizacji operacji z zasady nie prowadzi się intensywnej zakłóceń radiowych, to jednak siły i środki przeznaczone do realizacji tych zadań powinny znacznie wcześniej /przed rozpoczęciem natarcia/ zająć rejony /rubieże/ działań bojowych stosownie do wymagań sprzętu, z takim usytuowaniem aby w momencie podchodzenia pierwszego rzutu nacierających wojsk do rubieży wejścia do bitwy i rozpoczęcia ogniowego przygotowania ataku mogły rozpocząć intensywne i skuteczne zakłócanie uprzednio wykrytych relacji radiowych.

Przeznaczony do realizacji tych zadań batalion zakłóceń radiowych w oznaczonym czasie - razem lub przed artylerią, która przeznaczona jest do wykonania ogniowego przygotowania ataku - wykonuje marsz do rejonu, z którego będzie wykonywał zadania bojowe. Następnie przyjmuje określone ugrupowanie bojowe /załącznik 15/ rozmieszczając kompanie zakłóceń UKF na kierunkach wchodzenia do bitwy pierwszorzutowych dywizji w odległości do 5 km od linii styczności wojsk i kompanię zakłóceń KF w odległości do 15 km^{1/} na głównym kierunku uderzenia armii.

1/ Prowadzone badania wykazały, że na podobnej głębokości należy rozwinąć środki zakłóceń systemu bliższej radionawigacji, ale na szerszym froncie.

Poszczególne kompanie powinny ugrupować się plutonami w linię na rubieżach szerokości: kz KF - do 30 km, kz UKF do 15 km. Po zajęciu rejonów dowódcy pododdziałów powinni organizować współdziałanie z pododdziałami rozpoznania radioelektronicznego, zebrać dane o przeciwniku od wojsk będących w bezpośredniej styczności, a jednocześnie zorganizować własny system rozpoznania, względnie włączyć posiadane środki w system już istniejący. W pododdziałach należy przygotować sprzęt do pracy, wykonać pewne prace inżynieryjne, nawiązać i sprawdzić łączność. W czasie wykonywania tych przedsięwzięć należy przestrzegać zasady maskowania i organizować obronę własnych środków przed rozpoznaniem i dywersją, wyznaczając patrole, posterunki ochronne i inne elementy ubezpieczenia.

Potrzeba jednoczesnego zakłócania relacji radiowych i radioliniowych wskazuje na konieczność przestrzegania analogicznych zasad bojowego wykorzystania batalionu zakłóceń radiowych i klucza /eskadry/ śmigłowców zakłóceń radioliniowych. Mówiąc o podobieństwie zasad należy mieć na uwadze jedynie czas i miejsce /okres działań/, w jakim będą prowadzone zakłócenia oraz na czyją korzyść koncentruje się ich główny wysiłek. Oznacza to, że klucz /eskadra/ śmigłowców podczas wejścia armii do bitwy powinien być wykorzystany w decydujących /rozstrzygających/ momentach działań, na głównym kierunku uderzenia armii do obezwładniania zakłóceniami relacji pierwszorzutowych brygad i dywizji przeciwnika oraz niektórych ważniejszych relacji korpusu armijnego.

W okresie organizacji operacji śmigłowce zakłóceń radioliniowych powinny być przebazowane na lądowiska, skąd będą wyko-

nywać loty w strefy dyżurowania i zakłóceń^{1/}.

4.3. Zakres zadań oraz sposób wykorzystania sił i środków obezwładniania radioelektronicznego podczas wchodzenia pierwszorzutowych związków taktycznych armii do bitwy.

Z chwilą przechodzenia armii do operacji zaczepnej, kiedy pierwszorzutowe związki taktyczne podchodzą do rubieży styczności wojsk, rozwijają się w ugrupowanie bojowe, a następnie wchodzi do bitwy, często dokonując przełamania obrony przeciwnika, następuje wyraźne przewartościowanie zadań obezwładniania radioelektronicznego. Wzrasta rola przedsięwzięć aktywnych, które realizowane w ścisłym powiązaniu z oddziaływaniem ogniowym powinny doprowadzić do zdeorganizowania systemów dowodzenia i kierowania środkami rażenia przeciwnika na kierunku głównego uderzenia armii oraz osłonić przed oddziaływaniem lotnictwa zasadniczych elementów ugrupowania operacyjnego.

W tym okresie do głównych zadań obezwładniania radioelektronicznego należą:

- dezorganizacja systemu dowodzenia i rozpoznania pierwszorzutowych związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów wojsk lądowych, broniących się na kierunku głównego uderzenia armii;
- osłona radioelektroniczna zasadniczych elementów ugrupowania operacyjnego armii i obiektów terenowych, które spełniają decydującą rolę w początkowym okresie operacji oraz dezorganizacja systemu dowodzenia i naprowadzania lotnictwa.

1/ Strefy dyżurowania i zakłóceń dla śmigłowców należy wyznaczać w odległości około 30 km od rubieży wejścia armii do bitwy.

Realizacja powyższych zadań powinna być poprzedzana aktywnym rozpoznaniem, dostarczającym niezbędnych informacji o obiektach i systemach radioelektronicznych przeciwnika, o ich rozmieszczeniu, przynależności, parametrach technicznych i zasadach eksploatacji. Wymienione dane są niezbędne do prowadzenia aktywnych zakłóceń i warunkują skuteczność obezwładniania.

Dezorganizację systemu dowodzenia należy traktować jako zadanie podstawowe, które powinno być realizowane wszystkimi możliwymi środkami po to, by w konsekwencji doprowadzić do zerwania lub naruszenia - w zasadniczym stopniu - dowodzenia pierwszorzutowymi pododdziałami i oddziałami ogólnowojskowymi, jednostkami wojsk raketowych i artylerii oraz obrony powietrznej przeciwnika na głównym kierunku uderzenia i w ten sposób ułatwić wejście armii do bitwy. Zadanie to należy realizować poprzez: obezwładnianie zakłóceniami relacji łączności, dywersję i maskowanie - w ścisłej koordynacji z ogniowym rażeniem punktów dowodzenia i obiektów radioelektronicznych oraz propagandą specjalną^{1/}. Intensywność obezwładniania radioelektronicznego oraz obiekty oddziaływania uzależnione będą od rozwoju sytuacji ogólnej i zadań realizowanych przez wojska. W pierwszej kolejności i w sposób bardziej zdecydowany powinny być obezwładniane te systemy i środki, które w największym stopniu decydują o zdolności bojowej zgrupowań przeciwnika.

1/ Problem współdziałania WRE z propagandą specjalną jest problemem stosunkowo nowym. Pierwsze badania w tym zakresie prowadzone były podczas ćwiczenia "LATO-78". W wyniku uzyskania pozytywnych rezultatów, w 1979 r. zostały opracowane dodatkowe ustalenia pomiędzy określonymi komórkami GZP WP i Sztabu Generalnego WP dotyczące wypracowania i doskonalenia metod współdziałania podczas realizacji przedsięwzięć WRE i propagandy specjalnej.

4.3.1. Obezwładnianie zakłóceniami relacji łączności radiowej i radioliniowej.

Realizacja tego zadania powinna rozpocząć się w momencie, gdy pierwszorzutowe oddziały rozwijają się w linii kolumn batalionów, a artyleria rozpoczyna ogniowe przygotowanie ataku. W tym czasie obiektami oddziaływania powinny być relacje radiowe i radioliniowe wojsk raketowych i artylerii, których obezwładnianie uniemożliwi przeciwnikowi skuteczne korygowanie ognia artylerii prowadzonego na rozwijające się kolumny naszych wojsk. Jednocześnie powinny być skutecznie obezwładniane relacje łączności systemu obrony powietrznej przeciwnika, aby ułatwić wykonanie zadań bojowych własnemu lotnictwu, które wspiera wojska armii wchodzące do bitwy.

Podczas podchodzenia wojsk do rubieży rozwinięcia w kolumny batalionów i kompanii obiektami oddziaływania, oprócz sieci i kierunków wojsk raketowych i artylerii, powinny być również relacje dowodzenia i współdziałania pierwszorzutowych pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych broniących się na kierunku głównego uderzenia armii.

Intensywność zakłóceń powinna wzrastać z chwilą zbliżania pierwszorzutowych pododdziałów i oddziałów do rubieży wejścia do walki.

W trakcie przełamywania obrony i walki o człowe punkty oporu wysiłek zakłóceń powinien być skupiony na obezwładnianiu łączności przeciwnika broniącego się na odcinku przełamania, a szczególnie relacji dowodzenia oraz kierowania środkami rażenia tych zgrupowań wojsk, które decydują o trwałości obrony.

Niezmiernie istotne będzie zdeorganizowanie łączności wykorzystywane przez przeciwnika w kierowaniu systemem ognia, w tym przeciwpancernego oraz w dowodzeniu i naprowadzaniu lotnictwa.

Obezwładnianie radioelektroniczne relacji łączności w tym okresie powinno być realizowane w sposób kompleksowy. Należy dążyć, aby miało ono charakter "blokady" i swoim zasięgiem obejmowało całe wyselekcjonowane systemy określonych ogniw dowodzenia.

Do realizacji tych zadań powinny być wykorzystane: batalion zakłóceń radiowych, klucz /eskadra/ śmigłowców zakłóceń radiowych oraz nadajniki zakłóceń jednorazowego użytku.

Batalion zakłóceń radiowych w okresie wchodzenia do bitwy należy wykorzystywać w sposób scentralizowany. Oznacza to podporządkowanie jego sił i środków wydziałowi walki radioelektronicznej sztabu armii, który wypracowuje decyzję, stawia zadania i kieruje działalnością bojową. Poszczególne kompanie zakłóceń UKF obezwładniają łączność radiową na kierunkach działania dywizji pierwszego rzutu armii, lecz nie powinny być im podporządkowane. Nie oznacza to jednak, że sztaby dywizji /określone osoby funkcyjne/ nie powinny organizować współdziałania z kompaniami zakłóceń działającymi na ich korzyść. Pozostałe pododdziały batalionu prowadzą rozpoznanie i zakłócenie w pasie działania głównego zgrupowania uderzeniowego armii, ze szczególnym uwzględnieniem kierunku głównego uderzenia.

Za scentralizowanym wykorzystaniem batalionu w pierwszym etapie działań zaczepnych przemawia wiele argumentów^{1/}. Między

1/ Przytoczone argumenty były w większości sygnalizowane na symposium zorganizowanym w ASG WP poświęconym problemom organizacji walki radioelektronicznej w operacji zaczepnej armii - Zeszyt Naukowy 1/12/77 wyd. ASG WP 1977 r.

innymi to, że główne zgrupowanie uderzeniowe armii działa na stosunkowo wąskim froncie w celu rozbicia określonego zgrupowania przeciwnika przez rozcięcie jego ugrupowania. Nie przewiduje się wykonania manewru obejścia ani działania na kilku kierunkach.

W miarę uzyskiwania powodzenia i powiększania się obszaru działań część nacierających wojsk będzie realizować zadania w oderwaniu od sił głównych, zaistnieje wówczas potrzeba wzmocnienia ich pododdziałami zakłóceń UKF. Część pododdziałów zakłóceń powinna być włączana do składu oddziałów wydzielonych, jeśli takie będą organizowane i wysyłane przed rozpoczęciem operacji.

Przesunięcie poszczególnych pododdziałów batalionu na kolejne rubieże odbywać się będzie w różnym czasie, zależnie od zasięgu stacji zakłócających oraz tempa natarcia wojsk. Podczas przełamywania taktycznej strefy obrony przeciwnika przez pierwszorzutowe związki taktyczne armii tempo natarcia będzie stosunkowo małe, wówczas pododdziały zakłóceń radiowych UKF mogą działać w jednym rejonie 1-2 godzin, natomiast pododdziały zakłóceń KF, ze względu na większą głębokość skutecznych zakłóceń - około 3-4 godzin. Przegrupowanie poszczególnych kompanii na kolejne rubieże może odbywać się /w zależności od sytuacji i potrzeb/ całością sił lub kolejno plutonami.

Czas zakłócania w jednym rejonie oraz sposób przesunięcia na kolejną rubież pododdziałów zakłóceń nie jest stały. Zależy od aktualnej sytuacji i potrzeb pola walki. Działanie powinno być takie, aby w momencie gdy zajdzie potrzeba, środki zakłóceń były w stanie wesprzeć walczące wojska, obezwładniając relacje radiowe przeciwnika - w miarę możliwości - na maksymalną głębo-

kość, zachowując przy tym własne bezpieczeństwo.

W takiej sytuacji niezmiernie istotną rolę będzie spełniał manewr sprzętem i zakłóceniami. Jego celem powinno być stworzenie warunków do maksymalnego wykorzystania posiadanych środków. Manewr powinien być prosty, wykonany skrycie, szybko, w sposób zdecydowany i niespodziewanie, gdyż tylko wtedy daje pełne szanse zaskoczenia przeciwnika i osiągnięcia zakładanych efektów.

Klucz /eskadra/ śmigłowców. Zakładając, że praca środków radioliniowych przeciwnika szczebla operacyjnego będzie zakłócana siłami frontu, klucz /eskadra/ śmigłowców powinien być użyty do obezwładniania łączności radioliniowej, przede wszystkim pierwszorzutowych brygad i dywizji. Podczas wchodzenia armii do bitwy śmigłowce należy użyć do zakłócenia relacji wykorzystywanych na potrzeby dowodzenia, współdziałania i kierowania ogniem na kierunku przełamania. W wypadku prowadzenia działań z użyciem broni jądrowej główną uwagę należy koncentrować na dezorganizację pracy urządzeń radioliniowych służących do kierowania środkami przenoszenia broni jądrowej.

Zakłócanie łączności radioliniowej należy ściśle zsynchronizować z zakłóceniami łączności radiowej i oddziaływaniem ogniomym. Kompleksowość w tym względzie jest niezbędna dla uzyskania pożądanych rezultatów w dezorganizacji dowodzenia przeciwnika.

Niezależnie od rodzaju wykonywanych zadań i okresu /etapu/ operacji zaczepnej oraz rozwoju sytuacji operacyjno-taktycznej, klucz /eskadra/ śmigłowców zakłóceń radioliniowych zawsze powinien znajdować się do dyspozycji armii /wydziału walki radioelektronicznej/. Przydzielenie pojedynczych śmigłowców, czy też określonych limitów śmigłowco-wylotów do związków taktycznych

jest nieuzasadnione z różnych względów, a przede wszystkim z przyczyn organizacyjnych.

W naszych siłach zbrojnych brak jest doświadczeń i wystarczającej praktyki w zakresie wykorzystania śmigłowców zakłóceń radioliniowych. Podstawową przyczyną tego stanu rzeczy jest brak środków zakłóceń radioliniowych. Uzyskane informacje na ten temat pochodzą z literatury radzieckiej. W naszej praktyce szkoleniowej zakłada się jedynie aplikacyjnie wykorzystanie tego typu sprzętu do obezwładniania systemów radioliniowych, stąd uzyskane wnioski są niepełne i nie mogą być weryfikowane w praktyce. Z tego też względu problem wykorzystania śmigłowców zakłóceń radioliniowych w operacji zaczepnej wymaga wszechstronnych badań praktycznych.

Nadajniki zakłóceń jednorazowego użytku. Na temat wykorzystania nadajników jednorazowego użytku brak jest wyczerpujących opracowań, o czym sygnalizowałem w rozdziale II p. 4.1. Kierując się zasadami sztuki operacyjnej, specyfiką przewidywanych działań zaczepnych i wymogami w zakresie obezwładniania radioelektronicznego jako prawidłowość należy przyjąć, że nadajniki zakłóceń jednorazowego użytku powinny być wykorzystywane tylko w zasadniczych, decydujących etapach operacji zaczepnej prowadzonej przez armię i w stosunku do ważnych, a jednocześnie rozpoznanych obiektów /urządzeń/, których pracy nie można zdeorganizować oddziaływaniem środków ogniowych lub stacji zakłóceń z ugrupowania własnych wojsk. Powinny one być wykorzystywane szczególnie na korzyść wojsk prowadzących działania manewrowe, gdy brak będzie danych o parametrach technicznych wykrytych obiektów radioelektronicznych w taktycznych ogniach przeciwnika.

W okresie wejścia armii do bitwy nadajniki należy wykorzystać do zakłócenia relacji łączności organizowanych na Wk SD dywizji pierwszego rzutu, brygad zmechanizowanych i pancernych broniących się na kierunku głównego uderzenia armii, dywizjonów artylerii jądrowej i klasycznej, a także batalionów zmechanizowanych i czołgów na odcinku przełamania.

Wykorzystanie nadajników powinno być ściśle połączone z działaniami bojowymi batalionu zakłóceń radiowych i kluczem /eskadrą/ zakłóceń radioliniowych.

Nadajniki powinno się wyrzucać w ostatniej fazie ogniowego przygotowania ataku, aby ich nie niszczyć własnymi środkami rażenia. Nośnikami ich mogą być samoloty, artyleria i moździerze.

Artylerię i moździerze należałoby wykorzystywać wówczas, gdy nadajniki przewiduje się użyć w stosunkowo bliskiej odległości od linii styczności wojsk, np. do dezorganizacji dowodzenia pierwszorzutowych batalionów, brygad lub dywizjonów artylerii.

Na dalsze odległości, zwłaszcza gdy przeciwnik dysponuje silną obroną przeciwlotniczą, nadajniki zakłóceń mogą być przenoszone za pomocą rakiet lub środków bezpilotowych.

Nadajniki należy również wykorzystywać do wzmacniania desantów powietrznych, grup dywersyjnych, oddziałów rajdowych oraz grup obejścia w wypadku działań w górach, jeśli takie będą organizowane podczas wchodzenia armii do bitwy.

4.3.2. Dywersja radiowa.

Dywersja radiowa jest jednym ze znanych i skutecznych sposobów obniżania efektywności dowodzenia^{1/}. Polega ona na prze-

1/ PIEKARSKI M.: Założenia i zasady walki radioelektronicznej. Wyd. ASG WP 1978 r. - podręcznik zawiera cały podrozdział dotyczący właściwości i charakteru dywersji radiowej - s.94-102.

kazywaniu fałszywych informacji w relacjach łączności przeciwnika w celu wprowadzenia go w błąd i zdezorganizowania jego działań szczególnie na szczeblach pododdziałów. Wątpliwości budzi sens stosowania dywersji na niskich szczeblach dowodzenia ze względu na małą wagę przekazywanych informacji. Tym bardziej, że wymaga to zaangażowania odpowiedniej ilości sił i środków. Istota zagadnienia tkwi jednak w tym, że będą to rozkazy, zarządzenia i meldunki dotyczące działania pododdziałów zaangażowanych w walce, od których bezpośrednio uzależniona jest realizacja zadań. Przekazywanie więc odpowiednio dobranych nieprawdziwych informacji może być przyczyną wszelkiego rodzaju nieporozumień, niepewności, nieskoordynowanych działań i w konsekwencji może niekiedy przynieść większe efekty niż zakłócanie^{1/}. Wbrew panującemu przekonaniu, do prowadzenia dywersji nie zawsze konieczna jest znajomość języka i zasad korespondencji radiowej nieprzyjaciela. Oczywiście są to czynniki bardzo ważne w procesie prowadzenia dywersji we wszystkich odmianach i postaciach, a szczególnie w zakresie przekazywania fałszywych, opracowanych przez nas informacji, ale i bez nich dywersja może przynieść żądane efekty.

W praktyce szkoleniowej na szczeblach taktycznych z pełnym powodzeniem stosowane były różne formy dywersji polegające między innymi na uprzednim nagraniu korespondencji przekazywanych w relacjach strony przeciwnej, a następnie ponownego, kilkakrotniego ich przekazywania.

1/ W konflikcie bliskowschodnim w październiku 1973 r. strona egipska dzięki umiejętnemu zastosowaniu dywersji radiowej wprowadziła batalion czołgów izraelskich pod uderzenie swych środków przeciwpancernych, w wyniku czego batalion utracił 60% czołgów.

Znamiennym przykładem dywersji jest sprowadzenie przez Izraelczyków na własne lotnisko 6 libijskich samolotów MiG-21, lecących do Kairu.

Działania dywersyjne prowadzą do dezinformacji, braku zaufania do sprzętu i operatorów, poczucia braku dyscypliny w eterze i odbijają się ujemnie na efektach działań.

W odróżnieniu od zakłóceń dywersja może być stosowana na wszystkich szczeblach dowodzenia i nie zawsze wymaga angażowania skomplikowanego sprzętu. Jej wysiłek podczas wejścia armii do bitwy należy koncentrować na pierwszorzutowe pododdziały ogólnowojskowe broniące się na kierunku głównego uderzenia armii i jednostki artylerii.

Treść informacji przekazywana w ramach dywersji nie może być przypadkowa i oderwana od sytuacji operacyjnej. Powinna ona być przemyślana, sugestywna i nie budząca wątpliwości, a jednocześnie skorygowana z propagandą specjalną.

Przedsięwzięcia realizowane w ramach dywersji radiowej i propagandy specjalnej powinny znacznie wyprzedzać wejście armii do bitwy. Ich intensywność natomiast musi systematycznie wzrastać wraz z podchodzeniem wojsk do rubieży wejścia do bitwy.

Do prowadzenia dywersji należy wykorzystać etatowe pododdziały przeznaczone do realizacji tego typu zadań oraz inny sprzęt łączności nie wykorzystany w systemie dowodzenia.

4.3.3. Przedsięwzięcia obezwładniania radioelektronicznego realizowane w ramach maskowania.

Do przedsięwzięć obezwładniania radioelektronicznego, realizowanych w ramach maskowania podczas wejścia armii do bitwy, należy ukrycie obiektów rzeczywistych i tworzenie pozornych. Zadania te realizuje się poprzez stosowanie pasywnych urządzeń

zakłócających, wykorzystanie dymów^{1/} i aerozoli oraz zapobieganie wykryciu przez automatyczne czujniki naziemne.

Pasywne urządzenia zakłócające /pojedyncze i wieloczęściowe odbijacze kątowe, soczewki Luneberga/ kompanii maskowania batalionu zakłóceń radiolokacyjnych systemów pokładowych i kompanii maskowania wojsk inżynieryjnych należy wykorzystywać wspólnie z aktywnymi środkami zakłóceń radiolokacyjnych do ukrycia lub imitowania /pozorowania/ obiektów.

Podczas wchodzenia armii do bitwy powinny być przede wszystkim maskowane wojska na drogach podejścia i rubieżach rozwijania, przeprawy na przeszkodach wodnych, stanowiska dowodzenia i zasadnicze elementy zgrupowania operacyjnego armii. Ważnym zadaniem będzie również zniekształcanie naturalnych linii i punktów orientacyjnych^{2/}.

Ukrycie charakterystycznych punktów orientacyjnych znajdujących się w terenie lub tworzenie punktów fałszywych może skutecznie dezorganizować rozpoznanie lotnicze i zmniejszyć skutki jego uderzeń. Można tu przytoczyć przykłady z okresu II wojny światowej, np.: maskowanie toru wyścigowego w Moskwie, basenu Binnen Alster w Hamburgu, zbiorników ropy w Amsterdamie, tworzenie pozornych skrzyżowań ulic w Berlinie.

Maskowanie za pomocą pasywnych urządzeń zakłócających powinno być stosowane z wykorzystaniem makiet i innych środków

1/ O skali stosowania dymów i rodzaju środków wykorzystywanych do tego celu w działaniach bojowych armii NATO traktuje artykuł "Środki dymne państw NATO" - Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 5/129/1979 r. s.101.

2/ W czasie II wojny światowej odbijacze kątowe służyły do zmiany charakteru istniejących i stwarzanie fałszywych punktów orientacyjnych dla bombowców. Np. zmieniano radiolokacyjny zarys linii brzegowych jezior za pomocą odbijaczy ustawianych w odległości 100-150 m. Zanotowano wypadek, że 100 czterosilnikowych bombowców zrzuciło swój ładunek na jedno z jezior berlińskich, na którym umieszczono 100 odbijaczy kątowych.

łącznie z naturalnymi warunkami terenu, aby jednocześnie przeciwdziałać rozpoznaniu wizualnemu.

Dymy i aerozole należy wykorzystać do ukrycia przed rozpoznaniem radiolokacyjnym i optyczno-wzrokowym obiektów terenowych, niektórych elementów ugrupowania operacyjnego i manewru wojsk. Stawianie zasłon dymnych uzależnione będzie w dużym stopniu od warunków atmosferycznych i częściowo od ukształtowania terenu. Korzystne warunki będą wówczas, gdy prędkość wiatru nie przekracza 4 m/s.

W wypadku sprzyjającego kierunku i prędkości wiatru, dymów należy użyć do maskowania rubieży wejścia do bitwy, organizowanych przepraw wodnych oraz stanowisk startowych rakiet^{1/}. Do tego celu powinny być wykorzystane świece i granaty dymne oraz przenośne lub umieszczone na pojazdach wytwornice dymu.

Konieczność stosowania dymów do maskowania wojsk podchodzących do rubieży wejść do bitwy wynika z faktu potrzeby zmniejszenia efektywności rozpoznania radiolokacyjnych stacji obserwacji pola walki, których pracy nie jesteśmy w stanie zakłócić aktywnie ze względu na brak odpowiedniego sprzętu.

Zapobieganie wykrywaniu przez automatyczne czujniki naziemne wojsk podchodzących do rubieży wejścia do bitwy polega na zapobieganiu dźwiękom wydawanym przez sprzęt, ograniczeniu zbędnej pracy silników czołgowych, samochodowych, źródeł zasilania /agregatów/ prądotwórczych oraz innych urządzeń wytwa-

1/ Jednym z większych przedsięwzięć maskowania za pomocą dymów /zwanego również maskowaniem pirotechnicznym/ podczas II wojny światowej zastosowano wytwornice dymu podczas przekraczania Renu w 1945 r. Zasłony dymne były również wykorzystywane do ukrycia położenia okrętów.

rzających hałas. Oprócz przedsięwzięć zmierzających do zmniejszenia poziomu hałasu istnieje również potrzeba wytwarzania dźwięków i pozorowania hałasu w celach maskujących. Sposoby takiego działania były szeroko stosowane w II wojnie światowej. Pozorowano działalność wojsk za pomocą sztucznego, celowo wytwarzanego dźwięku, np. przetaczanie blaszanych beczek częściowo wypełnionych kamieniami - imitowanie przemarszu czołgów, uderzenie w wodę i o puste beczki - działalność podczas przepraw, przez głośniki wozów propagandowych nadawano nagrany warkot motorów czołgów pozorując w ten sposób zbliżające się kolumny. Wiele z tych metod, patrząc z perspektywy czasu, wydaje się prymitywnymi. Niektórzy teoretycy i praktycy twierdzą, że stosowanie ich w warunkach współczesnego pola walki mija się z celem, że bezpowrotnie przeszły one do historii. Wydaje się jednak, że wyciąganie takich wniosków w warunkach masowego zastosowania automatycznych czujników naziemnych jest bezpodstawne. Rzecz w tym, że formy takiego oddziaływania powinny być doskonałe. Ich zakres, sposób oraz technikę wykonania należy dostosować do współczesnych środków wykrywania, a uzyskane efekty będą na pewno pozytywne.

4.3.4. Zasadnicze problemy ogniowego rażenia.

Ogniowe rażenie jest jednym z najbardziej skutecznych sposobów walki z urządzeniami radioelektronicznymi przeciwnika. W wyniku oddziaływania ogniowego bardzo często eliminujemy je z dalszych działań, a tym samym paraliżujemy systemy niezbędne do sprawnego kierowania działaniami bojowymi. Z tego też względu wykorzystanie środków ogniowych do niszczenia sprzętu radioelektronicznego nie należy traktować jako cel sam w sobie, lecz

rzających hałas. Oprócz przedsięwzięć zmierzających do zmniejszenia poziomu hałasu istnieje również potrzeba wytwarzania dźwięków i pozorowania hałasu w celach maskujących. Sposoby takiego działania były szeroko stosowane w II wojnie światowej. Pozorowano działalność wojsk za pomocą sztucznego, celowo wytwarzanego dźwięku, np. przetaczanie blaszanych beczek częściowo wypełnionych kamieniami - imitowanie przemarszu czołgów, uderzenie w wodę i o puste beczki - działalność podczas przepraw, przez głośniki wozów propagandowych nadawano nagrany warkot motorów czołgów pozorując w ten sposób zbliżające się kolumny. Wiele z tych metod, patrząc z perspektywy czasu, wydaje się prymitywnymi. Niektórzy teoretycy i praktycy twierdzą, że stosowanie ich w warunkach współczesnego pola walki mija się z celem, że bezpowrotnie przeszły one do historii. Wydaje się jednak, że wyciąganie takich wniosków w warunkach masowego zastosowania automatycznych czujników naziemnych jest bezpodstawna. Rzecz w tym, że formy takiego oddziaływania powinny być doskonałe. Ich zakres, sposób oraz technikę wykonania należy dostosować do współczesnych środków wykrywania, a uzyskane efekty będą na pewno pozytywne.

4.3.4. Zasadnicze problemy ogniowego rażenia.

Ogniowe rażenie jest jednym z najbardziej skutecznych sposobów walki z urządzeniami radioelektronicznymi przeciwnika. W wyniku oddziaływania ogniowego bardzo często eliminujemy je z dalszych działań, a tym samym paraliżujemy systemy niezbędne do sprawnego kierowania działaniami bojowymi. Z tego też względu wykorzystanie środków ogniowych do niszczenia sprzętu radioelektronicznego nie należy traktować jako cel sam w sobie, lecz

jako ważny element walki radioelektronicznej, który poważnie wpływa na osłabienie wartości bojowej wojsk strony przeciwnej i ułatwia przełamanie obrony przeciwnika na wybranym kierunku.

Podczas podchodzenia wojsk do rubieży wejścia do bitwy i przełamania taktycznej strefy obrony sposobem ogniowym powinny być niszczone obiekty najważniejsze i te, których pracy, ze względu na charakterystyki techniczne i rozmieszczenia przestrzenne, nie można zdezorganizować zakłóceniami radioelektronicznymi.

Do najbardziej typowych - z punktu widzenia opłacalności - obiektów radioelektronicznych, które powinny być w tym okresie niszczone, należą:

- środki i urządzenia radioelektroniczne punktów dowodzenia i węzłów łączności pierwszorzutowych związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów wojsk lądowych, broniących się na odcinkach przełamania;

- urządzenia radioelektroniczne systemów kierowania środkami przenoszenia broni jądrowej;

- centrum i posterunki dowodzenia i naprowadzania lotnictwa taktycznego;

- stacje /posterunki/ radiolokacyjnej obserwacji pola walki oraz inne techniczne środki rozpoznania radioelektronicznego.

Obiekty te powinny być niszczone w ramach ogniowego przygotowania oraz wsparcia ataku i natarcia wojsk. Znacznie wcześniej powinien być dokonany podział obiektów niszczonych przez wojska raketowe, artylerię, lotnictwo^{1/} i elementy ugrupowania

1/ Lotnictwo działając na korzyść wojsk lądowych powinno niszczyć wykryte obiekty radioelektroniczne obrony powietrznej, punkty dowodzenia przeciwnika, węzły łączności oraz inne ważne obiekty radioelektroniczne znajdujące się poza zasięgiem artylerii. Artyleria natomiast powinna koncentrować ogień na punkty dowodzenia pierwszorzutowych pododdziałów.

działające na tyłach nieprzyjaciela /desanty, grupy dywersyjne, oddziały wydzielone/.

Niektóre obiekty, jak np. stacje radiolokacyjne obserwacji pola walki, należy niszczyć natychmiast po ich wykryciu. Jest to konieczne szczególnie podczas przechodzenia wojsk do natarcia z marszu. Stacje te bowiem mają możliwość wykrywania celów ruchomych na odległość 18 km. Mogą więc rozpoznawać i śledzić ruch kolumn na podejściach i podczas rozwijania się w ugrupowanie bojowe. Równocześnie z ogniowym rażeniem ich pracę należy dezorganizować różnymi sposobami, w tym również poprzez przedsięwzięcia realizowane w ramach maskowania /p. 4.3.3./.

Badania wykazały, że skoordynowane oddziaływanie ogniem i zakłóceniami na różnorodne środki i systemy radioelektroniczne, w najbardziej nieoczekiwanym przez przeciwnika miejscu i czasie, z zastosowaniem oryginalnych, nieznanych mu metod i sposobów działania, zwiększa szanse uzyskania zaskoczenia oraz stwarza warunki zdecydowanego działania wchodzących do bitwy wojsk armii i wykonania przez nie zadań.

Efektywność niszczenia i obezwładniania zakłóceniami środków i systemów radioelektronicznych nieprzyjaciela w poważnej mierze uzależniona będzie od wyników prowadzonego rozpoznania. Stąd też jego intensywność w okresie wprowadzania armii do bitwy i w początkowej fazie operacji nie może być mniejsza niż podczas przygotowania do działań. Wysiłek rozpoznania powinien być skupiony na te środki i systemy, które ze względu na duże znaczenie przewidziane są do niszczenia i zakłócania. Rozpoznanie więc powinno być w dalszym ciągu prowadzone wysiłkiem sił i środków różnych rodzajów wojsk.

4.3.5. Obezwładnianie pokładowych systemów radioelektronicznych.

Duże potrzeby armii w zakresie osłony radioelektronicznej zmuszają do systematycznej selekcji obiektów, które powinny być osłaniane oraz elastycznego wykorzystania sił i środków zakłóceń radiolokacyjnych. Wyrazem elastyczności powinien być częsty, dostosowany do potrzeb manewr pododdziałami, umożliwiający osłonę tych obiektów, które w danej chwili spełniają najistotniejszą rolę i tym samym stanowią najbardziej opłacalne cele dla uderzeń lotnictwa przeciwnika.

W okresie wchodzenia armii do bitwy i przełamania obrony obiektami najbardziej wrażliwymi na oddziaływanie środków napa-
du powietrznego przeciwnika będą pierwszorzutowe związki taktycz-
ne podchodzące do rubieży styczności wojsk i rozwijające się
w ugrupowanie bojowe, a ponadto ABROT i stanowisko dowodzenia.

W czasie podchodzenia dywizji pierwszego rzutu do rubieży
wejścia do bitwy lotnictwo może wykonywać naloty zmasowane lub
małymi grupami, dążąc do zahamowania ruchu wojsk, a tym samym
opóźnienia i nierównomiernego wprowadzenia ich do działań. Naj-
większe zagrożenie ze strony lotnictwa istnieje podczas przekra-
czania przeszkód wodnych, miast, osiedli, ponieważ w takich wa-
runkach trudno jest zachować rozśrodkowanie wojsk^{1/}.

Dalsza koncentracja wojsk nastąpi podczas rozwijania sił
głównego zgrupowania uderzeniowego. W przypadku działań bez
użycia broni jądrowej i braku otwartych skrzydeł u przeciwnika
armia przystąpi do przełamania jego obrony. Wówczas siły głównego

1/ Szczegółową analizę nalotów lotnictwa przeciwnika podczas
wchodzenia armii do bitwy zawiera rozprawa doktorska J. TELEPA:
"Osłona radioelektroniczna obiektów w ugrupowaniu operacyjnym
armii w operacji zaczepnej" ASG WP 1979 r.

zgrupowania uderzeniowego armii zostaną skupione na odcinku przełamania wynoszącym zaledwie 8-10% całego pasa działań zaczepnych. Stają się więc opłacalnym i łatwym celem dla lotnictwa, które głównie będzie atakować pułki pierwszorzutowych dywizji, artylerię i inne środki wsparcia. Uderzenia wykonywać mogą duże grupy /skrzydła/ samolotów, zdolne obezwładnić jednocześnie cztery bataliony piechoty i dwie-cztery baterie artylerii^{1/}.

Uwzględniając zasygnalizowane zagrożenie należy znacznie wcześniej przegrupować batalion zakłóceń radiolokacyjnych systemów pokładowych w rejon przewidzianych działań i rozmieścić tak, aby w zasięgu osłony znalazły się pierwszorzutowe związki taktyczne wchodzące do bitwy na głównym kierunku uderzenia armii oraz stanowisko dowodzenia i ABROT /załącznik 14 i 16/.

Batalion, stosownie do potrzeb, może przyjąć ugrupowanie strefowe lub strefowo-obiektowe. Jeśli osłona wymienionych elementów ugrupowania operacyjnego armii, ze względu na ich rozmieszczenie przestrzenne, nie może być realizowana całością sił batalionu, wówczas należy wydzielić określone pododdziały /kompanie plutony/ do osłony poszczególnych obiektów, np. SD czy ABROT. W takich wypadkach przegrupowanie batalionu do kolejnego rejonu działań powinno odbywać się kompaniami razem z osłanianymi obiektami. Jeśli natomiast w trakcie działań wyniknie konieczność zmiany obiektu osłony, wówczas poszczególne kompanie lub cały batalion należy przegrupować w nowy rejon. W dynamice działań, przy gwałtownie zmieniającej się sytuacji, należy przewidywać

1/ ZAKRZEWSKI M.: "O zagrożeniu DZ z powietrza". Myśl Wojskowa nr 3/77. Prowadzone badania wykazały, że w wyniku zastosowania środków osłony RE efektywność rozpoznania radiolokacyjnego i rażenia przez lotnictwo środkami jądrowymi zmniejszyła się 1,4-1,7, a środkami konwencjonalnymi 3-4 razy - dane użyte w Akademii Sztabu Generalnego ZSRR.

również taką możliwość, że pododdziały zakłóceń radiolokacyjnych mogą pozostawać na miejscu, a w strefę ich osłony będą wchodziły kolejne elementy ugrupowania.

Równocześnie z obezwładnianiem urządzeń nawigacyjno-bombardierskich powinna być dezorganizowana praca środków łączności i systemów radionawigacyjnych lotnictwa przeciwnika. Siły i środki przewidziane do realizacji tych zadań należy rozwinąć na kierunku najbardziej prawdopodobnych nalotów lotnictwa, ugrupowując je wzdłuż frontu. Prowadzone doświadczenia wykazały, że stacje zakłóceń łączności najcelowiej jest rozmieszczać jak najbliżej przedniego skraju, na kierunku wysuniętych posterunków naprowadzania lotnictwa przeciwnika. Stacje zakłóceń systemu radionawigacji /TACAN/ natomiast - na skrzydłach głównego zgrupowania uderzeniowego, w odległości około 15 km od linii styczności wojsk /załącznik 14 i 16/.

Kompania zakłóceń łączności radiowej lotnictwa i radionawigacji powinna zająć wyznaczony rejon działań przed rozpoczęciem operacji. Najcelowiej przegrupowywać ją razem z pododdziałami zakłóceń łączności radiowej wojsk lądowych, co ułatwi zorganizowany przemarsz i skuteczniejszą ochronę. Przegrupowanie środków kompanii na kolejne rubieże uzależnione będzie od rozwoju sytuacji operacyjno-taktycznej, a szczególnie od tempa działań oraz intensywności i sposobów oddziaływania lotnictwa przeciwnika. Doświadczenia wyniesione z ostatnich ćwiczeń wskazują, że w początkowej fazie operacji okres zakłócania w jednym rejonie wynosi około 2-3 godz.

Stąd też istotnego znaczenia nabiera usunięcie cech demaskujących eksploatowanych systemów radioelektronicznych. Jest to możliwe przez wykonanie szeregu przedsięwzięć organizacyjnych i technicznych. Do najważniejszych z nich należą:

- rozmieszczenie środków radiowych KF poza stanowiskami dowodzenia;
- stosowanie urządzeń utajniających, a jednocześnie organizowanie rezerw i dublujących relacji łączności;
- ustalenie i przestrzeganie priorytetów pracy środków oraz zasad ich wykorzystania;
- organizowanie systemów pozornych;
- stosowanie anten kierunkowych, manewru częstotliwościami roboczymi, zmiany rodzaju pracy, ograniczenia mocy promieniowania pracujących środków itp.

Realizacja tych przedsięwzięć nie wyklucza możliwości rozpoznania i zakłóceń poszczególnych środków i całych systemów radioelektronicznych. Skrupulatne jednak ich wykonywanie, w połączeniu z niszczeniem źródeł rozpoznania i zakłóceń przeciwnika, może w poważnym stopniu ograniczyć jego swobodę działania i możliwości w tym względzie. Najprostsze natomiast naruszenie ustalonych zasad wykorzystania posiadanego potencjału radioelektronicznego dostarcza przeciwnikowi informacji niezbędnych do przechwytywania i śledzenia emisji elektromagnetycznej oraz namierzania środków radioelektronicznych, a następnie określania dyslokacji naszych punktów dowodzenia, węzłów łączności oraz elementów ugrupowania armii i podległych wojsk.

Rozważając problem obrony radioelektronicznej należy uwzględnić fakty, że oprócz przeciwnika, który różnymi sposobami i środ-

kami będzie dążył do zdeorganizowania naszych systemów radioelektronicznych, możemy sami w sposób niezamierzony poważnie obniżyć ich funkcjonowanie przez nieumiejętne wykorzystanie własnych środków zakłóceń. Szkodliwość takiego działania wymaga od sztabu armii wszechstronnej koordynacji elektromagnetycznej. W tym celu należy dążyć do bezkolizyjnego rozmieszczenia stacji zakłóceń i innych środków radioelektronicznych w terenie, doboru ich charakterystyk promieniowania, ustalenia priorytetów ich pracy oraz optymalnego planowania i rozdziału częstotliwości roboczych i sektorów działania.

Z powyższych rozważań wynika wniosek, że brak troski o obronę własnych środków i systemów radioelektronicznych bądź nieumiejętna jej realizacja w czasie przygotowania operacji zaczepnej i wejścia armii do bitwy może znacznie zmniejszyć efektywość obezwładniania radioelektronicznego i zaważyć na ciągłości dowodzenia wojskami armii oraz skuteczności wykorzystania środków rażenia, co w konsekwencji odbije się ujemnie na sprawności wejścia armii do bitwy.

Uogólnienia i wnioski:

Z przeprowadzonych badań wynika, że w okresie organizacji operacji zaczepnej armii, kiedy wysiłek dowódcy i sztabu skupi się na tworzeniu zgrupowania uderzeniowego, koncentracji sił i środków dla uzyskania przewagi na wybranym kierunku oraz realizacji wielu przedsięwzięć zmierzających do wprowadzenia przeciwnika w błąd co do naszych zamiarów, najważniejszym zadaniem obezwładniania radioelektronicznego będzie osłona wojsk i obiektów przed rozpoznaniem i uderzeniami lotnictwa oraz ukrycie

obiektów rzeczywistych i tworzenie pozornych z wykorzystaniem środków radioelektronicznych i innego sprzętu.

Wyraźne przewartościowanie zadań obezwładniania radioelektronicznego następuje podczas wchodzenia pierwszorzutowych związków taktycznych do bitwy. Wówczas, przy nie malejącej roli osłony radioelektronicznej, wzrasta ranga obezwładniania radioelektronicznego systemów dowodzenia i rozpoznania wojsk lądowych broniących się przed frontem wchodzących do bitwy dywizji oraz systemu kierowania środkami wojny elektronicznej, których aktywność w tym okresie wzrasta. Obezwładnianie to w połączeniu z intensywnym rażeniem stanowisk dowodzenia i obiektów radioelektronicznych powinno doprowadzić do zerwania dowodzenia zgrupowaniami wojsk przeciwnika broniącymi się na kierunku głównego uderzenia armii i uniemożliwić mu aktywne oddziaływanie ogniowe i radioelektroniczne na nasze systemy, zapewniając zorganizowane wejście wojsk do bitwy.

Pomyślna realizacja zadań obezwładniania radioelektronicznego uzależniona będzie od właściwego ich zaplanowania oraz racjonalnego wykorzystania posiadanych sił i środków.

Proces planowania powinien mieć charakter kompleksowy i korygować wszystkie elementy walki radioelektronicznej.

Skuteczna realizacja zadań obezwładniania radioelektronicznego dyktuje potrzebę przestrzegania określonych reguł /zasad/ wykorzystania sił i środków wynikających z zasady sztuki operacyjnej, specyfiki warunków wejścia armii do bitwy i prowadzenia operacji zaczepnej oraz właściwości środków radioelektronicznych. Dotyczą one przede wszystkim celowości i aktywności wykorzystania środków, koncentracji wysiłku obezwładniania radio-

elektronicznego w decydujących etapach na rzecz wojsk wykonujących główne zadania, skrytości i zaskoczenia, terminowego i szybkiego działania oraz koordynacji obezwładniania radioelektronicznego z oddziaływaniem ogniowym i innymi zadaniami realizowanymi w ramach walki radioelektronicznej.

W czasie organizacji operacji i wejścia armii do bitwy niezmiernie istotny jest problem obrony radioelektronicznej, a w nim szczególnie zagadnienia koordynacji elektromagentycznej, które powinny być skrupulatnie przestrzegane przez wszystkich użytkowników środków radioelektronicznych. Brak troski o obronę własnych systemów w warunkach obustronnych intensywnych zakłóceń może znacznie obniżyć efekty obezwładniania radioelektronicznego lub całkowicie je zniweczyć, doprowadzając w sposób niezamierzony do zerwania dowodzenia wojskami armii, a tym samym stworzyć niekorzystną sytuację wojskom wchodzącym do bitwy.

WNIOSKI I KIERUNKI DALSZYCH BADAŃ

Postęp naukowo-techniczny ostatnich dziesięcioleci spowodował, że spośród wielu dyscyplin - elektroniką znalazła stosunkowo najszersze zastosowanie w dziedzinie militarnej. Intensywny rozwój środków radioelektronicznych oraz wymowne efekty operacyjne, uzyskane w wyniku aktywnego ich wykorzystania w ostatnich konfliktach lokalnych uświadomiły teoretykom i praktykom wojskowym konieczność tworzenia kompleksowych systemów, obejmujących specjalny potencjał, zdolny do podjęcia różnorodnych skutecznych form walki z techniką radioelektroniczną, wykorzystywaną przez stronę przeciwną do dowodzenia, rozpoznania, kierowania środkami walki, radionawigacji, sterowania środkami rażenia i różnorodnym uzbrojeniem.

Postęp w dziedzinie elektroniki, doprowadzający do gwałtownych przeobrażeń w technice wojskowej, wymaga prowadzenia rozległych prac naukowo-badawczych i ćwiczeń praktycznych, aby na bieżąco być przygotowanym do podjęcia skutecznej walki o przewagę, a może - panowanie w eterze. Są to pojęcia nowe, ale praktyka coraz dobitniej potwierdza zasadność ich stosowania.

Realizowany temat jest próbą rozwiązania jednego z zagadnień tego problemu. Dotyczy organizacji obezwładniania radioelektronicznego podczas początkowego, ale także istotnego, okresu operacji - podczas wejścia armii do bitwy.

Z przedstawionych rozważań można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Nasi potencjalni przeciwnicy dysponują bardzo dużą ilością i o doskonałej jakości różnorodnych środków radioelektronicznych, które stanowią materialną podstawę zautomatyzowanych,

odpornych na oddziaływanie ogniowe i radioelektroniczne systemów dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki.

2. Dalsze wysiłki głównych państw NATO w zakresie doskonalenia środków i systemów radioelektronicznych ukierunkowane są na zapewnienie ciągłości i skrytości dowodzenia w każdych warunkach, z uwzględnieniem praktycznej realizacji koncepcji: "wykrycie - wystrzał - porażenie". Zasadę tę uważa się za podstawowe kryterium opracowania nowych środków i systemów radioelektronicznych.

3. Wprowadzenie armii do bitwy jest okresem newralgicznym i bardzo odpowiedzialnym. Złożoność tego przedsięwzięcia wynika między innymi z faktu, że przeciwnik cały swój potencjał ogniowy i radioelektroniczny będzie koncentrował na zadanie maksymalnych strat podchodzącym do rubieży styczności wojskom armii, aby utrudnić im rozwinięcie się w ugrupowanie bojowe, uniemożliwić jednoczesne wyjście na rubież wejścia do bitwy i osłabić siłę uderzenia.

4. Jednym z podstawowych warunków zapewniających sprawne wejście armii do bitwy jest zdeorganizowanie zasadniczych systemów radioelektronicznych: dowodzenia, rozpoznania i kierowania środkami rażenia przeciwnika. Aby zrealizować te zadania, armia wchodząca do bitwy w pierwszym rzucie operacyjnym na głównym kierunku uderzenia frontu powinna posiadać organiczne pododdziały zakłóceń radiowych, radioliniowych, radiolokacyjnych oraz nadajniki zakłóceń jednorazowego użytku i środki zmieniające przejrzystość atmosfery.

5. Ilość i parametry środków obezwładniania radioelektronicznego armii powinny być porównywalne z ilością i parametrami środków /systemów/ przeciwnika wymagających obezwładnienia pod-

czas wchodzenia armii do bitwy i w decydujących etapach prowadzenia operacji. Równocześnie więc z doskonaleniem struktur organizacyjnych i zasad podporządkowania pododdziałów należy dążyć do sukcesywnej modernizacji i przeobrażeń jakościowych sprzętu.

6. Wykorzystując potencjał obezwładniania radioelektronicznego w czasie wchodzenia armii do bitwy należy kierować się zasadami: celowości i aktywności, koncentracji wysiłku na rzecz wojsk wykonujących główne zadania, skrytości i zaskoczenia, terminowego i szybkiego działania oraz koordynacji obezwładniania radioelektronicznego z ogniowym rażeniem.

W okresie organizacji operacji główny wysiłek obezwładniania radioelektronicznego powinien być koncentrowany na osłonie radioelektronicznej związków taktycznych wchodzących w skład głównego zgrupowania uderzeniowego oraz środków przenoszenia broni jądrowej i stanowiska dowodzenia armii. Podczas podchodzenia wojsk armii do rubieży wejścia do bitwy, rozwijania się w ugrupowanie bojowe i przełamywania obrony przeciwnika - oprócz zadań osłony radioelektronicznej - decydującą rolę odgrywa obezwładnianie radioelektroniczne systemu łączności radiowej i radioliniowej pierwszorzutowych batalionów, brygad i dywizji oraz jednostek raketowych artylerii obrony powietrznej i lotnictwa taktycznego. Obezwładnianie radioelektroniczne w tym okresie powinno być realizowane w ścisłej koordynacji z oddziaływaniem ogniowym na obiekty radioelektroniczne przeciwnika i ciągłym współdziałaniem z wojskami zabezpieczającymi wejście armii do bitwy, często sojusznicy.

7. Kierunki zmian w zakresie struktur organizacyjnych, wyposażenia oraz zasad podporządkowania pododdziałów obezwładnia-

nia radioelektronicznego armii, na jakie wskazują badania należy traktować jako rozwiązanie perspektywiczne. Realizacja proponowanych założeń wymaga znacznych nakładów finansowych oraz wielu zmian organizacyjnych, których w pracy /ze względu na jej inne założenia/ nie przedstawiono. Potrzeba posiadania zaproponowanych sił i środków uzasadniona jest względami operacyjno-taktycznymi.

8. Proponowane jako organiczne armii ilości i rodzaj środków oraz pododdziałów obezwładniania radioelektronicznego nie wymagają zmian w aktualnie obowiązującej w naszych siłach zbrojnych koncepcji kierowania walką radioelektroniczną, która została uznana przez specjalistów poszczególnych państw UW oraz sztab i dowództwo ZSZ za perspektywiczną, a osiągnięcia naszych sił zbrojnych w tym zakresie - za awangardowe i bezspornie największe w UW.

9. Z problemem obezwładniania radioelektronicznego podczas wejścia armii do bitwy wiąże się szereg zagadnień, które powinny być przedmiotem badań, prowadzonych prób i doświadczeń.

Do zasadniczych z nich należą:

- wykorzystanie nadajników zakłócających jednorazowego użytku w działaniach bojowych i operacjach;
- taktyka użycia śmigłowców zakłóceń radioliniowych i radiolokacyjnych w działaniach wojsk lądowych i na korzyść armii lotniczej;
- określanie efektywności obezwładniania radioelektronicznego z wykorzystaniem ETO.

WYKAZ LITERATURY

1. AKIMOW N.P.: Aktualny stan i zasadnicze kierunki dalszego rozwoju WRE w Zjednoczonych Siłach Zbrojnych - wystąpienie na odprawie kierowniczej kadry WRE Sił Zbrojnych UW. Olsztyn, sierpień 1978 r. Wyd. Moskwa 1978 r. Tłumaczenie Warszawa 1978 r.
2. Analiza systemów łączności NATO /Zeszyt 1-6/. Wyd. Sztab Gen. WP 1978 r.
3. BARAŃSKI W.: Ogólne zasady przegrupowania wojsk armii do rejonu wyjściowego i prowadzenie pierwszej operacji - praca zbiorowa. Wyd. GZSB, 1977 r.
4. Biuletyn Informacyjny Nr 1 /117/. Wyd. Sztab Gen. WP, 1975 r.
5. Biuletyn Informacyjny Nr 3 /119/. Wyd. Sztab Gen. WP, 1975 r.
6. Biuletyn Informacyjny Nr 2 /129/. Wyd. Sztab Gen. WP, 1979 r.
7. Dyrektywa do działalności Sił Zbrojnych PRL w latach 1976-1980.
8. FIGIEL R., KRAŚNICKI R.: Walka radioelektroniczna /na podstawie doświadczeń z wojen lokalnych/ - Myśl Wojskowa nr 5, 1972 r.
9. GRABOWSKI W.: Batalion zakłóceń radiolokacyjnych w działaniach bojowych. Wyd. ASG WP, 1977 r.
10. GRANKIN W.: Środki radioelektronicznego przeciwodporności i ich primienienie w lokalnych wojnach /Środki przeciwdziałania radioelektronicznego i ich użycie w wojnach lokalnych/. Woj. Zarub. Nr 3, 1972 r.
11. GRANKIN W.: Prowadzenie wojny radioelektronicznej przez amerykańskie siły zbrojne w konfliktach lokalnych - Wojskowy Przegląd Zagraniczny Nr 6, 1973 r.
12. JARCZYŃSKI M.: Doskonalenie systemu WRE w Siłach Zbrojnych PRL - wystąpienie na odprawie kierowniczej kadry WRE Sił Zbrojnych UW - Olsztyn, 1978 r.

13. JARCZYŃSKI M.: Automatyzacja walki radioelektronicznej - materiały ze szkolenia Rady Wojskowej MON w dn. 18.12.1978 r.
14. JARCZYŃSKI M.: Zasady planowania walki radioelektronicznej w Siłach Zbrojnych PRL - wystąpienie na XIX posiedzeniu Rady Wojskowej ZSZ państw UW - Warszawa, 1979 r.
15. JARCZYŃSKI M.: Wybrane problemy organizacji i prowadzenia walki radioelektronicznej w operacji zaczepnej frontu. Biuletyn Informacyjny Nr 5 /132/. Wydanie specjalne 1979 r.
16. Instrukcja o maskowaniu wojsk. Wyd. Sztab Gen.WP, 1976 r.
17. IWANOW P., GULJAJEW L.: Radioelektronika i sowremiennoje oruzie /Radioelektronika i współczesna broń/. Zarub.Wojen. Obozv. Nr 10, 1977 r.
18. KOZACZUK W.: Wojna w eterze. Wyd. Radio i TV, Warszawa, 1977 r.
19. KRÓLIKIEWICZ T.: Maskowanie. Wyd. MON, 1976 r.
20. KRUSZYŃSKI M., MAGNUCKI Z.: Działanie bojowe batalionu zakłóceń operacyjnych. Wyd. ASG WP, 1977 r.
21. L.K.: Nowe środki prowadzenia walki radioelektronicznej - Wojskowy Przegląd Zagraniczny Nr 3, 1975 r.
22. LEWANDOWSKI S.: Wojna elektroniczna według poglądów zachodnich. Wyd. ASG WP, 1975 r.
23. Materiały z XIX posiedzenia Rady Wojskowej ZSZ państw UW, Warszawa 1979 r.
24. MAKARENKOW: Rola i miejsce walki radioelektronicznej we współczesnych operacjach - wystąpienie na odprawie kierowniczej kadry WRE Sił Zbrojnych UW - Olsztyn, 1978 r.
25. MAKARENKOW G.: Organizacja walki radioelektronicznej w Siłach Zbrojnych ZSRR - wystąpienie na odprawie kierowniczej kadry WRE Sił Zbrojnych państw UW - Olsztyn, 1978 r.
26. MOLCZYK E.: Stan i tendencje rozwojowe walki radioelektronicznej - wystąpienie na XIX posiedzeniu Rady Wojskowej ZSZ państw UW - Warszawa, 1979 r.

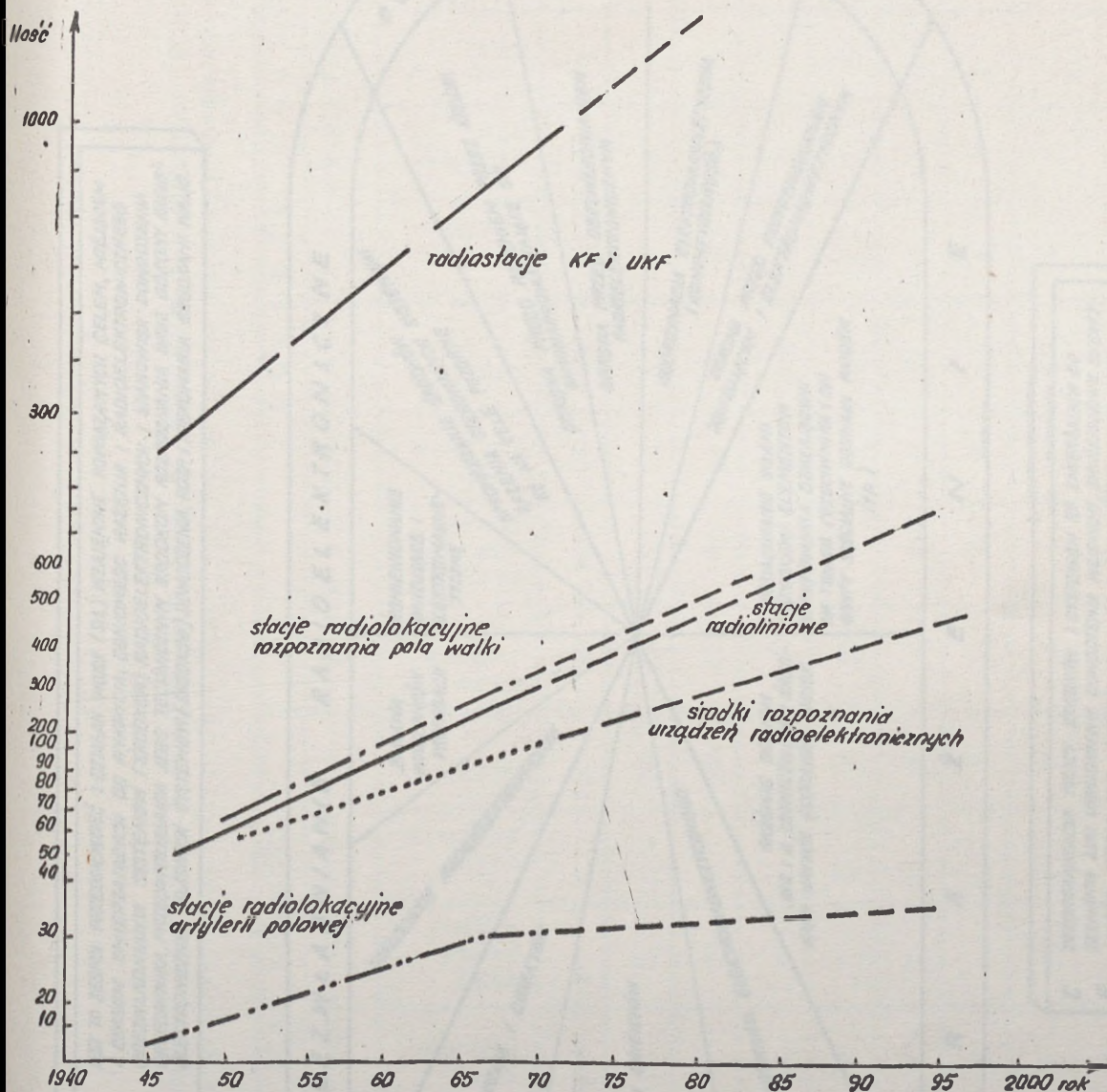
27. NOŻKO K.: Założenia współczesnej sztuki operacyjnej. Wyd. MON, 1973 r.
28. NOŻKO K.: Założenia i zasady współczesnej sztuki operacyjnej. Wyd. ASG WP, 1977 r.
29. NOŻKO K.: Operacja zaczepna armii. Wyd. ASG WP, 1978 r.
30. Określenie obiektów rażenia i obezwładniania radioelektronicznego w oparciu o analizę zautomatyzowanych systemów kierowania nieprzyjaciela. Wyd. Sztab Gen.WP - Zarząd I, Oddział WRE, 1979 r.
31. Organizacja i zasady wykorzystania środków walki radioelektronicznej w siłach NATO. Wyd. Sztab Gen.WP - Zarząd II, 1979 r.
32. Omówienie ćwiczeń "TARCZA-76", "ZACHÓD-77", "FALA-77", "LATO-78", "WRZESIEŃ-79".
33. PALIJ A.J.: Radioelektronnaja barba /Walka radioelektroniczna/. Wojenizdat, Moskwa 1974 r.
34. PALIJ A.J.: Rozwitiye sposobow i taktyki widenija radioelektronnej barby /Rozwój sposobów i taktyki prowadzenia walki radioelektronicznej/ Wojen.Myśl Nr 4, 1976 r.
35. PIEKARSKI M.: Zasady organizacji walki radioelektronicznej. Wyd. ASG WP, 1976 r.
36. PIEKARSKI M.: Zasady planowania walki radioelektronicznej. Wyd. ASG WP, 1976 r.
37. PIEKARSKI M.: Założenia i zasady walki radioelektronicznej /podręcznik cz.I i II/ Wyd. ASG WP, 1978 r.
38. PIRUMOW W.S.: Radioelektronnaja barba w bojowych dzieistwijnach na morje /Walka radioelektroniczna na morzu/. Woj. Myśl, 1977 r.
39. PIRUMOW W.S. Walka radioelektroniczna w działaniach bojowych MW na zamkniętych akwenach wodnych - wystąpienie na odprawie kierowniczej kadry WRE Sił Zbrojnych państw UW - Olsztyn, 1978 r.

40. Rozwój działań wojennych w Wietnamie, cz. X - Elektronika. Wyd. Sztab Gen. WP, 1969 r.
41. SIWICKI F.: Rola walki radioelektronicznej we współczesnych i przyszłych działaniach zbrojnych. Biuletyn Informacyjny Nr 3, 1974 r. - wydanie specjalne.
42. SZKLARSKI W.: O systemie kierowania walką radioelektroniczną w Siłach Zbrojnych PRL - wystąpienie na XIX posiedzeniu Rady Wojskowej ZSZ państw UW - Warszawa, 1979 r.
43. SZKLARSKI W.: Organizacja kierowania walką radioelektroniczną w operacji zaczepnej frontu i armii na podstawie doświadczeń WP - wystąpienie na odprawie kierowniczej kadry WRE Sił Zbrojnych państw UW - Olsztyn, 1978 r.
44. SOKOŁOWSKI J.: Działania bojowe batalionu zakłóceń taktycznych. Wyd. ASG WP, 1976 r.
45. SOKOŁOWSKI J.: Organizacja i prowadzenie walki radioelektronicznej w natarciu dywizji. Wyd. ASG WP, 1977 r.
46. TELEP J.: Osłona radioelektroniczna obiektów w ugrupowaniu operacyjnym armii w operacji zaczepnej - rozprawa doktorska. Wyd. ASG WP, 1979 r.
47. Tymczasowe zasady organizacji i prowadzenia walki radioelektronicznej w działaniach bojowych na szczeblu taktycznym. Wyd. Sztab SOW, 1979 r.
48. WASILJEW A.W.: Rozwitiye śriedstw i metodow radioelektronoj barby za rubieżam/Rozwój środków i metod walki radioelektronicznej za granicą/. Woj.Myśl Nr 12, 1975 r.
49. Walka radioelektroniczna na szczeblach taktycznych i operacyjnych. Wyd. Sztab Gen. WP, 1974 r.
50. Wybrane zagadnienia z zakresu organizacji, planowania i prowadzenia walki radioelektronicznej. Wyd. Sztab Gen. WP, 1978 r.
51. WALIN S.A., SZUSTOW L.N.: Zasady przeciwdziałania radioelektronicznego. Wyd. MON, 1972 .

52. Zastosowanie środków łączności i RE rozpoznania w dowodzeniu wojsk lądowych państw kapitalistycznych. Wyd. Sztab Gen. WP, 1974 r.
53. Zasady organizacji i prowadzenia walki radioelektronicznej przez Siły Zbrojne PRL. Wyd. Sztab Gen. WP, 1976 r.
54. Zeszyt Naukowy ASG WP Nr 1/12/77 r. "Problemy organizacji walki radioelektronicznej w operacji zaczepnej armii". Wyd. ASG WP, 1977 r.

ZMIANY ILOŚCIOWE I JAKOŚCIOWE WYPOSAŻENIA W ŚRODKI REKA
(DZ, DPanc) USA W OKRESIE 1940-1969 I DALSZE PERSPEKTYWY

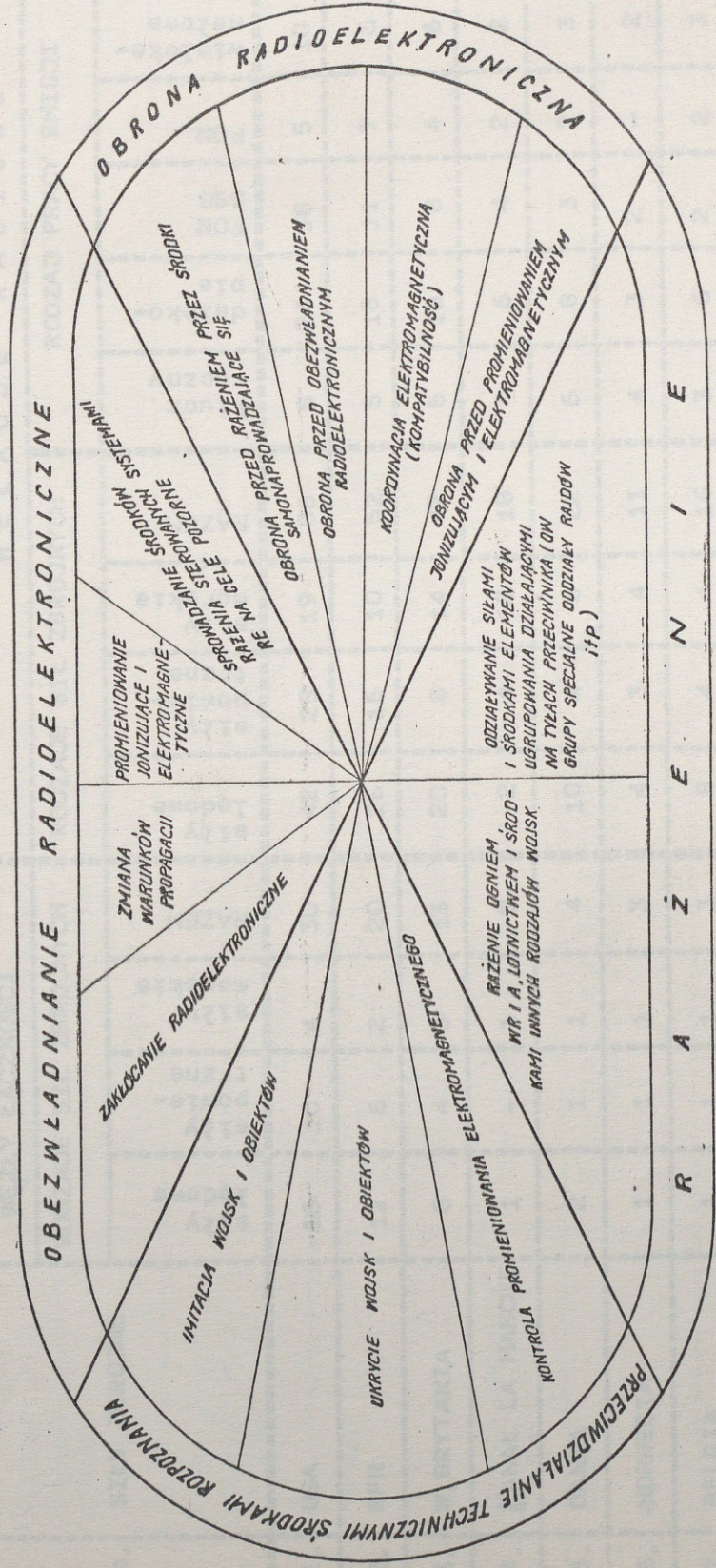
A. FUNKCJA ZMIAN ILOŚCIOWYCH



B. ZMIANY JAKOŚCIOWE

Zasięg działania	zwiększył się 3-5 razy
Moc	zwiększyła się 8-10 razy
Ilość częstotliwości roboczych	zwiększyła się 2-4 razy
Czas przestrojenia	zwiększył się 5-10 razy
Odporność na zakłócenia	zwiększyła się 4-5 razy
Ciężar i gabaryty	zmniejszyły się 8-15 razy

W JEST TO ZESPÓŁ PRZEDSIĘWZIĘĆ I DZIAŁAŃ WOJSK (SIŁ) WZAJEMNIE POMIĄGANÝCH CELEM, MIEJSCEM I CZASEM ZMIERZAJĄCYCH DO WYKRYCIA, OGNIEWEGO RAŻENIA I RADIOELEKTRONICZNEGO
R OBEZWLADNIANIA SYSTEMÓW (ŚRODKÓW) RADIOELEKTRONICZNYCH I STANOWISK DOWODZENIA
E PRZECIWNIKA, PRZECIWDZIAŁANIA JEGO TECHNICZNYM ŚRODKOM ROZPOZNANIA ORAZ OBRONY RADIOELEKTRONICZNEJ WŁASNYCH SYSTEMÓW (ŚRODKÓW) DOWODZENIA, ROZPR. I KIEROWANIA ŚRODKAMI WALKI.



C DEZORGANIZACJA PRACY ŚRODKÓW I SYSTEMÓW NIE ZMIERZĄCA DO
E ZERWANIA LUB UTRODNIA DOWODZENIA WOJSKAMI, ZMIENIENIE EFEKTY-
L WNOŚCI ROZPOZNANIA I ZASTOSOWANIA ŚR. RAŻENIA PRZECIWNIKA ORAZ
 ZAPEWNIENIE STABILNEJ PRACY ANALOGICZNYCH ŚR. I SYSTEMÓW WOJSK WŁASNYCH.

WYKAZ WĘZŁÓW ŁĄCZNOŚCI I RELACJI RADIOMYCH ROZWIĄNYCH W ĆWICZENIU "WİNTEX-77"
/Narodowych Sił Zbrojnych oraz NATO od szczegółu strategicznego do dywizji/

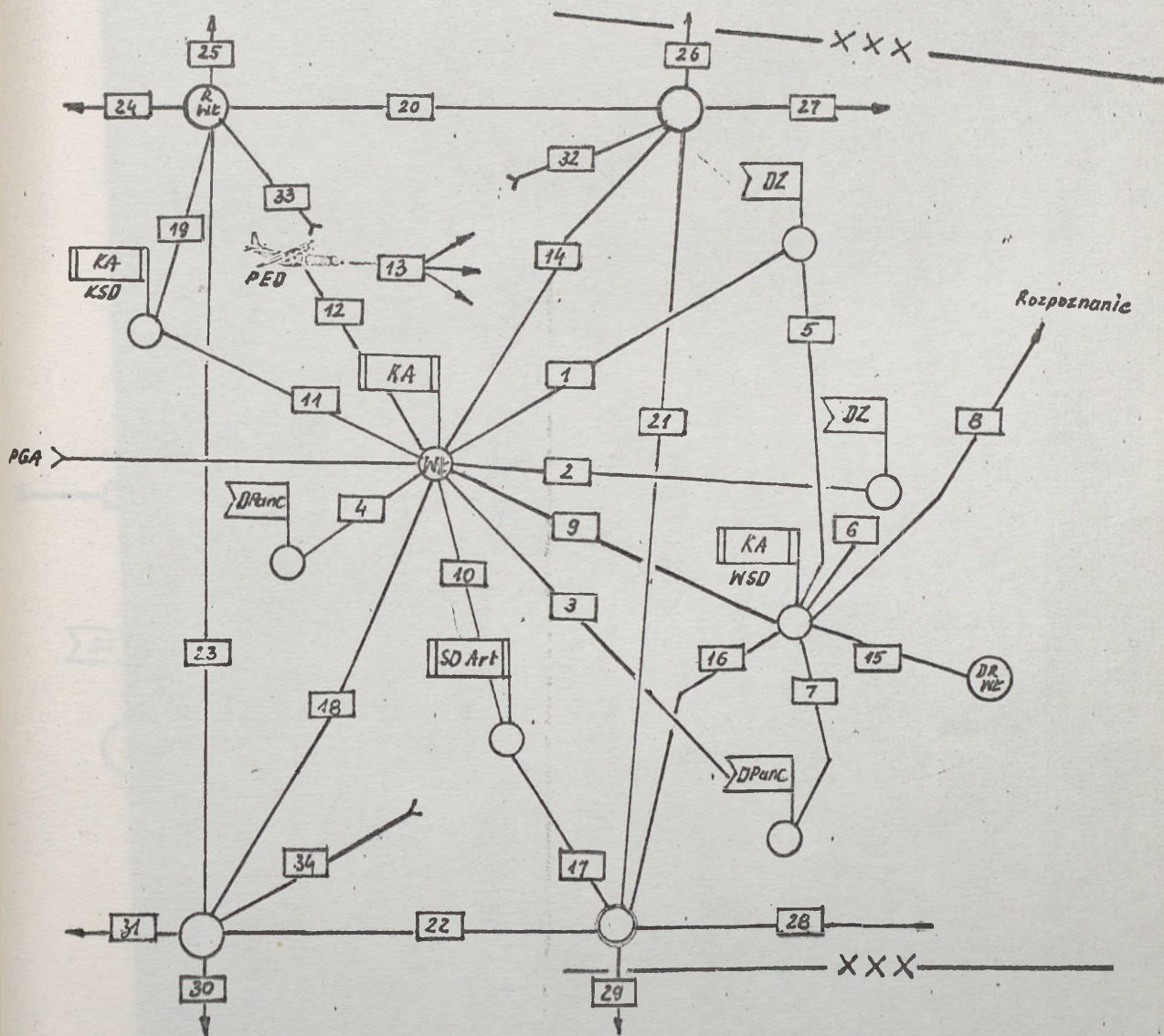
Lp.	SIŁY ZBROJNE	RELACJE RADIOWE										RAZEM				
		WĘZŁY ŁĄCZNOŚCI					RODZAJE SIŁ ZBROJNYCH									
		siły lądowe	siły powietrzne	siły morskie	RAZEM	siły lądowe	siły powietrzne	siły morskie	RAZEM	Klucz Tętny	daleko- ścisła		FON SGB	FON	wielok- nałowa	szybka telegraf
1.	USA	16	10	4	30	42	25	19	86	5	24	36	5	10	6	86
2.	RFN	12	6	2	20	26	16	10	52	6	18	11	7	6	4	52
3.	W. BRYTANIA	6	4	3	13	20	8	14	42	6	18	8	4	6	-	42
4.	KANAŁ LA MANCHE	1	-	1	2	2	4	12	18	4	6	4	2	2	-	18
5.	DANIA	2	1	1	4	10	4	8	22	6	8	3	2	3	-	22
6.	NORWEGIA	1	1	1	3	4	3	4	11	4	3	2	-	2	-	11
7.	BELGIA	1	1	1	3	8	4	4	16	3	6	2	2	3	-	16
8.	HOLANDIA	1	1	1	3	6	4	5	15	4	6	2	-	3	-	15
9.	OGÓŁEM:	40	24	14	78	118	69	76	262	38	89	68	22	35	10	262

ZASADNICZE ZAUTOMATYZOWANE SYSTEMY DOWODZENIA
I KIEROWANIA WOJSK LĄDOWYCH

Załącznik № 6

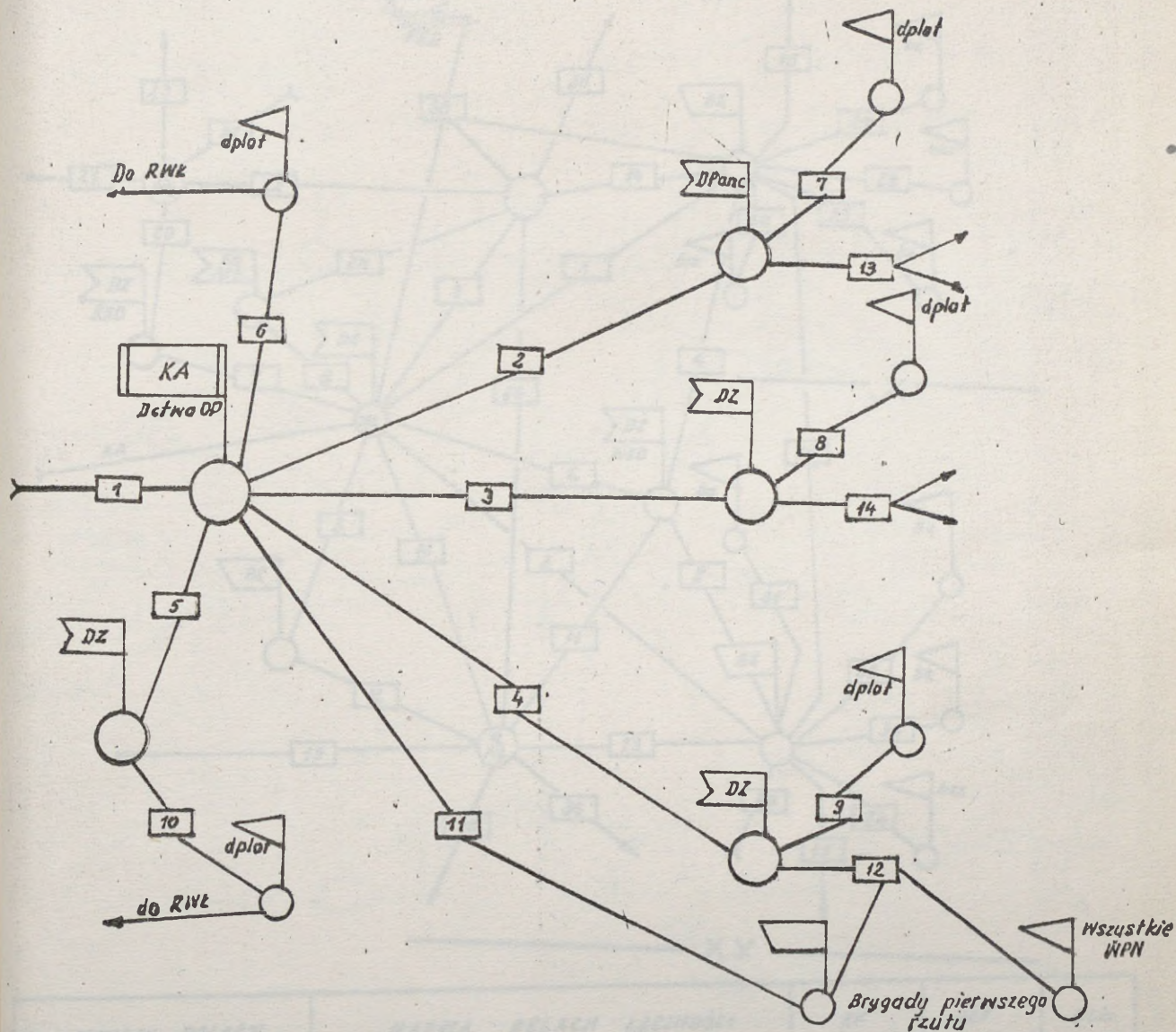
Nazwa systemu	Przeznaczenie systemu	Uwagi
"AACOMS"	Rejonowy /siatkowy/ system AP USA na SE TDW	Dalsze rozwinięcie systemu "AACOMIS"
"ATACS"	Rejonowy /siatkowy/ system przeznaczony do kierowania wojskami znajdującymi się w rejonie działań KA /w pasie 140 km wzdłuż frontu i 250 km w głąb/	
"TOS" /USA/ "ERWIS" /RFN/ "SIXSHOR" /Fr./	Wykorzystywany na szczeblach operacyjnych i taktycznych przeznaczony do przekazywania informacji oraz prowadzenia obliczeń związanych z planowaniem i prowadzeniem działań bojowych oraz kierowania związkami operacyjnymi, taktycznymi i oddziałami	
"STANO"	Rozpoznawczo-informacyjny system wykorzystywany przez związki operacyjne i taktyczne do zbierania i opracowywania danych o przeciwniku i wojskach własnych pochodzących z radiolokacyjnych, optyczno-elektronicznych, akustycznych i innych technicznych środków rozpoznania	
"MISSILE-MAJNDER" "MISSILE-MONITOR"	Kierowanie obroną powietrzną wojsk lądowych	System MISSILE-MONITOR będzie wycofywany
"ATMAC"	Wykorzystywany do kierowania lotnictwem wojsk lądowych w strrefie działań oraz w rejonie lotnisk	W przyszłości zostanie eprężony z systemem "ASUTA"
"TAGFIRE" /USA/ "FALKE" /RFN/ "FEIS" /WBr./ "ATILA" /Fr./	Wykorzystywany do kierowania ogniem, artylerii lufowej i rakiet na szczeblu KA /rozpoznanie, analiza celów, wypracowanie danych, zebranie i analiza danych o położeniu, stanie i ukończeniu jednostek artylerii rakiet/	
"TACSATCOM"	Satelitarny system łączności przeznaczony dla szczebla operacyjno-taktycznego	
"AEWIS"	Amerykański system kierowania wojną elektroniczną	

ŁĄCZNOŚĆ DOWODZENIA WOJSKAMI KA



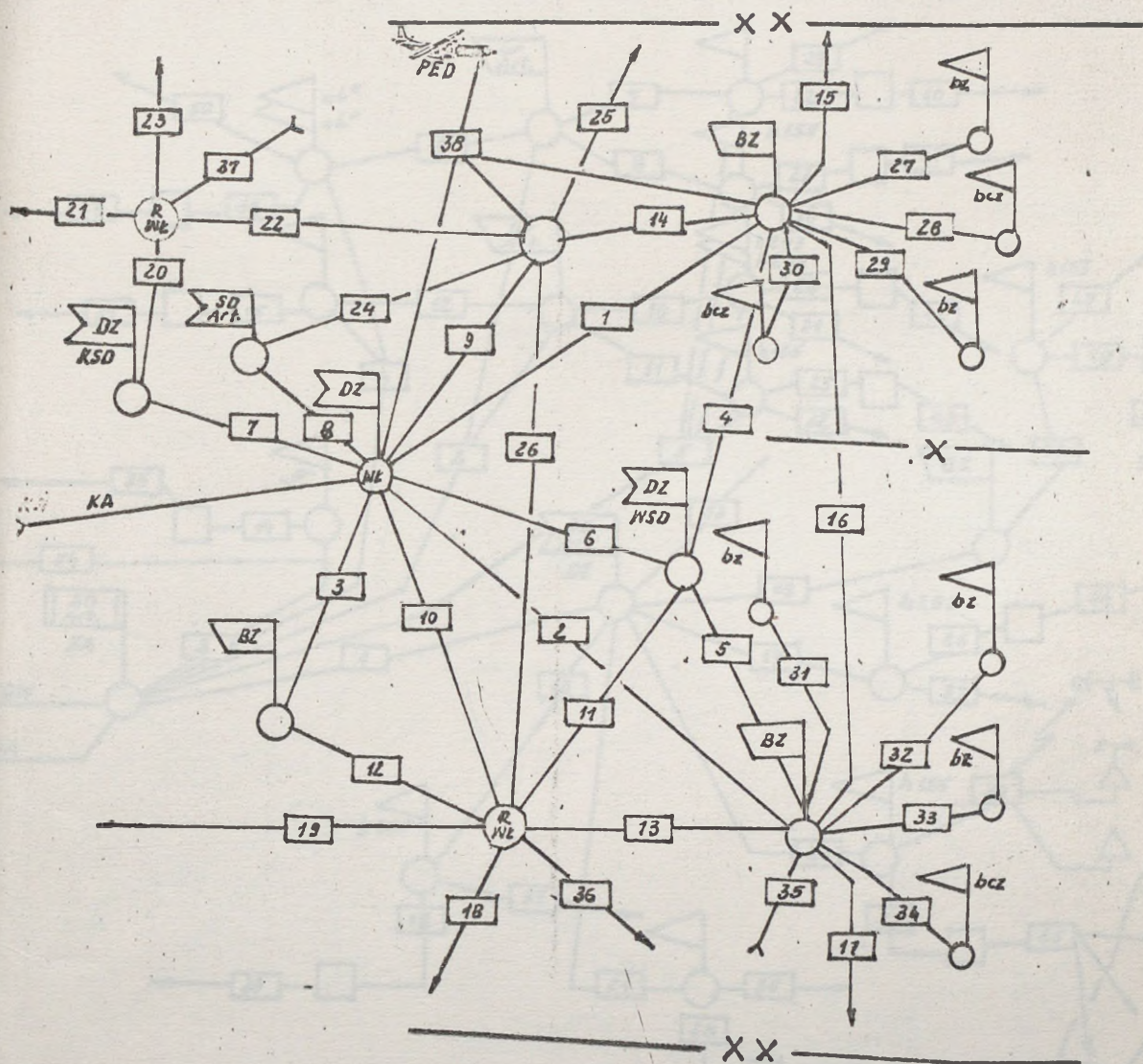
NUMERY RELACJI	NAZWA RELACJI ŁĄCZNOŚCI	KF	URF	RLin.
1 - 4	Dowodzenia i ogóln. przeznaczenia /SD Dowodzenia jedn. wsparcia i rozp.	6 2		4
5 - 8	Dowodzenia i ogóln. przeznaczenie /WSD/	1		2
9 - 11	Punktów dowodzenia i ogóln. przezn.	1		3
12 - 13	Z powietrznym ED i dowodzenie z PED	2		18-24
14 - 31	Ogólnego przeznaczenia			
32 - 34	Wejścia w siatkowy system łączności jedn. Korpusnych i współdziałających.		10-12	
RAZEM RELACJI ŁĄCZNOŚCI		12	10-12	27-33

ŁĄCZNOŚĆ DOWODZENIA OP I WSPÓŁDZIAŁANIA Z LOTNICTWEM TAKTYCZNYM KA



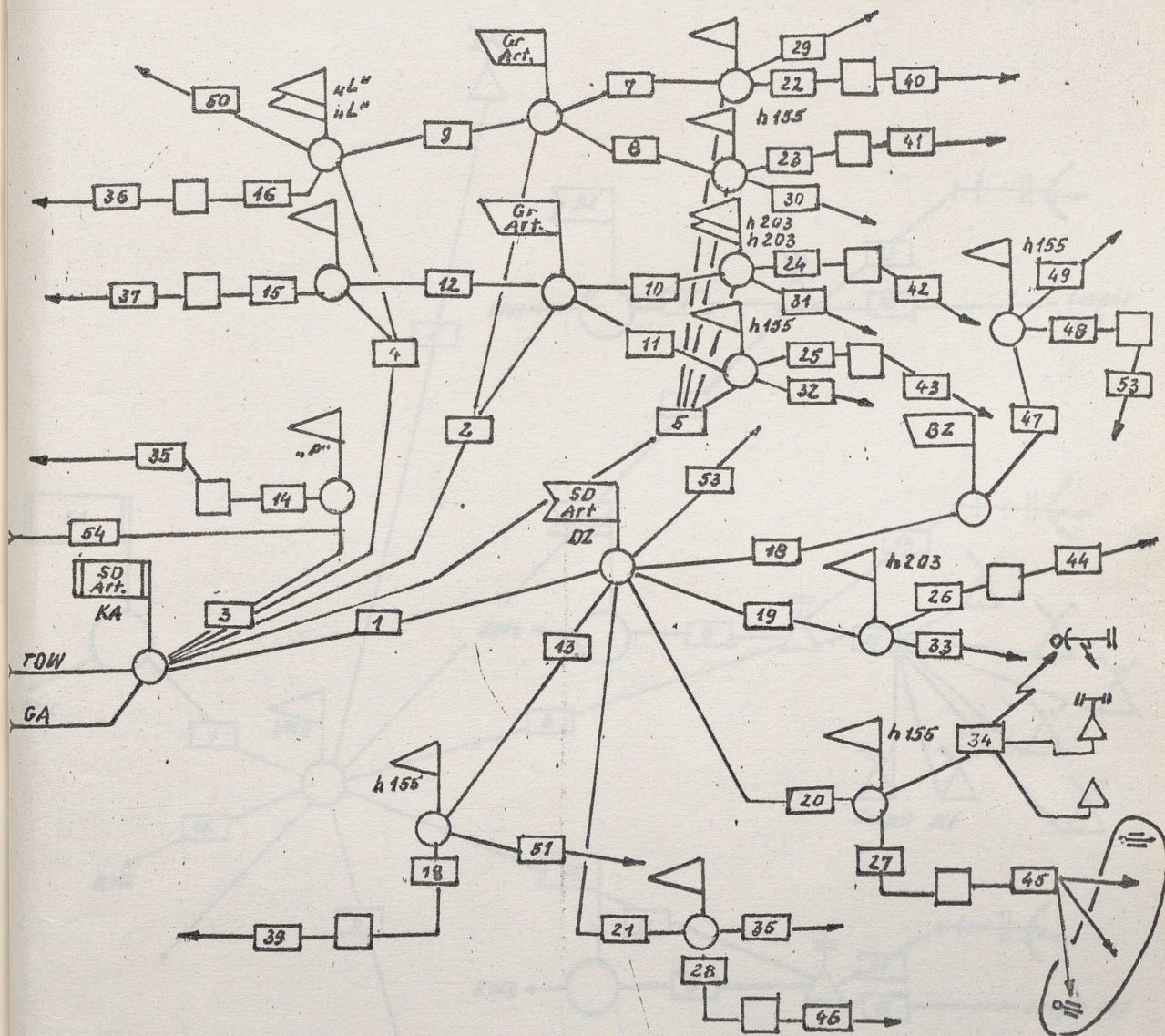
NUMERY RELACJI	NAZWA RELACJI ŁĄCZNOŚCI	KF	UKF	Rlin
1-5	Wywołania lotnictwa Powiadomienia Kier. działaniami DP i współdział.	4 1 2		
6-10	Dowodzenia Kierowania ogniem	1 5	4 5	
11	Wywołania lotnictwa	4-5	4-5	
12-14	Wywołania lotnictwa Naprowadzania lotnictwa Powiadomienia	4 1	4+4	
R A Z E M RELACJI ŁĄCZNOŚĆ		21-22	17-18	

Łączność Dowództwa Wojskami Dywizji Zmechanizowanej



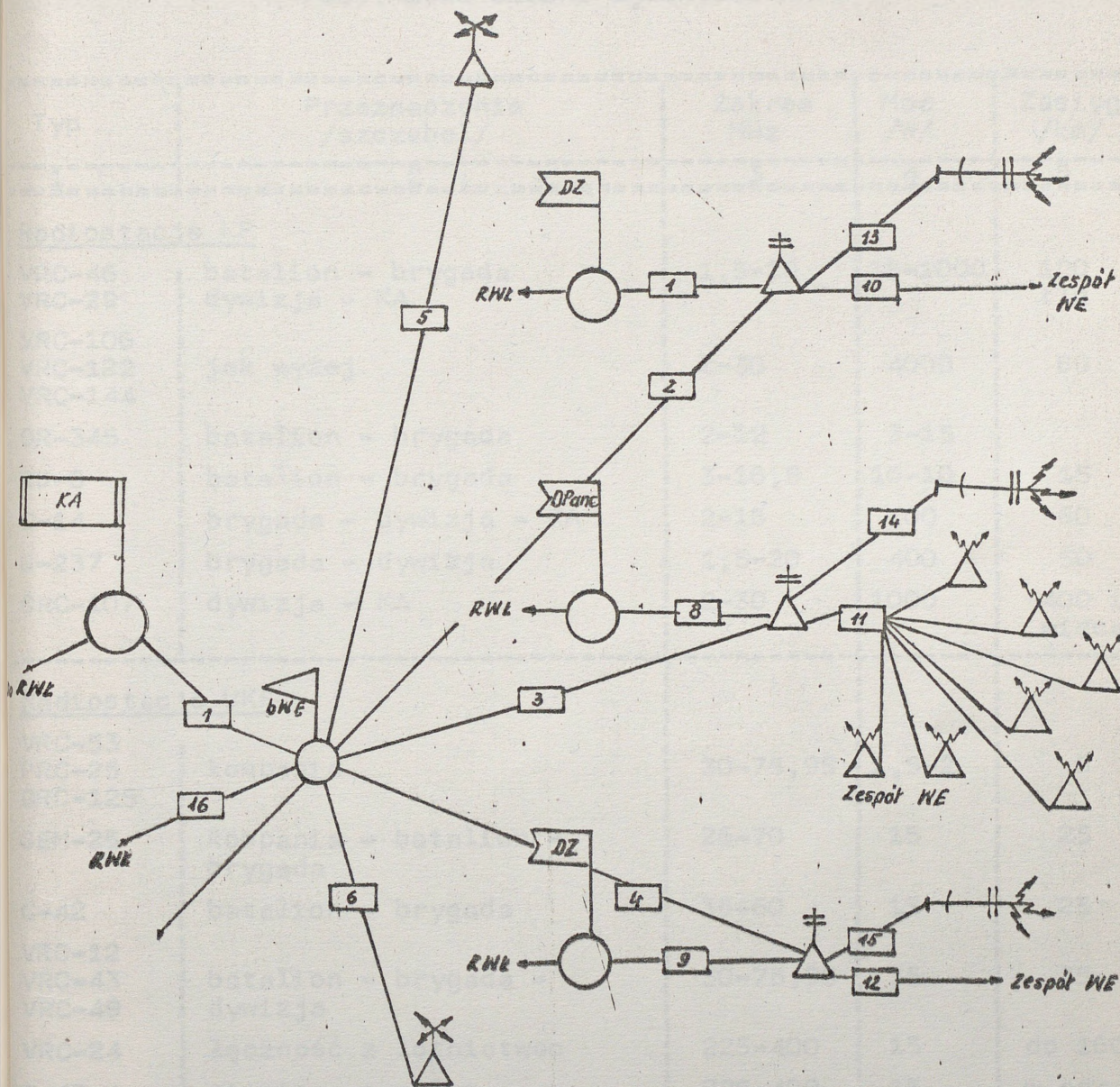
NUMERY RELACJI	NAZWA RELACJI ŁĄCZNOŚCI	KF	UKF	RLin.
1 - 3	Ogólnego przeznaczenia Dowództwa	1	1	3
4 - 5	Rozpoznania, powiadomienia i informow.	2	1	2
6 - 8	Ogólnego przeznaczenia i PD	1	1	2
9 - 26	Ogólnego przeznaczenia RWt, dowodz.	1	2	16
27 - 34	Dowodz., Sztabu, rozpoznania, współdz.		4	
35 - 37	Wejście w system siatkowy		3-6	
38	Dowództwa z PED	1	1	
RAZEM RELACJI ŁĄCZNOŚCI		6	13-16	23

ŁĄCZNOŚĆ DOWODZENIA I KIEROWANIA ARTYLERIA



NUMERY RELACJI	NAZWA RELACJI ŁĄCZNOŚCI	KF	UKF	RLin.
1	Dow. i kier. ogniem art. KA	1		1
2-6	Dowodzenia grupami art.	4		2
7-12	Dowadz. i kier. ogniem Gr. Art.	8	4	16
13,18-21	Dowadz. i kier. ogniem art. dyw.	3	3	15
4-16	Dowadz. i kier. ogniem „P” i „L”		8	
30-31	Rozpoznania		36	
36-39, 41-46, 53	Dowadz. i kierowania ogniem		19	
47	Dowadz. i kier. ogniem brygad		9	
30-52, 54	Wejścia w system siatkowy		3-6	
17,23-28, 48	Linie łącz. przewodowej			
RAZEM	RELACJI ŁĄCZNOŚCI	16	82-85	34

ŁĄCZNOŚĆ DOWODZENIA PODODZIAŁAMI WOJNY ELEKTRONICZNEJ



NUMERY RELACJI	NAZWA RELACJI ŁĄCZNOŚCI	KF	UKF	Rlin.
1 - 4	Dowodzenia bWE i kompaniami WE	2	2	1
5 - 6	Nomiaru	1		
7 - 12	Dowodzenia zespołami WE	3	3	
13 - 15	Dowodzenia śradk. powietrznymi WE		3	
16	Ogólnego przeznaczenia (RWE)		1	
RAZEM	RELACJI ŁĄCZNOŚCI	6	9	1

PODSTAWOWE ŚRODKI ŁĄCZNOŚCI NATO

Typ	Przeznaczenie /szczebel/	Zakres MHz	Moc /W/	Zasięg /km/
1	2	3	4	5
<u>Radiostacje KF</u>				
VRC-46	batalion - brygada	1,5-20	15-1000	120
VRC-29	dywizja - KA			tlg
VRC-106				
VRC-122	jak wyżej	2-30	4000	80
VRC-144				
GR-345	batalion - brygada	2-12	3-15	
RS-6	batalion - brygada	3-16,5	16-10	15
C-14	brygada - dywizja - KA	2-16	100	60
S-237	brygada - dywizja	1,5-20	400	50
GRC-107	dywizja - KA	2-30	1000	400 i więcej
<u>Radiostacje UKF</u>				
VRC-53				
PRC-25	kompania	30-75,95	1,5-2	8
GRC-125				
SEM-25	kompania - batalion - brygada	26-70	15	25
C-42	batalion - brygada	36-60	15	25
VRC-12				
VRC-43	batalion - brygada - dywizja	30-75,95	35	35
VRC-49				
VRC-24	łączność z lotnictwem	225-400	15	do 160
C-48	ziemia - samolot	225-400	15	w ogran. widocz.
<u>Stacje radioliniowe</u>				
MRC-52	brygada - dywizja - KA	50-600	10-120	50
54,69,73		790-965		
C-50	brygada - dywizja	225-400	100	50
HP-311	dywizja - KA	4580-4860	0,25	32
GRC-50,52	dywizja - KA	601-1000	15-30	50
		1350-1875		
DRG-6-1	dywizja - KA	1370-2270	8	50
DRG-4-4	pułk - dywizja - KA	486-549	20	50

1	2	3	4	5
<u>Stacje troposferyczne</u>				
TRC-97A	KA - GA	4400-5000	1000	200
TRC-104, 105	szczebel oper.	4400-5000	200	270
FM-120/ 2200	szczebel oper.	1300-2000	1000	200
FM-120/ 9000	szczebel oper.	790-960	1000	200

IŁOŚĆ PODSTAWOWYCH ŚRODKÓW RADIOELEKTRONICZNYCH
I ZASADNICZYCH RELACJI RADIOWYCH KA

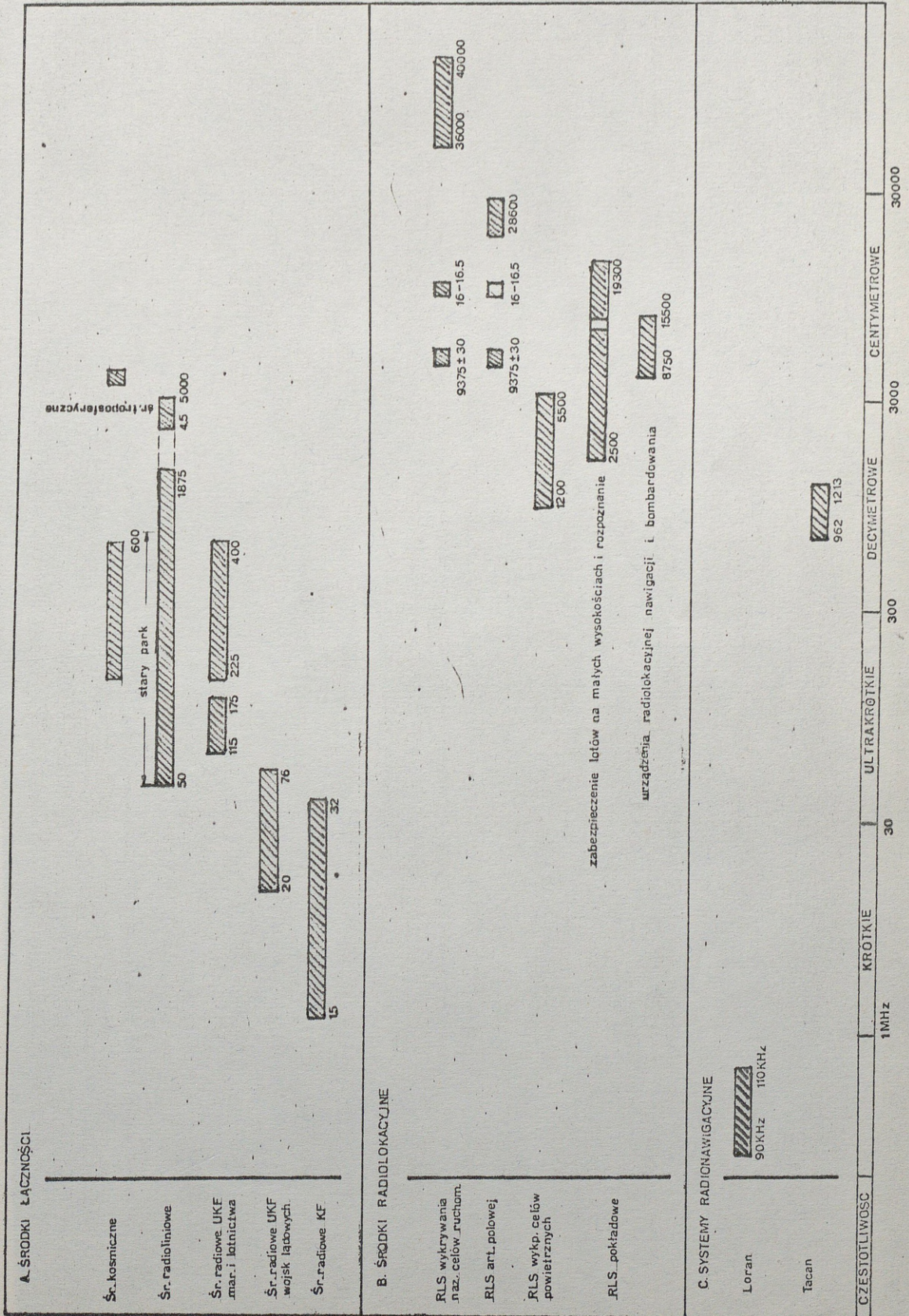
Szczel- bel do- wodze- nia	Rodzaje środków radioelektronicznych	Liczba środ- ków radio- elektronicz- nych i ich typ	Liczba organizowa- nych ważnych relacji łączności			
			radiowej			radio- linio- wej
			KF	UKF	URF lot- nic- twa	
bz/bcz/	- środki łączności radiowej UKF;	152 - VRC-12				
	- stacje radiolokacyjne wykrywania celów ruchomych;	4 - PPS-5 TPS-33	-	1-2		
	- środki WPD lotnictwa taktycznego	5 - VRC-24				
BZ /BPanc/	- środki łączności radiowej KF;	30 - GRC-106	2			
	- środki łączności radiowej UKF;	620 - VRC-12		4-6		
	- środki łączności radioliniowej;	8 - VRC-59				
	- środki dowodzenia artylerią UKF;	92 - VRC-47				
	- środki UKF naprowadzania lotnictwa taktycznego;	8 - GRC-108 RC-24			3-4	
DZ /DPanc/	- środki łączności radiowej KF;	285 - GRC-106, 108, 142	6-7			
	- środki łączności radiowej UKF;	2565 - VRC-12		9-11		
	- środki łączności radioliniowej;	65 - TRC-107				6-8
	- środki dowodzenia i kierowania ogniem artylerii;	50 MPQ-4A; 10A PPS-5, 26 GRC-106				
	- środki wywołania i naprowadzania lotnictwa taktycznego;	40 GRC-106, 142 VRC-24			4-5	

1	2	3	4	5	6	7
KA	- środki łączności radiowej KF;	960-GRC-108, 122	10-12			
	- środki łączności radiowej UKF;	8300-VRC-12		7		
	- środki łączności radioliniowej;	310-GRC-50; TRC-107				10-12
	- środki łączności troposferycznej;	30-TRC-104, 105				
	- środki naprowadzania lotnictwa taktycznego;	180-GRC-108, VRC-24				2-3
	- środki kierowania ogniem artylerii;	230 GRC-106 VRC-12				
	- system bliższej radionawigacji	20 stacji radiolokacyjnych				

NASYCENIE ŚRODKÓW RADIOELEKTRONICZNYCH
W PASIE DZIAŁANIA ARMII

W strefie taktycznej na głęb. 20-30 km od linii styczności wojsk	15-16 tys. różnego rodzaju środków i urządzeń radioelektronicznych
W strefie operacyjnej na głęb. pow. 30 km od linii styczności wojsk	9 tys. różnego rodzaju środków i urządzeń radioelektronicznych

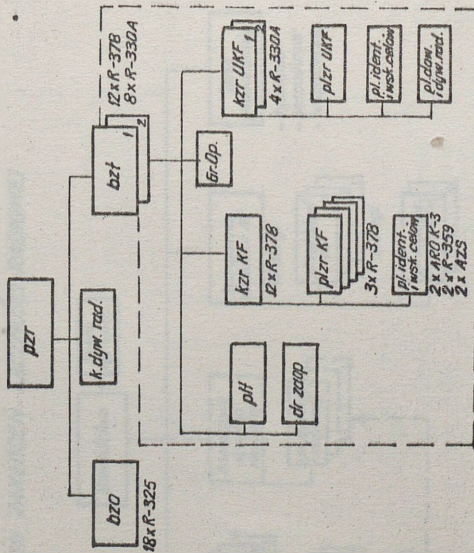
PASMA CZĘSTOTLIWOŚCI WYKORZYSTYWANE PRZEZ ARMIE PAŃSTW NATO



STRUKTURA ORGANIZACYJNA I WYPOSAŻENIE BATALIONÓW ZAKŁÓCEN RE PRZYDZIELANYCH ARMII

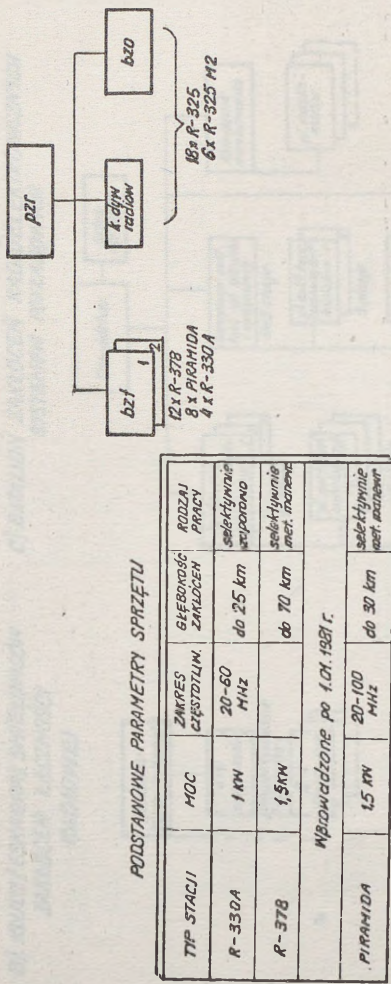
ZAŁĄCZNIK NR 10

A. STAN NA DZIEŃ 1.01.1981r.



① RADIOWYCH

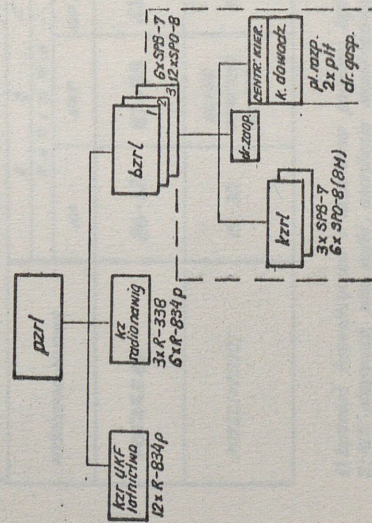
B. STAN PRZECHYDZANY NA DZIEŃ 1.01.1985r.



PODSTAWOWE PARAMETRY SPRZĘTU

TYP STACJI	MOC	ZAKRES CZĘSTOTLIW. ZAKŁÓCEN	GŁĘBOKOŚĆ ZAKŁÓCEN	RODZAJ PRACY
R-330A	1 KW	20-60 MHz	do 25 km	selektywne wypoorno
R-378	1,5 KW		do 70 km	selektywne wypoorno
Wprowadzone po 1.01.1981r.				
PIRAMIDA	1,5 KW	20-100 MHz	do 30 km	selektywne wypoorno

② RADIOLOKACYJNYCH



PODSTAWOWE PARAMETRY SPRZĘTU

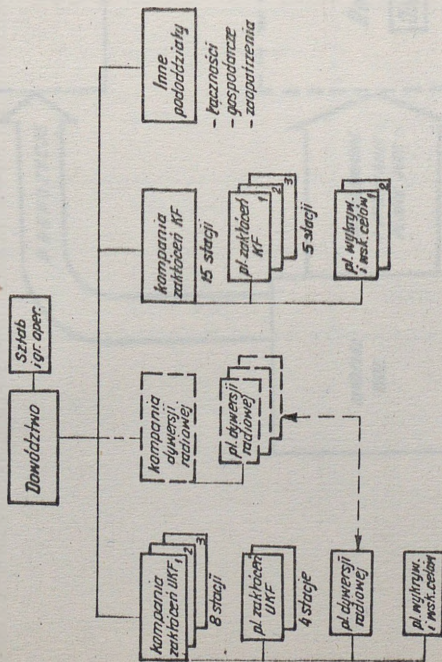
TYP STACJI	MOC	CZĘSTOTLIWOŚĆ PROMIENIOW.	ŚREDNIA MIĘDZY OSIAMI	BEZ. WYKR. OSIŁONY
SPB-7	700 W	8700-10000 MHz	5°	180
SPB-8	270 W w impuls	7750-10000 MHz	12,3°	300-60-150
Wprowadzone po 1.01.1981r.				
SPN-40	270 W w impuls	13450-17340 MHz	12,3°	300-60-150

4) Pojedyncze egzemplarze stacji SPN-40 są aktualnie w wyposażeniu przez WOPK

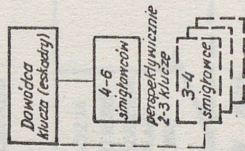
STRUKTURA ORGANIZACYJNA, WYPOSAŻENIE I MOŻLIWOŚCI PROPONOWANYCH
JEDNOSTEK OBEZWIADANIA RADIOELEKTRONICZNEGO

ZAŁĄCZNIK Nr 44

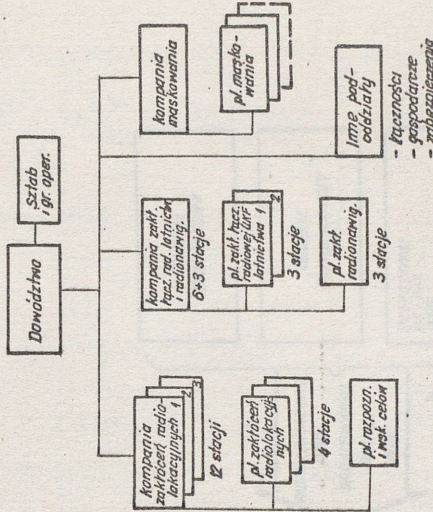
A) BATALION ZAKŁOCEŃ ŁĄCZNOŚCI RADIOWEJ



B) KLUCZ (ESKADRA) ŚMIGŁOWCÓW
ZAKŁOCEŃ ŁĄCZNOŚCI
RADIOWEJ



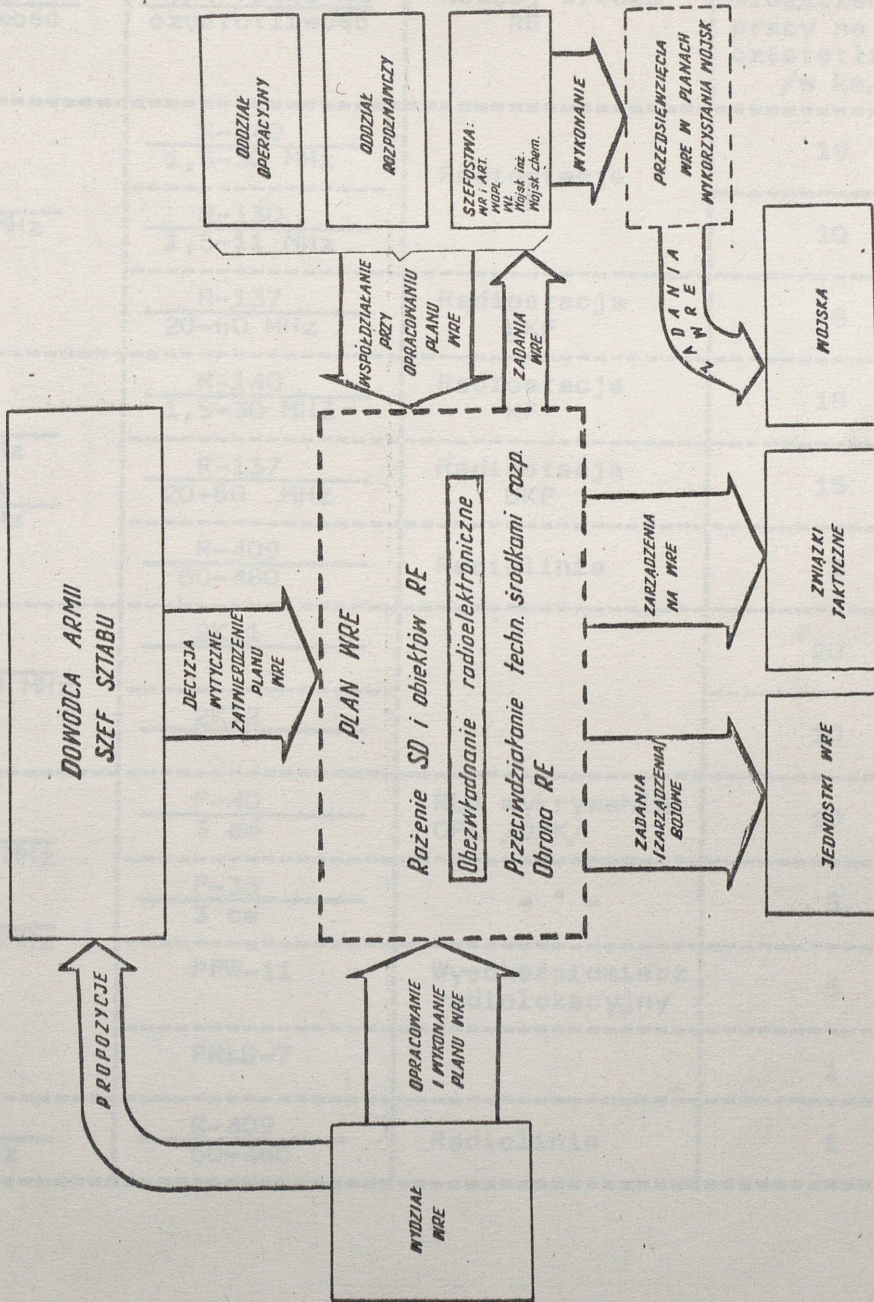
C) BATALION ZAKŁOCEŃ RADIOELEKTRONICZNYCH
SYSTEMÓW POKŁADOWYCH



WYSZCZEGÓLNIENIE	RADIOFALNA			RADIOLINIONA	TROPOSFERYCZNA 4)	KOSMICZNA 4)	RADIOLOKACYJA 2)			
	RF	UKF	UMF lotnicstwa				RLS obserwacji pola walki	RLS kierowania ogniem art.	RLS pokładowe	
POTRZEBY	26-32	87-98	22-28	19-25	2-3	-	2-3 urządzenia TACAN	50-60	10-25	CELNIK ZE CEKCIÓ 3000km ²
MOŻLIWOŚCI	15-30	24-48 zapora do 100	12-18	8-12 perspektywicznie 18-24	-	-	3 urządzenia TACAN 4)	-	-	oko 2000km ²

1) Łączność troposferyczna i kosmiczna powinna być zakłócana siadkami frontu
 2) RLS obserwacji pola walki, określania współrzędnych SD i kierowania ogniem artylerii powinny być obciążone przez naturalne wykorzystanie i skuteczne wywołanie zmian przejrzystości atmosfery. W tabeli nie uwzględniono RLS OP, ponieważ one nie są obciążone siadkami lotniczymi działającymi na korzyść armii.
 3) W możliwościach nie uwzględniono siadków kompanii maszynowania przeznaczonych do siewowania zakłóceń biernych.
 4) Liczba że może obejmować do 300 urządzeń pokładowych współpracujących z tuzem radiolokacyjnymi TACAN na głębokość 50-300 km.

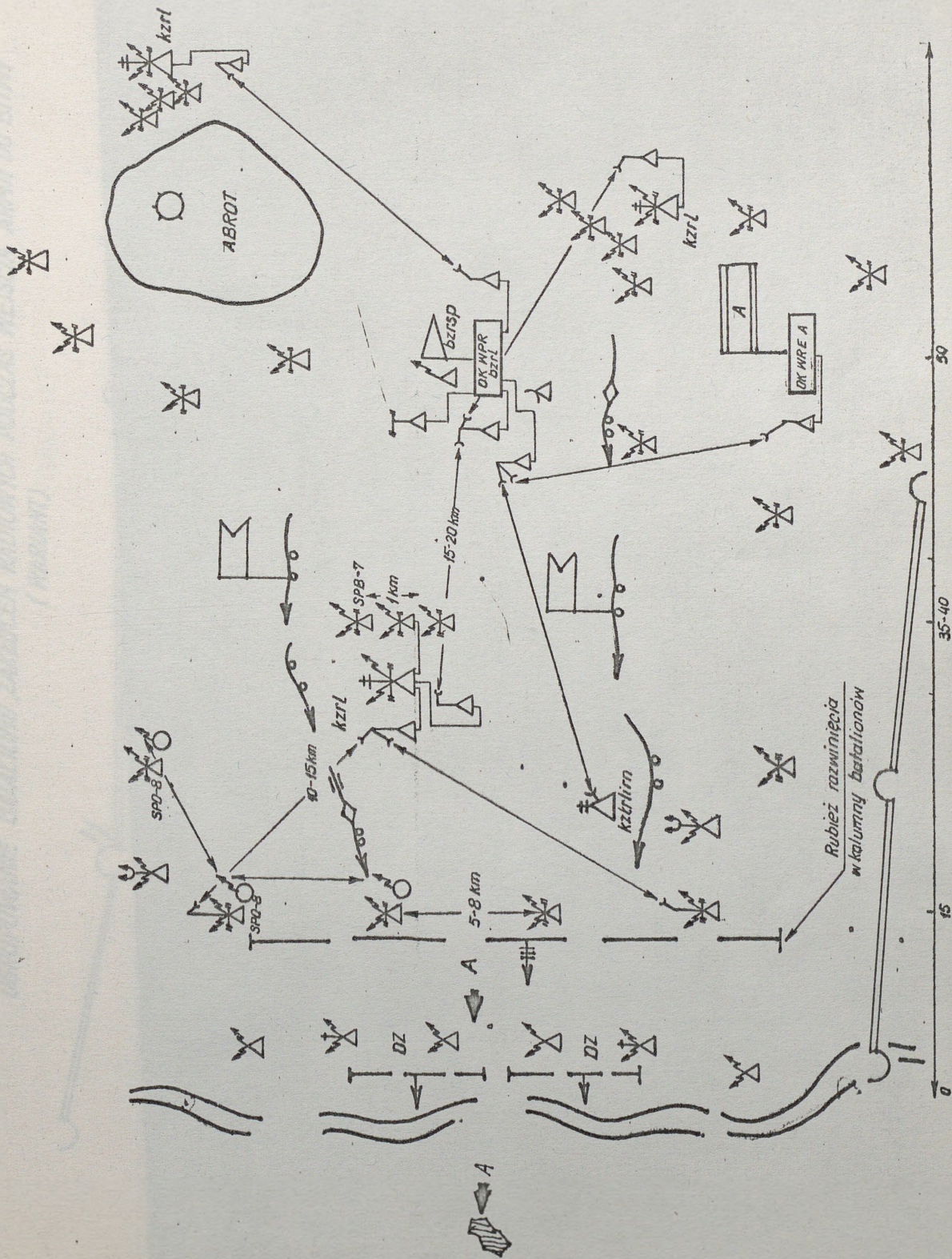
PLANOWANIE WALKI RADIOELEKTRONICZNEJ



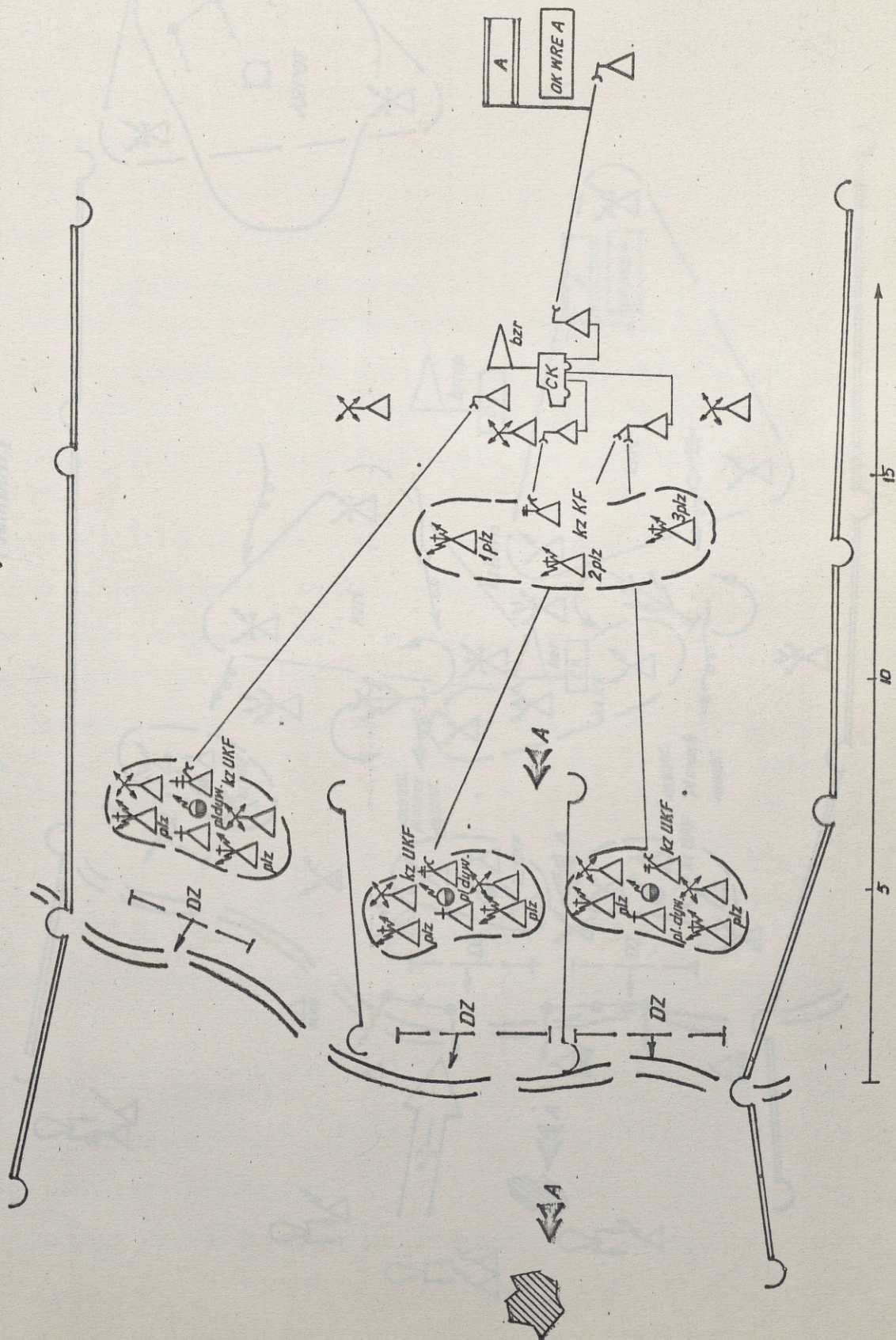
ODLEGŁOŚCI ROZMIESZCZENIA ŹRÓDEŁ ZAKŁÓCEŃ OD ŚRODKÓW RE

<u>Źródło zakłóceń</u> <u>częstotliwość</u>	<u>Typ środka RE</u> <u>częstotliwość</u>	<u>Rodzaj środka</u> <u>RE</u>	<u>Odległość roz-</u> <u>mieszczenia przy</u> <u>pracy na różnej</u> <u>częstotliwości</u> <u>/w km/</u>
<u>R-378</u> <u>1,5-25,5MHz</u>	<u>R-140</u> <u>1,5-30 MHz</u>	Radiostacje KF	19
	<u>R-130</u> <u>1,5-11 MHz</u>		10
	<u>R-137</u> <u>20-60 MHz</u>	Radiostacja UKF	5
<u>R-33A</u> <u>20-60 MHz</u> <u>PIRAMIDA</u> <u>20-100 MHz</u>	<u>R-140</u> <u>1,5-30 MHz</u>	Radiostacja KF	15
	<u>R-137</u> <u>20-60 MHz</u>	Radiostacja UKF	15
	<u>R-409</u> <u>60-480</u>	Radiolinia	5
<u>SPB-7</u> <u>8700-10000 MHz</u>	<u>2K11</u>		20
	<u>2K12</u>		10
<u>SPO-8</u> <u>7746-10000 MHz</u> <u>SPN-40</u> <u>13450-17340MHz</u>	<u>P-40</u> <u>3 cm</u>	RLS wykrywania OPL /OPK/	10
	<u>P-35</u> <u>3 cm</u>	- " -	5
	<u>PPW-11</u>	Wysokościomierz radiolokacyjny	5
	<u>PRLS-7</u>		1
<u>R-834p</u> <u>220-340 MHz</u>	<u>R-409</u> <u>60-480</u>	Radiolinia	1

SYSTEMÓW POKŁADOWYCH PODCZAS WEJŚCIA ARMII DO BITWY



UGRUPOWANIE BATALIONU ZAKŁOCENI RADIOWYCH PODCZAS WEJŚCIA ARMII DO BITWY
(WARIANT)

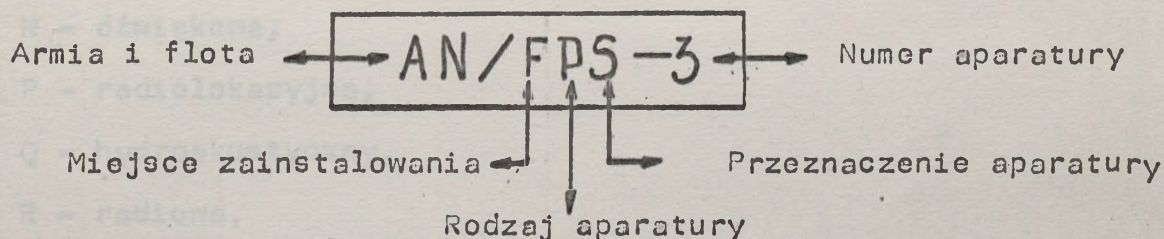


INDEKSACJA APARATURY RADIOELEKTRONICZNEJ STANÓW ZJEDNOCZONYCH^{1/}

W siłach zbrojnych państw NATO w przeważającej ilości wykorzystywana jest aparatura radioelektroniczna produkcji Stanów Zjednoczonych.

Amerykański system indeksowania tej aparatury jest oparty na kombinacji liter i cyfr, gdzie:

- A - jest pierwszą literą wyrazu Army, a to oznacza, że aparatura może być wykorzystywana przez siły lądowe;
- N - jest pierwszą literą wyrazu Navy, a to oznacza, że aparatura może być wykorzystywana przez siły morskie;
- trzecia litera indeksu wskazuje miejsce zainstalowania aparatury;
- czwarta litera indeksu - to rodzaj aparatury;
- piąta litera indeksu oznacza przeznaczenie aparatury;
- cyfry występujące po myślniku określają numer aparatury według katalogu wyprodukowanych wyrobów;
- umieszczone bezpośrednio za numerem aparatury litery, np. A, B, C itp., wskazują na to, że aparatura ta ulega kolejnym modernizacjom.



Miejsce zainstalowania:

- A - na samolotach,
- B - na okrętach podwodnych,
- C - naziemna /przystosowana do transportu samolotami/,

- D - na obiektach sterowanych środkami teletechnicznymi,
- F - naziemna - stacjonarna,
- M - na naziemnych ruchomych środkach, przeznaczonych do transportu tylko tej aparatury,
- P - naziemna - przenośna,
- S - na okrętach,
- T - naziemna, ciągniona samochodami,
- V - na naziemnych ruchomych obiektach /zainstalowana na czołgu, samochodzie, transporterze opancerzonym itp./,
- U - ogólnego przeznaczenia.

Rodzaj aparatury:

- A - na podczerwień,
- C - wysokiej częstotliwości - przewodowa,
- D - radioaktywna,
- F - fotograficzna,
- G - przewodowa telegrafia,
- I - łączność wewnętrzna,
- M - meteorologiczna,
- N - dźwiękowa,
- P - radiolokacyjna,
- Q - hydroakustyczny,
- R - radiowa,
- S - specjalna lub kombinowana,
- T - telefonia przewodowa,
- V - wizualna,
- X - telewizyjna.

Przeznaczenie:

- A - pomocnicza,
- B - bombardowania,
- C - łączności,
- D - namiaru,
- G - do sterowania dział lub reflektorów,
- H - zapisująca /fotograficzna, meteorologiczna, dźwiękowa/,
- M - doświadczalna, próbna,
- N - nawigacyjny,
- P - rejestracji dźwięku,
- Q - specjalna lub kombinowana /w oddziałach rakiet lub artylerii/,
- R - odbiorcza,
- S - do wykrywania celów,
- T - przekazu, retranslacji,
- W - sterująca środkami teletechnicznymi,
- X - rozpoznawcza.

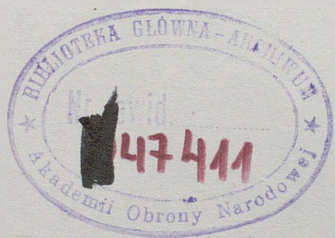
Przykłady rozszyfrowania aparatury radioelektronicznej:

1. AN/PPS-5

- A - wykorzystywana w siłach lądowych,
- N - wykorzystywana w siłach morskich,
- P - naziemna, przenośna,
- P - stacja radiolokacyjna,
- S - do wykrywania celów,
- 5 - jako piąta w swej klasie /rodzaju/ zapisana w katalogu.

2. AN/MPQ-4A

- A - wykorzystywana w siłach lądowych,
- N - wykorzystywana w siłach morskich,
- M - na naziemnych, ruchomych środkach transportu przystosowanych /przeznaczonych/ dla tej aparatury,
- P - stacja radiolokacyjna,
- Q - specjalna lub kombinowana, przeważnie występująca w pododdziałach rakiet i artylerii,
- 4 - jako czwarta w swej klasie zapisana w katalogu,
- A - zmodernizowana.



W. Z. I S.G. 1: 0498 16.5.1980