



AKADEMIA
OBRONY
NARODOWEJ

AON 5588/2003

Zbigniew GROSZEK

WALKA ELEKTRONICZNA
W SIŁACH POWIETRZNYCH

56828

WARSZAWA

2003

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ
WYDZIAŁ LOTNICTWA I OBRONY POWIETRZNEJ

AON 5588/03



Zbigniew GROSZEK

**WALKA ELEKTRONICZNA
W SIŁACH POWIETRZNYCH**

SPIS TREŚCI

Spis treści	3
Wstęp	5
1. Istota i komponenty walki elektronicznej	7
2. Siły walki elektronicznej i ich zadania	14
2.1. Siły walki elektronicznej SZ RP i ich zadania	14
2.2. Jednostki radioelektroniczne SP - ich przeznaczenie, zadania i struktura organizacyjna	17
3. Przygotowanie walki elektronicznej	29
3.1. Ogólne założenia i właściwości przygotowania walki elektronicznej w SZ RP	29
3.2. Przygotowanie jednostek radioelektronicznych SP RP do działań bojowych	39
4. Prowadzenie walki elektronicznej	52
4.1. Ogólne założenia i właściwości prowadzenia walki elektronicznej w SZ RP	52
4.2. Prowadzenie rozpoznania i zakłócania w jednostkach radioelektronicznych SP RP	52
5. Wybrane problemy użycia powietrznych systemów walki elektronicznej	76
Zakończenie	83
Bibliografia	83
Załączniki :	
1. Charakterystyka sprzętu rozpoznania i zakłóceń radioelektronicznych SP RP	84
2. Charakterystyka perspektywicznego sprzętu rozpoznania i walki radioelektronicznej SP RP	87
3. Samolot kompleksowego rozpoznania M-28R	98
4. Słownik terminów i skrótów	116

WSTĘP

Walka elektroniczna jest i będzie kluczowym elementem działań militarnych decydującym o rezultatach wszystkich operacji, począwszy od operacji wojennych, a kończąc na operacjach humanitarnych i utrzymania pokoju. Jednak większość operacji prowadzona będzie prawdopodobnie na mniejszą skalę, w wyniku reakcji na sytuacje kryzysowe, wywołane zagrożeniami asymetrycznymi. W działaniach takich użycie uzbrojenia ukierunkowane będzie na zmniejszenie do minimum strat w ludziach i zniszczeń ubocznych. Rola walki elektronicznej, która nie powoduje strat w ludziach będzie, więc rosnąć.

Walka elektroniczna daje możliwości szerokiego zakresu oddziaływania na przeciwnika, zarówno w okresie pokoju, kryzysu jak i wojny. Pewne przedsięwzięcia z zakresu walki elektronicznej mogą być prowadzone jeszcze w okresie pokoju, na przykład celem demonstracji siły, podczas gdy użycie broni, nawet w ograniczonym zakresie, może być niemożliwe bez eskalacji zagrożenia i ryzyka wywołania niekontrolowanego rozwoju wydarzeń.

Wnioski z konfliktów i wojen lokalnych, w tym głównie z wojen w Zatoce Perskiej wskazują na to, że pod względem efektywności bojowej walka elektroniczna stoi na tym samym poziomie, co i walka ogniowa. Celem walki radioelektronicznej już nie jest tylko stworzenie dogodnych warunków działania dla wojsk własnych, ale kształtowanie wyników tych działań. Z punktu widzenia rezultatów walki, nie ma znaczenia, czy dany rakietowy zestaw przeciwlotniczy został obezwładniony ogniem czy w wyniku zakłóceń elektronicznych.

Rozwój techniki, w tym gwałtowny rozwój systemów telekomunikacyjnych będzie miał bezpośredni wpływ na kierunki rozwoju walki elektronicznej. Zakres widma fal elektromagnetycznych będzie coraz bardziej „zatłoczony” i coraz mniej będzie w nim miejsca dla środków wojskowych. Wykorzystanie systemów łączności i sprzętu nowej generacji, zarówno do celów cywilnych jak i militarnych będzie rosnąć w sposób lawinowy, a rodzaje wykorzystywanych emisji zarówno radiowych jak i innych będą coraz bardziej złożone. Rosnące uzależnienie użytkowników cywilnych i wojskowych od satelitarnych systemów nawigacyjnych spowodują, że wiele platform i broni będzie coraz bardziej narażone na stosunkowo mało złożone rodzaje zakłóceń elektronicznych. Szerokie rozprzestrzenianie pasywnych systemów naprowadzania i bistatycznych systemów radiolokacyjnych zmniejszy możliwości w zakresie stosowania technologii stealth. W rezultacie środowisko elektromagnetyczne stanie się bardzo złożone, a liczba potencjalnych zagrożeń na przyszłym polu walki radykalnie wzrośnie.

Z drugiej strony wykorzystanie nowych technik takich jak bezzałogowe aparaty latające, oferują zwiększenie możliwości w zakresie prowadzenia walki elektronicznej. Na wyposażenie wojsk wejdą nowe generacje systemów wsparcia elektronicznego mogące przechwytywać i analizować złożone sygnały. Nowoczesne systemy wywiadu, obserwacji i rozpoznania oraz wspierające je systemy, takie jak na przykład kryptograficzne łącza transmisji danych umożliwią osiągnięcie przez dowódców różnych szczebli dowodzenia przewagi informacyjnej nad przeciwnikiem.

Szczególnie ważną rolę w zakresie walki elektronicznej odgrywa lotnictwo. Walka elektroniczna jest obecnie traktowana jako jedno z głównych zadań lotnictwa w operacjach powietrznych. Zaczyna ona zyskiwać autonomię w walce o panowanie w powietrzu, której zdobycie jest zasadniczym wymogiem umożliwiającym działanie innych rodzajów sił zbrojnych w ramach operacji połączonych. Dlatego tak ważna jest znajomość zagadnień walki elektronicznej przez dowódców i sztaby sił powietrznych wszystkich szczebli dowodzenia.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono zasadnicze problemy dotyczące istoty i roli walki elektronicznej, jej poszczególnych komponentów oraz ogólnych procedur jej przygotowania i prowadzenia w okresie pokoju, zagrożenia i wojny w wymiarze narodowym jak i koalicyjnym. Opracowanie to zawiera również ogólne zasady użycia przez załogi samolotów systemów walki elektronicznej obrony indywidualnej w operacjach powietrznych.

1. Istota i komponenty walki elektronicznej

Siły zbrojne wykorzystują systemy elektroniczne (emitujące energię elektromagnetyczną - EM), dla potrzeb dowodzenia, rozpoznania wojsk i obiektów oraz kierowania uzbrojeniem.

Skuteczność użycia sił zbrojnych na współczesnym i przyszłym polu walki jest i będzie, w dużej mierze, uzależniona od efektywnego wykorzystania widma fal elektromagnetycznych zarówno przez siły własne jak i przeciwnika. Jego efektywne wykorzystanie będzie tak samo ważnym elementem prowadzenia działań jak ogień i manewr.

Fale elektromagnetyczne mogą rozprzestrzeniać się w różnych środowiskach, obszarach i kierunkach, określonych ich właściwościami fizycznymi, a w związku z tym, docierać do miejsc oraz odbiorców pożądaných, jak i niepożądanych. Stwarza to możliwości skutecznego rozpoznawania urządzeń emitujących energię EM oraz oddziaływania na sam proces rozprzestrzeniania się fal elektromagnetycznych, a także na urządzenia elektroniczne pracujące w oparciu o ich wykorzystanie.

Zastosowanie wiązkowej energii EM o dużym potencjale, umożliwia wykorzystanie walki elektronicznej w celach destrukcyjnych – neutralizacji systemów i urządzeń przeciwnika, to jest ich czasowego lub całkowitego wyeliminowania z działalności, poprzez uszkodzenie pojedynczych podzespołów lub kompleksów urządzeń elektronicznych.

Urządzenia i systemy elektroniczne są wykorzystywane w czasie pokoju, w okresie narastania konfliktu, w sytuacjach kryzysowych oraz w czasie prowadzenia działań zbrojnych, zabezpieczając proces utrzymania gotowości bojowej wojsk oraz ich działalność szkoleniową. Umożliwia to monitorowanie sytuacji elektronicznej na wszystkich etapach prowadzenia działalności rozpoznawczej.

Walka elektroniczna (WE) - to działania militarne, polegające na rozpoznawaniu źródeł emisji elektromagnetycznych oraz dezorganizowaniu pracy środków i systemów elektronicznych przeciwnika wykorzystujących energię EM, w tym energię wiązkową, przy jednoczesnym zapewnieniu warunków ich efektywnego użycia przez wojska własne.

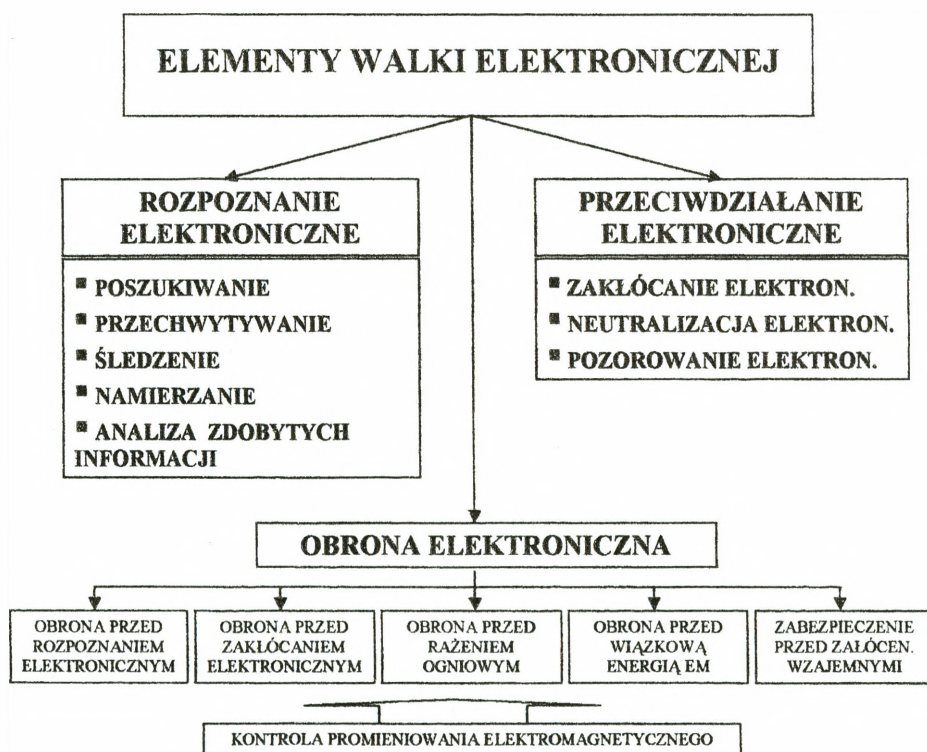
Celem walki elektronicznej jest pozyskiwanie informacji o obiektach elektronicznych przeciwnika, dezorganizacja pracy jego systemów elektronicznych, minimalizowanie efektów jego działalności rozpoznawczej i skutków prowadzonej walki elektronicznej oraz wspieranie operacji powietrznych, lądowych, morskich, desantowych i specjalnych wojsk własnych.

Zasadnicze zadania walka elektroniczna realizuje w formie działań ofensywnych i defensywnych. Jeśli podjęte działania prowadzone są w celu zniszczenia, naruszenia spójno-

ści, dezorganizacji lub też wykorzystania w inny sposób systemów przeciwnika, to uznaje się, że mają one charakter ofensywny. Jeśli podejmuje się je przede wszystkim w celu przeciwstawienia się działaniom przeciwnika ukierunkowanym na ograniczenie możliwości wykorzystania widma fal elektromagnetycznych przez siły własne, to uważa się, że mają one charakter defensywny.

Walka elektroniczna polega na prowadzeniu:

- rozpoznania elektronicznego (RE);
- przeciwdziałania elektronicznego (PE);
- obrony elektronicznej (OE).



Walka elektroniczna jest ściśle powiązana z działaniami z zakresu: dowodzenia i kierowania, operacji psychologicznych oraz współpracy cywilno - wojskowej, stanowiąc jeden z filarów operacji informacyjnych.

Realizacja przedsięwzięć walki elektronicznej na szczeblu strategicznym lub operacyjnym (w zależności od sytuacji militarnej) podporządkowana jest ogólnym celom i zadaniom operacji informacyjnych, zgodnie z jednolitym planem jej prowadzenia.

Walka elektroniczna jest samodzielnym rodzajem działalności militarnej w zakresie wykonywania zadań operacyjno - taktycznych i może jedynie wspierać operacje informacyjne, realizując w pierwszej kolejności własne cele i zadania.

Wykonywanie zadań w ramach operacji informacyjnych związane jest z oddziaływaniem na urządzenia elektroniczne systemów dowodzenia, kierowania, rozpoznania i łączności potencjalnego przeciwnika oraz prowadzeniem działań pozorujących i dezinformacyjnych.

Rozpoznanie elektroniczne

Rozpoznanie elektroniczne jest pasywną formą zdobywania informacji o obiektach elektronicznych przeciwnika promieniujących energię EM, poprzez ich poszukiwanie, przechwytywanie, śledzenie, namierzanie oraz analizę. Stanowi istotny element systemu rozpoznania wojskowego.

Może być prowadzone bez względu na istniejącą sytuację polityczno - militarną, warunki atmosferyczne, czas, miejsce oraz położenie wojsk. Jest najszybszym, najbardziej manewrowym, a jednocześnie skrytym oraz bezpiecznym rodzajem rozpoznania wojskowego.

W procesie rozpoznania elektronicznego wszystkie fakty (dane wejściowe) o obiektach elektronicznych stają się informacjami rozpoznawczymi, które stanowią podstawę do analizy operacyjnej, a część z nich, jako cele elektroniczne - analizy technicznej.

Informacje te są wykorzystywane do oceny sytuacji militarnej w procesie podejmowania decyzji (rozpoznanie sytuacyjne), określenia parametrów technicznych i przedsięwzięć organizacyjnych niezbędnych do przeprowadzenia skutecznego przeciwdziałania elektronicznego (rozpoznanie celów elektronicznych) oraz zorganizowania obrony elektronicznej, a także koordynacji kolejnych zadań rozpoznawczych.

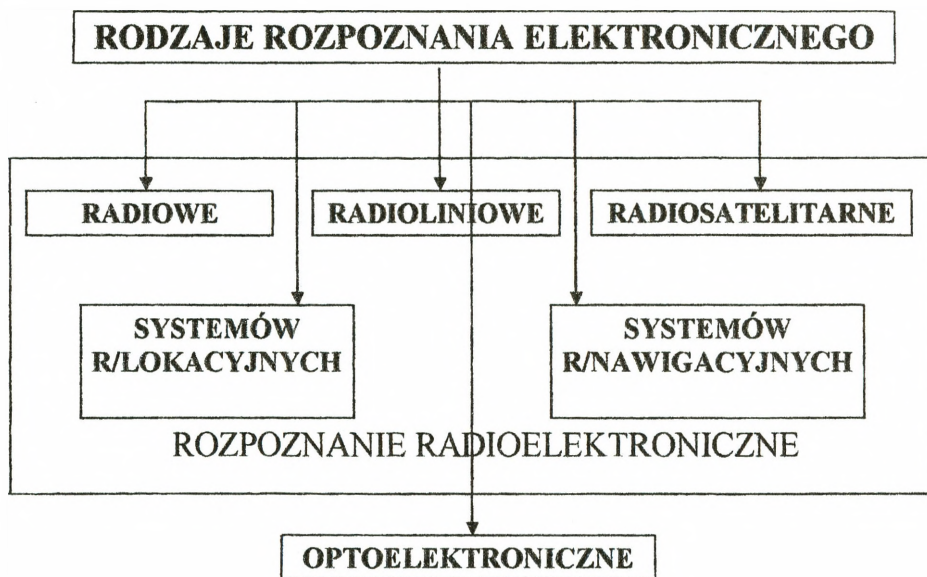
Rozpoznanie elektroniczne umożliwia wykrycie bezpośredniego zagrożenia wojsk, zapewnia podjęcie działań uprzedzających (aktywnych i pasywnych), ograniczających skutki oddziaływania potencjalnego przeciwnika.

Obiekty elektroniczne posiadają różną wartość informacyjną, w zależności od ich przeznaczenia, poziomu zaawansowania technologicznego oraz sposobu wykorzystania na polu walki, a także możliwości technicznych urządzeń i sprawności organizacyjnej organów prowadzących ich rozpoznanie.

Rozpoznanie sytuacyjne i rozpoznanie celów elektronicznych podlegają wszelkim regułom i zasadom obowiązującym w procesie działalności rozpoznawczej.

Dla potrzeb rażenia ogniowego, rozpoznanie elektroniczne może służyć do wskazywania kierunków i rejonów zwiększonej aktywności elektronicznej przeciwnika, określenia położenia jego wojsk i obiektów, stanowiąc podstawę do dokładnego ich zidentyfikowania i lokalizacji, z wykorzystaniem innych środków rozpoznania lub wykonania uderzeń przy użyciu odpowiednich systemów rozpoznawcze - uderzeniowych (precyzyjnego rażenia).

Rozpoznanie elektroniczne podlega różnym podziałom i klasyfikacjom, uwzględniającym rodzaj oraz funkcje rozpoznawanych systemów, obiektów elektronicznych i urządzeń, a także wykorzystywane pasma częstotliwości, zasady pracy itp.



Przeciwdziałanie elektroniczne

Przeciwdziałanie elektroniczne to zespół skoordynowanych przedsięwzięć, ukierunkowanych na dezorganizację pracy systemów oraz urządzeń elektronicznych przeciwnika, funkcjonujących w środowisku elektromagnetycznym.

Przeciwdziałanie elektroniczne uniemożliwia lub ogranicza efektywne wykorzystanie przestrzeni elektromagnetycznej przez przeciwnika, przez co wpływa na obniżenie sprawności jego systemów dowodzenia, rozpoznania i kierowania środkami walki.

Przeciwdziałanie elektroniczne może przyjmować aktywną i pasywną formę działań.

Forma aktywna polega na wypromieniowaniu przez urządzenie nadawcze zakłócającej lub neutralizującej energii elektromagnetycznej, na częstotliwościach lub w paśmie pracy odpowiednich urządzeń odbiorczych przeciwnika. Do tego celu mogą być wykorzystywane urządzenia stacjonarne, polowe (mobilne) oraz nadajniki jednorazowego użytku, odzna-

czające się różnorodnymi parametrami taktycznymi - technicznymi, dostosowanymi do konkretnych środków i systemów elektronicznych, na które mają oddziaływać.

Forma pasywna polega na wtórnym wypromieniowaniu (odpromieniowaniu, odbijaniu i rozpraszaniu) lub obniżeniu mocy energii elektromagnetycznej, w tym jej wchłanianiu, przez środki niebędące jej generatorami, w sposób zamierzony, w celu zmylenia, odwrócenia uwagi lub oszukania przeciwnika i jego systemów elektronicznych.

Przeciwdziałanie elektroniczne dzieli się na:

- zakłócanie elektroniczne;
- pozorowanie elektroniczne;
- neutralizację elektroniczną.

Zakłócanie elektroniczne polega na celowym (rozmyślnym) promieniowaniu energii elektromagnetycznej powodującej obniżenie efektywności użycia odbiorczych urządzeń (systemów) elektronicznych wykorzystywanych przez przeciwnika i jest aktywną formą przeciwdziałania elektronicznego. Wnosi ono, do urządzeń elektronicznych, dodatkowe wartości energetyczne, o strukturze zbliżonej do sygnałów użytecznych, które powodują dezorganizację ich pracy.

Zakłócenia elektroniczne mogą być klasyfikowane według: rodzaju zakłócanych środków, parametrów sygnału zakłócającego, jego struktury, sposobu promieniowania, zasięgu, skuteczności itp.

Neutralizacja elektroniczna - polega na celowym użyciu energii elektromagnetycznej o dużej gęstości, powodującym uszkodzenie lub zniszczenie podzespołów elektronicznych sprzętu bojowego, wykorzystywanego głównie w procesie dowodzenia i łączności, kierowania uzbrojeniem, nawigacji i rozpoznania.

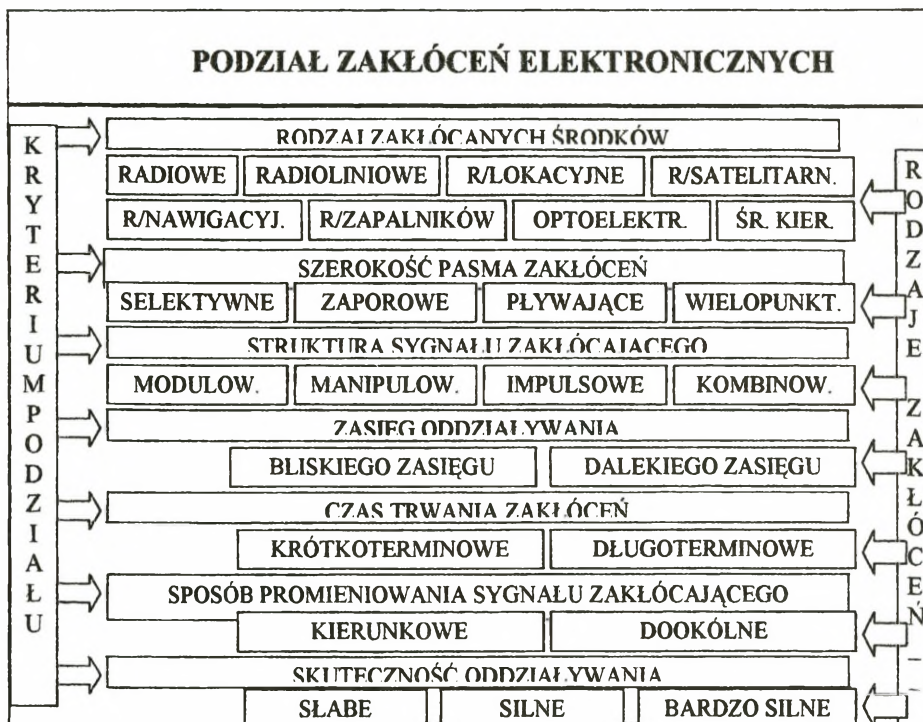
Pozorowanie elektroniczne - to kompleks przedsięwzięć organizacyjnych i technicznych mających na celu wprowadzanie w błąd urządzeń elektronicznych przeciwnika (głównie środków rozpoznania elektronicznego). Działania te mogą przyjąć formę aktywną lub pasywną. Polegają na sztucznym tworzeniu „obrazu” (obiektu, czynności itp.) zbliżonego do rzeczywistego poprzez promieniowanie, odbijanie lub tłumienie energii elektromagnetycznej. Przekazywane sygnały wraz z treściami informacyjnymi powinny wytworzyć u przeciwnika przekonanie o sytuacji nieistniejącej w rzeczywistości. Odbierający nie powinien zorientować się, że sygnały są spreparowane lub zmodyfikowane i przekazaną treść przyjąć jako prawdziwą.

Pozorowanie elektroniczne osiąga się przez:

- tworzenie obiektów pozornych;
- stosowanie manewru pozornego środkami lub energią elektromagnetyczną oraz

pozornych przedsięwzięć organizacyjnych;

- deformowanie obiektów rzeczywistych dla rozpoznawczych urządzeń elektronicznych przeciwnika.



Obrona Elektroniczna

Obrona elektroniczna stanowi zespół przedsięwzięć organizacyjno - technicznych zapewniających stabilną pracę własnym środkom i systemom elektronicznym podczas, prowadzonej przez przeciwnika, we oraz w warunkach intensywnego użycia środków elektronicznych wojsk własnych.

Celem obrona elektronicznej jest stworzenie warunków do zachowania ciągłości dowodzenia i kierowania oraz zapewnienia żywotności własnych urządzeń i systemów elektronicznych.

Obrona elektroniczna ma za zadanie:

- uniemożliwić lub zminimalizować skutki działania środków we przeciwnika, w tym:
 - rozpoznania elektronicznego,
 - zakłócania elektronicznego,
 - rażenia ogniowego z wykorzystaniem środków naprowadzanych na

źródła promieniowania elektromagnetycznego,

– oddziaływania kierunkową energią elektromagnetyczną;

- chronić systemy dowodzenia, kierowania i łączności przed zakłóceniami wzajemnymi, wynikającymi z faktu wykorzystywania spektrum EM przez własne środki elektroniczne w tym samym czasie i przestrzeni.

Obrona przed rozpoznaniem elektronicznym przeciwnika obejmuje przedsięwzięcia polegające na ukrywaniu pracy (w tym także szczegółowych parametrów pracy) nadawczych środków elektronicznych oraz zbiorów wszelkich informacji o stanie rzeczywistym, usytuowaniu i zamiarach działania wojsk własnych, które są lub mogą być dostępne dla jego źródeł rozpoznania.

Na skuteczność obrony elektronicznej mają bezpośredni wpływ działania z zakresu przeciwdziałania elektronicznego, w tym: zakłócanie środków rozpoznania i pozoracja elektroniczna.

Obrona przed zakłócaniem elektronicznym przeciwnika obejmuje przedsięwzięcia polegające na ochronie odbiorczych urządzeń elektronicznych przed celowym dezorganizowaniem ich pracy, a także wnoszeniem do nich takich treści, które mogą spowodować wzrost entropii informacyjnej o stanie aktualnym, usytuowaniu i zamiarach działania jego wojsk, powodując niewydolność własnych systemów dowodzenia wojskami i kierowania uzbrojeniem.

Obrona przed rażeniem ogniowym z wykorzystaniem środków naprowadzanych na źródła promieniowania EM obejmuje przedsięwzięcia, których realizacja powinna zminimalizować skuteczność oddziaływania środków rażenia przeciwnika i wykluczyć możliwość omyłkowego ataku na własne urządzenia elektroniczne.

Ochrona przed zakłóceniami wzajemnymi to działalność organizacyjno - techniczna polegająca na takim rozwinięciu sił i środków, podziale zadań i pasm częstotliwości, które uniemożliwią lub w znacznym stopniu ograniczą możliwość ich wystąpienia.

W szczególny sposób należy chronić systemy i urządzenia elektroniczne przed oddziaływaniem własnych, aktywnych sił i środków we.

Za dobór i realizację przedsięwzięć obrony elektronicznej odpowiedzialni są wszyscy użytkownicy urządzeń i systemów elektronicznych.

Specyficznym działaniem, między innymi dla potrzeb organizacji obrony elektronicznej, jest kontrola promieniowania elektromagnetycznego (KPE), która monitoruje bieżącą działalność własnych środków elektronicznych (miejsce, parametry elektroniczne, rodzaj i sposób pracy, przestrzeganie zasad maskowania itp.).

Kontrola promieniowania elektromagnetycznego może być prowadzona w ramach przedsięwzięć maskowania operacyjnego i dla potrzeb uzupełnienia bazy danych własnego sprzętu elektronicznego.

2. Siły walki elektronicznej i ich zadania

Siły i środki walki elektronicznej to określone struktury organizacyjne oraz technika bojowa, stanowiące potencjał umożliwiający realizację zadań rozpoznania, przeciwdziałania i obrony elektronicznej.

W skład sił i środków walki elektronicznej wchodzi:

- etatowe organa walki elektronicznej (komórki walki elektronicznej na danym szczeblu dowodzenia), oddziały, pododdziały, załogi, obsługi oraz doraźnie powoływane grupy zadaniowe;
- pojedyncze urządzenia techniczne i zespoły urządzeń, funkcjonujące samodzielnie lub w ramach określonych podsystemów, stacjonarne lub mobilne (na pojazdach, statkach powietrznych, okrętach i innych środkach przenoszenia), obsługowe lub bezobsługowe, pasywne lub aktywne – realizujące szczegółowe zadania z zakresu rozpoznania elektronicznego (poszukiwanie, śledzenie, przechwytywanie, namierzanie, analizę) oraz indywidualne lub grupowe zadania z zakresu przeciwdziałania i obrony elektronicznej;
- konstrukcje służące do celowego wprowadzania zmian w środowisku elektromagnetycznym.

2.1. Siły walki elektronicznej SZ RP i ich zadania

Siły i środki walki elektronicznej wszystkich RSZ (komponentów), rozwinięte i odpowiednio ugrupowane na lądzie, morzu i w powietrzu, połączone relacjami informacyjnymi, działające zgodnie z przyjętą koncepcją rozpoznania, przeciwdziałania i obrony elektronicznej - tworzą system walki elektronicznej.

System walki elektronicznej składa się z podsystemów funkcjonalnych - realizujących zadania rozpoznania, przeciwdziałania i obrony elektronicznej oraz strukturalnych - tworzonych na bazie wydzielonych sił i środków szczebla strategicznego oraz autonomicznych sił i środków RSZ (komponentów).

Siły i środki walki elektronicznej stanowią:

1. na szczeblu strategicznym:

- komórki sztabowe walki elektronicznej Sztabu Generalnego WP oraz Naczelnego Dowództwa SZ RP,
- podsystem rozpoznania elektronicznego Zintegrowanego Systemu Rozpoznania SZ RP (ZSR SZ RP), funkcjonujący w oparciu o elementy jednostek elektronicznych SZ RP,
- pododdziały rozpoznania i przeciwdziałania elektronicznego bezpośrednio podporządkowania;

2. na szczeblu operacyjno - taktycznym:

a) w Wojskach Lądowych:

- komórki sztabowe walki elektronicznej dowództw operacyjnych i taktycznych (specjaliści walki elektronicznej w komórkach sztabowych rozpoznania),
- autonomiczny podsystem rozpoznania elektronicznego,
- pododdziały (oddziały) rozpoznania i przeciwdziałania elektronicznego szczebla operacyjnego i taktycznego, wyposażone w zespoły urządzeń rozmieszczone na pojazdach, śmigłowcach (środkach bezpilotowych),
- indywidualne, stałe wyposażenie walki elektronicznej śmigłowców i pojazdów bojowych,
- kontenerowe urządzenia walki elektronicznej,
- urządzenia rozpoznawcze i zakłócające jednorazowego użytku oraz konstrukcje odbijające i rozpraszające energię EM,

b) w Siłach Powietrznych:

- komórki sztabowe walki elektronicznej dowództw operacyjnych i taktycznych (specjaliści walki elektronicznej w komórkach sztabowych),
- autonomiczny podsystem rozpoznania elektronicznego,
- pododdziały rozpoznania i przeciwdziałania elektronicznego szczebla operacyjnego, wyposażone w zespoły urządzeń rozmieszczone na pojazdach,
- indywidualne, stałe wyposażenie samolotów (śmigłowców) bojowych i transportowych w środki walki elektronicznej (wyrzutnie dipoli, flary, urządzenia zakłócające),
- kontenerowe urządzenia walki elektronicznej,
- samoloty walki elektronicznej,
- naziemne konstrukcje odbijające i rozpraszające energię EM,

c) w Marynarce Wojennej:

- komórki sztabowe walki elektronicznej dowództw operacyjnych i taktycznych (specjaliści walki elektronicznej w komórkach sztabowych),
- autonomiczny podsystem rozpoznania elektronicznego,
- brzegowe pododdziały rozpoznania i przeciwdziałania elektronicznego szczebla operacyjnego, wyposażone w zespoły urządzeń rozmieszczone na pojazdach,
- indywidualne wyposażenie walki elektronicznej okrętów i samolotów (śmigłowców):
 - okręty rozpoznania elektronicznego,
 - kontenerowe urządzenia walki elektronicznej,
 - nawodne (podwodne) oraz naziemne konstrukcje odbijające i rozpraszające energię EM.

Do wykonania zadań walki elektronicznej mogą być także wykorzystywane siły oraz środki nieetatowe (np. samoloty lotnictwa cywilnego, sprzęt odbiorczy i nadawczy wojsk łączności, środki artyleryjskie, pododdziały inżynieryjne itp.).

Zadania podsystemów i komponentów

Siły i środki szczebla strategicznego - wykorzystując podsystem rozpoznania elektronicznego ZSR SZ RP, prowadzą ciągłe rozpoznanie zasadniczych obiektów elektronicznych, położonych w obszarach operacyjnego zainteresowania (OOZ) i utrzymują gotowość do dezorganizacji pracy głównych (strategicznych i operacyjno - strategicznych) relacji łączności dowodzenia potencjalnego przeciwnika, poprzez stosowanie zakłóceń elektronicznych.

Siły Lądowe prowadzą, na kierunkach skupienia głównego wysiłku (w obszarach odpowiedzialności i zainteresowania), rozpoznanie relacji łączności: dowodzenia, rozpoznania, kierowania ogniem wojsk raketowych i artylerii oraz naprowadzania lotnictwa taktycznego, a także rozpoznanie naziemnych elementów (urządzeń) systemu radiolokacyjnego rozpoznania pola walki oraz naziemnych, elektronicznych systemów kierowania uzbrojeniem wojsk lądowych przeciwnika. Ponadto dezorganizują, stosując zakłócenia i pozorowanie elektroniczne, pracę środków łączności dowodzenia, rozpoznania, kierowania ogniem wojsk raketowych i artylerii szczebla taktycznego i operacyjnego oraz pracę urządzeń radiolokacyjnego rozpoznania pola walki i kierowania uzbrojeniem.

Siły Powietrzne prowadzą, w OOZ i na wybranych kierunkach, rozpoznanie relacji łączności dowodzenia i naprowadzania lotnictwa oraz naziemnych (nawodnych i podwodnych) obiektów elektronicznych, w tym aktywnych systemów i urządzeń rozpoznania

przestrzeni powietrznej oraz kierowania środkami rażenia oraz aktywnych urządzeń radionawigacyjnych. Stosując zakłócenia i pozorowanie elektroniczne, dezorganizują pracę systemu łączności dowodzenia lotnictwem, naziemnych (nawodnych) systemów i urządzeń rozpoznania przestrzeni powietrznej i kierowania środkami rażenia oraz pokładowych urządzeń zabezpieczenia lotu i kierowania uzbrojeniem.

Marynarka Wojenna RP prowadzi, w OoZ (na określonych akwenach i odcinkach brzegowych), rozpoznanie relacji łączności dowodzenia siłami morskimi i współdziałania z lotnictwem oraz siłami powietrznymi, a także pokładowych (okrętowych i samolotowych) i naziemnych obiektów elektronicznych, aktywnych systemów i urządzeń rozpoznania przestrzeni morskiej i powietrznej oraz kierowania środkami rażenia, a także radionawigacji. Stosując zakłócenia i pozorowanie elektroniczne, dezorganizuje pracę środków łączności dowodzenia siłami morskimi (w tym lotnictwem morskim) oraz współdziałania z pozostałymi komponentami, a także nawodnych (podwodnych), powietrznych, naziemnych systemów i urządzeń rozpoznania elektronicznego oraz kierowania środkami rażenia.

Wszystkie RSZ realizując przedsięwzięcia obrony elektronicznej chronią własne, naziemne i pokładowe (okrętowe i samolotowe), urządzenia i systemy elektroniczne przed rozpoznaniem, zakłóceniem lub zniszczeniem.

Podsystemy rozpoznania elektronicznego wszystkich RSZ mają za zadanie pozyskiwać dane, które mogą być wykorzystane dla potrzeb rażenia.

System walki elektronicznej powinien wspierać działania sił specjalnych, szczególnie w czasie przygotowania i wykonywania akcji bezpośrednich (rozpoznawanie obiektów oraz dezorganizacja pracy systemów łączności).

2.2. Jednostki radioelektroniczne SP - ich przeznaczenie, zadania i struktura organizacyjna

W siłach powietrznych RP (WLOP) rozpoznanie i zakłócanie radioelektroniczne prowadzą: ośrodek radioelektroniczny podległy dowódcy WLOP oraz dwa bataliony elektroniczne wchodzące w skład korpusów OP. Ponadto lotnicze rozpoznanie radioelektroniczne prowadzą samoloty z 6. eskadry lotnictwa taktycznego.

Ośrodek radioelektroniczny jest przeznaczony do prowadzenia rozpoznania łączności radiowej KF oraz łączności satelitarnej sił powietrznych i OP państw w wyznaczonych obszarach operacyjnego zainteresowania (OOZ). Ośrodek prowadzi również zakłócanie radioelektroniczne systemów dowodzenia i alarmowania lotnictwa i OP w zakresie łączności

ści radiowej KF, a także zabezpiecza zbiór i opracowanie informacji zdobywanych przez całość sił rozpoznania radioelektronicznego SP RP.

Całością działalności ośrodka radioelektronicznego kieruje dowódca WLOP (SP RP), który wydaje zarządzenia, rozkazy, instrukcje, wytyczne i polecenia we wszystkich sprawach dotyczących jego działalności.

Ośrodek prowadzi rozpoznanie radioelektroniczne w ramach Zintegrowanego Systemu Rozpoznania SZ RP w okresie pokoju, kryzysu i wojny. W czasie pokoju ośrodek nie prowadzi zakłóceń radioelektronicznych.

Szczegółowe zadania rozpoznawcze, w ramach zintegrowanego systemu rozpoznania SZ RP (ZSR SZ RP), ośrodek radioelektroniczny otrzymuje w „Wytycznych Szefa Sztabu WLOP w sprawie prowadzenia rozpoznania na dany rok”.

Do zasadniczych zadań ośrodka radioelektronicznego należy:

- rozpoznanie działalności bojowej i szkoleniowej dowództw, sztabów i jednostek szczebla strategiczno-operacyjnego i taktycznego sił powietrznych stacjonujących i działających w wyznaczonych obszarach operacyjnego zainteresowania;
- śledzenie zmian w stanach gotowości bojowej rozpoznawanych sił zbrojnych (sił powietrznych);
- rozpoznawanie i śledzenie zmian w strukturach dowodzenia oraz systemach alarmowania i powiadamiania rozpoznawanych sił zbrojnych, w tym głównie sił powietrznych i obrony powietrznej;
- śledzenie działalności jednostek wojskowych posiadających środki przenoszenia broni jądrowej oraz sił wzmocnienia;
- prowadzenie ciągłego przechwyty relacji radiowych alarmowania i dowodzenia zabezpieczających funkcjonowanie organów dowodzenia strategicznych sił jądrowych oraz analizowanie ewentualnych zmian w ich składzie i reżimie pracy;
- potwierdzanie rejonów dyslokacji dowództw, sztabów i jednostek rozpoznawanych sił powietrznych i OP rozmieszczonych w obszarach operacyjnego zainteresowania;
- ciągłe śledzenie działalności rozpoznawczej i bojowo-szkoleniowej sił powietrznych i OP państw w obszarach operacyjnego zainteresowania;
- śledzenie zmian zachodzących w strukturach organizacyjnych sił zbrojnych w obszarach operacyjnego zainteresowania, w tym szczególnie w siłach powietrznych i OP;

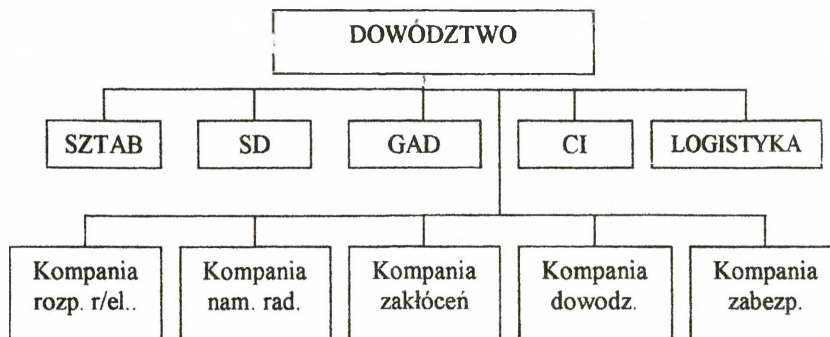
- rozpoznawanie systemów dowodzenia i zasad użycia sił zbrojnych w obszarach operacyjnego zainteresowania;
- rozpoznawanie działalności bojowo-szkoleniowej sił szybkiego reagowania państw w obszarach operacyjnego zainteresowania;
- śledzenie i ustalanie zmian w przepisach prowadzenia korespondencji radiowej sił powietrznych państw w obszarach operacyjnego zainteresowania;
- poszukiwanie, wykrywanie i określanie charakterystyk techniczno-operacyjnych wojskowych źródeł promieniowania elektromagnetycznego (dane radiowe, parametry techniczno-operacyjne, charakterystyki pracy, przynależność, lokalizacja, itp.) w całym zakresie możliwości technicznych posiadanego sprzętu rozpoznania radioelektronicznego;
- kompleksowe prowadzenie oceny sytuacji radioelektronicznej rozpoznawanych sił powietrznych i OP w obszarach operacyjnego zainteresowania wykorzystując dane zdobywane przez całość sił i środków rozpoznania radioelektronicznego SP RP, a także uzyskane ze współdziałania z jednostkami rozpoznania radioelektronicznego Sztabu Generalnego i Marynarki Wojennej;
- zakłócanie wskazanych przez Centrum Operacji Powietrznych WLOP relacji łączności radiowej KF.

Głównymi obiektami rozpoznania ośrodka radioelektronicznego są: ministerstwa obrony, ośrodki alarmowania i powiadamiania SZ, systemy obrony powietrznej oraz dowództwa SP szczebla strategicznego, operacyjnego i taktycznego państw w obszarach operacyjnego zainteresowania, a także samoloty lotnictwa rozpoznawczego oraz wczesnego wykrywania i naprowadzania wykonujące loty w tych obszarach.

Zadania rozpoznania radioelektronicznego siły ośrodka wykonują w czasie pokoju, kryzysu i wojny prowadząc ciągle: poszukiwanie i przechwytywanie, w przydzielonych mu zakresach częstotliwości KF (relacji łączności radiowej), namierzanie pracujących radiostacji, a także określanie ich parametrów technicznych; analizowanie, opracowywanie i przekazywanie zdobytych informacji do COP WLOP oraz Stanowiska Koordynacji Zintegrowanego Systemu Rozpoznania SZ RP (SK ZSR SZ RP). Natomiast, zakłócanie relacji łączności radiowej KF ośrodek prowadzi w czasie kryzysu i wojny na rozkaz z COP WLOP.

W ośrodku radioelektronicznym powyższe zadania realizują siły, w skład których wchodzi: dowództwo i sztab, grupa analizy danych (GAD) wraz z centrum radiowym (CR) i sekcją analizy operacyjno-technicznej (SAOT), stanowisko dowodzenia (SD), cen-

trum informacyjne (CI) kompanie: rozpoznania radioelektronicznego, zakłóceń, namierzenia radiowego, dowodzenia i zabezpieczenia oraz służby logistyczne.



Ośrodek radioelektroniczny (wariant struktury organizacyjnej)

Szczegółowe zadania osób funkcyjnych, komórek organizacyjnych i pododdziałów wchodzących w skład ośrodka, możliwości bojowe sił rozpoznania i zakłóceń radioelektronicznych i metodyka ich określania, a także zasady ugrupowania tych sił, zawarte zostały w wydawnictwach: „Ośrodek radioelektroniczny sił powietrznych¹” i „Instrukcja pracy bojowej 1 Ośrodka Radioelektronicznego²”.

Charakterystykę podstawowego sprzętu rozpoznania i zakłóceń radioelektronicznych, będącego aktualnie na wyposażeniu ośrodka, jak i perspektywicznego, zawierają załącznik nr 1 i 2.

Batalion radioelektroniczny jest przeznaczony do prowadzenia rozpoznania pracy środków radioelektronicznych przeciwnika powietrznego (łączności radiowej UKF, pokładowych stacji i systemów radiolokacyjnych oraz radionawigacyjnych), a także ich zakłócenia, na głębokość wynikającą z możliwości technicznych posiadanych urządzeń.

Obiektami radioelektronicznymi, których rozpoznaniem i zakłócaniem zajmuje się batalion radioelektroniczny, są naziemne i pokładowe radiostacje pracujące w zakresie fal ultrakrótkich (UKF), stacje zakłóceń radiowych i radiolokacyjnych oraz urządzenia radiolokacyjne i radionawigacyjne.

Batalion prowadzi rozpoznanie radioelektroniczne w ramach Zintegrowanego Systemu Rozpoznania SZ RP w okresie pokoju, kryzysu i wojny.

¹ Z. Groszek, Ośrodek radioelektroniczny sił powietrznych, AON, Warszawa 2002 r.

² Instrukcja pracy bojowej 1 ORel (tymczasowa), Zarząd Rozpoznania i WRE DWLOP, Warszawa 2002 r.

W czasie pokoju batalion nie prowadzi zakłócania radioelektronicznego, za wyjątkiem szkolenia wojsk lub testowania urządzeń technicznych z zachowaniem warunków ustalonych wytycznymi szefa Sztabu Generalnego WP z dnia 5 czerwca 2000 r. w sprawie zasad użycia środków walki radioelektronicznej na terytorium RP w czasie pokoju. Zakłócanie środków radioelektronicznych przeciwnika prowadzi się po otrzymaniu zadań z obiektami osłony w okresach kryzysu i wojny.

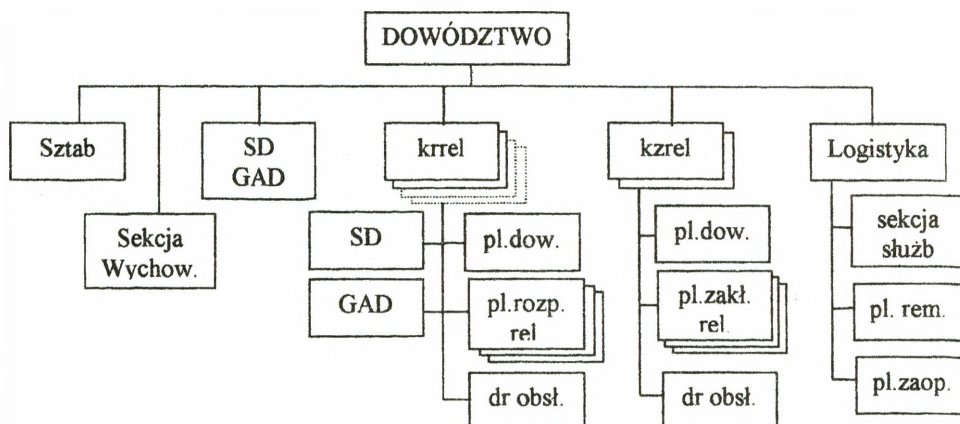
Zasadniczym zadaniem batalionu radioelektronicznego w czasie pokoju jest informowanie wojsk znajdujących się w rejonie Korpusu OP o sytuacji powietrznej, głównie na podejściach do rejonu obrony korpusów, a także ciągłe przekazywanie uogólnionych informacji do SD ośrodka radioelektronicznego. Informacje te dotyczą danych o lotach statków powietrznych poza strefą wykrywania wojsk radiotechnicznych, charakterystyk obiektów wykonujących loty w strefie wykrywania radiolokacyjnego, rodzajów i typów wykrytych pokładowych urządzeń radioelektronicznych oraz emitowanych przez nie sygnałów.

Do szczegółowych zadań rozpoznawczych należą:

- ustalenie symptomów zmian w stanach gotowości bojowej SP i OP w obszarach operacyjnego zainteresowania (OOZ);
- śledzenie działalności bojowo - szkoleniowej prowadzonej w MSD i na poligonach przez lotnictwo i siły OP oraz pracy ośrodków dowodzenia lotnictwem, OP i OPL, nawigacją, kontrolą ruchu powietrznego;
- zbieranie i gromadzenie informacji dotyczących zajętości rozpoznawanego pasma częstości, charakterystyk operacyjno - technicznych pokładowych systemów radiolokacyjnych oraz zmian w organizacji sił i zasad ich wykorzystania;
- śledzenie i ustalenie zmian w przepisach prowadzenia korespondencji radiowej SP w OOZ;
- doskonalenie form i sposobów zdobywania i opracowywania danych rozpoznawczych.

W czasie kryzysu i wojny zasadniczym zadaniem batalionu radioelektronicznego jest uprzedzenie wojsk OP znajdujących się w rejonie obrony korpusu OP o działaniach ŚNP, głównie na podejściach do granic RP - przed strefą wykrywania wojsk radiotechnicznych, osłona radioelektroniczna wskazanych obiektów, a także ciągłe informowanie wojsk o działaniach przeciwnika powietrznego w całym rejonie działań bojowych KOP.

Powyzsze zadania w batalionach radioelektronicznych realizowane są przez siły w skład których, w zależności od położenia OoZ (kierunków rozpoznania) może wchodzić: dowództwo, sztab, stanowisko dowodzenia (SD), grupa analizy danych (GAD), od 2 do 4 kompanii rozpoznania radioelektronicznego (krrel) i kompanii zakłóceń radioelektronicznych (kzrel), kompania dowodzenia i pododdziały logistyczne.



Batalion radioelektroniczny (wariant struktury organizacyjnej)

Pododdziały rozpoznania radioelektronicznego realizują zadania prowadząc ciągle:

- poszukiwanie i przechwytywanie, w przydzielonych im zakresach częstotliwości UKF, relacji łączności radiowej przeciwnika powietrznego;
- namierzanie pracujących radiostacji; poszukiwanie i namierzanie pracujących pokładowych urządzeń radiolokacyjnych i radionawigacyjnych oraz określanie ich parametrów technicznych;
- analizowanie, opracowywanie i przekazywanie zdobytych informacji zainteresowanym użytkownikom.

Zdobyte informacje dotyczą: danych o lotach ŚNP poza strefą wykrywania WRt, charakterystyk celów powietrznych wykonujących loty w strefie wykrywania radiolokacyjnego; rodzajów i typów wykrytych pokładowych urządzeń radioelektronicznych oraz emitowanych przez nie sygnałów, a także stosowanych przez przeciwnika zakłóceń radioelektronicznych.

Pododdziały (kompanie) zakłóceń radioelektronicznych, wchodzące w skład batalionów radioelektronicznych, są przeznaczone do zakłócenia pokładowych środków i systemów radioelektronicznych ŚNP przeciwnika, zabezpieczających łączność, nawigację, rozpoznanie celów naziemnych i kierowanie uzbrojeniem statków powietrznych, w celu ra-

dioelektronicznej osłony obiektów³ i wojsk na terytorium RP.

Odpowiednio do sytuacji i potrzeb pododdziały zakłóceń radioelektronicznych mogą być użyte samodzielnie lub wraz z aktywnymi środkami walki do osłony: ważnych ośrodków administracyjno - politycznych i gospodarczych; stanowisk dowodzenia i wojsk w rejonach ześrodkowania; lotnisk; przepraw wodnych i portów; desantów wojsk w rejonach załadowania; baz marynarki wojennej; dróg marszu; węzłów kolejowych lub doraźnie zorganizowanych punktów załadowania i wyładowania wojsk, itp. Mogą być również użyte doraźnie, jako samodzielne elementy osłony, do zamknięcia wyłomu dokonanego przez przeciwnika w systemie obrony powietrznej.

W czasie działań bojowych pododdziały te wykonują następujące zadania:

- wykrywają i określają parametry pracujących pokładowych urządzeń radiolokacyjnych ŚNP;
- zakłócają pokładowe urządzenia radiolokacyjne ŚNP;
- zakłócają łączność radiową UKF w sieciach i kierunkach dowodzenia lotnictwem przeciwnika;
- współdziałają z pododdziałami zakłóceń innych rodzajów sił zbrojnych.

Szczegółowe zadania osób funkcyjnych, pozostałych komórek organizacyjnych i pododdziałów wchodzących w skład batalionu radioelektronicznego, możliwości bojowe sił rozpoznania i zakłóceń radioelektronicznych i metodyka ich określania, a także zasady ugrupowania tych sił, zawarte zostały w wydawnictwach: „Batalion radioelektroniczny sił powietrznych⁴” i „Instrukcja pracy bojowej batalionu radioelektronicznego⁵”.

Charakterystykę podstawowego sprzętu rozpoznania i zakłóceń radioelektronicznych, będącego aktualnie na wyposażeniu batalionów, jak i perspektywicznego, zawierają załącznik nr 1 i 2.

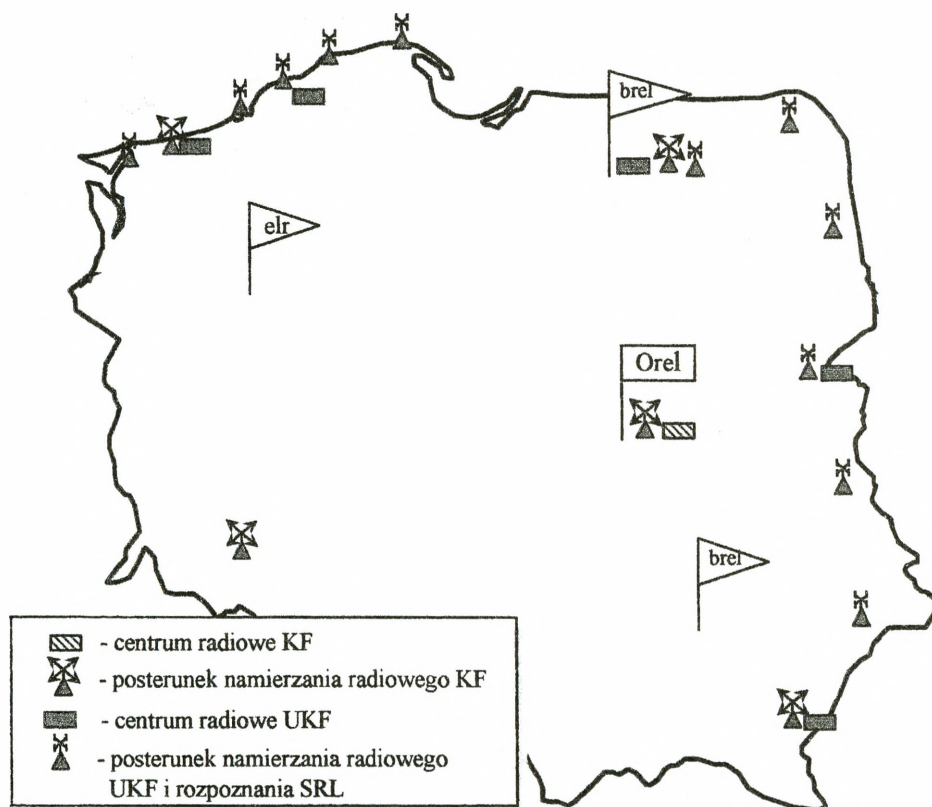
Ze względu na różnorodność urządzeń rozpoznawczych, właściwości propagacji fal elektromagnetycznych oraz zapewnienie wymaganej głębokości rozpoznania w OOOZ,

³ Obiekty osłony mogą być małe (punktowe), średnie i duże (powierzchniowe). Obiektami małymi są obiekty mające jeden punkt celowania a na ekranie wskaźnika pokładowej stacji radiolokacyjnej są zobrażowane jako oddzielny pojedynczy znacznik. Obiektami takimi mogą być: przeprawy, zapory wodne, pojedyncze zakłady przemysłowe, startowe pozycje rakiet i temu podobne. Obiektami powierzchniowymi średnimi są obiekty mające kilka punktów celowania i dające na wskaźniku pokładowej stacji radiolokacyjnej zobrażowanie w postaci kilku oddzielnych znaczników. Do takich obiektów należą ośrodki przemysłowe, aglomeracje miejskie, zgrupowania wojsk, itp., zajmujące powierzchnię o promieniu 2 - 5 km. Obiektami powierzchniowymi dużymi są obiekty mające dużą liczbę punktów celowania i dające na wskaźniku pokładowej RLS zobrażowanie w postaci wielu znaczników, a promień powierzchni w terenie wynosi ponad 5 km.

⁴ Z. Groszek, Batalion radioelektroniczny sił powietrznych, AON, Warszawa 1997 r.

⁵ Instrukcja pracy bojowej batalionu radioelektronicznego (tymczasowa), Zarząd Rozpoznania i WRE DWLOP, Warszawa 2002 r.

pododdziały rozpoznania radioelektronicznego ośrodka i batalionów radioelektronicznych rozmieszczone zostały głównie wzdłuż północnej i wschodniej granicy naszego kraju.



Rozmieszczenie sił rozpoznania radioelektronicznego (wariant)

Pododdziały zakłóceń radioelektronicznych rozmieszczane są w rejonie osłanianych obiektów w wyższych stanach gotowości bojowej (z rozpoczęciem działań bojowych) - przyjmują określone ugrupowanie bojowe.

W procesie organizacji ugrupowania bojowego uwzględnia się:

- otrzymane zadanie;
- prawdopodobne kierunki i sposoby działań ŚNP przeciwnika;
- charakterystyki taktyczne - techniczne pokładowych środków radioelektronicznych i taktykę ich użycia;
- rodzaj, rozmiary i wzajemne położenie osłanianych obiektów i punktów orientacyjnych;
- charakterystyki taktyczne - techniczne posiadanych środków zakłóceń;
- ugrupowanie i zadania realizowane przez jednostki innych rodzajów wojsk.

Ugrupowanie bojowe powinno zapewnić:

- efektywną osłonę wojsk i obiektów przed rozpoznaniem radioelektronicznym i celnym rażeniem środkami ogniowymi, kierowanymi za pomocą pokładowych stacji radiolokacyjnych na określonych kierunkach i wysokościach lotu ŚNP przeciwnika z przewidywaną intensywnością nalotu;
- maksymalne wykorzystanie możliwości bojowych pododdziałów w obezwładnianiu radioelektronicznych celów powietrznych;
- skupienie wysiłku kompanii na zasadniczych kierunkach z możliwością skoncentrowania zakłóceń na najważniejszych celach;
- ciągłe i stabilne dowodzenie pododdziałami oraz współdziałanie z jednostkami innych rodzajów wojsk;
- szybki manewr pododdziałami i zakłóceniami;
- warunki kompatybilnej pracy wszystkich środków radioelektronicznych;
- eliminację zakłóceń wzajemnych;
- maksymalną żywotność sił i środków kompanii.

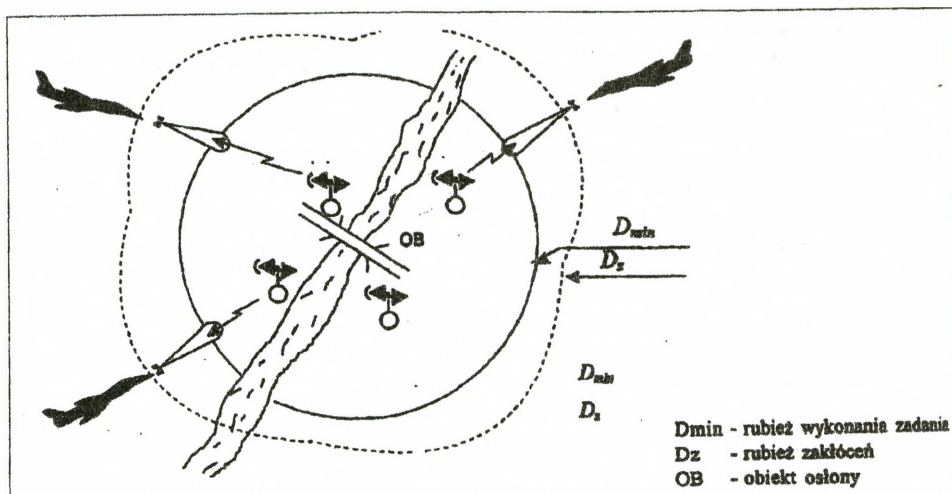
Osłonę radioelektroniczną obiektów i wojsk realizuje się w ramach ugrupowania obiektowego, strefowego lub strefowo - obiektowego (mieszanego).

Osłona obiektowa polega na utworzeniu ciągłej strefy zakłóceń wokół osłanianego obiektu (lub w sektorze) za pomocą określonej liczby stacji zakłóceń. Rozmieszczenie środków zakłóceń powinno zapewnić obezwładnianie pokładowych stacji radiolokacyjnych poprzez promieniowanie zakłóceń w listki główne. Podczas organizacji ugrupowania obiektowego stacje zakłóceń powinny być rozmieszczone w pobliżu osłanianych obiektów (wysunięcie stacji poza obiekt jest podyktowane koniecznością uniknięcia strat w wypadku porażenia obiektu). Liczba stacji wyznaczona do osłony obiektu uzależniona jest od spodziewanej gęstości nalotu, parametrów systemów antenowych stacji radiolokacyjnych i możliwości energetycznych stacji zakłóceń.

Ugrupowanie obiektowe stosuje się do osłony obiektów o dużym kontraście radiolokacyjnym.

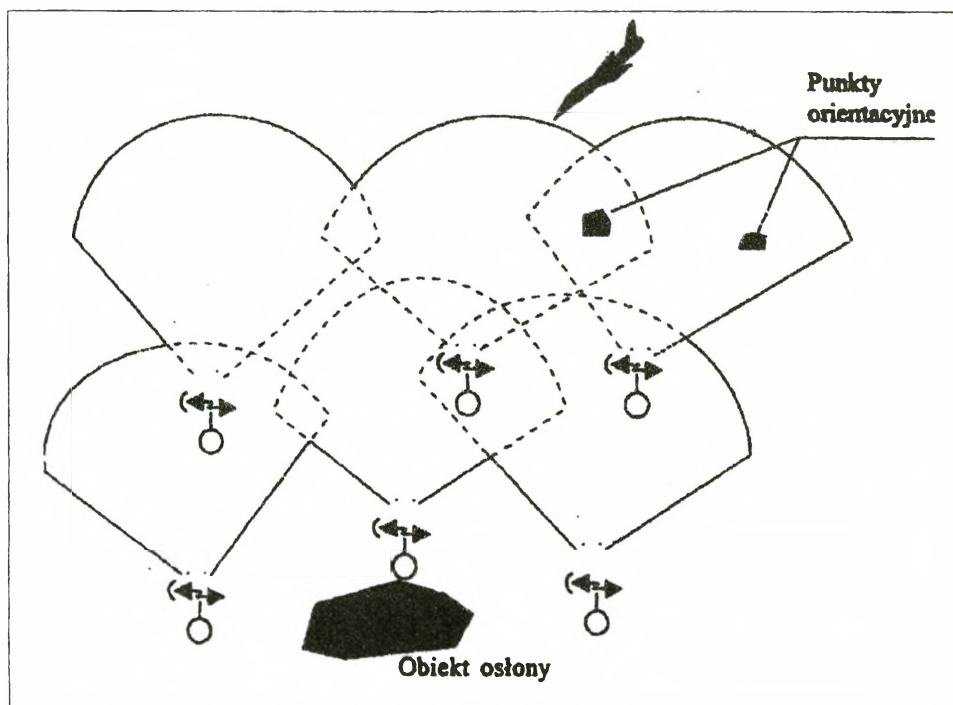
Osłona strefowa polega na stworzeniu w określonym rejonie lub sektorze ciągłej strefy zakłóceń, zapewniającej osłonę wojsk, obiektów (w tym również ruchomych), punktów orientacyjnych itp.

Charakterystyczną cechą tej osłony jest oddziaływanie stacji zakłóceń na listki boczne pokładowych stacji radiolokacyjnych (nie wyłączając listków głównych). Ugrupowanie do osłony strefowej organizuje się w wypadku osłony dużej liczby obiektów o małej kontrastowości radiolokacyjnej.



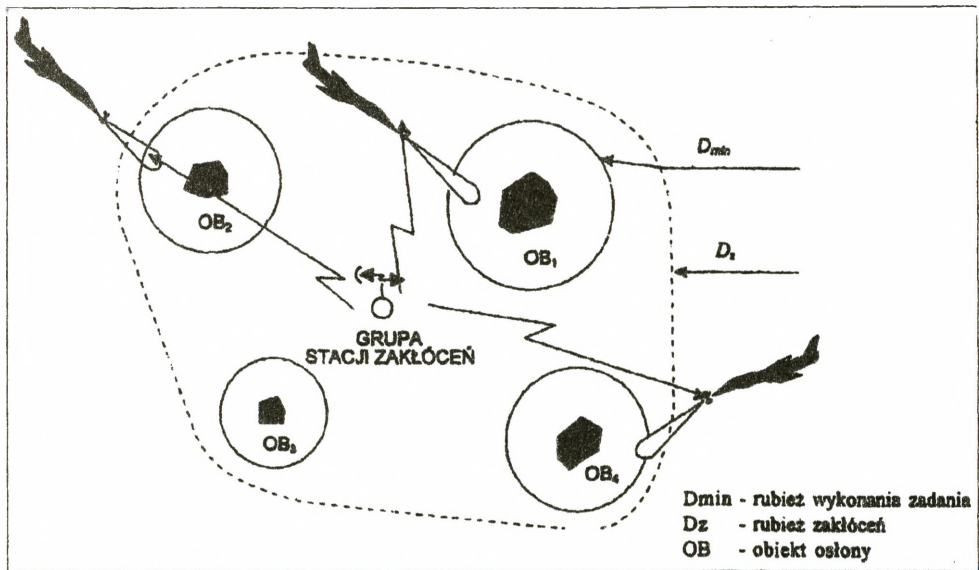
Przykład ugrupowania obiektowego

Do utworzenia ugrupowania strefowego wymagane są stacje zakłóceń o dużym poziomie energetycznym promieniowanych sygnałów.



Przykład ugrupowania strefowego

Oslona strefowo - obiektowa ma cechy obu wyżej omówionych sposobów. W praktyce sposób ten wykorzystuje się wtedy, kiedy pododdziały zakłóceń otrzymały zadanie osłony obiektów o znacznie zróżnicowanej kontrastowości radiolokacyjnej.



Przykład ugrupowania strefowo-objektowego

Podstawowym kryterium podziału obiektów na poszczególne typy (rodzaje) jest ich kontrastowość radiolokacyjna, którą charakteryzuje możliwość ich obserwacji przez pokładowe stacje radiolokacyjne na tle otoczenia.

Przed wyborem odpowiedniego sposobu ugrupowania należy wykonać obliczenia zasięgu stref skutecznych zakłóceń poszczególnych typów stacji względem określonych typów pokładowych stacji radiolokacyjnych i rodzajów ich pracy, z uwzględnieniem kontrastowości obiektów wyznaczonych do osłony w zadaniu bojowym. Niezbędne dane dotyczące osłanianych obiektów pokładowych stacji radiolokacyjnych i sposobów obliczeń stref zasięgu podawane są w metodykach obliczeń operacyjno - taktycznych zakłócenia radioelektronicznego.

Ugrupowanie bojowe pododdziałów zakłóceń radioelektronicznych składa się z pozycji bojowych stacji (plutonów) rozpoznania i zakłóceń oraz SD. Pozycją bojową (stanowiskiem bojowym) nazywamy teren potrzebny do rozwinięcia stacji zakłóceń (rozpoznania), zespołów prądowców i innego sprzętu. Teren ten powinien odpowiadać ogólnym wymaganiom w zakresie: kątów zakrycia w nakazanym sektorze, minimalnego wpływu wzajemnych zakłóceń, wielkości sektora pracy każdej stacji i maksymalnej żywotności stacji podczas użycia przez przeciwnika pocisków samonaprowadzających. Przy rozmieszczaniu elementów stacji zakłóceń (rozpoznania) na pozycji należy uwzględnić wymagania instrukcji użytkownika. Pozycje bojowe rozbudowuje się pod względem inżynieryjnym.

SD pododdziałów zakłóceń rozmieszcza się w rejonie jednego z plutonów. Stacje rozpoznania radioelektronicznego rozmieszcza się w rejonie zapewniającym wczesne wykry-

wanie pokładowych stacji radiolokacyjnych Stacje (plutony) zakłóceń radiolokacyjnych rozmieszcza się, w zależności od przyjętego rodzaju ugrupowania, na pozycjach wynikających z przeprowadzonych obliczeń operacyjno - taktycznych. Wysunięcie stacji od osłanianego obiektu powinno zapewniać jej żywotność w przypadku porażenia obiektu oraz spełnienie wymogów instrukcji pracy bojowej danego typu stacji.

Każdej stacji (plutonowi) wyznacza się zasadniczy i zapasowy sektor obezwładniania radioelektronicznego z uwzględnieniem ich wzajemnego zazębiania się na głównych kierunkach nalotu. Stacje zakłóceń łączności radiowej UKF dowodzenia lotnictwem rozwija się w pobliżu pozycji bojowych plutonów zakłóceń radiolokacyjnych.

Samoloty Su-22 M4 z 6. eskadry lotnictwa taktycznego pozwalają na prowadzenie ogólnego rozpoznania radioelektronicznego (głównie naziemnych systemów radiolokacyjnych) oraz rozpoznania fotograficznego. Są one wyposażone w zasobniki rozpoznania kompleksowego KKR, podwieszane pod kadłubem. Rozpoznanie radioelektroniczne prowadzone jest przez stację SRS-9, która ma możliwość wykrycia i określenia typów pracujących stacji radiolokacyjnych i orientacyjnego miejsca ich rozmieszczenia.

Zasięg rozpoznania stacji SRS-9 wynosi 100% zasięgu działania rozpoznawanej stacji radiolokacyjnej. Zakres częstotliwości stacji 1.73-31 cm Stacja określa typy rozpoznawanych stacji radiolokacyjnych za pomocą analizy i porównania ich parametrów sygnału z wcześniej wprowadzonymi do pamięci układu analizy.

W celu określenia miejsca rozmieszczenia rozpoznawanych SRL stacja SRS-9 jest sprzężona z układami kursowymi samolotu. Wytwarza i rejestruje na błonie fotograficznej znaczniki uściślające miejsce rozmieszczenia rozpoznawanych SRL.

Poza wymienioną stacją, samoloty Su-22 M4 wyposażone są w inne środki walki radioelektronicznej, których charakterystykę zawiera załącznik nr 1.

W związku z bardzo ograniczonymi możliwościami lotniczych środków walki radioelektronicznej, znajdujących się aktualnie na wyposażeniu naszych sił powietrznych oraz koniecznością prowadzenia kompleksowego rozpoznania z powietrza, w SP RP opracowano koncepcję samolotu rozpoznawczego M-28R. Podstawowe założenia tej koncepcji zawiera załącznik nr 3.

3. Przygotowanie walki elektronicznej

3.1. Ogólne zasady i właściwości przygotowania walki elektronicznej w siłach zbrojnych RP

Walka elektroniczna jest integralną częścią operacji (walki) i podlega wszelkim procesom i zasadom związanym z jej przygotowaniem.

Przygotowanie walki elektronicznej - to czynności planistyczno - organizacyjne (realizowane przez organa dowodzenia) oraz działania wojsk, polegające na sprawnym zorganizowaniu i zabezpieczeniu przewidywanych działań z zakresu rozpoznania, przeciwdziałania i obrony elektronicznej, odpowiednio do koncepcji prowadzenia operacji (walki).

Za przygotowanie walki elektronicznej odpowiadają dowódcy wszystkich szczebli dowodzenia. Dowódcy, którzy nie dysponują specjalistycznymi środkami walki elektronicznej, są odpowiedzialni za przygotowanie przedsięwzięć z zakresu obrony elektronicznej

Celem zamierzeń przygotowawczych jest zapewnienie nieprzerwanego funkcjonowania systemu walki elektronicznej w trakcie prowadzenia operacji (walki).

Przedsięwzięcia przygotowawcze powinny uwzględniać: koncepcję operacji (walki), wytyczne szczebla nadrzędnego, istniejącą sytuację operacyjną (taktyczną) i elektroniczną oraz możliwości posiadanych sił i środków.

Proces przygotowania walki elektronicznej trwa od momentu otrzymania zadania, do czasu osiągnięcia gotowości do działania (rozpoczęcia działań) i obejmuje:

- planowanie walki elektronicznej;
- organizowanie walki elektronicznej;
- osiągnięcie gotowości do prowadzenia walki elektronicznej;
- przygotowanie pozycji (rejonów) do prowadzenia walki elektronicznej.

W zależności od przyjętego algorytmu pracy, czynności związane z przygotowaniem walki elektronicznej mogą przebiegać równolegle lub stanowić cykl kolejno realizowanych zamierzeń planistyczno - organizacyjnych.

Planowanie walki elektronicznej

Planowanie walki elektronicznej - to sformułowanie jej zasadniczych celów i zadań, adekwatnie do przewidywanego, czasowo - przestrzennego rozwoju przyszłych działań.

Celem planowania walki elektronicznej jest racjonalizacja działań, poprzez opracowanie planu ogólnego walki elektronicznej i planów cząstkowych, o różnym stopniu szczegó-

łowości, określających: kolejność, sposoby i terminy wykonania zadań walki elektronicznej.

Podmiotem planowania są: zadania w zakresie rozpoznania, przeciwdziałania, obrony elektronicznej, a także organizacja dowodzenia i kierowania, współdziałania oraz przemieszczania, zabezpieczenia bojowego i logistycznego.

Za planowanie walki elektronicznej odpowiada dowódca, który wykorzystuje w tym procesie etatową komórkę organizacyjną sztabu lub wyspecjalizowany zespół.

Proces planowania walki elektronicznej jest integralną częścią planowania walki i przebiega zgodnie z jego etapami oraz algorytmem pracy określonym przez dowódcę.

Planowanie walki elektronicznej składa się z trzech zasadniczych etapów:

- oceny sytuacji;
- wypracowania koncepcji prowadzenia walki elektronicznej;
- opracowania dokumentów bojowych.

Ocena sytuacji

Na ocenę sytuacji składają się:

- analiza zadania (wytycznych szczebla nadrzędnego);
- oszacowanie (ocena):
 - sytuacji operacyjnej (taktycznej),
 - sytuacji elektronicznej,
 - warunków propagacji fal EM (dla różnych pasm częstotliwości, pory roku i dnia oraz obszarów geograficznych),
 - terenu i warunków atmosferycznych, w kontekście ich wpływu na wykorzystanie (rozmiszczenie i przemieszczanie) środków walki elektronicznej.

Analiza zadania jest procesem, w wyniku którego, zostają określone:

- rola i miejsce walki elektronicznej w operacji (walce);
- zadanie główne;
- zakres działania oraz ograniczenia w wykorzystaniu sił i środków.

Sytuację operacyjną (taktyczną) ocenia się zgodnie z obowiązującymi zasadami, w kontekście wzajemnych relacji pomiędzy działaniami rodzajów SZ oraz wojsk i walki elektronicznej.

Ocena sytuacji elektronicznej prowadzona jest w odniesieniu do przeciwnika oraz wojsk własnych i obejmuje:

- a) w stosunku do przeciwnika:
 - analizę aktualnego stanu jego systemów i środków elektronicznych, ich roz-

- mieszczenia i aktywności oraz możliwości operacyjno-technicznych,
- określenie struktur organizacyjnych oraz prawdopodobnych działań jego sił,
 - wyselekcjonowanie najsłabszych ogniw w systemach elektronicznych, podatnych na oddziaływanie środków walki elektronicznej oraz innych środków walki;
- b) w stosunku do wojsk własnych (w tym sojusznicznych):
- określenie stanu jednostek walki elektronicznej (ich wyposażenia i wyszkolenia) oraz możliwości operacyjno - technicznych, a także gotowości systemów, sił i środków walki elektronicznej, ich położenia oraz warunków niezbędnych do osiągnięcia pełnej zdolności bojowej,
 - analizę wpływu użycia sił i środków wzmocnienia na możliwości poszczególnych podsystemów walki elektronicznej (ze szczególnym uwzględnieniem sił i środków sojusznicznych),
 - określenie organizacji systemu dowodzenia i kierowania podsystemami oraz jednostkami walki elektronicznej,
 - analizę stanu bazy danych o środkach elektronicznych (własnych i przeciwnika) oraz możliwości wymiany informacji w ramach systemu walki elektronicznej,
 - rozważenie stopnia organizacji zabezpieczenia bojowego i logistycznego sił i środków walki elektronicznej,
 - przeanalizowanie możliwości realizacji, przez wojska, przedsięwzięć obrony elektronicznej w odniesieniu do zagrożeń ze strony sił i środków walki elektronicznej przeciwnika.

Wypracowanie koncepcji prowadzenia walki elektronicznej

Koncepcja prowadzenia walki elektronicznej stanowi zasadniczy element całego procesu planowania i powinna określać:

- a) cele walki elektronicznej:
- ogólne - w odniesieniu do zamierzeń operacyjnych (taktycznych),
 - szczegółowe - w odniesieniu do części składowych walki elektronicznej i etapów operacji (walki);
- b) zadania w zakresie:
- rozpoznania i przeciwdziałania elektronicznego, zapewniające osiągnięcie założonych celów (głównych i szczegółowych).
 - OE, realizowane przez całość sił zaangażowanych w operacji (walce) oraz siły i

środki walki elektronicznej,

- tworzenia ugrupowania bojowego sił walki elektronicznej w tym; ich rozmieszczenia oraz zajmowania określonych rejonów i rubieży;

c) zasady współdziałania:

- pomiędzy jednostkami walki elektronicznej,
- między jednostkami walki elektronicznej i elementami ugrupowania operacyjnego;

d) organizację dowodzenia siłami walki elektronicznej i kierowania systemami oraz środkami walki elektronicznej a także sposoby wymiany danych z rozpoznania elektronicznego;

e) sposób realizacji przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego;

f) sposób organizacji zabezpieczenia logistycznego jednostek walki elektronicznej.

Koncepcja prowadzenia walki elektronicznej powinna opierać się na zasadzie osiągania określonych celów poprzez realizację zadań rozpoznania, przeciwdziałania i obrony elektronicznej.

Zadania walki elektronicznej nie mogą w sposób zasadniczy ograniczać inwencji dowódców w zakresie sposobów i form ich realizacji, muszą jednak uwzględniać zasady bezwzględnego zapewnienia bezpieczeństwa własnym środkiem elektronicznym.

Zadania rozpoznania, przeciwdziałania i obrony elektronicznej powinny:

- określać obiekty (systemy i elementy) elektroniczne przeciwnika posiadające kluczowe znaczenie dla systemów dowodzenia i kierowania środkami walki oraz ustalać kolejność i terminy wykonania zadań rozpoznania elektronicznego;
- wskazywać obiekty i okresy realizacji zadań przeciwdziałania elektronicznego, a w szczególnych przypadkach czas i sposób wykonania zadań;
- precyzować przedsięwzięcia kolektywnej (grupowej) obrony elektronicznej, z wykorzystaniem środków grupowej ochrony przed rozpoznaniem, zakłócaniem, neutralizacją i rażeniem ogniowym.

Współdziałanie pomiędzy jednostkami walki elektronicznej polega na uzgodnieniu kierunków, obszarów, rejonów, rubieży, zadań i czasu działania sił oraz środków rozpoznania i przeciwdziałania elektronicznego a także sposobów wymiany informacji i danych.

Współdziałanie między jednostkami walki elektronicznej i elementami ugrupowania operacyjnego polega na:

- uzgodnieniu zasad rozmieszczenia środków walki elektronicznej, eliminujących (ograniczających) występowanie zakłóceń wzajemnych i możliwość rażenia przez własne środki ogniowe;

- koordynacji działań, w ramach operacji (walki), ze szczególnym uwzględnieniem udziału przeciwdziałania elektronicznego w najważniejszych etapach jej prowadzenia;
- zapewnieniu swobody przemieszczania się sił i środków walki elektronicznej na kolejne pozycje (rubieże);
- zorganizowaniu wspólnej ochrony i obrony oraz systemu powiadamiania o zagrożeniach.

System dowodzenia i kierowania siłami oraz środkami walki elektronicznej powinien zapewnić:

- sprawne, terminowe (w realnym czasie) i bezpieczne (nienarażone na przechwycenie przez przeciwnika) przesyłanie informacji i danych rozpoznawczych, a także rozkazów oraz sygnałów ostrzegania, dowodzenia i współdziałania;
- swobodne wykorzystanie zasobów baz danych;
- pełne monitorowanie sytuacji elektronicznej.

Zabezpieczenie bojowe realizowane jest na ogólnych zasadach obowiązujących w siłach zbrojnych, w oparciu o etatowe lub przydzielone (współdziałające) i wspierające siły i środki.

W celu wzmocnienia potencjału jednostek walki elektronicznej, w zakresie bojowego zabezpieczenia elementów ugrupowania o szczególnym znaczeniu dla działań operacyjnych, mogą być im czasowo przydzielone pododdziały OPL, inżynieryjne, ogólnowojskowe lub Obrony Terytorialnej.

Zabezpieczenie logistyczne jednostek walki elektronicznej (elementów systemu walki elektronicznej) polega na przygotowaniu odpowiednio urzutowanego potencjału zaopatrzeniowego, technicznego i medycznego oraz uruchomieniu systemu jego odtwarzania, z uwzględnieniem szczególnych warunków znacznego rozśrodkowania elementów ugrupowania bojowego.

Opracowanie dokumentów bojowych

Podstawą do opracowania dokumentów bojowych jest koncepcja prowadzenia walki elektronicznej w operacji (walce).

Sztabowe komórki walki elektronicznej opracowują dokumenty bojowe zgodnie z obowiązującymi procedurami oraz potrzebami wynikającymi z zadań i charakteru operacji (walki).

Dokumenty bojowe jednostek walki elektronicznej opracowywane są zgodnie z wzorami dokumentów, określonymi przez instrukcje bojowego wykorzystania.

Forma i układ treści opracowywanych dokumentów bojowych muszą odpowiadać ogólnym standardom planowania i procedurom dowodzenia.

W zależności od treści i przeznaczenia dokumenty dzieli się na: rozkazodawcze, planistyczne i sprawozdawczo - informacyjne.

Dokumenty bojowe mogą przyjmować formę opisową, graficzną lub sformalizowanych plików przesyłanych w systemach informatycznych.

Organizowanie walki elektronicznej

Organizowanie walki elektronicznej jest wprowadzeniem wypracowanej koncepcji do realizacji i funkcją dowodzenia w procesie celowego dobom i łączenia przedsięwzięć walki elektronicznej w zorganizowaną całość.

Organizowanie walki elektronicznej polega na utworzeniu, w odpowiednim miejscu i czasie, założonego systemu walki elektronicznej, zdolnego do wykonania zaplanowanych (wymaganych) zadań i obejmuje:

1. Postawienie zadań (rozkazodawstwo);
2. Utworzenie ugrupowania bojowego;
3. Zorganizowanie:
 - systemu dowodzenia i kierowania,
 - systemu wymiany danych i informacji o obiektach elektronicznych,
 - współdziałania sił i środków walki elektronicznej,
 - bojowego i logistycznego zabezpieczenia walki elektronicznej.

Zadania walki elektronicznej odzwierciedlają koncepcję zawartą w planach operacyjnych i mogą być przekazywane w formie rozkazu operacyjnego / bojowego lub zarządzenia operacyjnego / bojowego.

Utworzenie ugrupowania bojowego polega na wyborze i zajęciu przez siły i środki walki elektronicznej, w nakazanym terminie, rejonów, rubieży lub pozycji bojowych, zapewniających najkorzystniejsze warunki do prowadzenia (podjęcia działań) rozpoznania i przeciwdziałania elektronicznego, we współdziałaniu ze środkami stacjonarnymi, a także ograniczających do minimum zjawisko występowania niepożądanych zakłóceń wzajemnych.

Ugrupowanie bojowe sił i środków walki elektronicznej tworzone jest zgodnie z zadaniem, możliwościami organizacyjno - technicznymi oraz ogólną sytuacją operacyjną i powinno zapewnić:

- maksymalne możliwości w zakresie rozpoznania i przeciwdziałania elektronicznego;
- optymalne warunki łączności i transmisji danych pomiędzy poszczególnymi elementami ugrupowania;
- bezpieczną odległość od zasadniczej grupy środków rażenia przeciwnika;
- ciągłość zabezpieczenia logistycznego.

Parametry operacyjno - taktyczne ugrupowania bojowego dla poszczególnych jednostek walki elektronicznej są określane indywidualnie i znajdują odzwierciedlenie w zasadach ich bojowego wykorzystania.

Ugrupowanie to tworzą:

- stacjonarne elementy systemu walki elektronicznej;
- mobilne oddziały, pododdziały, posterunki i grupy zadaniowe, a także samoloty, śmigłowce i okręty walki elektronicznej;
- elementy systemu dowodzenia i kierowania oraz wymiany informacji i danych;
- elementy logistycznego zabezpieczenia sił i środków walki elektronicznej.

Dla naziemnych elementów systemu rozpoznania i przeciwdziałania elektronicznego, stanowisk (punktów) dowodzenia oraz posterunków, grup zadaniowych i pojedynczych środków bojowych, wyznacza się pozycję zasadniczą oraz 1 - 2 (i więcej) zapasowych, które powinny zapewnić:

- swobodny dojazd, możliwość rozwinięcia oraz ewakuacji;
- optymalne warunki propagacji fal EM;
- niezmiennosc roli i zasadniczych możliwości w odniesieniu do konfiguracji i zadań systemu (podsystemu), w skład którego wchodzi;
- możliwość skrytego rozmieszczenia, przemieszczenia oraz organizowania skutecznej obrony i ochrony.

Dla środków powietrznych i morskich wyznacza się rejony bazowania oraz rejony, rubieże i trasy prowadzenia działań.

System dowodzenia i kierowania walki elektronicznej powinien zapewnić:

- możliwość stawiania zadań podległym oddziałom, pododdziałom i elementom walki elektronicznej poprzez przekazywanie rozkazów, zarządzeń i sygnałów dowodzenia;
- możliwość meldowania o wykonanych zadaniach, sytuacji operacyjnej (taktycznej), logistycznej itp.;
- przekazywanie sygnałów alarmowania i ostrzegania;

- realizację zadań współdziałania;
- kierowanie środkami rozpoznania i przeciwdziałania elektronicznego.

Za dowodzenie siłami i środkami walki elektronicznej odpowiadają ich dowódcy.

Kierowanie środkami walki elektronicznej może być scentralizowane lub zdecentralizowane, w zależności od:

- sytuacji operacyjnej (taktycznej);
- charakteru działań i możliwości systemu (podsystemu).

Kierowanie scentralizowane polega na bezpośrednim oddziaływaniu wyznaczonego dowództwa (sztabu) na bieżącą działalność bojową oddziałów (pododdziałów), systemów i elementów walki elektronicznej, w zakresie określania szczegółowych zadań, obiektów elektronicznych oraz czasu i sposobu użycia środków walki elektronicznej.

Kierowanie scentralizowane nie powinno ograniczać inwencji dowódców w dążeniu do osiągnięcia założonych celów i wykonania postawionych zadań operacyjnych (taktycznych), zapewniając głównie bezpieczeństwo własnym środkom walki w obszarach użycia środków walki elektronicznej. Powinno być stosowane:

- głównie w odniesieniu do środków przeciwdziałania elektronicznego, w sytuacji podjęcia decyzji o rozpoczęciu działań z ich użyciem lub kompleksowego użycia na określonym obszarze (kierunku operacyjnym),
- w procesie rozpoznania elektronicznego szczególnie ważnych obiektów,
- w ramach realizacji zadań na korzyść operacji informacyjnych.

Kierowanie zdecentralizowane polega na przekazaniu kompetencji, w zakresie określania szczegółowych zadań, obiektów elektronicznych, terminów oraz sposobu użycia środków walki elektronicznej, kolejnym szczeblom dowodzenia i może być stanem zamierzonym lub wymuszonym, np. w sytuacji zerwania przez przeciwnika systemu dowodzenia lub w przypadku konieczności użycia środków przeciwdziałania elektronicznego do bezpośredniej obrony elementu ugrupowania (środka walki).

System wymiany informacji i danych o obiektach elektronicznych powinien zapewnić swobodny ich przepływ w relacjach: urządzenie rozpoznawcze baza danych – użytkownik.

Podstawę systemu stanowi odpowiednio skonfigurowana baza, umożliwiająca:

- archiwizację informacji i danych rozpoznawczych niezbędnych w procesie wypracowania decyzji;
- prowadzenie analizy operacyjno - technicznej obiektów elektronicznych, w celu określenia parametrów skutecznego przeciwdziałania elektronicznego i obrony elektronicznej oraz rażenia środkami ogniowymi.

Narodowy system baz danych o obiektach elektronicznych powinien wykorzystywać podsystemy: centralny oraz sił lądowych, powietrznych i morskich.

W bazach danych powinny być gromadzone szczegółowe parametry sprzętu elektronicznego państw leżących w obszarze zainteresowania SZ RP oraz własnych urządzeń wojskowych i cywilnych.

Przekazanie szczegółowych parametrów wykorzystywanych urządzeń elektronicznych jest obowiązkiem wszystkich użytkowników i służy wyeliminowaniu zjawiska ich zakłócenia, a nawet zniszczenia, przez własne środki walki.

Parametry czasu „W” własnych urządzeń elektronicznych, powinny być szczególnie chronione i mogą zostać „uwolnione” na specjalne zarządzenie Szefa Sztabu Generalnego WP.

SZ RP wykorzystują (równocześnie współtworzą) natowską bazę danych o sprzęcie elektronicznym (głównie naziemnych i pokładowych urządzeniach radarowych).

Współdziałanie sił i środków walki elektronicznej jest procesem ciągłym i powinno zapewnić optymalną skuteczność przedsięwzięć rozpoznania, przeciwdziałania i obrony elektronicznej przy jednoczesnej maksymalizacji ich wykorzystania.

Organizowanie współdziałania polega na utworzeniu odpowiednich struktur kierowania i wymiany danych, poprzez uruchomienie relacji łączności i transmisji informacji, rozwinięcie dodatkowych punktów dowodzenia lub komórek koordynacji oraz zgraniu ich pracy, a także wymianie oficerów łącznikowych.

W celu zabezpieczenia dowodzenia i współdziałania rozwija się system łączności i wymiany danych, w oparciu o krajowe systemy telekomunikacyjne, garnizonowe węzły łączności i polowe węzły łączności stanowisk dowodzenia.

Przygotowanie pozycji (rejonów) do prowadzenia walki elektronicznej

Przygotowanie rejonów, pozycji rozmieszczenia i stanowisk bojowych stwarza warunki do szybkiego utworzenia ugrupowania bojowego, struktury systemu (podsystemów) walki elektronicznej, a także zapewnia ich optymalne wykorzystanie oraz zwiększoną żywotność w warunkach oddziaływania przeciwnika

Rejony (rubieże) rozwinięcia sił i środków walki elektronicznej określa przełożony odpowiedniego szczebla dowodzenia. Za wybór pozycji bojowych (stanowisk) odpowiadają dowódcy pododdziałów (elementów systemu) walki elektronicznej.

Przygotowanie to obejmuje:

- wybór miejsc rozwinięcia stanowisk (punktów) dowodzenia oraz pozostałych elementów ugrupowania bojowego (systemu i podsystemów), a także rubieży, stref,

- tras - adekwatnie do koncepcji prowadzenia walki elektronicznej,
- rozpoznanie terenu i dróg dojazdowych,
- zbadanie (analizę) warunków propagacji fal EM,
- przystosowanie istniejącej infrastruktury pod względem:
 - o wykorzystania łącz stacjonarnego systemu telekomunikacji,
 - o wykorzystania źródeł zasilania energią elektryczną,
 - o zabezpieczenia logistycznego,
- inżynierską rozbudowę terenu

Zakres czynności przygotowawczych uzależniony jest od posiadanych możliwości organizacyjnych, technicznych i czasu przeznaczzonego na ich realizację

Zasady osiągnięcia gotowości do działań

Osiągnięcie gotowości do działań dotyczy oddziałów (pododdziałów) oraz systemów (podsystemów) i elementów walki elektronicznej i polega na uzyskaniu przez nie zdolności do podjęcia działalności zasadniczej

Głównymi czynnikami, decydującymi o zdolności do podjęcia działań z zakresu rozpoznania, przeciwdziałania i obrony elektronicznej (osiągnięciu gotowości bojowej) są ukompletowanie i poziom wyszkolenia, sprawność techniczna urządzeń, stopień zgrania systemów (podsystemów) oraz możliwości ich zabezpieczenia logistycznego

Oddziały i pododdziały walki elektronicznej podlegają ogólnie obowiązującym w SZ zasadom podnoszenia gotowości bojowej, określonych w odrębnych instrukcjach

Siły i środki walki elektronicznej wykonujące zadania bojowe w okresie pokoju utrzymują określone stopnie gotowości alarmowej oraz pełnią dyżury bojowe, zgodnie z zadaniami określonymi przez organizatorów systemu i podsystemów.

Zasadnicze przedsięwzięcia realizowane w ramach podnoszenia gotowości bojowej systemu walki elektronicznej SZ RP muszą być skorelowane z zamierzeniami wynikającymi z natowskiego systemu pogotowia i obejmować:

- przegląd i uaktualnianie planów walki elektronicznej;
- uruchomienie systemu koordynacji walki elektronicznej (Komórek Koordynacji walki elektronicznej);
- przygotowanie, a następnie uruchomienie podsystemów:
 - o rozpoznania elektronicznego,
 - o przeciwdziałania elektronicznego,
 - o biernej i czynnej obrony elektronicznej;
- wymianę (uwalnianie) parametrów elektronicznych urządzeń nadawczych (czasu

„P” oraz „W”);

- sprawdzenie stanu i uruchomienie zaopatrzenia systemów walki elektronicznej w specjalistyczne środki niezbędne do jej prowadzenia;
- inne procedury wynikające z planów osiągnięcia gotowości operacyjnej przez dowództwa, sztaby, systemy i wojska.

Tryb, sposób oraz czas realizacji zadań określają przełożeni, zgodnie z kompetencyjnym zakresem odpowiedzialności.

Sygnaly o wprowadzeniu do realizacji określonych przedsięwzięć przekazywane są w systemie dyżurnych służb operacyjnych SZ RP.

O uruchomieniu w SZ RP procedur wynikających z sygnałów przekazanych przez dowództwo NATO, decydują:

- w okresie pokoju - Szef Sztabu Generalnego WP, na wniosek Szefa Generalnego Zarządu Rozpoznania Wojskowego;
- w okresie kryzysu - Naczelny Dowódca SZ RP lub Dowódca Sił Połączonych, na wniosek Komórki Koordynującej przedsięwzięcia walki elektronicznej.

3.2. Przygotowanie jednostek radioelektronicznych SP RP do działań bojowych

Przygotowanie jednostek radioelektronicznych SP (ośrodka i batalionów radioelektronicznych) do działań bojowych to zespół przedsięwzięć realizowanych przez dowódcę, sztab i pododdziały tych jednostek mających na celu osiągnięcie przez nie gotowości do wykonania postawionych zadań bojowych.

Ośrodek i bataliony radioelektroniczne prowadzą działania bojowe (rozpoznanie radioelektroniczne) już w czasie pokoju. Posiadają rozwinięte dyżurne siły i środki. Wykonują postawione zadania. W okresie pokoju, kryzysu i w czasie działań wojennych mogą zostać zmienione zadania bojowe, które wymagać będą częściowej lub całkowitej reorganizacji dotychczasowych ustaleń w zakresie użycia ich sił. Nowe zadania mogą dotyczyć: zorganizowania strefy rozpoznania radioelektronicznego określoną ilością sił w nowych rejonach, nowych obiektów osłony, wprowadzenia do ugrupowania nowych pododdziałów lub nowego sprzętu rozpoznania i zakłóceń radioelektronicznych, odtworzenia ugrupowania bojowego po poniesionych stratach. Wówczas proces przygotowania tych jednostek do działań bojowych będzie realizowany równolegle z prowadzeniem rozpoznania radioelektronicznego (w czasie wojny także zakłóceń radioelektronicznych) i będzie obejmował:

- wypracowanie i powzięcie decyzji;
- planowanie użycia sił rozpoznania i zakłóceń radioelektronicznych;
- postawienie zadań bojowych pododdziałom;
- manewr wydzielonymi lub nowo otrzymanymi siłami do wyznaczonych rejonów;
- organizację dowodzenia, współdziałania i łączności;
- organizację bojowego i logistycznego zabezpieczenia działań bojowych;
- kontrolę wykonania postawionych zadań i praktyczną pomoc w ich realizacji.

Sposób realizacji powyższych przedsięwzięć i ich zakres jest zasadniczo jednakowy we wszystkich jednostkach SP i dlatego nie będzie szczegółowo omawiany w niniejszym opracowaniu. Również metodyka wypracowania decyzji jest analogiczna i dlatego tylko niektóre jej elementy, specyficzne dla jednostek radioelektronicznych, takie jak treść wytycznych dla oficerów dowództwa i sztabu jednostek w zakresie przygotowania danych do decyzji, zakres oceny sytuacji (głównie radioelektronicznej) oraz forma i treść podjętej decyzji, zostaną omówione szczegółowo.

Dowódca ośrodka i batalionów radioelektronicznych w każdej sytuacji **podejmuje decyzję** osobiście. Podstawą do wypracowania decyzji dowódcy ośrodka (batalionu radioelektronicznych) jest odpowiednio zarządzenie dowódcy WLOP (KOP) (rozkaz)” oraz wytyczne szefa sztabu WLOP (KOP) w sprawie prowadzenia rozpoznania radioelektronicznego. Zarządzenie to powinno zawierać:

- ostatnie dane o przeciwniku;
- zadania dla ośrodka (batalionu) i terminy ich wykonania;
- sposób organizowania współdziałania;
- sposoby i terminy przekazywania informacji i meldunków rozpoznawczych;
- termin gotowości do rozpoznania;
- termin meldowania decyzji przełożonemu;
- dodatkowe wytyczne wynikające z konkretnej sytuacji;
- terminy i sposoby składania meldunków z rozpoznania.

Decyzję dowódca ośrodka (batalionu) wypracowuje przy maksymalnym wykorzystaniu wiedzy, umiejętności i pracy szefów komórek organizacyjnych, oficerów sztabu, GAD oraz szefów służb.

Wypracowanie (uaktualnienie) decyzji w postaci „Planu Rozpoznania Radioelektronicznego Ośrodka (batalionu)”, niezależnie od metody pracy dowódcy, każdorazowo obejmuje:

- analizę zarządzenia (zadania) do prowadzenia rozpoznania;
- kalkulację czasu;
- wydanie zarządzeń wstępnych oraz wytycznych w zakresie przygotowania danych do decyzji;
- ocenę położenia;
- sprecyzowanie i opracowanie „Planu Rozpoznania Radioelektronicznego Ośrodka (batalionu)”.

Analiza zarządzenia (zadania) do prowadzenia rozpoznania polega na zrozumieniu istoty zadania ośrodka (batalionu) oraz określeniu sposobu jego wykonania. W wyniku przeprowadzonej analizy dowódca precyzuje:

- wstępną koncepcję (zamiar) wykorzystania posiadanych sił i środków;
- wstępne przedsięwzięcia do zrealizowania przed ostatecznym podjęciem decyzji. Ma to umożliwić szybkie i terminowe przystąpienie do wykonania zadań rozpoznawczych;
- jakie dane i od kogo winien uzyskać w celu powzięcia ostatecznej decyzji.

Po przeprowadzeniu analizy zarządzenia (zadania) do prowadzenia rozpoznania dowódca ośrodka (batalionu) lub szef sztabu dokonuje kalkulacji czasu, polegającej na ustaleniu ścisłego harmonogramu realizowanych przedsięwzięć. Określa się w niej czas na realizację czynności związanych z opracowaniem decyzji - „Planu Rozpoznania Radioelektronicznego Ośrodka (batalionu)” oraz przygotowaniem sił i środków ośrodka (batalionu) do wykonania zadania.

Kalkulację czasu osobistego dokonuje dowódca na okres od otrzymanego zadania do wydania rozkazu bojowego.

Ogólną kalkulację czasu na organizację rozpoznania wykonuje szef sztabu ośrodka (batalionu) na okres od otrzymania zadania, do osiągnięcia przez ośrodek (batalion) gotowości do jego wykonania.

W kalkulacji przewiduje się czas na realizację wszystkich przedsięwzięć związanych z organizacją rozpoznania, włącznie z opracowaniem decyzji i czasem wyznaczonym dla dowódców poszczególnych pododdziałów.

Po dokonaniu analizy zadania i kalkulacji czasu dowódca wydaje zarządzenie wstępne i wytyczne dla oficerów biorących udział w wypracowaniu decyzji.

Zarządzenie wstępne obejmuje zadania stawiane przez dowódcę ośrodka (batalionu) dla szefów komórek organizacyjnych i dowódców pododdziałów w celu przygotowania stanów osobowych do wykonania zadania postawionego przed ośrodkiem. Pozwala ono na zapewnienie równoległej pracy nad wypracowaniem decyzji i przygotowaniem pododdziałów do realizacji zadań.

Celem usprawnienia przebiegu procesu decyzyjnego dowódca wydaje wytyczne oficerom w zakresie przygotowania danych do decyzji, które to dane przedstawiają mu podczas oceny położenia, będącej kolejnym etapem jego pracy.

Treść tych wytycznych zależy każdorazowo od aktualnej sytuacji operacyjno - taktycznej i radioelektronicznej, otrzymanego zadania oraz zakresu rozpatrywanych problemów.

Wytyczne dla zastępcy dowódcy ośrodka (lub dowódcy GAD) mogą dotyczyć przygotowania danych, zawierających: aktualną ocenę przeciwnika i sytuacji radioelektronicznej w OOOZ; prawdopodobny charakter i warianty działań sił powietrznych przeciwnika oraz przewidywany rozwój sytuacji radioelektronicznej; potrzebną ilość sił rozpoznania (zakłócania) radioelektronicznego do wykonania postawionych zadań w różnych okresach prowadzenia działań bojowych; ocenę możliwości bojowych własnych sił; propozycje w zakresie ich użycia (przydzielenia zadań, ugrupowania, manewru lub przegrupowania), składu odwodu, jego miejsca itp.

Wytyczne dla szefa logistyki mogą dotyczyć przygotowania danych, zawierających: ocenę stanu technicznego oraz ilościowego środków rozpoznania i zakłócania radioelektronicznego; ocenę bazy remontowo-naprawczej i eksploatacyjnej; ocenę środków transportowych i ich możliwości; propozycje w zakresie odbioru przydzielonego sprzętu i wykonania nim manewru do miejsc rozwinięcia; wnioski i propozycje w zakresie materiałowo-technicznego zabezpieczenia działań bojowych ośrodka.

Szef sztabu może otrzymać wytyczne dotyczące przygotowania propozycji w zakresie organizacji dowodzenia siłami ośrodka (batalionu) (szczególnie nowo zorganizowanymi lub przegrupowanymi pododdziałami) i realizacji współdziałania wewnętrznego i zewnętrznego.

Podczas oceny sytuacji dowódca może wysłuchać w całości danych i propozycji przygotowanych przez oficerów dowództwa i sztabu lub tylko wniosków z przeprowadzonych ocen.

Najważniejszym celem oceny sytuacji jest określenie tych elementów, które mają decydujący wpływ na wykonanie otrzymanego zadania. W procesie oceny sytuacji określa

się: przewidywany charakter działań przeciwnika; prawdopodobny zamiar wykonania zmasowanych uderzeń (warianty nalotu); przewidywany rozwój sytuacji radioelektronicznej w różnych okresach działań bojowych; skład i ugrupowanie własnych sił i sposób ich wykorzystania, kierunki lub zadania, na których należy skupić główny wysiłek rozpoznania (zakłócania) radioelektronicznego; koncepcje organizacji dowodzenia i realizacji współdziałania zewnętrznego i wewnętrznego; sposób bojowego i logistycznego zabezpieczenia działań bojowych; potrzeby w zakresie uzupełnienia w sprzęt, ludzi i środki zabezpieczenia materiałowo - technicznego; czas osiągnięcia gotowości do działań bojowych.

Ocena sytuacji radioelektronicznej obejmuje charakterystykę pracy systemów radioelektronicznych przeciwnika, przeznaczonych do kierowania wojskami i uzbrojeniem, wykorzystywanych w konkretnej sytuacji operacyjnej. Wynikiem tej oceny jest określenie prawdopodobnego sposobu zabezpieczenia pod względem radioelektronicznym działań sił powietrznych przeciwnika (systemów łączności dowodzenia wykorzystywanych przez przeciwnika, charakteru ich pracy, typu urządzeń radioelektronicznych, mocy tych urządzeń, sposobu ich użycia, rodzajów i intensywności pracy, zakresu wykorzystywanych pasm częstotliwości itp.), a także oczekiwanych zmian w sposobie użycia systemów oraz urządzeń dowodzenia i łączności (załącznik nr...).

Po dokonaniu oceny sytuacji dowódca podejmuje decyzje, w której precyzuje i określa: zamiar wykonania zadania, zadanie bojowe, ugrupowanie pododdziałów rozpoznania i zakłóceń radioelektronicznych, możliwości bojowe ośrodka (batalionu), czas gotowości do wykonania zadań bojowych, rejony rozwinięcia stanowisk dowodzenia i swoich zastępców.

Ostatecznym wyrazem decyzji dowódcy ośrodka (batalionu) jest opracowany na mapie i uzupełniony legendą „Plan Rozpoznania Radioelektronicznego Ośrodka (batalionu)” (zatwierdzany przez dowódcę WLOP (KOP)).

Na mapę wyrysowuje się:

- obiekty rozpoznania na głębokość strefy zainteresowania;
- rubież styczności wojsk, linie rozgraniczenia i rubieże zadań bojowych ośrodka (batalionu);
- zadania własnych pododdziałów (w batalionie także osłaniane obiekty);
- stanowiska dowodzenia, strefy rozpoznania i zakłóceń własnych i współdziałających pododdziałów radioelektronicznych;

- rejon (rubież) rozmieszczenia i przewidziane rejon przesunięć elementów rozpoznania i zakłóceń radioelektronicznych ośrodka (batalionu) na całą głębokość prowadzenia działań;
- SD przelozonych oraz jednostek zaangażowanych w zabezpieczenie logistyczne ośrodka (batalionu);
- drogi marszu do planowanych rejonów rozwinięcia, rejon skażeń i zakażeń.

Legenda stanowi część opisową planu rozpoznania. Ujmuje się w niej to wszystko, czego nie da się wyrazić w sposób graficzny na mapie np.:

- wnioski z oceny przeciwnika;
- zamiar prowadzenia rozpoznania i zakłóceń radioelektronicznych;
- główne zadania rozpoznawcze;
- podział sił i środków (stanowisk) rozpoznania na obiekty;
- organizację dowodzenia i łączności;
- organizację i zakres współdziałania;
- kolejność składania meldunków i sprawozdań;
- przedsięwzięcia obrony radioelektronicznej;
- terminy gotowości do działań;
- inne (sygnały dowodzenia, znaki rozpoznawcze).

Dowódca ośrodka (batalionu) w wyznaczonym czasie przedstawia decyzję swojemu przelozonemu. Po jej zatwierdzeniu i wniesieniu ewentualnych poprawek stanowi ona podstawę do wydania rozkazu bojowego. Dowódca ośrodka (batalionu) wydaje rozkaz bojowy ustnie. W formie pisemnej opracowuje go szef sztabu w terminie późniejszym.

Po wydaniu rozkazu dowódca udziela wytycznych w zakresie współdziałania i zabezpieczenia działalności bojowo-rozpoznawczej ośrodka (batalionu). W wytycznych do współdziałania podaje: z kim, w jakich okresach i w jaki sposób współdziałać; zakres współdziałania. W wytycznych do zabezpieczenia działalności bojowo-rozpoznawczej podaje: zakres realizacji przedsięwzięć zabezpieczenia działań bojowo-rozpoznawczych; kolejność i terminy ich wykonania.

Rozkaz dowódcy oraz wytyczne do współdziałania i zabezpieczenia działań bojowo-rozpoznawczych stanowią podstawę do opracowania dokumentów organizacyjno-wykonawczych i pomocniczych, a także organizacji pracy bojowo-rozpoznawczej w komórkach (elementach) rozpoznania radioelektronicznego ośrodka (batalionu).

Za prawidłowy przebieg osiągania gotowości ośrodka (batalionu) do wykonania zadań bojowych odpowiedzialny jest dowódca przy czynnym współudziale zastępcy i szefów

służb. Bezpośredni nadzór i kierownictwo w zakresie rozwijania, eksploatacji i zwijania sił i środków rozpoznania i zakłóceń radioelektronicznych sprawuje dowódca elementu.

Dowódcy poszczególnych elementów otrzymują zadania na ich rozwinięcie od dowódcy ośrodka (batalionu) osobiście lub przez techniczne środki łączności. W zadaniu podaje się:

- skład sił i środków elementu;
- rejon rozwinięcia;
- źródła podlegające rozpoznaniu (zakłócaniu), sposób zdobywania i przekazywania danych;
- termin gotowości do prowadzenia rozpoznania (zakłócania);
- wytyczne współdziałania i zabezpieczenia działalności bojowo-rozpoznawczej;
- rejon rozmieszczenia stanowiska dowodzenia.

Podstawą **manewru** (zmiany rejonu rozmieszczenia) pododdziału /elementu/ rozpoznania (zakłócania) radioelektronicznego są decyzje pisemne lub ustne przełożonych. Bezpośrednio po ich otrzymaniu dowódca ośrodka (batalionu) precyzuje zadania i sposób przegrupowania i rozwinięcia tych pododdziałów, podając:

- czas przerwania procesu rozpoznania (zakłócania) i rozpoczęcia zwijania;
- sposób przegrupowania pododdziału w nowy rejon;
- organizację łączności oraz sposób przekazywania informacji w czasie przegrupowania;
- dodatkowe wytyczne wynikające z sytuacji bojowej.

Po otrzymaniu zadania dowódcy pododdziałów stawiają zadania dowódcom urządzeń w formie krótkiego ustnego rozkazu.

Przejazd pododdziałów /elementów/ rozpoznania (zakłócania) radioelektronicznego w nowy rejon rozwinięcia odbywa się w kolumnie.

Odległość między pojazdami w kolumnie zależy od prędkości marszu oraz warunków atmosferycznych (może wynosić 25 - 50 m). Średnia prędkość kolumny samochodowej wynosi 25 - 30 km/h w nocy i 30 - 40 km/h w dzień.

Istotą **współdziałania** oddziałów (pododdziałów) rozpoznania radioelektronicznego jest uzgodnienie ich działań bojowo-rozpoznawczych co do zadań, czasu, miejsca i sposobu ich realizacji oraz wymiany informacji w celu optymalnego wykorzystania możliwości bojowych. Współdziałanie w oddziale (pododdziale) radioelektronicznym organizuje się między poszczególnymi pododdziałami rozpoznania radioelektronicznego oraz z ośrodkami dowodzenia i naprowadzania (ODN) i pododdziałami zakłóceń radioelektro-

nicznych. Ponadto ośrodek (bataliony) współdziałała z jednostkami radioelektronicznymi rodzajów sił zbrojnych.

Głównym koordynatorem współdziałania oddziału z jednostkami radioelektronicznymi rodzajów sił zbrojnych jest Szef Zarządu Rozpoznania i WRE Sztabu WLOP, a batalionu radioelektronicznego – Szef Oddziału Rozpoznania i WRE sztabu KOP. Bezpośrednimi organizatorami współdziałania są dowódcy oddziału i pododdziałów.

W toku organizacji współdziałania ustala się między innymi ogólne cele współdziałania, obiekty źródła, na których skupia się główny wysiłek rozpoznania, sposób działania i przekazywania informacji rozpoznawczych oraz zabezpieczenia ciągłości wymiany danych rozpoznawczych.

Łączność organizuje się na podstawie decyzji dowódcy, wytycznych szefa sztabu i zarządzenia sztabu nadrzędnego. Przy organizowaniu łączności uwzględnia się przede wszystkim posiadane siły i środki. Łączność organizuje szef (kierownik) Sekcji Wsparcia Dowodzenia i Łączności, a tam gdzie go nie ma - dowódca pododdziału.

W przypadku niemożliwości zorganizowania bezpośredniej łączności przewodowej wykorzystuje się kierunki okrężne w systemie łączności wojskowej i zestawienie połączeń w sieci telekomunikacyjnej kraju na zawczasu ustalone hasła.

Łączność między współdziałającymi oddziałami (pododdziałami) rozpoznania i zakłóceń radioelektronicznych różnych rodzajów sił zbrojnych i wewnątrz oddziału organizuje się na podstawie wytycznych Szefa Sztabu WLOP (KOP), który organizuje to współdziałanie, lub na podstawie zarządzenia Szefa Sztabu Generalnego WP.

Przekazywane rozkazy, zarządzenia i meldunki nieujawnionymi kanałami łączności radiowej, radioliniowej i przewodowej muszą być zakodowane lub zaszyfrowane. W każdym przypadku przekazywania wiadomości tekstem otwartym numery i nazwy oddziału /pododdziału/, stanowiska i nazwiska dowódców, rejony i miejsca dyslokacji należy obojętnie kodować.

Planowanie i organizacja działań bojowych w pododdziałach zakłóceń radioelektronicznych

Do podstawowych przedsięwzięć planowania i organizowania działań bojowych należą:

- wypracowanie decyzji przez dowódcę pododdziału (kompanii);
- doprowadzenie decyzji (rozkazu bojowego) do wykonawców;
- organizowanie współdziałania;

- organizowanie łączności;
- organizowanie kontroli wykonania zadań.

Po otrzymaniu zadania bojowego dowódca kompanii przystępuje do planowania czynności mających na celu wypracowanie decyzji, które obejmuje: analizę zadania, kalkulację czasu, wydanie ustnych poleceń, ocenę sytuacji, podjęcie decyzji i wydanie rozkazu bojowego.

Wybór pozycji i rozwinięcie do działań bojowych

Dowódca kompanii zakłóceń rozwija siły i środki kompanii do osłony obiektów na pozycjach (w rejonach) zgodnie z decyzją dowódcy batalionu radioelektronicznego. Miejsce rozmieszczenia stacji rozpoznania i zakłóceń ustala się podczas rekonesansu. W przypadku braku czasu na dokonanie rekonesansu, stanowiska bojowe wybierają dowódcy plutonów - elementów ugrupowania bojowego bezpośrednio po przybyciu do rejonu rozwinięcia. Wybierając stanowiska bojowe należy uwzględnić:

- charakter terenu w rejonie rozwinięcia i możliwości rozśrodkowania sprzętu;
- drogi marszu i kolejność wyjścia plutonów (stacji) na stanowiska bojowe, najdogodniejsze drogi dojazdowe;
- możliwości wykorzystania warunków terenowych do obrony, charakter, zakres i kolejność przeprowadzenia prac w zakresie inżynierskiej rozbudowy terenu i maskowania;
- sytuację promieniotwórczą, chemiczną i bakteriologiczną;
- możliwości zaopatrywania w wodę;
- możliwości obrony i ochrony pozycji bojowych;
- zapewnienie dopuszczalnych kątów zakrycia w sektorach odpowiedzialności środków zakłóceń;
- możliwości zapewnienia minimalnego poziomu wzajemnych zakłóceń między środkami.

Wykonanie przemieszczenia

W przypadku przemieszczenia pododdziału zakłóceń zgodnie z decyzją przełożonego, dowódca kompanii opracowuje plan przemieszczenia, w którym podaje:

- niezbędne wiadomości o przeciwniku (spodziewanych nalotach, grupach dywersyjnych);
- ugrupowanie w nowym rejonie, termin przybycia i zadanie;

- kolejność i terminy przemieszczenia plutonów zakłóceń;
- drogę marszu (główną i zapasową), a przy przewozach stację załadowania (wyładowania) i przydzielone środki transportowe;
- rejon odpoczynku, punkty wyrównania i czas ich przejścia;
- zasady łączności w marszu i sygnały dowodzenia;
- miejsce dowódcy i zastępcy w kolumnie;
- zasady organizacji powietrznego, naziemnego i chemicznego rozpoznania oraz ubezpieczenia marszu;
- zasady działania składu osobowego na wypadek odpierania ataku naziemnego przeciwnika (grup dywersyjnych).

Wykonując przemieszczenie pododdziały zakłóceń radioelektronicznych powinny być gotowe do szybkiego przyjęcia ugrupowania bojowego i do prowadzenia działań bojowych. Długość przemieszczenia dobowego wynosi 200-250 km, a niekiedy i więcej w zależności od postawionego zadania i zaistniałej sytuacji. Średnia prędkość przemieszczenia po szosach może wynosić: nocą 20-25 km/h, a w dzień 30-40 km/h.

Droga przemieszczenia nie powinna przebiegać przez większe miasta, węzły drogowe i w pobliżu stacji kolejowych.

Pododdziały zakłóceń radioelektronicznych wykonują przemieszczenia w sposób zwarty z zachowaniem odległości między pojazdami 25-50 m.

Zabezpieczenie pododdziałów w czasie przemieszczenia przed uderzeniami BMR zapewnia się przez ścisłe przestrzeganie odstępów i odległości, organizowanie rozpoznania skażeń i zakazeń oraz terminowe ostrzeżenie.

Skażone odcinki terenu pododdziały obchodzą, a przy niemożliwości ich obejścia pokonują je z maksymalną prędkością na kierunku zapewniającym najmniejszy stopień napromieniowania, przy użyciu indywidualnych środków ochrony. Po wyjściu ze strefy skażonej przeprowadza się częściowe zabiegi specjalne.

W celu terminowego rozpoczęcia przemieszczenia i regulowania jego prędkości wyznacza się punkt wyjściowy i punkty wyrównania ze wskazaniem czasu ich przejścia czołem kolumny. Punkty wyrównania wyznacza się co 2-3 godziny podczas przemieszczania.

W celu wypoczynku składu osobowego oraz sprawdzenia stanu pojazdów i usunięcia niesprawności wyznacza się krótkie i długie postoje oraz dzienne (nocne) odpoczynki.

Krótkie postoje 20-30 min wyznacza się po każdym 2-3 godzinach przemieszczenia. W trakcie postoju krótkiego nie zmienia się ugrupowania, zachowując przyjęte odległości i zatrzymując się na prawym poboczu drogi przemieszczenia.

Długie postoje trwające 2-3 godziny planuje się na początku drugiej połowy prze-

mieszkania dobowego. Podczas przemieszczenia nocą i zimą, w czasie silnych mrozów, długich postojów nie planuje się.

Na długie postoje oraz nocne i dzienne odpoczynki należy wybierać rejon dogodne do maskowania, obrony przed BMR, a także z dostateczną ilością wody do picia. Plutony zjeżdżają z drogi i rozmieszczają się w wyznaczonych im rejonach rozśrodkowania, w ugrupowaniu zapewniającym utrzymanie stałej gotowości i małą stratę czasu na wyprowadzenie kolumn i kontynuowanie przemieszczenia.

Obronę przeciwlotniczą podczas przemieszczenia organizuje się etatowym uzbrojeniem. Dane o powietrznym przeciwniku uzyskuje się w sieci powiadamiania WLOP, wykorzystując etatowe środki łączności.

Łączność podczas marszu organizuje się za pomocą radiostacji małej mocy UKF, której zasady pracy określa dowódca, biorąc pod uwagę sytuację i konieczność zapewnienia skrytości przemieszczenia.

Po przybyciu w nakazany rejon dowódca powinien nawiązać łączność z przełożonym.

Osiągnięcie gotowości bojowej na pozycji

Po przybyciu w rejon pozycji bojowej rozwija się ugrupowanie bojowe do prowadzenia działań bojowych. W pierwszej kolejności rozwijają się i rozpoczynają pracę środki łączności.

Po zajęciu stanowisk bojowych pododdziały osiągają gotowość bojową nr 1, zapewniając terminowe wykrycie przeciwnika powietrznego i skuteczne zakłócenie jego pokładowych systemów radiolokacyjnych.

Odpowiednia gotowość bojowa pododdziałów zakłóceń radioelektronicznych jest decydującym warunkiem wykonania zadania bojowego, czyli terminowego zastosowania posiadanych na wyposażeniu środków zakłóceń radioelektronicznych.

Zmianę stopnia gotowości bojowej może zarządzić przełożony osobiście lub przez osoby upoważnione.

Siły i środki pododdziałów zakłóceń radioelektronicznych, zależnie od aktualnej sytuacji, mogą znajdować się w gotowości bojowej nr 3, nr 2 lub nr 1.

W celu zapewnienia dowodzenia i meldowania zgodnie z decyzją dowódcy, rozwija się i wykorzystuje etatowe środki łączności, na bazie których organizuje się łączność z podwładnymi.

Zapewnienie ciągłej i niezawodnej łączności jest jednym z podstawowych warunków wykonania zadań bojowych. Dlatego należy stosować odpowiednie przedsięwzięcia dotyczące maskowania i zabezpieczenia przed zakłóceniami.

W celu zmniejszenia efektywności działań przeciwnika związanych z rozpoznaniem, a w konsekwencji i rażeniem elementów ugrupowania, stosuje się maskowanie bezpośrednie i radioelektroniczne.

Ochronę i obronę zapewnia się przez organizację warty, patroli oraz posterunków obserwacyjno - ochronnych siłami i środkami pododdziałów.

Inżynierska rozbudowa stanowiska (pozycji) jest ważnym przedsięwzięciem zapewniającym żywotność i zdolność bojową. Wykonuje się ją etapami w miarę możliwości i w zależności od sytuacji siłami pododdziału.

Podstawowe (wybrane) zagadnienia zabezpieczenia działań bojowo-rozpoznawczych ośrodka (batalionu) dotyczą obrony przed bronią masowego rażenia, obrony i ochrony rejonów rozwinięcia elementów rozpoznania i zakłóceń radioelektronicznych, ich inżyniersko-saperskiego zabezpieczenia i maskowania.

Obrona przed bronią masowego rażenia obejmuje zespół czynności wykonywanych w celu zabezpieczenia żołnierzy, sprzętu technicznego i środków materiałowych przed rażącym działaniem broni jądrowej, chemicznej i biologicznej, a tym samym zachowania zdolności bojowej oddziałów (pododdziałów) i zapewnienia im możliwości wykonania zadań.

W zakres obrony przed bronią masowego rażenia wchodzi następujące przedsięwzięcia:

- inżynierska rozbudowa rejonów;
- prognozowanie stref porażenia, skażenia promieniotwórczego i chemicznego oraz zniszczeń i pożarów;
- powiadamianie o skażeniach i zakażeniach;
- wykorzystywanie indywidualnych środków ochrony przed skażeniami;
- zapewnienie żołnierzom ochrony podczas działań w terenie skażonym lub zakażonym;
- kontrola napromieniania, stopnia skażenia żołnierzy i sprzętu.

Ochrona i obrona rejonów rozwinięcia elementów rozpoznania radioelektronicznego w każdej sytuacji bojowej organizuje dowódca elementu na podstawie wytycznych dowódcy ośrodka (batalionu). Decyzję w tym zakresie wrysowuje się na plan rozmieszczenia elementów rozpoznania radioelektronicznego. W zakresie ochrony i obrony do obowiązków dowódcy elementu należy dowodzenie obroną oraz ustalenie sygnałów odwołania alarmu. Do obowiązków dowódców urządzeń należy:

- zapoznanie podległych żołnierzy z zadaniami i czynnościami na wypadek zagrożenia oraz z ustalonym sposobem alarmowania;
- dowodzenie podległymi żołnierzami w czasie odpierania ataku.

W wypadku zarządzenia alarmu część załóg dyżurnych pozostaje na stanowiskach i prowadzi rozpoznanie (zakłócanie) źródeł o zasadniczym znaczeniu, pozostała część zajmuje wyznaczone odcinki i realizuje zadania zgodnie z planem obrony.

Przy bezpośrednim zagrożeniu i możliwości zdobycia przez przeciwnika urządzeń, dowódca elementu obowiązany jest zapewnić wyprowadzenie urządzeń oraz pododdziałów z rejonu zagrożenia. W razie braku takiej możliwości podejmuje decyzję zniszczenia dokumentacji i urządzeń elementu i ewakuuje stan osobowy. O podjętej decyzji melduje dowódcy ośrodka (batalionu).

W zakres ochrony elementów rozpoznania radioelektronicznego wchodzi również zabezpieczenie przeciwpożarowe.

W celu zabezpieczenia sił i środków rozpoznania (zakłócania) przed działaniem środków rażenia należy dążyć do ich rozwijania w rejonach zapewniających naturalną ich osłonę.

Prace związane z inżynieryjno-saperskim zabezpieczeniem wykonuje się siłami i środkami elementów rozpoznania (zakłócania) radioelektronicznego za pomocą etatowego sprzętu inżynieryjno-saperskiego.

Sposób i zakres inżynieryjnej rozbudowy określają każdorazowo dowódcy elementów na podstawie wytycznych dowódcy oddziału (pododdziału). Należy dążyć do pełnego zabezpieczenia inżynieryjno-saperskiego posiadanych sił i środków. Przy wykonywaniu ukryć w pierwszej kolejności należy wykonać je dla ludzi, w drugiej dla sprzętu. Prace powinny być realizowane z takim wyliczeniem, aby nie dezorganizowały działalności bojowej i była zachowana jej ciągłość. W zakres zabezpieczenia inżynieryjno-saperskiego wchodzi również należyte utrzymanie dróg dojazdu i wyjazdu oraz zabezpieczenie w wodę.

Maskowanie elementów rozpoznania radioelektronicznego obejmuje czynności zmierzające do ukrycia lub zmiany wyglądu zewnętrznego urządzeń, obiektów oraz ludzi za pomocą etatowych lub podręcznych środków maskujących. Za maskowanie odpowiedzialni są dowódcy oddziałów (pododdziałów, elementów) i dowódcy urządzeń. Głównym celem maskowania jest maksymalne ukrycie ludzi i sprzętu przed rozpoznaniem przeciwnika, co gwarantuje się przez:

- wybór rejonów zapewniających naturalną osłonę;

- odpowiednie wykorzystanie etatowych i podręcznych środków maskujących;
- przestrzeganie zasad maskowania przez cały stan osobowy.
- Podczas maskowania elementu rozpoznania i zakłóceń radioelektronicznych należy przestrzegać ogólnych zasad i następujących wymagań:
- każdy maskowany obiekt ustawić pod oddzielną maską z jednoczesnym nadaniem jej nieokreślonego kształtu;
- dokładnie maskować wszystkie wykopy, wykonane ukrycia dla ludzi i sprzętu oraz pasy ochrony przeciwpożarowej;
- dokładnie maskować linie kablowe i przewodowe;
- ograniczyć do minimum ruch w rejonach rozwinięcia;
- dowóz i wywóz niezbędnych materiałów organizować pod osłoną nocy;
- ukrywać przed obserwacją przeciwnika prace związane z przegrupowaniem i zajmowaniem rejonów oraz ich rozwijanie w tych rejonach.

4. Prowadzenie walki elektronicznej

4.1. Ogólne zasady i właściwości przygotowania walki elektronicznej w siłach zbrojnych RP

Prowadzenie walki elektronicznej to praktyczna realizacja przedsięwzięć zawczasu przygotowanych oraz doraźnych.

Prowadzenie skutecznej walki elektronicznej, uzależnione jest od wielu czynników, w tym subiektywnych, zależnych od organizacyjnych i technicznych możliwości całego systemu (urządzeń elektronicznych) oraz obiektywnych, istniejących w określonej przestrzeni i czasie, niezależnie od woli organizatorów systemu.

Podstawowym determinantem prowadzenia walki elektronicznej jest emitowanie, przez obiekty elektroniczne przeciwnika, energii EM.

Subiektywne czynniki rzutujące na skuteczność prowadzenia walki elektronicznej to:

- przygotowanie walki elektronicznej, w tym prawidłowe określenie celu i zadań oraz szczegółowe planowanie przedsięwzięć;
- możliwości organizacyjne i techniczne całego systemu, a także poszczególnych podsystemów (elementów);
- elastyczne reagowanie na zachodzące zmiany w sytuacji operacyjnej i elektronicznej;
- sprawna wymiana informacji i danych;

- odporność systemu na oddziaływanie przeciwnika;
- zsynchronizowanie oddziaływania elektronicznego z ogniowym oraz działaniami wojsk.

Czynnikiem warunkującym skuteczność walki elektronicznej jest przestrzeganie jej podstawowych zasad, którymi są: celowość, terminowość, zaskoczenie, kompleksowość, ciągłość i skrytość jej prowadzenia oraz żywotność.

Celowość - polega na zgodności przedsięwzięć walki elektronicznej z zamiarem operacji (działań bojowych) oraz wykorzystaniu sił i środków adekwatnie do ich możliwości operacyjno - technicznych.

Terminowość - to realizacja zadań walki elektronicznej w czasie ściśle określonym w planie operacji, korygowanym w zależności od sytuacji operacyjnej (bojowej) i elektronicznej.

Zaskoczenie - polega na wykonaniu zadań walki elektronicznej w sposób nieoczekiwany dla przeciwnika (pod względem terminu, sposobu, sił i środków, kierunku, obszaru itd.), uniemożliwiający mu natychmiastowe zastosowanie skutecznych przedsięwzięć obrony elektronicznej.

Kompleksowość - polega na skumulowanym, celowym użyciu, w określonym przedziale czasowym i obszarze, wszystkich składowych walki elektronicznej, z zastosowaniem najbardziej efektywnych metod i sposobów, z użyciem optymalnej ilości różnorodnych sił i środków.

Ciągłość oddziaływania elektronicznego - to realizowanie zadań w sposób nieprzerwany, z intensywnością dostosowaną do potrzeb operacyjnych i bojowych.

Skrytość - to przygotowanie i wykorzystanie sił i środków walki elektronicznej eliminujące do minimum ich przedwczesne wykrycie i lokalizację.

Żywotność systemu walki elektronicznej - to jego odporność i zdolność do sprawnego odtworzenia gotowości w warunkach prowadzenia działań na współczesnym polu walki.

Ponadto, czynnikami, które decydują o efektywnym prowadzeniu walki elektronicznej, są:

- czas reakcji na zaistniałe zagrożenie;
- elastyczne prowadzenie walki elektronicznej;
- zdolność przetrwania;
- umiejętne wykorzystanie informacji ze wszystkich źródeł rozpoznania do celów prowadzenia walki elektronicznej;
- interoperacyjność sił i środków walki elektronicznej;

- konieczność integracji przedsięwzięć walki elektronicznej w operacjach połączonych.

Ten ostatni czynnik będzie szczególnie ważny w przypadku prowadzenia działań przez siły wielonarodowe. Brak integracji w zakresie użycia dostępnych sił i środków walki elektronicznej skutkować będzie odsłonięciem własnych czułych punktów, co może zostać wykorzystane przez przeciwnika i zaprzepaścić wysiłki ofensywnych przedsięwzięć realizowanych w ramach walki elektronicznej.

Walka elektroniczna prowadzona jest w czasie pokoju, kryzysu i wojny, a główny wysiłek oraz rozmach poszczególnych przedsięwzięć dostosowany jest do potrzeb aktualnej sytuacji militarnej i zadań operacyjnych,

Walka elektroniczna podlega wszelkim zasadom i procesom obowiązującym podczas prowadzenia operacji połączonych.

Za realizację zadań odpowiedzialni są dowódcy poszczególnych szczebli dowodzenia.

Walka elektroniczna w czasie pokoju

W czasie pokoju - działania walki elektronicznej koncentrują się na monitorowaniu sytuacji militarnej, głównie w oparciu o dyżurne siły i środki ZSR SZ RP, pracujące według jednolitego planu rozpoznania elektronicznego.

Informacje pozyskane w ramach pracy stacjonarnych podsystemów, lotów i rejsów bojowo - rozpoznawczych, są gromadzone i wykorzystywane do bieżącej analizy sytuacji militarnej oraz tworzenia banku danych o parametrach środków elektronicznych.

Urządzenia walki elektronicznej stanowiące indywidualne wyposażenie sprzętu bojowego są utrzymywane w gotowości do użycia w przypadku bezpośredniego ataku (np. terrorystycznego) na statek powietrzny, jednostkę pływającą lub obiekt naziemny.

Podsystemy i urządzenia przeciwdziałania elektronicznego, są utrzymywane w stanie zapewniającym sprawne rozwinięcie i osiągnięcie gotowości do użycia, zgodnie z planem operacyjnym.

Przedsięwzięcia obrony elektronicznej realizowane są w stopniu określonym przez instrukcje maskowania operacyjnego.

Zasady użycia środków walki elektronicznej w czasie pokoju regulują odpowiednie przepisy resortowe⁶.

⁶ W tym - „Wytoczne Szefa Sztabu Generalnego WP w sprawie zasad użycia środków Walki Elektronicznej na terytorium RP w czasie pokoju” - 25 czerwiec 2000 r

Walka elektroniczna w operacjach połączonych

Przedsięwzięcia walki elektronicznej, realizowane w ramach operacji połączonych, mogą przybrać charakter działań w układzie: narodowym, sojuszniczym lub wielonarodowym, prowadzonych jako operacje wojenne (kolektywnej obrony) na terenie Polski, a także poza jej terytorium oraz w operacjach kryzysowych (spoza Art. 5).

Istotą walki elektronicznej w operacjach połączonych jest synchronizacja działań z optymalnym wykorzystaniem potencjału różnych państw oraz specyficznych możliwości sił i środków poszczególnych komponentów (lądowego, powietrznego, morskigo).

Walka elektroniczna w działaniach połączonych może być prowadzona na trzech poziomach: strategicznym, operacyjnym i taktycznym.

Zgodnie z przyjętymi zasadami sztuki operacyjnej, działania walki elektronicznej w układzie narodowym, prowadzone na terytorium RP, należy każdorazowo traktować jako wspólne dla wszystkich trzech RSZ.

W sojuszniczych i wielonarodowych operacjach połączonych, prowadzonych poza terytorium RP, może zostać zaangażowana część sił i środków walki elektronicznej wybranych komponentów, które realizować będą zadania określone dla danej operacji.

W ramach operacji połączonych prowadzonych na terytorium RP, poszczególne komponenty realizują szczegółowe zadania walki elektronicznej:

Wojska Lądowe:

- rozwijają podsystemy walki elektronicznej - uprzedzająco w stosunku do sił głównych,
- tworzą ugrupowanie bojowe sił i środków walki elektronicznej, adekwatnie do charakteru prowadzonej operacji i zadań wynikłych w trakcie jej prowadzenia,
- koncentrują główny wysiłek na zasadniczych etapach operacji (rozpoczęcie działań obronnych, zaczepnych; walka o uchwycenie, utrzymanie, odzyskanie określonego obszaru; wprowadzenie odwodów i drugich rzutów, itp.),
- wypracowują wstępne informacje na potrzeby rażenia naziemnych celów wysoko opłacalnych,
- ściśle współdziałają z:
 - siłami powietrznymi - w zakresie rozpoznania i dezorganizacji pracy relacji łączności dowodzenia i naprowadzania lotnictwa oraz rozpoznania naziemnych systemów i urządzeń elektronicznych obrony przeciwlotniczej, a także osłony wojsk i obiektów (np. przepraw, stanowisk dowodzenia) przed rozpoznaniem z użyciem pokładowych systemów radiolokacyjnych przeciwni-

ka;

- siłami MW - w ramach prowadzonych operacji przybrzeżnej i przeciwdesantowej;

Siły Powietrzne:

- prowadzą intensywne rozpoznanie powietrznych obiektów elektronicznych dla potrzeb pełnego monitorowania przestrzeni powietrznej;
- rozpoznają i zakłócają elektroniczne urządzenia (prowadzą działania symulacyjne i imitacyjne) systemu obrony powietrznej przeciwnika (w ramach strategicznej operacji powietrznej);
- poprzez zakłócanie, symulowanie i imitację dezorganizują pracę pokładowych, elektronicznych urządzeń rozpoznania i kierowania środkami rażenia przeciwnika (w ramach działań przeciw siłom powietrznym);
- ściśle współdziałają z:
 - siłami lądowymi - w ramach działań przeciw siłom naziemnym;
 - siłami MW - w zakresie rozpoznawania elektronicznych obiektów nawodnych i podwodnych oraz brzegowych (w ramach operacji powietrznych na morzu);

Siły Marynarki Wojennej RP:

a) w operacji przybrzeżnej:

- prowadzą, we współdziałaniu z siłami lądowymi i powietrznymi, rozpoznanie obiektów elektronicznych na lądzie, morzu i w powietrzu,
- dezorganizują pracę systemów łączności dowodzenia siłami morskimi przeciwnika, w decydujących fazach operacji przeciwdesantowej,
- wypracowują wstępne informacje na potrzeby rażenia nawodnych i podwodnych celów wysoko opłacalnych,

b) w operacji na pełnym morzu prowadzą:

- we współdziałaniu z siłami powietrznymi, rozpoznanie obiektów elektronicznych na morzu i w przestrzeni powietrznej,
- aktywne i pasywne przedsięwzięcia obrony elektronicznej, zapobiegające wykryciu, rozpoznaniu i wykonaniu celnych uderzeń na okręt (grupę okrętów).

Wsparcie sił specjalnych może być prowadzone z wykorzystaniem wydzielonych środków rozpoznania i zakłóceń elektronicznych lub na zasadzie realizacji ściśle określonych zadań, wykonywanych na specjalne zarządzenie.

Funkcjonowanie systemu dowodzenia i kierowania

Dowodzenie i kierowanie siłami walki elektronicznej funkcjonuje w oparciu o etatowe struktury czasu „P” i Wojennego Systemu Dowodzenia (WSyD) SZ RP.

Sztabowe komórki walki elektronicznej są częścią pionu rozpoznania wojskowego i w zależności od szczebla dowodzenia oraz zakresu realizowanych zadań, mogą tworzyć strukturę oddziałową, wydziałową lub sekcyjną.

W okresie pokoju, sztabowe komórki walki elektronicznej rodzajów SZ koordynują bieżącą działalność podległych sił i środków, a komórka walki elektronicznej szczebla strategicznego odgrywa wiodącą rolę w zakresie planowania i organizowania przedsięwzięć walki elektronicznej w skali SZ RP.

Wraz z rozwojem sytuacji kryzysowej i rozwijaniem wojennego systemu dowodzenia, następuje aktywizacja organów dowodzenia i kierowania walki elektronicznej, zgodnie z obowiązującym planem operacyjnym.

Dla zabezpieczenia nieplanowych i ograniczonych zadań walki elektronicznej, może zostać powołany doraźny organ dowodzenia i kierowania.

W operacjach połączonych, szczególnie sojuszniczych i wielonarodowych, ze względu na różnice koncepcyjne w odniesieniu do roli i miejsca rozpoznania elektronicznego i odmienne usytuowanie pionu walki elektronicznej w strukturach sztabowych, powołuje się wyspecjalizowane komórki organizacyjne odpowiedzialne za koordynację przedsięwzięć walki elektronicznej - Komórki Koordynacji Walki Elektronicznej (KK WE).

KK WE przeznaczona jest do kierowania całokształtem przedsięwzięć WE prowadzonych w strefie działań strategicznych - operacyjnych. Stanowi ona integralną część sztabu i odpowiada za planowanie użycia wszystkich organicznych, przydzielonych i współdziałających sił i środków WE.

W działaniach sojuszniczych i wielonarodowych KK WE będzie tworzona każdorazowo na szczeblu połączonego dowództwa oraz poszczególnych komponentów, natomiast w działaniach narodowych można je tworzyć w zależności od potrzeb i posiadanych możliwości.

Powołanie KK WE leży w gestii dowódcy szczebla strategicznego i operacyjnego (w szczególnych sytuacjach także dowódcy szczebla taktycznego, któremu podporządkowano dodatkowe siły i środki WE).

KK WE powinna posiadać elementy strukturalne umożliwiające sprawną realizację zadań z zakresu:

- kierowania pracą całego zespołu (szef, zastępca);

- organizacji rozpoznania systemów: łączności, radiolokacji, radionawigacji itp. oraz prowadzenia odpowiedniej analizy;
- organizacji przeciwdziałania, z uwzględnieniem specyfiki poszczególnych komponentów: lądowego, powietrznego i morskiego;
- koordynacji działania na rzecz Sił Specjalnych;
- łączności i transmisji danych;
- zabezpieczenia bojowego i logistycznego.

Skład poszczególnych komórek organizacyjnych i ich wielkość uzależnione są od szerokości dowodzenia oraz realizowanych zadań, powinien jednak zapewnić zmienność i płynność pracy.

Wyposażenie techniczne KK WE musi uwzględniać jej potrzeby w zakresie swobodnej wymiany informacji i dokumentów z innymi komórkami sztabu, natychmiastowego dostępu do bazy danych oraz niezawodnej łączności z podległymi i współdziałającymi elementami dowodzenia i kierowania WE, przy zachowaniu pełnego bezpieczeństwa informacyjnego.

KK WE ściśle współpracuje z pozostałymi komórkami sztabowymi (głównie: operacyjną, rozpoznania, dowodzenia i łączności, logistyki) w zakresie: wymiany informacji i danych, koordynacji przedsięwzięć, wspólnych działań przygotowawczych, uzgadniania szczegółowych zadań oraz kierowania procesem rozpoznania, przeciwdziałania i obrony elektronicznej.

Wymiana informacji i danych dotyczy:

- położenia wojsk i obiektów (w tym elektronicznych);
- charakterystyk systemów i urządzeń elektronicznych przeciwnika i własnych (wojskowych i cywilnych);
- zagrożeń wynikających z oddziaływania środków przeciwnika;
- konsekwencji wynikających z użycia własnych środków PE.
- oceny efektywności WE.

Koordynacji podlegają zadania:

- rozpoznania elektronicznego w celu wyselekcjonowania obiektów stanowiących źródło ważnych informacji rozpoznawczych (wyłączonych z celowego zakłócenia i rażenia) oraz obiektów przewidzianych do obezwładnienia środkami przeciwdziałania elektronicznego lub środkami ogniowymi;
- przeciwdziałania elektronicznego w powiązaniu z rażeniem ogniowym i działaniami wojsk w celu uzyskania efektu kompleksowego oddziaływania na wojska i obiekty przeciwnika;

- przydziału środków walki elektronicznej, w celu efektywnego i racjonalnego ich wykorzystania.

Wspólne działania przygotowawcze związane są z wypracowaniem:

- koncepcji rozpoznania, przeciwdziałania i obrony elektronicznej, a także kontroli promieniowania EM;
- planu użycia sił i środków;
- planu współdziałania sił i środków rodzajów SZ (komponentów);
- planów przemieszczenia sił i środków WE oraz ich bojowego i logistycznego zabezpieczenia;
- procedur związanych z prowadzeniem WE, (jeśli konieczne jest zastosowanie odmiennych od ogólnie lub dotychczas obowiązujących).

Uzgodnienia dotyczą:

- priorytetów i ograniczeń (w tym wykazu częstotliwości i obiektów zastrzeżonych);
- przedsięwzięć organizacyjnych i technicznych ograniczających do minimum zjawisko zakłóceń wzajemnych oraz przypadki omyłkowego oddziaływania na własne środki elektroniczne.

Funkcja kierowania sprawowana jest w oparciu o obowiązujący system dowodzenia i dotyczy realizacji przedsięwzięć WE, zgodnie z decyzją dowódcy danego szczebla.

4.2. Prowadzenie rozpoznania i zakłócania (działań bojowych) przez jednostki radioelektroniczne SP RP

W procesie **prowadzenia rozpoznania radioelektronicznego** ośrodek (batalion) realizuje następujące funkcje: dowodzenia podległymi siłami rozpoznania, zdobywania informacji, ich opracowania i dystrybucji.

Istota dowodzenia siłami rozpoznania ośrodka (batalionu) polega na twórczym wykorzystywaniu przez dowódcę i inne osoby funkcyjne ogólnych zasad rozpoznania radioelektronicznego w całym procesie dowodzenia, a więc zarówno w czasie podejmowania decyzji do użycia sił i środków, przygotowania ich do działania, jak i kierowanie nimi podczas wykonywania zadań rozpoznawczych.

Treścią dowodzenia siłami ośrodka (batalionu) są przedsięwzięcia realizowane przez dowódcę i inne osoby funkcyjne, do których przede wszystkim należy zaliczyć:

- utrzymanie stałej lub osiąganie wyższych stanów gotowości bojowej;
- ciągłe zdobywanie, zbieranie, studiowanie i opracowywanie danych rozpoznawczych;
- planowanie użycia sił i środków oraz terminowe podejmowanie decyzji;
- przekazywanie we właściwym czasie zadań rozpoznawczych i meldowanie o wynikach rozpoznania;
- organizację wszechstronnego zabezpieczenia procesu rozpoznania;
- szkolenie stanu osobowego oraz stałą kontrolę wykonania zadań i udzielanie pomocy w ich realizacji.

Kierowanie osiąganiem i utrzymaniem wyższych stanów gotowości bojowej przez ośrodek (batalion) obejmuje: doprowadzenie pododdziałów do odpowiedniego stanu i stopnia gotowości bojowej; przyjęcie dodatkowych sygnałów i zarządzeń dla podwyższenia gotowości sił w celu niezwłocznego wykonywania zadań bojowych; kontrolę prawidłowości i terminowości wykonania przez pododdziały wszystkich przedsięwzięć przewidzianych w planie osiągnięcia wyższych stanów gotowości bojowej.

W czasie prowadzenia rozpoznania radioelektronicznego dowodzenie obejmuje: stawianie zadań podległym pododdziałom; kontrolowanie ich realizacji; podejmowanie decyzji dotyczących zmian w rozmieszczeniu sił i środków oraz wykonania odpowiednich w tym zakresie manewrów i przegrupowań; włączanie do pracy dodatkowych sił i środków rozpoznania w zależności od zaistniałej sytuacji operacyjno-taktycznej i radioelektronicznej; ustalanie zakresu działań związanych z prowadzeniem rozpoznania radioelektronicznego, współdziałaniem, opracowywaniem wiadomości rozpoznawczych i ich meldowaniem; udzielanie wytycznych bezpośrednim podwładnym dotyczących organizowania i prowadzenia pracy bojowej, a ponadto wykonywania innych przedsięwzięć związanych z prowadzeniem rozpoznania radioelektronicznego.

Kierowanie procesem dostarczania informacji o działaniach rozpoznawanych obiektów zainteresowanym użytkownikom obejmuje: określanie sposobu i czasu przekazywania informacji adresatom; kontrolę ilości i jakości przekazywanych informacji; meldowanie przelożonym rezultatów działań bojowych.

Do dowodzenia siłami ośrodka (batalionu) radioelektronicznego zorganizowane są, odpowiednio przygotowane i wyposażone, stacjonarne i zapasowe stanowiska dowodzenia (SD i ZSD).

Stanowisko dowodzenia spełnia zasadniczą rolę w systemie dowodzenia elementami rozpoznania radioelektronicznego, namierzania radiowego i zakłóceń radiowych znajdującymi się w odpowiednich stopniach gotowości bojowej oraz pododdziałami zabezpieczenia logistycznego.

Organizacja pracy na SD obejmuje:

- techniczne przygotowanie urządzeń SD do kierowania pracą bojowo - rozpoznawczą dyżurnych sił i środków;
- podzielenie sił do pełnienia całodobowych dyżurów;
- kierowanie pracą dyżurnych sił i środków rozpoznania radioelektronicznego;
- meldowanie o wynikach rozpoznania radioelektronicznego.

Przygotowanie urządzeń SD do pracy polega na terminowym ich rozwinięciu, sprawdzeniu stanu technicznego oraz nawiązaniu i sprawdzeniu łączności z elementami rozpoznania radioelektronicznego w relacjach wewnętrznych i dalekosiężnych. Wyposażenie SD stanowią: planszety, tablice i schematy; urządzenia łączności radiowej i przewodowej; urządzenia komputerowe.

W stałej gotowości bojowej podział sił do pełnienia całodobowych dyżurów na SD znajduje swoje odzwierciedlenie w grafikach dyżurów na SD opracowywanych przez zastępcę dowódcy i zatwierdzanych przez dowódcę ośrodka (batalionu). Wyznaczeni do pełnienia dyżurów na SD tworzą tzw. dyżurną służbę operacyjną (DSO), w skład której w ośrodku wchodzi: oficer operacyjny i dyżurny operacyjny SD, a w batalionie: dyżurny operacyjny SD i pomocnik dyżurnego operacyjnego SD.

Dyżurną służbę operacyjną wyznacza się ze stanu etatowego SD, GAD oraz dowódców kompanii i plutonów pododdziałów bezpośrednio zajmujących się pracą bojowo-rozpoznawczą.

Planszeczistów i radiotelegrafistów wyznacza się ze stanu osobowego żołnierzy służby zasadniczej pododdziałów rozpoznawczych i łączności.

Podczas WSGB do pełnienia dyżurów na SD przystępuje obsada operacyjna.

Kierowanie pracą bojowo-rozpoznawczą dyżurnych sił i środków przez dyżurną służbę operacyjną polega na stawianiu określonych zadań podległym elementom rozpoznania i zakłóceń radioelektronicznych, kontrolowaniu ich realizacji oraz zbieraniu wyników rozpoznania radioelektronicznego.

DSO SD w zależności od aktualnej sytuacji wojskowej i radioelektronicznej może wprowadzać WSGB, zwiększając tym samym ilość dyżurnych sił i środków rozpoznania radioelektronicznego. DSO SD ma obowiązek meldowania o wynikach rozpoznania swoim przełożonym oraz nadrzędnym i współdziałającym SD zgodnie z zasadami uwzględnio-

nymi w schemacie obiegu informacji rozpoznawczej. O wynikach rozpoznania DSO melduje na nadrzędne SD telefonicznie lub w formie meldunków pisemnych (meldunek dobowy z rozpoznania radioelektronicznego, meldunek doraźny, notatka specjalna, notatka informacyjna).

Proces zdobywania informacji o rozpoznawanych obiektach przez pododdziały radioelektroniczne realizowany jest w oparciu o wykorzystanie obiektywnych zjawisk towarzyszących promieniowaniu energii elektromagnetycznej, takich jak: możliwość przechwytywania emisji środków radioelektronicznych przeciwnika; możliwości ustalenia miejsc rozmieszczenia tych środków; występowanie w przechwytywanych emisjach cech rozpoznawczych i informacji pozwalających określić przynależność, przeznaczenie (typ) pracujących środków radioelektronicznych oraz charakter działań rozpoznawanego obiektu.

Sposobami zdobywania danych rozpoznawczych są: poszukiwanie, przechwytywanie, śledzenie oraz namierzanie. Zdobyte powyższymi sposobami dane podlegają szczegółowej analizie.

Poszukiwanie - jest to zespół czynności zmierzających do wykrywania źródeł rozpoznania przy pomocy urządzeń rozpoznania radioelektronicznego. Ma na celu oprócz wykrycia środków radioelektronicznych pracujących w pasie rozpoznania określenie ich parametrów techniczno-operacyjnych i wartości rozpoznawczej. Wykrycie pracy środków radioelektronicznych przeciwnika, wykorzystujących szeroki zakres częstotliwości i stosujących różne, często zmienne rodzaje nadawań, wymaga znajomości ich cech rozpoznawczych, szczególnie takich jak: zakres częstotliwości, rodzaj emisji, struktura sygnałów rozpoznawczych, zasady pracy i wymiany korespondencji radiowej oraz indywidualne cechy techniczno-operacyjne źródeł rozpoznania.

Poszukiwanie źródeł rozpoznania prowadzi się w częstotliwości, kierunku, równolegle w częstotliwości i w kierunku oraz według cech rozpoznawczych

Poszukiwanie w częstotliwości - to przestrajanie urządzenia odbiorczego w całym paśmie lub jego podzakresie i wykrywanie tych częstotliwości, na których pracują interesujące nas źródła rozpoznania.

Poszukiwanie w kierunku - polega na wykrywaniu źródeł rozpoznania przez zmianę położenia anteny lub zmianę położenia stacji rozpoznawczej. Stosuje się je do tych źródeł rozpoznania, których anteny posiadają właściwości kierunkowe. Wykryte źródła rozpoznania w zależności od wartości rozpoznawczej podlegają przechwytywaniu lub śledzeniu.

Poszukiwanie wg cech rozpoznawczych polega na wykrywaniu pracujących urządzeń radioelektronicznych według wcześniej rozpoznanych i ustalonych cech, będących w posiadaniu oddziałów (pododdziałów) rozpoznania radioelektronicznego. Poszukiwanie to

jest prowadzone w celu odszukania źródeł emisji kontrolowanych lub obiektów uprzednio rozpoznanych, które zmieniły swoje częstotliwości robocze

Wykryte źródła rozpoznania, w zależności od wartości rozpoznawczej, są przechwytywane lub śledzone.

Przechwytywanie polega na ciągłym odbiorze nadawań (emisji) wykrytych źródeł rozpoznania i rejestracji (utrwalania) zawartych w nich informacji. Przechwytywaniu podlegają emisje tych źródeł rozpoznania, które w danej sytuacji operacyjno-taktycznej i radioelektronicznej przekazują ważne informacje i pozwalają na wykonanie głównych zadań rozpoznawczych.

Śledzenie polega na okresowym sprawdzaniu pracy rozpoznawanych środków radioelektronicznych przeciwnika, których wartość rozpoznawcza w danej sytuacji bojowej ma charakter drugorzędny. Jest ono realizowane poprzez okresowe przestrajanie urządzeń rozpoznawczych na ustaloną częstotliwość pracy źródła rozpoznania oraz krótkotrwałą rejestrację jego emisji w celu sprawdzenia (potwierdzenia) danych posiadanych o tym źródle.

Namierzanie polega na lokalizacji (umiejscowieniu) źródeł rozpoznania. Prowadzi się je przynajmniej dwoma urządzeniami namierzającymi, rozwiniętymi w terenie w określonej odległości od siebie, zwanej podstawą (bazą) namierzania.

Namierzanie może być prowadzone trzema sposobami: automatycznie, na komendę i według zadań stałych.

Namierzanie automatyczne polega na jednoczesnym określeniu namiarów na źródło rozpoznania przez wszystkie urządzenia namierzające, nastrojone na częstotliwość pracy tego źródła w sposób automatyczny z wykorzystaniem EMC.

Namierzanie na komendę polega na określeniu azymutów na źródło rozpoznania przez wszystkie urządzenia namierzające, po otrzymaniu zadania (komendy) ze stanowiska kierowania namierzaniem lub bezpośrednio ze stanowiska rozpoznawczego (odbiorczego).

Namierzanie według zadań stałych polega na określaniu namiarów na źródła rozpoznania przez urządzenia namierzające zgodnie z wcześniej opracowanym harmonogramem (zadaniem).

Analiza i opracowanie informacji - jest to szczegółowe studiowanie danych o rozpoznawanym obiekcie (przeciwniku) otrzymanych z poszukiwania, przechwytywania, śledzenia i namierzania w celu uzyskania wiadomości o składzie i ugrupowaniu wojsk, stanie bojowym, rozmieszczeniu stanowisk dowodzenia, organizacji dowodzenia i systemach łączności.

W ośrodku (batalionie) radioelektronicznym poszukiwanie, przechwytywanie i śledzenie źródeł rozpoznania realizuje centrum radiowe. Organizacja pracy CR obejmuje:

- techniczne przygotowanie urządzeń do prowadzenia rozpoznania;
- dokonanie podziału sił i środków do prowadzenia całodobowej pracy bojowo - rozpoznawczej;
- postawienie konkretnych zadań dla obsługi każdego stanowiska rozpoznawczego.

Przygotowanie środków do pracy bojowo-rozpoznawczej polega na terminowym ich rozwinięciu, sprawdzeniu stanu technicznego oraz zorganizowaniu sieci łączności wewnętrznej.

Podział sił do prowadzenia całodobowej pracy polega na wyznaczeniu dyżurnych zmian stanowisk rozpoznawczych i grup zabezpieczenia technicznego. W skład zmian dyżurnych wchodzi: dyżurny centrum; starszy zmiany; radiooperatorzy obsługujący stanowiska rozpoznawcze; plansześciści i radiotelegrafści; radiomechanicy i elektromechanicy.

Po rozwinięciu i przygotowaniu urządzeń oraz wyznaczeniu zmian dyżurnych, dowódca CR lub pododdziału przystępuje do stawiania zadań rozpoznawczych i ich realizacji. Dowódca CR (pododdziału) stawia zadania wszystkim stanowiskom, określając:

- *w zadaniu na poszukiwanie*: zakres częstotliwości; cechy rozpoznawcze poszukiwanych źródeł; sposoby i zakres rejestracji odbieranych nadawań; sposób działania po wykryciu poszukiwanego źródła;
- *w zadaniu na przechwytywanie*: częstotliwość; sygnał /kryptonim/ rozpoznawczy; rodzaj nadawania; sposób przechwyty i rejestracji; czas i sposób meldowania danych; czas i sposób podawania komend do namierzania.
- *w zadaniu na śledzenie*: źródło rozpoznania do śledzenia; częstotliwość i cechy rozpoznawcze; źródła, na które należy zwrócić większą uwagę; sposób i czas śledzenia; sposób rejestracji odbieranych nadawań; czas i sposób meldowania danych rozpoznawczych; czas i sposób podawania komend do namierzania.

Proces rozpoznania w radiowym centrum rozpoznawczym przebiega stosownie do przyjętego podziału sił i środków. Dane zdobywa się na stanowiskach poszukiwania i przechwytywania oraz śledzenia.

Wykryte przez stanowiska poszukiwania nowe źródła rozpoznania przekazuje się na stanowiska śledzenia, na których ustala się ich wartość rozpoznawczą oraz określa sposób postępowania z nimi w dalszej działalności rozpoznawczej (zrezygnować czy nie, z dalszego ich rozpoznawania).

W określonych warunkach sytuacji bojowej wartość rozpoznawcza źródeł może ulegać zmianie - jednych może maleć, innych - rosnąć. W zależności od wartości rozpoznawczej ustala się sposób prowadzenia nasłuchu (przechwytywanie - dla źródeł najważniejszych, śledzenie okresowe lub kontrolne - dla źródeł o mniejszej wartości).

Podstawowym sposobem namierzania radiowego KF w ośrodku radioelektronicznego jest namierzanie automatyczne. W procesie tym ośrodek korzysta z własnego zautomatyzowanego systemu namierzania „NASTURCJA” lub, w ramach ZSR SZ RP, z centralnego systemu namierzania radiowego KF GORYCZNIK. W batalionach radioelektronicznych obecnie podstawowym sposobem namierzania radiowego UKF jest namierzanie na komendę, natomiast, po wprowadzeniu na wyposażenie batalionów zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania rozpoznaniem i WRE - WOLCZENICA (patrz załącznik nr 2), namierzanie radiowe będzie prowadzone automatycznie. W procesie namierzania biorą udział posterunki namierzania radiowego oraz stanowisko kierowania namierzaniem.

Posterunki namierzania radiowego dostarczają danych umożliwiających lokalizację źródeł rozpoznania. Namierza się źródła nowo wykryte w celu ustalenia miejsca ich rozmieszczenia, a także źródła przechwytywane i śledzone w celu potwierdzenia bądź uaktualnienia danych o ich lokalizacji.

Niezależnie od sposobu prowadzenia namierzania praca posterunku polega na dostrojeniu urządzeń stanowiska namierzania do częstotliwości pracy rozpoznawanego źródła, jego identyfikacji, wykonaniu namiaru i przekazaniu wyników na stanowisko kierowania namierzaniem.

Praca stanowiska kierowania namierzaniem radiowym polega na przyjmowaniu zadań do namierzania radiowego z CR, przekazywania ich w formie komend do namierników radiowych, zbieraniu wyników namierzania, ustalaniu miejsca dyslokacji pracujących radiostacji, przekazywaniu rezultatów namierzania na stanowisko rozpoznawcze oraz DSO stanowiska dowodzenia. Istotnym elementem pracy stanowiska kierowania namierzaniem radiowym jest prowadzenie bieżącej oceny wartości rozpoznawczej źródła podawanego przez CR do namierzania. W wyniku tej oceny przydzielany jest priorytet w namierzaniu dla źródeł o wyższej wartości rozpoznawczej.

Zdobywanie danych przez posterunki rozpoznania systemów radiolokacyjnych w batalionach radioelektronicznych obejmuje:

- poszukiwanie i wykrywanie pracujących stacji radiolokacyjnych;
- określenie azymutów na wykryte źródła rozpoznania;
- przechwytywanie nadawań wykrytych źródeł rozpoznania, określanie ich parametrów technicznych oraz cech operacyjno-taktycznych;
- śledzenie rozpoznanych źródeł w celu potwierdzenia lub uaktualnienia posiadanych o nich danych;
- przekazywanie zdobytych danych do SD i GAD.

Posterunki rozpoznania systemów radiolokacyjnych zdobywają dane rozpoznawcze samodzielnie ściśle współdziałając ze sobą jedynie przy lokalizacji źródeł. Współpraca ta polega na wzajemnym naprowadzaniu się na wykryte źródła oraz wymianie danych umożliwiających ich identyfikację.

Proces analizy i opracowania zdobytych danych rozpoznawczych realizowany jest w osrodku (batalionie) radioelektronicznym przez wszystkie stanowiska (posterunki) rozpoznawcze, grupę analizy danych oraz stanowisko dowodzenia.

Treścią analizy są wszystkie charakterystyczne zjawiska i właściwości towarzyszące promieniowaniu energii elektromagnetycznej przez środki radioelektroniczne rozpoznawanych obiektów, które można wykryć za pomocą urządzeń rozpoznawczych.

Na stanowisku rozpoznania radiowego analizuje i określa się:

- częstotliwość i czas pracy źródła;
- skład sieci radiowej (kierunku);
- radiostację główną, podległe i ich sygnały rozpoznawcze;
- radiostacje z którymi prowadzona jest najbardziej intensywna wymiana radiowa;
- wartość rozpoznawczą;
- parametry techniczne odbieranej emisji radiowej;
- nowe skróty i znaki służbowe, użyte podczas wymiany korespondencji oraz prawdopodobne ich znaczenie;
- indywidualne cechy rozpoznawcze operatorów obsługujących źródła rozpoznania;
- indywidualne cechy rozpoznawcze sprzętu, stanowiącego źródła rozpoznania;
- radiostacje z sieci, (kierunku radiowego), które zostały namierzone.

W centrum radiowym analizuje i określa się:

- zajętość rozpoznawanego pasma częstotliwości;
- intensywność pracy źródeł rozpoznania;
- zmiany zachodzące w zasadach wymiany korespondencji radiowej źródeł rozpoznania.

Na stanowiskach namierzania radiowego analizuje się wyniki uzyskane w procesie namierzania, a uwzględniając błędy namierzania wnoszone przez namierniki radiowe, określa się azymut (namiar) na pracujące radiostacje.

W sekcji analizy operacyjno-technicznej szczegółowej analizie poddaje się: częstotliwość nośną źródeł rozpoznania, szerokość promieniowanego widma częstotliwości, stabilność częstotliwości nadajników, rodzaj ich pracy, strukturę widma emisji, stosowane systemy i kody telegraficzne oraz szybkość telegrafowania, co pozwala na określenie typu, charakterystyki i przeznaczenia źródeł rozpoznania, ich przynależności do określonych obiektów rozpoznania i charakteru ich działań.

Na stanowiskach dowodzenia i w grupach analizy danych analizie podlegają dane zdobyte i przekazane przez operatorów urządzeń odbiorczych i namierników radiowych.

Ze zdobytych w procesie rozpoznania radioelektronicznego danych rozpoznawczych tylko treść jawnej korespondencji przekazywanej przez środki łączności radiowej przeciwnika zawiera informacje bezpośrednio charakteryzujące jego działalność bojową. Pozostałe dane dotyczą przede wszystkim charakteru pracy, miejsca znajdowania się i sposobów wykorzystania systemów i środków radioelektronicznych rozpoznawanych obiektów. Wymagają one szczegółowej analizy, w celu uzyskania informacji rozpoznawczych o charakterze operacyjno-taktycznym.

W procesie analizy zdobytych danych rozpoznawczych analizuje i określa się:

- przynależność rozpoznawanych źródeł do odpowiednich systemów radioelektronicznych i obiektów;
- rejony rozmieszczenia, skład, zasady oraz parametry techniczne źródeł rozpoznania;
- rolę źródeł w systemach radioelektronicznych przeciwnika;
- skróty i umowne oznaczenia kodowania map, umowne formy radiogramów;
- treść radiogramów jawnych;
- skład, ugrupowanie i działalność sił zbrojnych przeciwnika w rozpoznawanym obszarze oraz zachodzące w tym zakresie zmiany.

Wyniki przeprowadzonej analizy, uzupełnione danymi uzyskanymi w ramach współdziałania, stanowią podstawę do opracowania meldunków i sprawozdań przekazywanych do nadrzędnych stanowisk dowodzenia oraz dostarczanych zainteresowanym użytkownikom.

W ośrodku (batalionie) radioelektronicznym SP przekazywanie (meldowanie) zdobytych danych i informacji o działalności rozpoznawanych obiektów jest realizowane przez operatorów stanowisk rozpoznawczych oraz osoby funkcyjne grupy analizy danych i stanowiska dowodzenia.

Przechwycone materiały na stanowisku odbiorczym CR radiooperator przekazuje na SD, które po wstępnej analizie przesyła je do GAD. Grupa analizuje informacje, opracowuje je, uogólnia i w formie meldunków oraz sprawozdań przekazuje zgodnie z przeznaczeniem odpowiednim adresatom. W razie przechwycenia bardzo ważnej informacji (alarmowej lub pilnej) radiooperator przekazuje ją natychmiast do DSO SD, która po wstępnej analizie przekazuje ją w formie krótkiego meldunku do COP WLOP (SD KOP lub ODN), do Zarządu (Oddziału) Rozpoznania i WRE WLOP (KOP) oraz SK ZSR SZ RP.

Informacje zdobyte na stanowiskach odbiorczych CR mogą zawierać: czas wykrycia i częstotliwość pracy rozpoznawanych radiostacji; ich przynależność państwową i organizacyjną; położenie lub zamiar na te źródła rozpoznania; treść przechwyconej korespondencji radiowej; parametry techniczne przechwyconych sygnałów; zmiany i odstępstwa od ustalonych reżimów pracy w systemach łączności, a także dane o nowo wykrytych źródłach rozpoznania.

Do SD ośrodka radioelektronicznego dostarczane są informacje rozpoznawcze z batalionów radioelektronicznych. Informacje otrzymane z SD brrel mogą zawierać: czas wykrycia i typ źródeł rozpoznania; ich przynależność państwowa i organizacyjna oraz położenie; wysokość i prawdopodobna trasa lotu; rodzaj wykonywanego zadania, dane dotyczące zmian i odstępstw od ustalonych reżimów pracy w systemach łączności, systemach radiolokacyjnych i radionawigacyjnych, a także dane o nowo wykrytych źródłach rozpoznania radioelektronicznego. Ośrodek nadaje im ostateczny kształt poprzez wzbogacenie danymi z rozpoznania KF i posterunków namierzania radiowego.

DSO SD ośrodka zdobyte dane rozpoznawcze, po ich przeanalizowaniu i opracowaniu, dostarcza do SD COP WLOP, SK ZSR SZ RP oraz Zarządu Rozpoznania i WRE WLOP.

Do SK ZSR SZ RP przekazywane są: sprawozdania dobowe zawierające informacje alarmowe⁸, pilne⁹ i zwykłe¹⁰, a także dane liczbowe o efektach rozpoznawczych oraz ilości dyżurnych środków rozpoznania; meldunki doraźne o wykrytych przedsięwzięciach kwalifikowane zgodnie z podziałem na grupy w zależności od stopnia pilności:

Do SD Centrum Operacji Powietrznych WLOP przekazywane są: informacje alarmowe, pilne i zwykłe; sprawozdania dobowe; grafiki dyżurnych sił i środków.

Do Zarządu Rozpoznania i WRE WLOP przesyłane są: informacje dotyczące zmian w gotowości bojowej, ćwiczeń alarmowych i nietypowej działalności lotnictwa; miesięczne analizy działalności SP rozpoznawanych państw; notatki informacyjne i specjalne; sprawozdanie z przebiegu dużych ćwiczeń; sprawozdania okresowe i roczne; opracowania problemowe; grafiki dyżurnych sił i środków.

Szczegółowo obieg informacji z rozpoznania radioelektronicznego ustala Szef Sztabu WLOP w swoich wytycznych w sprawie prowadzenia rozpoznania.

Zakłócanie radioelektroniczne

W ośrodku (batalionie) radioelektronicznym SP zakłócanie realizowane jest w wyższych stanach gotowości bojowej przez siły kompanii zakłóceń radiowych (radioelektronicznych).

Zadania do zakłócania radioelektronicznego w zakresie KF dla ośrodka stawiane są z Centrum Operacji Powietrznych WLOP.

Ośrodek posiadany siłami i środkami, może prowadzić zakłócenia selektywne i zaporowe.

Zakłócenia selektywne, są to zakłócenia, których pasmo częstotliwości pokrywa się z pasmem częstotliwości sygnału zakłócanego. Stosuje się je do zakłócania relacji radiowej na jednej częstotliwości radiowej. Są one najbardziej skuteczne w stosunku do większości relacji radiowych.

Zakłócenia zaporowe, są to zakłócenia o szerokim paśmie częstotliwości, w którym może pracować kilka zakłócanych radiostacji przeciwnika.

⁸ Informacje alarmowe - o broni masowego rażenia, sygnałach sprawdzeń gotowości bojowej, przebiegu ćwiczeń i treningów alarmowych itp., informacje bojowe i ćwiczebne

⁹ Informacje pilne - o rozpoczęciu lotów i rejsów rozpoznawczych, przelotach samolotów lotnictwa strategicznego, przerzutach sił wzmocnienia, planowanych lub wykonywanych desantach, zmianach w dyslokacji dowództw, sztabów i jednostek, rozpoczęciu, przebiegu i zakończeniu ćwiczeń (manewrów, treningów), o zmianach w ustalonych reżimach pracy źródeł promieniowania elektromagnetycznego.

¹⁰ Informacje zwykłe - o działalności szkoleniowej, administracyjnej, o planowanych przedsięwzięciach wojskowych, potwierdzenia stacjonowania dowództw, sztabów i jednostek i inne nie tracące swojej aktualności przynajmniej w ciągu następnego dnia.

W krótkofalowym zakresie częstotliwości najczęściej stosowane są celowe zakłócenia selektywne, które pozwalają efektywnie wykorzystać moc nadajnika zakłóceń i ułatwiają spełnienie wymagań kompatybilności elektromagnetycznej stacji zakłóceń w stosunku do innych urządzeń radioelektronicznych.

Efektywność oddziaływania celowych zakłóceń selektywnych na kanały łączności radiowej zależy od:

- rodzaju sygnałów stosowanych w kanałach łączności radiowej oraz sposobów ich opracowania podczas odbioru;
- rodzaju zakłóceń celowych wytwarzanych przez stację.

Największy efekt zakłócania powodują takie celowe zakłócenia selektywne, których struktura częstotliwościowa odpowiada strukturze sygnału w zakłócanym kanale łączności radiowej i przy których moc nadajnika stacji zakłóceń jest bliska wartości znamionowej.

Zakłócanie radioelektroniczne można wykonywać w sposób rozśrodkowany, ześrodkowany lub kombinowany.

Sposób rozśrodkowany polega na zakłócaniu pojedynczych, najważniejszych relacji radiowych, negatywnie wpływających na wykonanie przez wojska przeciwnika zadań w określonym etapie operacji.

Sposób ześrodkowany (blokada radiowa) polega na zakłócaniu relacji radiowych jednego lub kilku stanowisk dowodzenia szczebla strategicznego i operacyjnego przeciwnika w celu zerwania dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki z obezwładnianego SD.

Sposób kombinowany polega na zakłócaniu łączności radiowej najważniejszych SD w sposób ześrodkowany, a pozostałych celów radioelektronicznych w sposób rozśrodkowany.

Sposób użycia pododdziałów zakłóceń w batalionach radioelektronicznych zależy od taktyki działań ŚNP przeciwnika, wykorzystywania przez niego pokładowych urządzeń radioelektronicznych, liczby celów powietrznych, prawdopodobnych kierunków nalotu oraz od liczby i możliwości środków WRE, a także od charakteru wyznaczonych obiektów (rejonów) do osłony radioelektronicznej.

W czasie pokoju pododdziały zakłóceń przebywają w miejscu stałej dyslokacji, a ich siły i środki realizują zadania szkoleniowe zgodnie z planem szkolenia.

W celu maskowania systemu przeciwdziałania elektronicznego w okresie pokoju ogranicza się pracę środków zakłóceń radioelektronicznych (szczególnie nowowprowadzonych). Nie zakłóca się pokładowych urządzeń radioelektronicznych pojedynczych samolotów państw obcych, wykonujących loty rozpoznawcze.

Zasadnicze i zapasowe pozycje oraz sektory odpowiedzialności określa się w czasie pokoju. Z rozpoczęciem działań bojowych pododdziały zakłóceń wykonuje zadania zgodnie z otrzymanym zadaniem.

W okresie zagrożenia i spodziewanego nalotu ŚNP przeciwnika, podejmuje się następujące przedsięwzięcia:

- stawia się pododdziały zakłóceń w odpowiednie stopnie gotowości bojowej;
- prowadzi się wzmożone rozpoznanie ŚNP;
- uaktualnia się i stawia ewentualne dodatkowo zadania pododdziałom zakłóceń.

Zasadniczy wysiłek pododdziałów w tym okresie powinien być skierowany na terminowe wykrycie zbliżających się ŚNP przeciwnika na podstawie pracujących pokładowych urządzeń radioelektronicznych oraz uzyskanych dodatkowych danych o tych środkach i sposobach ich wykorzystania. O wykryciu nieznanymi dotychczas urządzeniami radioelektronicznymi oraz o zmianach w taktyce stosowania urządzeń przez przeciwnika należy meldować do sztabu nadrzędnego (ODN).

Podczas odpierania zmasowanego nalotu zakłócanie radioelektroniczne prowadzi się metodą rozdziału celów na poszczególne środki zakłóceń.

Zakłócanie wybranych pokładowych urządzeń radiolokacyjnych małych grup samolotów osiąga się przez ześrodkowanie na te urządzenia środków zakłóceń z uwzględnieniem konieczności przeniesienia zakłóceń na cele nowo wykryte.

Najważniejsze cele zakłóca się jednocześnie grupami stacji zakłóceń różnych typów (wytwarzających różne rodzaje zakłóceń) i z różnych pozycji. W wyniku oddziaływania na jeden cel grupą stacji zakłóceń, rozmieszczonych na różnych pozycjach, osiąga się:

- zmniejszenie rozmiarów „strefy martwej” przy dolocie celu do obiektu;
- zmniejszanie prawdopodobieństwa zniszczenia stacji zakłóceń przez pociski samonaprowadzające się na źródło promieniowania elektromagnetycznego;
- oddziaływanie zakłóceniami na pokładowe urządzenia radioelektroniczne w szerokim sektorze pracy.

W okresie działań bojowych należy przewidywać i szybko reagować na techniczne i taktyczne przedsięwzięcia stosowane przez przeciwnika zmierzającego do obrony przed zakłóceniami. Osiąga się to przez:

- umiejętne kierowanie środkami zakłóceń;
- zmianę rodzajów zakłóceń;
- wykorzystywanie różnych typów stacji zakłóceń pracujących w różnych zakresach częstotliwości;
- naprowadzania wielu różnych środków zakłóceń na najbardziej ważne kierunki.

W warunkach intensywnego zakłócania radioelektronicznego systemów WLOP przez przeciwnika powietrznego należy skupić główny wysiłek pododdziałów zakłóceń na rozpoznaniu i zakłócaniu celów, które wykonują lot pod osłoną zakłóceń.

Manewr zakłóceniami (rozdzielenie, skupienie zakłóceń) w czasie odpierania nalotu powinien zmierzać do najbardziej skutecznego zakłócania najważniejszych celów. Manewr taki wykonuje się przez przeniesienie zakłóceń na nowo wykryte lub bardziej ważne cele, przez włączenie dodatkowych stacji zakłóceń dla zwiększenia skuteczności i zasięgu zakłóceń, zmianę rodzajów zakłóceń.

Do zakłócenia urządzeń, radiolokacyjnych celów wykonujących lot na dużych wysokościach oraz celów znajdujących się w bliskiej strefie obiektu, wyznacza się stacje charakteryzujące się małym stożkiem martwym.

Cele wykonujące lot na małych wysokościach obezwładnia się, z zasady, według decyzji dowódcy stacji (dowodzenie zdecentralizowane).

Cele wykonujące lot na średnich i dużych wysokościach obezwładnia się zakłóceniami na podstawie postawionych zadań z SD pododdziału (kompanii). Gdy liczba stacji zakłóceń jest niewystarczająca do obezwładniania wszystkich celów, główny wysiłek skupia się na obezwładnianiu celów, które wykonują nalot na obiekty ważne z punktu widzenia ich osłony lub nosicieli broni jądrowej i rakiet kierowanych powietrze - ziemia, wystrzeliwanych z dużych odległości.

Zakłócenia pokładowych urządzeń radiolokacyjnych przerywa się po wyjściu celów za rubież wykonania przez nie zadań bojowych, a jeśli nie ma innych celów - po wyjściu ze strefy zakłóceń. Zakłócenia należy również przerwać na ustalony sygnał, jeśli mogą one oddziaływać na własne urządzenia radioelektroniczne.

Zakłócanie sieci i kierunków radiowych UKF dowodzenia lotnictwem przeciwnika w powietrzu powinno być koordynowane z wykonywaniem zadań rozpoznania radiowego. Ograniczanie zakłócania jest wówczas celowe, gdy ważność zdobywanych informacji przez rozpoznanie radiowe o działaniach przeciwnika daje większe korzyści od efektów zakłócania.

Dowodzenie pododdziałami zakłóceń oparte jest o jednolity system dowodzenia WLOP i odbywa się z COP WLOP poprzez ODN, na korzyść którego pododdziały pracują.

Centralnym organem dowodzenia jest grupa kierowania WRE na COP dowódcy WLOP, która stawia zadania pododdziałom zakłóceń poprzez ODN, mając do tego celu przydzielone odpowiednie środki łączności.

Na stanowisku dowodzenia kompanii zakłóceń realizuje się zadania bezpośredniego dowodzenia pododdziałami (stacjami) zakłóceń, a mianowicie:

- podział celów dla poszczególnych plutonów (stacji) zakłóceń radiolokacyjnych;
- podział sieci i kierunków radiowych dowodzenia lotnictwem dla stacji zakłóceń radiowych;
- wskazywanie celów plutonom (stacjom) zakłóceń;
- stawianie zadań dotyczących zakłóceń.

Dowodzenie podległymi plutonami realizuje się z SD kompanii przy wykorzystaniu środków łączności radioliniowej, radiowej i przewodowej w systemie zautomatyzowanym (podstawowy rodzaj pracy) lub w systemie foniczne - ręcznym (awaryjny rodzaj pracy).

Dowodzenie przy wykorzystaniu urządzeń automatyzacji dowodzenia polega na automatycznym podawaniu komend i wskazywaniu celów stacjom zakłóceń, kontrolowaniu ich wykonania oraz przekazywaniu meldunków i danych o celach. Przebieg i rezultaty działań bojowych rejestrowane są przez urządzenia automatyzacji.

Dowodzenie w systemie foniczno - ręcznym polega na fonicznym przekazywaniu komend i meldunków środkami łączności, a rezultaty działań bojowych zobrazowuje się na planszecie.

Dowodzenie w systemie zautomatyzowanym obecnie jest realizowane z wykorzystaniem podsystemu kierowania walką radioelektroniczną (PKWR) RUDNIA, który jest częścią składową zautomatyzowanych systemów dowodzenia (ZtSD) wojsk. W najbliższych latach podsystem ten zostanie zastąpiony przez zautomatyzowany system dowodzenia i kierowania rozpoznaniem i WRE - WOŁCZENICA (patrz - załącznik nr 2)

Działania bojowe pododdziałów zakłóceń prowadzi w ścisłym współdziałaniu z pododdziałami innych rodzajów wojsk oraz jednostkami zakłóceń innych rodzajów sił zbrojnych działających w jednej strefie.

Współdziałanie organizuje się w celu zapewnienia skutecznego zakłócania radioelektronicznego SNP przeciwnika na bliskich podejściach bronionych obiektów przez aktywne środki walki i zakłóceń.

Zasadniczym sposobem współdziałania jest ześrodkowanie sił na te same cele. Realizowane to może być jednak wtedy, kiedy stacje pracują w innych pasmach częstotliwości w stosunku do pasm urządzeń radioelektronicznych własnych samolotów lub stacji naprowadzania rakiet oraz w przypadku możliwości wprowadzenia automatycznej lub ręcznej eliminacji zakłóceń środków aktywnych.

Współdziałanie z pododdziałami wojsk radiotechnicznych organizuje się w celu zapewnienia dopływu informacji o sytuacji powietrznej w rejonie działań pododdziałów zakłóceń.

Pododdziały (kompanie) zakłóceń radioelektronicznych prowadzą działania bojowe na

podstawie rozkazu dowódcy batalionu radioelektronicznego.

Najniższym szczeblem realizującym pracę bojową w pododdziałach zakłóceń jest stacja zakłóceń (rozpoznania). Pracą bojową obsługi kieruje dowódca stacji. Zakres czynności pracy bojowej na stacji obejmuje:

- utrzymanie łączności z nadrzędnym SD;
- prowadzenie poszukiwania, rozpoznania i obezwładniania celów radioelektronicznych w nakazanym paśmie, sektorze (kierunku);
- przekazywanie meldunków o obezwładnianych (zakłócanych) celach do nadrzędnego SD;
- rejestrację charakterystyki celu bojowego (tylko w systemie foniczno - ręcznym);
- prowadzenie dokumentacji bojowej i technicznej;
- czuwanie nad stanem technicznym stacji;
- realizację ochrony, obrony i maskowania sprzętu.

W czasie prowadzenia działań bojowych dowódca stacji utrzymuje ciągłą łączność z nadrzędnym SD. Podczas pracy w zautomatyzowanym systemie dowodzenia utrzymywana jest bezpośrednia łączność telefoniczna (radioliniowa lub przewodowa) ze SD kompanii, natomiast w systemie foniczno - ręcznym łączność telefoniczna (radioliniowa lub przewodowa) z punktem dowodzenia (PD) plutonu.

Obsługa stacji zakłóceń wykrywa i rozpoznaje cele radioelektroniczne w wyznaczonym sektorze lub w azymucie (paśmie) wskazanym ze SD. Po wykryciu celu składa meldunek na SD, nadając własną numerację dwucyfrową. Pełny meldunek o celu obowiązuje po jego wykryciu lub na żądanie SD, poza tym obowiązuje skrótowa forma meldunku.

Meldunki o osiągnięciu określonego stopnia gotowości bojowej, stanie sił i środków, o wykryciu, prowadzeniu i zakłócaniu celów podczas pracy w systemie zautomatyzowanym wysyła się przy wykorzystaniu odpowiednich pulpity (końcówki) systemu zautomatyzowanego. W tym wypadku nie podaje się numeru taktycznego stacji i czasu astronomicznego, które to dane są automatycznie wprowadzane przez system. Podczas pracy w systemie foniczno - ręcznym meldunki składa się środkami łączności telefonicznej.

Po otrzymaniu ze SD komendy do zakłócania, obsługa śledzi cel i obezwładnia go zakłóceniami, o czym składa meldunki po każdej zmianie azymutu lub zaniku pracy. Przy zakłócaniu celów lecących na małych wysokościach, decyzje podejmuje dowódca stacji, o czym informuje SD.

Podstawowym ogniwem zapewniającym kierowanie zakłócaniem radioelektronicznym jest SD pododdziału (kompanii) zakłóceń, z którego dowódca lub w zastępstwie dyżurny

operacyjny kieruje pracą bojową. Zakres czynności pracy bojowej SD pododdziałów zakłóceń obejmuje:

- utrzymywanie łączności z nadrzędnym SD i z podwładnymi;
- ciągłe śledzenie i znajomość sytuacji powietrznej i radioelektronicznej;
- wyznaczanie celów do zakłócania;
- kierowanie procesem zakłócania celów;
- przekazywanie meldunków o rozpoznawanych i zakłócanych celach (relacjach) oraz sytuacji w kompanii do nadrzędnego SD;
- rejestracja przebiegu pracy bojowej środków zakłóceń (w zautomatyzowanym systemie kierowania odbywa się automatycznie);
- realizowanie ustalonych przedsięwzięć współdziałania (w zależności od potrzeb);
- prowadzenie dokumentacji bojowej;
- realizacja ochrony, obrony i maskowania ugrupowania bojowego pododdziału.

Dowódcy pododdziałów (oficerowie operacyjni) ciągle śledzą i analizują zobrazowaną na wskaźnikach (planszetach) sytuację powietrzną i radioelektroniczną. Podczas pracy w systemie zautomatyzowanym sytuacja powietrzna otrzymywana jest z zautomatyzowanych systemów kierowania wojsk radiotechnicznych lub z lokalnej RLS i zobrazowana na wskaźniku panoramiczno - syntetycznym. Na tym samym wskaźniku zobrazowana jest sytuacja radioelektroniczna, otrzymywana z własnych stacji rozpoznania i zakłóceń. System zautomatyzowany dokonuje kojarzenia celów powietrznych z radioelektronicznymi. Dowódca kompanii przydziela środkom zakłóceń radiolokacyjnych cele do zakłócania na podstawie decyzji dowódcy ODN.

W pododdziałach zakłóceń radioelektronicznych relacje radiowe UKF przeciwnika zobrazowane są na oddzielnym wskaźniku panoramiczno - syntetycznym. Pracą bojową stacji rozpoznania i zakłóceń radiowych kierują oficerowie do zakłóceń radiowych.

Podczas działań pododdziałów zakłóceń w systemie foniczno - ręcznym dowódcy śledzą sytuację powietrzną na planszetach. Na podstawie zapisanych na planszetach meldunków ze stacji rozpoznania i zakłóceń dokonują identyfikacji celów powietrznych z sytuacją radioelektroniczną i przydzielają cele do zakłócania poszczególnym stacjom. Dowódcy pododdziałów (kompanii) przydzielają cele do zakłócania według azymutu (częstotliwości) lub według numeracji nadanej przez obsługę stacji po wykryciu celu. Meldunki o prowadzonych celach składa do ODN według numeracji nadanej celom w systemie rozpoznania radiolokacyjnego. Rejestracji pracy środków rozpoznania i zakłóceń dokonuje się w sposób ręczny.

W wypadku oddziaływania zakłóceń (stosowanych przez naziemne stacje) na urządzenia radioelektroniczne własnych aktywnych środków walki, dowódcy pododdziałów zakłóceń na rozkaz dowódcy ODN przerywają stosowanie zakłóceń w określonym sektorze (częstotliwości).

Po zakończeniu nalotu w określonym terminie dowódcy pododdziałów zakłóceń radioelektronicznych składają zbiorczy meldunek do ODN, podając w nim liczbę rozpoznanych i obezwładnionych celów, numery i czas zakłócania poszczególnych celów, stan techniczny sprzętu, straty w wyniku ogniowego oddziaływania przeciwnika i inne ustalone dane. Powyższe dane mogą być również przekazywane w czasie działań bojowych na żądanie z nadrzędnego SD.

5. Wybrane problemy użycia powietrznych systemów walki elektronicznej

Podstawowym przeznaczeniem powietrznych systemów walki elektronicznej jest zmniejszenie strat bojowych w systemach broni, sił żywej i środkach materiałowych z jednoczesnym wspomaganie wysiłków ukierunkowanych na wykonanie zadań bojowych.

W operacjach powietrznych walka elektroniczna może być prowadzona trzema podstawowymi sposobami, a mianowicie:

- zastosowanie odpowiednich metod i taktyk uniemożliwiających przeciwnikowi wykorzystanie widma fal elektromagnetycznych.
- wykorzystywanie lotniczych urządzeń walki elektronicznej do obrony indywidualnej samolotów.
- użycie wyspecjalizowanych środków walki elektronicznej do wsparcia taktycznych operacji powietrznych.

Podstawową taktyką działania lotnictwa, wspomagającą efektywność użycia sił i środków walki elektronicznej jest wykonywanie lotu z dużymi prędkościami, na małych wysokościach, - po trasach umożliwiających ominięcie stref ognia systemów przeciwlotniczych przeciwnika oraz pokonywanie obrony powietrznej dużymi grupami samolotów w możliwie krótkim czasie. Samoloty uderzeniowe wykonujące lot na średnich wysokościach będą prawdopodobnie wymagały wsparcia ze strony samolotów specjalnych walki elektronicznej lub eskorty samolotów uzbrojonych w pociski przeciwradiolokacyjne.

Wszystkie samoloty bez względu na to czy są wykorzystywane w działaniach ofensywnych czy defensywnych muszą być wyposażone w pokładowe urządzenia obrony indywidualnej, jeżeli mają działać efektywnie i przetrwać na polu walki.

Istnieją trzy podstawowe rodzaje podsystemów obrony indywidualnej, a mianowicie podsystemy ostrzegawcze, podsystemy przeciwdziałania oraz uzbrojenie przeznaczone do samoobrony samolotów (za takie uznaje się niektóre z pocisków przeciwradiolokacyjnych). Urządzenia obrony indywidualnej są efektywne jedynie w przypadku, gdy będzie się stosować odpowiednią taktykę ich użycia.

Wsparcie ofensywnych działań lotnictwa powietrznymi systemami walki elektronicznej zależało będzie od typu i ilości dostępnych środków, rodzaju prowadzonych operacji oraz możliwości przeciwnika.

Jednym z możliwych sposobów wsparcia działań lotnictwa jest użycie dipoli odbijających. Czynniki mającymi wpływ na efektywność użycia dipoli odbijających są: prędkość opadania dipoli i dryfowania z prądem powietrza, zakres odbijanych częstotliwości oraz sposoby ich użycia. Podstawowym sposobem użycia dipoli odbijających jest tworzenie korytarzy oraz zasłon.

Tworzenie korytarzy z dipoli odbijających polega na utworzeniu długiej chmury dipoli. Zwykle chmura taka rozciąga się w przestrzeni powietrznej przeciwnika do miejsca znajdowania się pojedynczego lub kilku przyległych do siebie obiektów uderzeń i ma za zadanie: zamaskowanie przelotu własnego lotnictwa do rejonu wykonania zadania, utrudnienie rozpoznania wielkości grupy uderzeniowej i jej położenia oraz zwiększenie efektów wykorzystania pułapek radiolokacyjnych (celów pozorowanych).

Zasłona z dipoli odbijających tworzona jest zazwyczaj w kształcie prostokąta obejmującego kilka kilometrów kwadratowych i ma grubość kilkuset metrów. Rozmiar, wysokość i czas tworzenia zasłony wyliczane są tak, aby zamaskować w sposób optymalny działania grup uderzeniowych w rejonie wykonywanego zadania.

Duża prędkość, mała wysokość lotu, stosowana taktyka działania lotnictwa polegająca na jak najkrótszym wystawianiu się samolotów na zagrożenia nie dają się pogodzić ze stosowaniem konwencjonalnych metod maskowania przy wykorzystaniu dipoli odbijających. Dlatego prawdopodobnie, w najbardziej efektywny sposób dipole odbijające będą używane w celu wsparcia zadań specjalnych prowadzonych na średnich wysokościach lub do celów mylenia i dezorientacji.

Dipole odbijające mogą być z powodzeniem stosowane do maskowania samolotów w pobliżu obiektu uderzeń w celu uzyskania efektu zaskoczenia lub do zamaskowania punktów skrętów w czasie dolotu i odejścia z rejonu wykonywanego zadania. Mogą również być stosowane we własnej przestrzeni powietrznej do zabezpieczenia działań platform rozpoznawczych lub innych ważnych platform powietrznych.

W większości sytuacji, same dipole odbijające nie są w stanie zapewnić dostatecznego zabezpieczenia przed zagrożeniem. Muszą one być używane razem z innymi środkami przeznaczonymi do obezwładnienia obrony powietrznej przeciwnika oraz przy zastosowaniu odpowiedniej taktyki jej pokonywania.

Korzyści płynące z maskowania działań lotnictwa przy użyciu dipoli odbijających muszą być zbilansowane z niektórymi, poważnymi wadami ich użycia. Do podstawowych wad można zaliczyć:

- konieczność wykorzystania stosunkowo dużej liczby samolotów w celu utworzenia korytarza lub zasłony;
- samoloty rozrzucające dipole odbijające stanowią stosunkowo łatwy cel;
- konieczność przebywania wewnątrz korytarza stanowi utrudnienie dla samolotów, którym udzielane jest wsparcie;
- dipole odbijające mogą zakłócać działania elementów obrony powietrznej sił własnych.

Innym sposobem wsparcia działań lotnictwa jest użycie samolotów przeciwdziałania elektronicznego.

Zadaniem samolotów przeciwdziałania elektronicznego jest ograniczenie możliwości prowadzenia przez przeciwnika operacji powietrznych i naziemnych, poprzez oddziaływanie na jego źródła promieniowania elektromagnetycznego.

Istnieją dwie główne kategorie obiektów, na które powinny oddziaływać samoloty przeciwdziałania elektronicznego, a mianowicie stacje radiolokacyjne przeciwnika oraz jego systemy dowodzenia, kierowania i łączności.

Zakłócenia mogą być prowadzone zarówno ze stref dyżurowania położonych poza zasięgiem oddziaływania naziemnych elementów systemów OP przeciwnika, jak i z ugrupowania bojowego rzutów uderzeniowych.

W wypadku działania ze stref dyżurowania strefy te muszą być wyznaczone w taki sposób, aby zakłócanie źródła promieniowania elektromagnetycznego znajdowało się jak najdłużej w wiązce charakterystyki antenowej urządzenia zakłócającego.

Samoloty prowadzące zakłócenia z ugrupowania bojowego rzutów uderzeniowych muszą mieć charakterystyki lotne zbliżone do charakterystyk samolotów, które wspierają. Mogą one wykonywać lot w pobliżu wspieranych samolotów lub lecieć w pewnym od nich oddaleniu. W trakcie wykonywania zadań sposobem eskortowania, działania samolotów przeciwdziałania elektronicznego i uderzeniowych muszą być ściśle skoordynowane. Po dolicie do rejonu wykonywanego zadania samoloty przeciwdziałania elektronicznego mo-

gą wspierać samoloty uderzeniowe zakłóceniami prowadzonymi ze stref dyżurowania położonych w bezpośredniej bliskości atakowanych obiektów.

W wypadku, gdy samoloty przeciwdziałania elektronicznego biorą udział w bezpośrednim wsparciu operacji lądowych i morskich, wymagana jest ścisła koordynacja działań. Dowódcy wojsk lądowych i sił morskich ponoszą główną odpowiedzialność za wybór elementów systemu dowodzenia, kierowania i łączności, które mają być zakłócone, a połączone operacje zakłócające prowadzone z powietrza, lądu i morza powinny być wspólnie planowane. Ścisłe przestrzeganie harmonogramu prowadzenia zakłóceń i kierowanie nimi w czasie rzeczywistym może mieć znaczenie decydujące.

Samoloty przeciwdziałania elektronicznego są doskonale przystosowane do zakłócania wielu rodzajów naziemnych, nawodnych i powietrznych systemów radiolokacyjnych oraz systemów dowodzenia i łączności. Dlatego też ich użycie może mieć duży wpływ na powodzenie prowadzonych samodzielnych i połączonych operacji. Samoloty te odegrały bardzo ważną rolę w obezwładnieniu obrony powietrznej przeciwnika, we wszystkich współczesnych wojnach i konfliktach lokalnych.

Kolejnym ważnym elementem mającym bezpośredni wpływ na możliwości sił zbrojnych w zakresie prowadzenia walki elektronicznej są samoloty wsparcia elektronicznego (Electronic Support Measures - ESM). Są one przeznaczone do zbioru danych niezbędnych do zabezpieczenia realizacji zadań przeciwdziałania elektronicznego, obrony elektronicznej, targetingu oraz wprowadzenia informacji do baz danych o emiterach.

Zdobycie informacji o parametrach i ugrupowaniu źródeł promieniowania elektromagnetycznego jest podstawą prowadzenia walki elektronicznej. Zadanie to realizowane jest już w okresie pokoju, bez względu na istniejącą sytuację militarno-polityczną. Oprócz zabezpieczenia realizacji wymienionych powyżej zadań, zdobyte informacje mogą być wykorzystane do oceny sytuacji militarnej oraz w procesie podejmowania decyzji (rozpoznanie sytuacyjne).

W operacjach powietrznych działania samolotów wsparcia (rozpoznania) elektronicznego będą się koncentrowały na zdobyciu informacji o emiterach systemów obrony powietrznej przeciwnika. Jest to warunek wstępny do pomyślnego prowadzenia operacji w ramach obezwładnienia obrony powietrznej przeciwnika SEAD (Suppression of Enemy Air Defense). Wykrycie zmian w parametrach emiterów stanowiących zagrożenie umożliwia również zmianę konfiguracji urządzeń zakłócających obrony indywidualnej i ostrzegawczych urządzeń odbiorczych samolotów, zwiększając tym samym ich skuteczność.

Do obezwładnienia obrony powietrznej przeciwnika wykorzystuje się różnorodne systemy bazowania naziemnego, nawodnego i powietrznego celem zneutralizowania, znisz-

czenia lub tymczasowego zmniejszenia możliwości elementów systemu obrony powietrznej przeciwnika. Samoloty SEAD mogą posiadać zarówno urządzenia walki radioelektronicznej jak i konwencjonalne środki rażenia. Wykorzystują one zazwyczaj środki elektroniczne do wykrywania, lokalizacji i identyfikacji stacji radiolokacyjnych przeciwnika, a następnie niszczą je przy użyciu pocisków przeciwradiolokacyjnych lub innego uzbrojenia. Samoloty SEAD wykonują zazwyczaj trzy podstawowe zadania: obezwładnienie obrony powietrznej w określonym rejonie (korytarzu); działania autonomiczne oraz bezpośrednie wsparcie (eskortowanie). Wykonując określone zadanie samoloty SEAD mogą odpowiednio dostosowywać swoją taktykę działania do wykonywanego zadania.

Ważnym problemem jest koordynacja działań samolotów SEAD z działaniami innych samolotów walki elektronicznej. Wspólne, skoordynowane wykorzystanie tych sił w sposób decydujący zmniejsza efektywność pracy stacji radiolokacyjnych systemu obrony powietrznej przeciwnika oraz działalność jego systemu dowodzenia i kierowania obroną powietrzną. Integracja i koordynacja walki elektronicznej z ogniowym obezwładnieniem źródeł promieniowania elektromagnetycznego, w sposób zasadniczy, zwiększa ogólną skuteczność działania samolotów SEAD oraz zdolność do przetrwania wspieranych przez nie sił.

W defensywnych operacjach powietrznych bardzo ważnym problemem jest obrona elektroniczna aktywnych elementów systemu obrony powietrznej, przede wszystkim systemów radiolokacyjnych i łączności. Bez sprawnego systemu łączności prowadzenie działań bojowych na współczesnym polu walki jest w zasadzie niemożliwe. W związku z powyższym obrona elektroniczna systemów łączności (jako jeden z elementów walki elektronicznej), powinna być zadaniem priorytetowym dla dowódców wszystkich szczebli dowodzenia.

W działaniach bojowych można oczekiwać, że przeciwnik użyje z pewnością środków przeciwdziałania elektronicznego przeciwko stacjom radiolokacyjnym i systemom łączności wykorzystywanym do dowodzenia i naprowadzania samolotów myśliwskich obrony powietrznej. W tym celu może zastosować wiele środków i technik. Do standardowych środków przeciwdziałania elektronicznego zaliczono dipole odbijające, środki zakłóceń aktywnych stosowane przeciwko systemom radiolokacyjnym i łączności oraz flary stosowane przeciwko pociskom raketowym powietrze-powietrze i ziemia-powietrze naprowadzanych w podczerwieni.

Szczególnym problemem jest prowadzenie walki elektronicznej (obrony elektronicznej i przeciwdziałania elektronicznego) celem wsparcia działań własnego lotnictwa myśliwskiego.

Największym atutem w zakresie obrony elektronicznej samolotów myśliwskich obrony powietrznej są dobrze wyszkolone załogi w pełni znające taktykę stosowaną w czasie przechwyty celów powietrznych i potrafiące w sposób prawidłowy wykorzystać uzbrojenie pokładowe, dostosowane do rodzaju wykonywanego zadania. Sprzęt stosowany na większości samolotów myśliwskich obrony powietrznej posiada szerokie możliwości w zakresie obrony elektronicznej.

Wysiłki aktywnej obrony powietrznej mogą być wspomagane przez zastosowanie sił i środków wsparcia elektronicznego. Szczególną uwagę w aktywnej obronie powietrznej należy zwrócić na problematykę zakłócania i dezinformowania systemów łączności przeciwnika. Platformy zakłócające o dużej mocy mogą zostać użyte w celu zerwania procesu naprowadzania samolotów przeciwnika oraz w celu naruszenia ciągłości łączności fonicznej i transmisji danych, w trakcie prowadzenia ofensywnych operacji powietrznych.

Ważną problematykę stanowi zakłócanie przez przeciwnika fonicznej łączności radiowej w relacjach powietrze-ziemia-powietrze, służącej do dowodzenia i naprowadzania lotnictwa. Przewiduje się, że łączność radiowa może być ograniczona lub całkowicie zerwana już w odległości około 250 km od linii styczności wojsk. W trakcie zbliżania się lotnictwa taktycznego do linii styczności wojsk, łączność z posterunkami naziemnymi, takimi na przykład jak wysunięte punkty naprowadzania lotnictwa (Forward Air Control Post), może być utrudniona lub wręcz niemożliwa.

Celem ograniczenia do minimum możliwości oddziaływania przeciwnika na systemy łączności dowodzenia i naprowadzania lotnictwa stosuje się, w ramach obrony elektronicznej, następujące procedury:

- ograniczenie do minimum użycia radiostacji. Wyeliminowanie niepotrzebnych sesansów łączności jest najskuteczniejszym sposobem realizacji przedsięwzięć obrony elektronicznej. Utrudni lub uniemożliwi to przeciwnikowi przechwycenie i określenie częstotliwości pracy, sygnałów wywoławczych, przeznaczenia poszczególnych kanałów, a w konsekwencji ich zakłócanie.
- ograniczenie zakresu słownictwa stosowanego podczas prowadzenia korespondencji radiowej. Sukces tej procedury zależy, w dużym stopniu, od intensywności prowadzonych zakłóceń oraz od doświadczenia załóg lotniczych w prowadzeniu korespondencji, w warunkach stosowania zakłóceń elektronicznych. Jednym ze sposobów ograniczenia słownictwa jest używanie przez załogi samolotów slangu. Jest to w zasadzie pewnego rodzaju „kompresor mowy”. Stosowanie slangu może również zmylić przeciwnika.

- odpowiednie reagowanie na działania dezinformacyjne przeciwnika. Wymaga to znajomości odpowiednich procedur, wykorzystywania tylko autoryzowanego sprzętu oraz stosowania odpowiednich kluczy kodowych.
- jednoczesna praca na kilku częstotliwościach. Skomplikuje to przeciwnikowi prowadzenie zakłóceń, zmniejszy możliwości jego sił poprzez konieczność oddziaływania na większą liczbę częstotliwości i zmniejsza prawdopodobieństwo całkowitego zakłócenia pracy radiostacji.
- odpowiedni wybór anteny. W samolotach wyposażonych w zestaw anten, załogi samolotów powinny wybrać antenę, która jest skierowana najbardziej w kierunku własnego nadajnika. W rezultacie odbierany sygnał własny powinien być mocniejszy od sygnału zakłócającego. Jednocześnie kadłub samolotu może spełniać funkcję ekranu, zmniejszającego moc sygnału zakłócającego.
- nadawanie informacji dezinformujących, na różnych częstotliwościach celem „przyciągnięcia” uwagi załóg systemów zakłócających przeciwnika na te kanały i „odciągnięcia” ich uwagi od częstotliwości, na których przekazywane są prawdziwe informacje. Nadawanie na częstotliwościach pozorujących powinno być rozpoczęte przed rozpoczęciem nadawania wiadomości rzeczywistych, tak żeby system zakłócający przeciwnika był już zajęty oddziaływaniem na fałszywe źródło informacji.
- zsynchronizowane, sekwencyjne przełączanie kanałów w przypadku stwierdzenia zakłóceń. Zmiana częstotliwości pracy następuje po stwierdzeniu, że praca na dotychczasowych częstotliwościach nie jest już możliwa. Procedura ta wymaga opracowania, z odpowiednim wyprzedzeniem, zasad przełączania się na inne częstotliwości. Czynność ta powinna być również zsynchronizowana i skoordynowana ze wszystkimi organami odpowiedzialnymi za utrzymanie łączności.
- zmniejszenie mocy nadajnika. Radiostacje ze zmienną mocą wyjściową mogą zmniejszyć prawdopodobieństwo wczesnego wykrycia ograniczając moc wyjściową nadajnika.
- wykonanie zadania bez utrzymywania łączności radiowej. Niektóre zadania mogą być wykonane bez utrzymywania łączności radiowej, pod warunkiem, że zostaną one szczegółowo zaplanowane. Oczywiście ujemną stroną tego rodzaju procedury jest brak możliwości reagowania przez daną grupę samolotów na niektóre nieprzewidziane wydarzenia bez konieczności przerwania ciszy radiowej.
- utrzymywanie łączności za pomocą środków innych niż łączność radiowa. Do przekazywania informacji, bez stosowania środków łączności, można użyć taktycz-

nych manewrów lotniczych. Wymaga to utrzymania kontaktu wzrokowego między samolotami oraz odpowiedniego treningu.

ZAKOŃCZENIE

W teorii i praktyce walki elektronicznej w Siłach Zbrojnych RP, w tym i w siłach powietrznych, wciąż trwa proces transformacji, mający na celu uzyskanie pełnej interoperacyjności naszych systemów walki elektronicznej z podobnymi systemami w NATO. Ma to szczególne znaczenie w działaniach połączonych wszystkich komponentów sił zbrojnych oraz w działaniach koalicyjnych. W SZ RP są analizowane dokumenty doktrynalne NATO dotyczące walki elektronicznej i opracowywane na ich podstawie własne. Informacje zamieszczone w niniejszym opracowaniu uwzględniają ustalenia zawarte w najnowszych publikacjach Generalnego Zarządu Rozpoznania i WRE Sztabu Generalnego WP oraz Zarządu Rozpoznania i WRE Dowództwa Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej.

BIBLIOGRAFIA

1. Groszek Z., Ośrodek radioelektroniczny sił powietrznych, AON, Warszawa 2002.
2. Groszek Z., Batalion radioelektroniczny sił powietrznych, AON, Warszawa 1997.
3. Groszek Z., Rozpoznanie w systemie obronie powietrznej RP, rozprawa habilitacyjna, AON, Warszawa 1994.
4. Instrukcja pracy bojowej 1 Ośrodka Radioelektronicznego (tymczasowa), WLOP, Warszawa 2002.
5. Instrukcja pracy bojowej batalionu radioelektronicznego (tymczasowa), WLOP, Warszawa 2002.
6. Kompendium zasadniczego sprzętu walki radioelektronicznej Sił Zbrojnych RP, Sztab Gen. WP, Warszawa 1998.
7. Koncepcja przystosowania samolotu M-28 do realizacji zadań rozpoznawczych, DWLOP, Warszawa 2003.
8. Mordarski Z., Środki rozpoznania i obezwładniania radioelektronicznego sił powietrznych, AON, Warszawa 1997.
9. Rozpoznanie wojskowe, Sztab Gen. WP, Warszawa 2000.
10. Walka elektroniczna, Sztab Gen. WP, Warszawa 2003.
11. Walka elektroniczna w operacjach powietrznych, MON, Warszawa 2003.

CHARAKTERYSTYKA SPRZĘTU ROZPOZNANIA I ZAKŁÓCEŃ RADIOELEKTRONICZNYCH SP

STACJE ZAKŁÓCEŃ RADIOELEKTRONICZNYCH

Charakterystyka		STACJE ZAKŁÓCEŃ RADIOLOKACYJNYCH			STACJE ZAKŁÓCEŃ RADIOWYCH	
		SPN-30	SPN-40	SPO-8M	KF	UKF
					R-325M	R-834P
Zakres pracy	(MHz)	8300-10250	13450-17300	8100-10300	1,5 - 25,5	220 - 400
	(cm)	2,9-3,6	1,7-2,2	2,9-3,7		
Zasięg	rozpoznania (km)	200-300	150-200	150-200	70-1000	40-250 mh-30-80
	zakłócania (km)	60-150	60-80	40-70		
rodzaj zakłóceń		nieodzewowe -szumowe	odzewowe-impulsowe	odzewowe-impulsowe	szumowe	szumowe
moc sygnału zakłóceń (W)		650 fali ciąg.	300 w imp.	300 w imp		
rozmieszczenie stacji przed ⁺ / za obiektem osłony (km)		25	5-10 ⁺	6-8 ⁻	5	5
odległość między stacjami zakł. i rlok (km)		< 8				
Czas	Rozwij.	36'-48'	30'-42'	35'-45'	150'-190'	13'-20'
	Zwijjan	30'-42'	24'-36'	50'-60'	95'-125'	15'-21'
	Włącz.	30'-42'	30'-42'	6'-8'	15'-25'	19'-28'
Głębokość przykrycia terenu			30, 60, 120 km	60, 120 km		
ilość jednocz. skut. obezwład. celów		3-5	2-3	1-2	1	1
maks. odległość wykrywania		250-400 km	250-300 km	250-300 km		

NAMIERNIKI RADIOWE

Charakterystyka		Namierniki radiowe	
		UKF	KF
Typ sprzętu		JU-70	R-359/M
zakres pracy (MHz)		100-500	1,5-25,5
pasmo		A0, A1, A2, A3, F1, F2, F3, PM	A1, A3, F1, F2,
czas	zwijania	40'-50'	16'-23'
	rozwijania	42'-47'	20'-30'
	włączenie	8'-13'	8'-13'
ilość stanowisk pracy		1	1
dokładność namiaru (°)		1,9	1,6-2/3-8
ilość namiarów w ciągu godziny		150/30	120-150

PODSTAWOWY SPRZĘT ROZPOZNANIA RADIOELEKTRONICZNEGO

Charakterystyka	Odbiorniki radiowe										Sprzęt rozpoznania rłok	Aparatownie radioodbiornicze
	KF					UKF						
	R-1250 M/A	REV- 251M	REV- 251M/I	EK- 890	R- 399A	R- 313M2	UP- 3MB	VU- 32M	ESM- 500	POST- 3M/MD		
Typ sprzętu	1,5-30	1-30	0,01- 30	0,01- 30	1,0-32	100-425	100- 520	100- 500	20- 1000	2500-37500 500-18000	1,5-30	100-520
Zakres pracy	MHz	cm										
Rodzaj pracy	A1A, F1B, A3A	A1A, F1B, A3A	A1A, F1B, A3A	A1A, A3A	A1A, A3A, J3	A3A, J3	A3A, J3	A3A, J3	A3A, J3		A1, A2, A3, A3A, F1B, F3C, F7B	A3E, F3E, F1B
Czas	zwijania									36'-48'	12'-17'	50'-70'
	rozwijania									42'-54'	25'-35'	112'-127'
	włączenie									18'-30'	9'-15'	8'-13'
Ilość stanowisk pracy	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4

SRODKI WRE SAMOLOTU SU-22M4

Typ	Zakres czę- stotliwości $\frac{GHz}{cm}$	Przeznaczenie	Zasięg zakłó- ceń – rażenia (km)	Rodzaj pracy
SPS-141 MWGE	$\frac{8,3 - 10,34}{2,9 - 3,6}$	Pokładowa stacja zakłóceń rlok – przeznaczona do osłony samolotu przed ogniem środków OP wykorzystujących stacje rlok.		odzewowy
				A-zakłóc. urząd. prac. impu- sowo B-zakł. urząd. prac. na fali ciągłej W-zakł. urząd. prac. sygnałem ciągłym G-przycelowanie poc. z głowic. rlok prac. na fali ciągłej
H-25MP	$\frac{10}{3}$	Rakieta p/radiolokacyjna prze- znaczona do zwalczanie naziem- nych SRL – posiada dwa typy głowic na zakres fali ciągłej i impulsowej	10-40	fala ciągła
	$\frac{1,3 - 1,5}{22 - 24}$		10-40	fala impulsowa
S-5P-1	$\frac{10}{3} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{3}{10}$	Pociski p/radiolokacyjne wystrze- liwane z uzbrojenia artyleryjskie- go - NR-30	–	80 pocisków na działko (razem 160 naboł)
PRŁ-NR- 30	$\frac{10}{3}$	Pociski p/radiolokacyjne wystrze- liwane z wyrzutni UB-32A	–	80 pocisków w działko (razem 160 naboł)
ASO-2W	$\frac{2,125 - 13,63}{2,2 - 14,1}$	Urządzenie zakłóceń pasywnych przeznaczone do wystrzeliwania naboł termicznych PPI-50 i p/rlok PPR-50	–	Może zabrać dwie kasety, po sześć naboł PPR lub PPI odpa- lane salwami po 2, 3, 6 naboł (razem 12 naboł)
KDS-23	$\frac{2,125 - 13,63}{2,2 - 14,1}$	Urządzenie zakłóceń pasywnych przeznaczone do wystrzeliwania naboł termicznych PPI-26-1 i p/radiolokacyjnych PPR-26	–	Posiada osiem kaset po 32 naboł każda, które można odpalać seriami salw po 4 naboł (razem 256 naboł)

CHARAKTERYSTYKA PERSPEKTYWICZNEGO SPRZĘTU ROZPOZNANIA I WALKI RADIOELEKTRONICZNEJ

ZAUTOMATYZOWANY SYSTEM DOWODZENIA I KIEROWANIA ROZPOZNANIEM I WRE WLOP - WOŁCZENICA

Przeznaczenie i dane taktyczno-techniczne systemu

Zautomatyzowany system dowodzenia i kierowania rozpoznaniem i WRE WLOP (ZSDiK RiWRE WLOP) przeznaczony jest do:

- zapewnienia dowodzenia pododdziałami rozpoznania radioelektronicznego i zakłóceń radioelektronicznych od szczebla stacji do szczebla batalionu radioelektronicznego (kompanii zakłóceń);
- współpracy z ODN poprzez wykorzystanie systemu DUNAJ w zakresie dowodzenia pododdziałami rozpoznania radioelektronicznego i zakłóceń oraz odbioru informacji o sytuacji powietrznej, a także dostarczenia danych z rozpoznania radioelektronicznego do systemu DUNAJ w celu wytworzenia zintegrowanego RAP;
- zapewnienia kierowania środkami rozpoznania pracującymi w ramach Zintegrowanego Systemu Rozpoznania;
- zabezpieczenia procesu szkolenia stanowisk dowodzenia i obsługi stacji rozpoznania i zakłóceń;
- tworzenia baz danych pracujących urządzeń radioelektronicznych własnych i obcych oraz ich systematycznego uzupełniania i modyfikowania;
- wsparcia procesów planowania użycia środków rozpoznania i zakłóceń, realizacji przedsięwzięć kompatybilności elektromagnetycznej.

System WOŁCZENICA składać się będzie z:

- obiektu batalionowego;
- obiektów kompanii rozpoznania i zakłóceń;
- terminali stacji rozpoznania i zakłóceń.

Funkcjonowanie systemu powinno zabezpieczyć:

- współpracę systemową obiektu batalionowego z 6 kompaniami rozpoznania radioelektronicznego;
- współpracę systemową obiektu kompanii rozpoznania z 4 plutonami rozpoznania

- (po 1 namierniku UKF i po 1 stacji rozpoznania systemów radiolokacyjnych w plutonie);
- współpracę systemową obiektu kompanii zakłóceń z 3 plutonami zakłóceń (3 stacje zakłóceń radiolokacyjnych, 1 stacja zakłóceń radiowych UKF w plutonie);
 - jednoczesne wykrycie i śledzenie przez podsystem batalionowy do 20 radioelektronicznych celów powietrznych;
 - sterowanie przez podsystem kompanii zakłóceń 9 stacjami zakłóceń radiolokacyjnych oraz 3 stacjami zakłóceń radiowych w celu prowadzenia zautomatyzowanego obezwładniania wskazanych radioelektronicznych celów powietrznych;
 - pracę w warunkach stacjonarnych i mobilnych w zakresie rozpoznania radioelektronicznego oraz tylko w warunkach mobilnych w zakresie zakłóceń radioelektronicznych.

Skład, zasada funkcjonowania

System zautomatyzowanego dowodzenia i kierowania rozpoznaniem i WRE WLOP składa się z:

- podsystemu dowodzenia i kierowania rozpoznaniem radioelektronicznym;
- podsystemu dowodzenia i kierowania zakłócaniem radioelektronicznym.

Podsystem dowodzenia i kierowania rozpoznaniem radioelektronicznym obejmuje następujące elementy:

- Centrum Rozpoznania Radiolokacyjnego na ODN;
- SD brel;
- SD krrel (wraz z Centrum Radiowym);
- plrrel (1 stacja rozpoznania systemów radiolokacyjnych, 1 namiernik UKF).

Podsystem dowodzenia i kierowania zakłócaniem radioelektronicznym obejmuje:

- Centrum Dowodzenia Sektorem na ODN;
- SD kzrel (wraz z stacją rozpoznania systemów radiolokacyjnych);
- plzrel (3 stacje zakłóceń radiolokacyjnych, 1 stacja zakłóceń radiowych UKF).

Rozwiązania techniczne obiektów systemu oraz przyjęty sposób wymiany informacji pomiędzy obiektami systemu i otoczeniem powinny w czasie jego pracy umożliwić;

- a) w zakresie kierowania środkami rozpoznania radioelektronicznego:
 - kierowanie pracą bojową środków rozpoznania radiowego i środków rozpoznania systemów radiolokacyjnych;

- poszukiwanie sygnałów radiolokacyjnych i radiowych w określonym paśmie częstotliwości;
 - kontrolę aktywności źródeł emisji we wskazanym paśmie częstotliwości;
 - wyznaczanie podstawowych parametrów technicznych sygnałów radiolokacyjnych i radiowych;
 - sterowanie procesem pomiaru azymutu źródeł promieniowania;
 - realizację procedur lokalizacji ZE;
 - przetwarzanie informacji pozyskanych z centrum radiowego i aparatuwni radioodbiorczych;
 - śledzenie powietrznych celów promieniujących energię elektromagnetyczną przez środki rozpoznania radioelektronicznego oraz przekazywanie danych o tych ZE do systemu dowodzenia ODN w celu wytworzenia jednolitego obrazu sytuacji powietrznej RAP;
 - szczegółową analizę parametrów technicznych sygnałów w celu uzupełniania cech identyfikacji platform nośnych (typ statku powietrznego, przynależność państwowa, skład);
 - przedstawienie uogólnionej informacji w zakresie stopnia zagrożenia, prawdopodobnego kierunku głównego uderzenia, rodzaju wykonywanych zadań, itp.;
 - formułowanie, przesyłanie oraz odbiór informacji niezbędnej do poprawnej realizacji procesów powiadamiania, ostrzegania, logistycznego zabezpieczenia i współdziałania z systemami rozpoznawczymi i WRE działającymi w rejonie odpowiedzialności;
 - archiwizację wyników pracy bojowej;
 - szkolenie obsługi.
- b) w zakresie kierowania środkami zakłóceń radioelektronicznych:
- kierowanie środkami zakłóceń radiowych i radiolokacyjnych;
 - poszukiwanie oraz śledzenie pracy systemów i środków radiolokacyjnych i radiowych w określonym paśmie częstotliwości;
 - wykrycie i śledzenie powietrznych celów radioelektronicznych przez środki WRE oraz przekazywanie danych o tych ZE do jednolitego obrazu sytuacji powietrznej RAP;

- obezwładnianie radioelektroniczne pracujących systemów i środków radioelektronicznych stosowanych w dowodzeniu i kierowaniu środkami napadu powietrznego;
- redagowanie, przesyłanie i odbiór informacji niezbędnej do poprawnej realizacji procesu powiadamiania, ostrzegania, logistycznego zabezpieczenia i współdziałania z systemami innych RSZ działającymi na tym samym obszarze;
- archiwizację wyników pracy bojowej;
- szkolenie obsług.

Miejsce podsystemu w systemie dowodzenia i kierowania WLOP

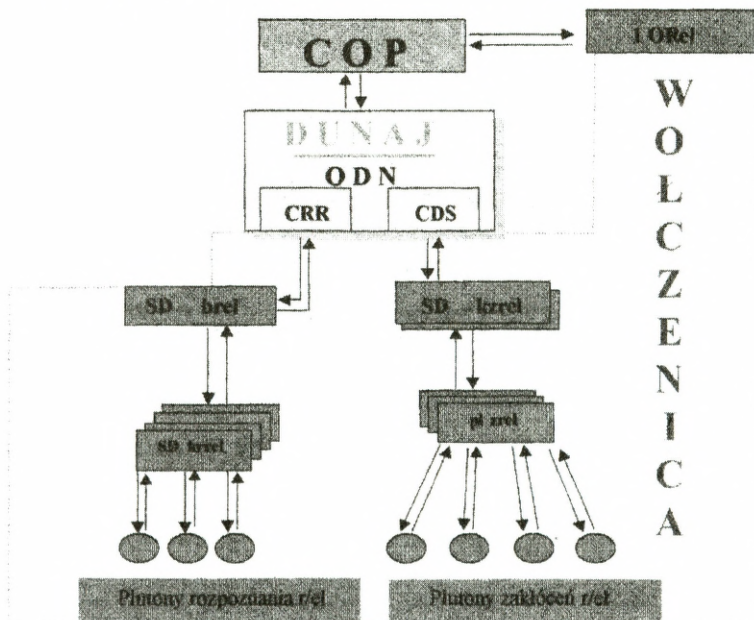
System WOŁCZENICA jest podporządkowany operacyjnie pod system dowodzenia OP DUNAJ, który zapewnia automatyzację procesów dowodzenia obroną powietrzną szczebla taktycznego (ODN), a jego podsystemy są powiązane funkcjonalnie z następującymi elementami systemu DUNAJ:

- podsystem dowodzenia rozpoznaniem radioelektronicznym powiązany jest z Centrum Rozpoznania Radiolokacyjnego, które przeznaczone jest do zautomatyzowanego zbierania i uogólniania informacji ze źródeł rozpoznania funkcjonujących w sektorze OP oraz dystrybucji tej informacji do wszystkich elementów ugrupowania bojowego, dla których informacja ta jest niezbędna do prowadzenia działań;
- podsystem dowodzenia zakłócaniem radioelektronicznym powiązany jest z Centrum Dowodzenia Sektorem, które przeznaczone jest do dowodzenia aktywnymi środkami OP w tym walką radioelektroniczną.

Ponadto w systemie WOŁCZENICA przewiduje się zabudowę terminala w 1 ORel w celu przekazywania uogólnionej informacji rozpoznawczej z batalionów radioelektronicznych oraz pozaoperacyjnego dowodzenia tymi batalionami w momencie podporządkowania ich pod ORel (po likwidacji KOP).

Ogólną strukturę organizacyjną i schemat połączeń funkcjonalnych systemu WOŁCZENICA przedstawiono na rys. 1 i 2. Rys. 1

SCHEMAT FUNKCJONALNY WYMIANY INFORMACJI POMIĘDZY SYSTEMAMI DUNAJ I WÓLCZENICA



Rys.1

STACJA ROZPOZNANIA POKŁADOWYCH SYSTEMÓW RADIOELEKTRONICZNYCH - GUNICA

Przeznaczenie i szczebel zastosowania:

Stacja rozpoznania GUNICA przeznaczona jest dla plutonów rozpoznania radioelektronicznego (plrel) Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej. Stacja służyć będzie do zautomatyzowanego rozpoznawania pokładowych stacji i systemów radiolokacyjnych SP oraz innych urządzeń generujących sygnały niekomunikacyjne.

Stacja będzie pracować w sposób zautomatyzowany, realizując zadania bojowe samodzielnie lub w zestawie tych stacji (praca systemowa).

Stacja powinna zapewniać:

- wykrywanie sygnałów generowanych przez: urządzenia i systemy radiolokacyjne SP oraz platformy naziemne/morskie, transpondery SIF/IFF, interogatory TACAN/RSBN, DME oraz źródła zakłóceń w zakresie częstotliwości od 0,5 do 18 GHz z możliwością rozszerzenia do 40 GHz;
- pomiar parametrów wykrytych sygnałów oraz przetwarzanie danych pomiarowych;
- identyfikację typu emisji, przechwyt informacji (SIF/IFF) oraz rozpoznawanie radarowych źródeł emisji;
- określanie namiarów na ZE;
- lokalizację ZE - w przypadku synchronicznej pracy systemowej zestawu stacji na podstawie namiarów ZE i/lub różnic odległości do ZE pomierzonych przez te stacje;
- archiwizację zgromadzonych danych rozpoznawczych oraz rejestrację zbiorów danych pomiarowych w celu analizy i rozpoznania sygnałów.

Parametry taktyczne:

Rozwiązania techniczne stacji GUNICA powinny zapewniać jej pracę na stacjonarnych lub manewrowych posterunkach i umożliwiać uzyskanie następujących parametrów taktycznych:

a) w zakresie wykrywania sygnałów:

- wykrywanie sygnałów generowanych w paśmie $0,5 \div 18$ GHz z możliwością rozszerzenia do 40 GHz przez: urządzenia i systemy radiolokacyjne SP oraz platformy naziemne/morskie, a ponadto transpondery SIF/IFF, interogatory TACAN/RSBN, DME oraz generatory zakłóceń;

- wykrycia sygnałów od celów lecących na wysokości 100 m. z odległości nie mniejszej niż 55 km;
 - wykrywanie ZE znajdujących się ponad horyzontem radiolokacyjnym, na wysokościach do 30 km, przy stożku martwym nie większym niż 45°, a zasięg wykrywania ZE o mocy w impulsie >10 kW, nie powinien być mniejszy od 450 km w zależności od podzakresu.
- b) w zakresie rozpoznawania sygnałów i ZE:
- rozpoznawanie wykrytych sygnałów radarów lotniczych, naziemnych i morskich oraz urządzeń radioelektronicznych SP;
 - rozpoznawanie typów i rodzajów pracy ZE oraz określanie typów SP na podstawie struktury i parametrów odbieranych sygnałów (emisji);
 - rozpoznawanie typu i określanie podstawowych parametrów wykrytych zakłóceń.
- c) w zakresie śledzenia obiektów:
- rozwiązania techniczne stacji GUNICA oraz zasada współpracy z innymi stacjami tego typu powinny umożliwiać jednoczesne śledzenie do 20 obiektów z kołowym błędem nie większym niż 5% odległości do śledzonego obiektu;
 - stacja powinna zapewnić jednoczesne rozpoznanie 32 obiektów powietrznych, o których informacja jest dostarczana z systemu radiolokacyjnego.
- d) w zakresie gromadzenia danych o sygnałach radiolokacyjnych:
- rozwiązania techniczne stacji GUNICA powinny zapewniać gromadzenie danych rozpoznawczych oraz rejestrację zbiorów danych pomiarowych w celu analizy i rozpoznania sygnałów (na życzenie operatora).

Parametry techniczne i eksploatacyjne:

W zakresie parametrów eksploatacyjnych rozwiązania techniczne stacji GUNICA powinny zapewniać:

- pracę z sieci przemysłowej oraz z własnych agregatów;
- mobilność (umieszczona na nadwoziu kołowym);
- zwinięcie i rozwinięcie na stanowisku w czasie nie dłuższym od 10 minut, a czas awaryjnego opuszczenia stanowiska (na odległość 100m.) powinien być nie dłuższy od 5 minut;
- automatyczne przywiązanie do terenu z błędem nie większym od 100 m.

Rozwiązania techniczne stacji GUNICA powinny zapewniać współpracę z systemem DUNAJ lub podsystemem kierowania zestawem stacji GUNICA (PKZS- GUNICA) stanowiącym obiekt systemu kierowania rozpoznaniem. Podczas pracy z systemem DUNAJ wymiana danych powinna być realizowana z wykorzystaniem protokołu ASTERICS.

STACJA ROZPOZNANIA LOTNICZYCH SYSTEMÓW RADIOLOKACYJNYCH MSR-W.

Przeznaczenie i dane taktyczno-techniczne

Stacja Rozpoznania Lotniczych Systemów Radiolokacyjnych MSR-W przeznaczona jest dla plutonów rozpoznania radioelektronicznego Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej. Służyć będzie do zautomatyzowanego rozpoznawania radarów, które generują sygnały impulsowe w zakresie częstotliwości od 0,7 do 18,0GHz.

Parametry taktyczne:

Stacja zapewnia rozpoznanie pokładowych (lotniczych) źródeł sygnałów radarowych generujących sygnały w zakresie częstotliwości 0,7÷18,0GHz oraz umożliwia:

- zautomatyzowane wykrywanie i rozpoznanie sygnałów radiolokacyjnych i źródeł ich emisji, pracujących w ww. paśmie;
- zautomatyzowane określanie kąta odbioru sygnału (namiaru na pracujące źródła emisji);
- śledzenie w częstotliwości i w kierunku wykrytych źródeł emisji.
- szczegółowe rozpoznanie nowo wykrytych emisji lub sygnałów;
- zobrazowanie i archiwizację wyników rozpoznania oraz danych pomiarowych;
- opracowanie i uaktualnianie zasobów baz danych;
- przekazywanie łączem cyfrowym lub fonicznym informacji z rozpoznania do wybranego stanowiska dowodzenia;
- zobrazowanie na tle mapy wykrytych, rozpoznanych i namierzonych źródeł emisji z możliwością ich selekcji.

Rozwiązania techniczne stacji zapewniają:

- automatyczne przywiązanie stacji do terenu (z błędem nie większym od 100m);
- kierowanie jej pracą bojową ze stanowiska dowodzenia w sposób cyfrowy;
- dowiązywanie aktualnej informacji z rozpoznania do 16 obiektów powietrznych, gdy zestaw złożony jest ze stacji MSR-W oraz do 24 obiektów powietrznych, gdy zestaw złożony jest ze stacji GUNICA i 2-3 stacji MSR-W.

Zwinięcie (rozwinięcie) stacji na przygotowanym lub nieprzygotowanym stanowisku odbywa się w czasie nie dłuższym niż 20 minut, a awaryjne opuszczenie stanowiska (na odległość 100m) w czasie nie dłuższym niż 10 minut.

ODBIORNIK KF LCR-2400

Odbiornik KF LCR-2400 jest urządzeniem wielofunkcyjnym z cyfrową obróbką sygnału, pracujący w zakresie częstotliwości od 10 kHz do 30 MHz. Sterowanie odbiornikiem odbywa się poprzez szynę interfejsu szeregowego. Poprzez wybór odpowiednich parametrów odbiornik jest w stanie wykryć szerokie spektrum sygnałów o modulacjach: AM, FM, PM, LSB, USB, ISB, FSK.

Szczegółowa specyfikacja LCR-2400:

- zakres częstotliwości: 10 kHz-30 MHz;
- dokładność dostrojenia: 1 Hz;
- stabilność wewnętrznej częstotliwości odniesienia: ± 1 ppm/°C;
- odbierane emisje radiowe: LSB, USB, ISB, CW, AM, FM, PM, FSK;
- programowanie: 250 kanałów zapisanych w pamięci;
- skanowanie: do 250 kanałów;
- prędkość przeszukiwania kanałów: do 100 kanałów na sekundę;
- częstotliwości pośrednie: I – 40.456 MHz; II – 456 kHz; III – 24 kHz;
- szerokość pasma przepuszczania: 100 Hz – 16 kHz;
- zasilanie 90-260 V AC, 47-440 Hz, 50 W;
- wymiary: 48,2/13,3/53,67 cm;
- waga: około 7 kg.

ODBIORNIK UKF LCR-3400

Odbiornik LCR-3400 jest urządzeniem wielofunkcyjnym pracującym w zakresie częstotliwości od 20 do 3200 MHz. Sterowanie odbiornikiem odbywa się poprzez 19 przyciskową klawiaturę oraz pokrętkę regulacyjną. LCR-3400 posiada panel fluorescencyjnego wyświetlacza, który udostępnia informacje dotyczące: numeru kanału, częstotliwości, wzmocnienia, zakresu częstotliwości, trybu sterowania. Sterowanie odbiornikiem może odbywać się zarówno poprzez klawiaturę, jak również zdalnie poprzez szynę interfejsu RS-232 lub RS-422.

Szczegółowa specyfikacja LCR-3400.

- zakres częstotliwości: 20 MHz-3 GHz;
- dokładność dostrojenia: 10 Hz;
- stabilność wewnętrznej częstotliwości odniesienia: $\pm 0,1$ ppm/°C;
- odbierane emisje radiowe: LSB, USB, SSB, CW, AM, FM, PM;
- programowanie: 250 kanałów zapisanych w pamięci;
- skanowanie: do 250 kanałów;
- prędkość przeszukiwania kanałów: do 100 kanałów na sekundę;
- częstotliwości pośrednie: I – 1621,4 MHz; II – 21,4 MHz; III – 1,4 MHz;
- zasilanie 90-260 V AC, 47-440 Hz, 86 W;
- wymiary: 48,3/13,3/54,91 cm;
- waga: około 7,2 kg.

NAMIERNIK TC-5100

Namiernik radiowy TC-5100 pracuje w zakresie częstotliwości: 20 – 1200 MHz. Może być zamontowany samochodzie lub samolocie.

Szczegółowa specyfikacja

- czułość: 2-25 μ V
- dyskretność wskaźnika: 1 stopień, a przy wersji z interfejsem zdalnego sterowania – 0,1 stopnia;
- błąd pomiaru (średni): nie większy niż 3 stopnie;
- rodzaje odbieranych emisji: LSB, USB, AM, FM;
- szerokość pasma podczas nasłuchu: 3/6/15/50 kHz;
- czas trwania namiaru: 80 ms;
- możliwości współpracy z systemami namierzania poprzez interfejs GPIB / RS 232;
- wyposażenie:
 - antena TC-5120 (20-1200 MHz);
 - procesor TC-5100 (20-1200 MHz);
 - odbiornik TC-351 (20-1200 MHz);
- zasilanie: 110/220 V, 47-450 Hz lub 28 DC;
- skład załogi: namiernik automatyczny.

SAMOŁOT KOMPLEKSOWEGO ROZPOZNANIA M-28R

Wobec konieczności prowadzenia kompleksowego rozpoznania, w Wojskach Lotniczych i OP opracowano koncepcję przystosowania samolotu transportowego M-28 do celów rozpoznawczych (platformy kompleksowego rozpoznania M-28R). Koncepcja ta zmierza do zintegrowania w ramach jednego środka powietrznego: wielofunkcyjnego radaru, dającego zobrazowanie celów powietrznych, naziemnych i nawodnych; systemu rozpoznania środków łączności (COMINT); systemu rozpoznania środków radiolokacyjnych (ELINT) oraz systemów rozpoznania obrazowego (IMINT), w tym rozpoznania na podczerwień.

Koncepcja zakłada zakup nowej wersji samolotu transportowego M-28 „SKY TRUCK PLUS” (wydłużony kadłub, zwiększony udźwig, chowane podwozie, dodatkowe zbiorniki oraz zwiększone parametry techniczno-operacyjne) i zamontowanie na nim aparatury rozpoznawczej. W procesie przystosowania samolotu transportowego M-28 do realizacji zadań rozpoznania powietrznego wykorzystane zostaną rozwiązania konstrukcyjne stosowane w Lotnictwie Marynarki Wojennej (An-28 BRYZA). Nowa wersja samolotu zapewni rozmieszczenie czterech stanowisk operatorskich:

- oficera taktycznego - dowódcę zespołu - odpowiedzialnego za stawianie zadań i wymianę informacji z naziemnymi punktami (stanowiskami) dowodzenia;
- operatora analizy rozpoznania celów powietrznych i naziemnych - obsługującego pokładową stację radiolokacyjną. W zakresie radiolokacji praca operatora polegałaby na: wykrywaniu, identyfikacji i lokalizacji według azymutu i odległości wykrytych obiektów. Służyłoby to monitorowaniu sytuacji na podejściach do granic RP, a czasie pokoju byłoby możliwe nadzorowanie szkolenia lotniczego, w tym kierowania lotnictwem;
- operatora rozpoznania obrazowego, w tym na podczerwień - obsługującego aparaturę rozpoznania obrazowego i obserwacji w podczerwieni;
- operatora rozpoznania radioelektronicznego - realizującego pełny zakres zadań COMINT i ELINT.

Zmiany konstrukcyjne wprowadzone do nowej wersji samolotu (SKY TRUCK PLUS) pozwalają na zwiększenie czasu dyżurowania w powietrzu do około 6 godzin (wersja podstawowa tylko 3 godziny). Ponadto chowane podwozie ułatwi wariantowo zamontowanie: anteny stacji radiolokacyjnej; belki uzbrojenia do podwieszania zasobnika rozpoznawczego; zasobnika walki radioelektronicznej grupowej lub indywidualnej osłony.

Celem opracowania koncepcji przystosowania samolotu M-28 do realizacji zadań rozpoznawczych jest:

- poprawa (uzyskanie) możliwości prowadzenia rozpoznania we wszystkich dziedzinach rozpoznania wojskowego, w tym szczególnie w zakresie zadań lotnictwa rozpoznawczego, powietrznego rozpoznania radiolokacyjnego i radioelektronicznego;
- wycofanie przestarzałej i nieefektywnej aparatury rozpoznawczej zamontowanej na samolocie Su-22 oraz śmigłowcu W-3 S-1RR PROCJON-2 na nowoczesną aparaturę rozpoznawczą zamontowaną na samolocie M-28R;
- osiągnięcie oszczędności wynikających z wycofania z systemu rozpoznania przestarzałych i nieefektywnych samolotów Su-22 i śmigłowca W-3 S-1RR;
- zwiększenie zasięgu rozpoznania celów powietrznych oraz zapewnienie interoperacyjności z innymi systemami rozpoznania państw NATO;
- uzyskanie możliwości realizacji zadań rozpoznawczych w ramach Powietrznej Eskadry Sił Operacji Specjalnych oraz Sił Pokojowych NATO;
- uzyskanie zdolności do prowadzenia rozpoznania obrazowego dla potrzeb WLOP, a w razie potrzeb, także dla innych użytkowników (rodzajów sił zbrojnych, instytucji cywilnych oraz służb mundurowych itp.);
- pozyskanie możliwości samodzielnego opracowania zobrazowań do różnych celów (wojskowych i pozawojskowych), w tym targetingu.

Wykorzystanie operacyjne samolotu M-28R

Rozpoznawczy samolot M-28R będzie przystosowany do realizacji zadań planowanych, na konkretne zapotrzebowanie użytkownika informacji, lub doraźnych na określony sygnał wynikający z rozwoju sytuacji operacyjnej. Może również wykonywać zadania o charakterze stałym, zgodnie z „Planami dyżurów”, zastępując dotychczas wykonywane loty według programów NARCYZ i PROCJON, dostarczając informacje o celach powietrznych i radioelektronicznych oraz obiektach naziemnych. Informacja o wykrytych obiektach może być przekazywana w czasie rzeczywistym do systemu DUNAJ i wykorzystana do tworzenia zintegrowanego RAP-u.

W czasie kryzysu i wojny samoloty M-28R będą mogły prowadzić całodobowe dyżury w powietrzu, monitorując sytuacje powietrzną na zagrożonym kierunku. Wymagana zmienność, dla utrzymania ciągłego 24-godzinnego dyżuru w powietrzu wynosi 3-4 samoloty. Samolot M-28R będzie mógł być wykorzystywany również w działaniach pozaresortowych, wówczas decyzję o jego użyciu powinien podejmować Szef Sztabu Generalnego WP na wniosek zainteresowanego użytkownika.

Dowodzenie samolotami w czasie realizacji misji rozpoznawczych

Dowodzenie samolotami M-28R realizującymi misje rozpoznawcze powinno być realizowane w ogólnym systemie dowodzenia lotnictwem. W sytuacjach kryzysowych, ogólny nadzór nad realizacją misji sprawowałaby dyżurna służba operacyjna Centrum Operacji Powietrznych za pośrednictwem Ośrodków Dowodzenia i Naprowadzania oraz służb dyżurnych wojskowych portów lotniczych (bazy lotniczej lub eskadry). W razie potrzeb, dowodzenie samolotem realizującym misje mogłoby być przekazywane do doraźnie tworzonych grup (zespołów) dla wykonania konkretnego zadania.

Zmodernizowany samolot M-28R będzie mógł realizować zadania w zespole rozpoznawczym (M-28R i dwa bezzałogowe aparaty latające (BAL)), wykorzystując w tym celu centrum kierowania środkami bezpilotowymi. Z samolotu M-28R informacja o wstępnym wykryciu obiektu będzie przekazywana do centrum kierowania BAL, które wykorzystując możliwości skrytego działania BAL, spenetruje wskazany rejon (obiekt) zainteresowania, przekazując precyzyjne dane.

Zadania możliwe do realizacji z wykorzystaniem samolotu rozpoznawczego M-28R

Samolot M-28, po przystosowaniu do wersji rozpoznawczej (M-28R), miałby możliwość realizacji wyjątkowo szerokiego spektrum zadań, tak w czasie pokoju, jak również w sytuacjach kryzysowych i w czasie wojny.

Do zasadniczych zadań możliwych do realizacji w czasie "P" należą:

1. Nadzorowanie przestrzeni powietrznej nad terytorium Polski i w obszarach przygranicznych;
2. Wspomaganie zadań realizowanych na korzyść systemu narodowego i NATO, w tym rozpoznanie radiolokacyjne, z możliwością okresowego obniżania dolnej granicy pola radiolokacyjnego w stosunkowo krótkim czasie, przekazywanie informacji o sytuacji powietrznej na SD i do załóg realizujących misje AIR POLICING;
3. Monitorowanie szkolenia lotniczego, nadzorowanie przebazowań i szkoleń poligonowych;
4. Koordynacja szkoleń poligonowych wojsk lądowych, monitorowanie sytuacji na poligonach przez zespoły bezpieczeństwa, a także zgrywanie pododdziałów różnych rodzajów wojsk w działaniach połączonych;
5. Prowadzenie rozpoznania radioelektronicznego Sił Powietrznych i OP w Obszarach Operacyjnego Zainteresowania w ramach Zintegrowanego Systemu Rozpoznania SZ;

6. Fotografowanie obiektów dla potrzeb szkolenia lotniczego (targeting), służby kartograficzno-topograficznej, potrzeb NATO, w tym również tworzenie Katalogu Celów Treningowych AIRNORTH;
7. Kontrola maskowania własnych sił i środków rozwiniętych na poligonach i w rejonach stałej dyslokacji;
8. Wsparcie ratownictwa lotniczego (SAR), w czasie prowadzenia operacji poszukiwania i ratownictwa lotniczego, przeczesywanie obszarów trudnodostępnych;
9. Monitorowanie sytuacji w rejonach klęsk żywiołowych, a w razie potrzeb również koordynowanie akcji pomocy humanitarnej;
10. Wspomaganie działań grup antyterrorystycznych w czasie bezpośrednich akcji;
11. Monitorowanie strefy granicznej w zakresie ruchu statków powietrznych. Wspieranie działań Straży Granicznej, w tym realizacja zadań na sygnał nakazujący okresowe obniżenie pola radiolokacyjnego na wskazanym kierunku;
12. Wsparcie działań ekologicznych w zakresie rozpoznania i monitorowania skażeń (powstałych między innymi w wyniku awarii zakładów przemysłowych).

Do zasadniczych zadań możliwych do realizacji w czasie kryzysu lub wojny należą:

1. Rozpoznanie systemu OP przeciwnika, monitorowanie sytuacji powietrznej i radioelektronicznej oraz wybór optymalnych tras lotu dla lotnictwa uderzeniowego;
2. Nadzorowanie działań lotnictwa uderzeniowego działającego poza zasięgiem własnych naziemnych środków radiolokacyjnych (metodą "Stand - Off", w systemie narodowym), bez udziału środków powietrznego rozpoznania państw NATO;
3. Prowadzenie rozpoznania powietrznego i sytuacji naziemnej w głębi ugrupowania przeciwnika, w tym kontrola skutków uderzeń BDA (BATTLE DEMAGE ASSESSMENT) poszczególnych grup uderzeniowych - COMAO (przy zapewnieniu warunków osłony);
4. Prowadzenie rozpoznania radioelektronicznego w pełnym zakresie, w tym lokalizacja środków obrony przeciwlotniczej przeciwnika, stanowisk dowodzenia, punktów wykrywania i naprowadzania, węzłów łączności oraz przegrupowujących się wojsk operacyjnych;
5. Udział w akcjach poszukiwawcze - ratowniczych, również COMBAT SAR;
6. Prowadzenie rozpoznania w ograniczonym zakresie skażeń powstałych po użyciu broni chemicznej lub biologicznej;
7. Tworzenie radiolokacyjnej mapy terenu na potrzeby wojsk operacyjnych, w tym szczególnie do planowania przemarszów i zajmowania rejonów wyjściowych (ze-

środkowania);

8. Przeciwdziałanie radioelektroniczne (opcjonalnie).

Podstawowe dane taktyczno-techniczne elementów składowych systemu rozpoznania samolotu M-28R

W skład systemu wchodzić będą:

1. Wielofunkcyjny radar dopplerowski, charakteryzujący się następującymi możliwościami:

- wykrywanie i śledzenie celów powietrznych, w tym na tle ziemi;
- wykrywanie i śledzenie celów nawodnych;
- wykrywanie i śledzenie celów naziemnych;
- obserwacja powierzchni ziemi - rodzaj pracy S AR;
- możliwość wykrywania naziemnych ruchomych celów i zobrazowania ich na tle mapy terenu;
- obserwacja sytuacji meteorologicznej;
- zasięg dla celów powietrznych:
 - o 150 km dla celów o powierzchni skutecznej 0,5 m²;
 - o 300 km dla celów o powierzchni skutecznej 1 m²;
 - o 500 km dla celów o powierzchni skutecznej do 5 m²;
- zasięg dla celów nawodnych-300 km;
- zasięg dla celów naziemnych - 200 km;
- zasięg w rodzaju „obserwacja ziemi” (SAR) - 150 km z rozdzielczością 0,5 - 1 m;
- liczba jednocześnie śledzonych celów - nie mniejsza niż 500;
- wykrywanie, zawiązywanie tras i śledzenie celów - bez udziału operatora;
- dokładność pomiaru odległości - 150m;
- dokładność pomiaru azymutu - 0,3°;
- sektor obserwacji w azymucie - 150° w stosunku do osi poprzecznej samolotu;
- zintegrowany w całym zakresie wykrywania z systemem IFF;
- eliminacja zakłóceń biernych;
- duża odporność na prowadzenie zakłóceń aktywnych.

2. Podsystem rozpoznania sygnałowego SIGINT.

Podsystem rozpoznania sygnałowego (SIGINT) składający się z urządzeń rozpoznania radiowego (COMINT) oraz rozpoznania radiolokacyjnego (ELINT).

Podstawowym zadaniem urządzeń rozpoznania systemów łączności radiowej COMINT będzie:

- wykrywanie i pomiar parametrów sygnałów systemów radiowych platform powietrznych, naziemnych i morskich w paśmie 0,02 – 3 GHz;
- określanie namiarów na źródło emisji (ZE) z dokładnością 1° - 3° ;
- lokalizacja ZE;
- rozpoznanie i identyfikacja ZE;
- archiwizacja danych rozpoznawczych oraz rejestracja danych pomiarowych w celu analizy i rozpoznawania sygnałów.

Podstawowym zadaniem urządzeń rozpoznania systemów łączności radiowej ELINT będzie:

- wykrywanie i pomiar parametrów sygnałów w paśmie od 0,5 do 18 GHz (opcjonalnie do 40 GHz):
 - o systemów radarowych platform powietrznych, naziemnych i morskich;
 - o transponderów SIF/IFF;
 - o interogatorów TACAN/RSBN, DME;
 - o źródeł zakłóceń;
- określanie namiarów na źródło emisji (ZE) z dokładnością 1° - 3° ;
- lokalizacja ZE;
- rozpoznanie i identyfikacja ZE;
- archiwizacja danych rozpoznawczych oraz rejestracja danych pomiarowych w celu analizy i rozpoznawania sygnałów.

3. Podsystem rozpoznania obrazowego (IMINT):

Podsystem rozpoznania obrazowego powinien stanowić część systemu rozpoznania samolotu M-28R i zapewnić wykrywanie, rozpoznawanie i śledzenie obiektów naziemnych (nawodnych) w każdych warunkach atmosferycznych o każdej porze dnia i nocy. Realizację tych zadań zapewni podsystem obserwacji optoelektronicznej FLIR (FORWARD LOOKING INFRARED SENSOR). Pozyskane obrazy winny być rejestrowane na taśmie magnetycznej lub pamięci masowej i transmitowane do naziemnego stanowiska interpretacyjnego. Podsystem powinien umożliwiać pozyskiwanie zobrażeń skośnych dalekiego zasięgu. Dzięki temu możliwe będzie prowadzenie rozpoznania spoza strefy oddziaływania środków OPL (Stand Off) na głębokość do 50 km.

W skład podsystemu FLIR wejdą:

- zintegrowana głowica optoelektroniczna składająca się z kamery termowizyjnej (skaner termalny) i kamery optoelektronicznej (cyfrowej) umieszczona na stabilizowanej platformie umożliwiającej przemieszczanie głowicy (obiektywów kamer) w azymucie i elewacji;
- urządzenie laserowe do pomiaru odległości;
- blok elektroniki do integracji z radarem i systemem GPS;
- pulpit sterowania;
- monitor;
- urządzenie rejestrujące (magnetowid).

Podstawowe wymagania techniczne na podsystem rozpoznania obrazowego FLIR to:

- obserwacja w azymucie w ciągłym zakresie kątów 360° ;
- obserwacja w kącie elewacji w zakresie kątów -120° $4-$ $+30^\circ$;
- stabilizacja w trzech osiach;
- prędkość naprowadzania w azymucie i elewacji $60^\circ/\text{sek}$;
- możliwość automatycznego śledzenia wybranego obiektu;
- możliwość automatycznego naprowadzania kamery na wybrany (zaznaczony) obiekt na monitorze radaru;
- możliwość określenia współrzędnych;
- możliwość laserowego pomiaru odległości do obserwowanego obiektu.

Parametry kamery (skanera) termalnej:

- rozdzielczość temperaturowa: $< 0.1 \text{ } ^\circ\text{C}$;
- czułość spektralna: 3-518-14 mikro/m;
- pole widzenia: 180° ;
- rozdzielczość:
 - o dla szerokiego pola widzenia (WFOV) - $0,95 \text{ mrad}$;
 - o dla wąskiego pola widzenia (NFOV) - $0,17 \text{ mrad}$;
- czas przełączania pola widzenia - $< 1 \text{ sek.}$;
- układ chłodzenia - elektroniczny;
- czas chłodzenia - minimalny;
- metoda rejestracji obrazów: magnetyczna i cyfrowa;
- zasilanie prądem stałym: 28 V ;
- wyjście video-RS-170 lub CCIR.

Parametry kamery optoelektronicznej.

- rodzaj detektora: linijka CCD;

- ilość elementów: 12228;
- wymiary piksela: 8x8 (im;
- czułość spektralna: 500 +- 950 nm (zakres widzialny rozszerzony do bliskiej podczerwieni);
- ogniskowa obiektywu: 450 mm;
- kąt widzenia obiektywu: 12 ;
- standard video CCIR-PAL.

4. Systemy łączności i transmisji danych

Systemy łączności i transmisji danych powinny zapewnić realizację następujących zadań:

- możliwość użycia samolotu M-28R do wspólnych działań w ramach NATO;
- możliwość współpracy z narodowym systemem dowodzenia DUNAJ;
- wymianę informacji rozpoznawczych pomiędzy współdziałającymi naziemnymi i powietrznymi systemami rozpoznawczymi;
- przekazywanie danych z rozpoznania obrazowego z pokładu samolotu w czasie rzeczywistym w standardzie określonym w STANAG-u 7085 (INTEROPERABLE DATA LINKS FOR IMAGING SYSTEMS);
- zapewnienie wymiany informacji rozpoznawczych pomiędzy grupami specjalnymi a załogą M-28R realizującymi zadania w ramach Powietrznej Eskadry Sił Operacji Specjalnych (PESOS);
- koordynację przedsięwzięć „COMBAT-SAR”.

W celu realizacji powyższych przedsięwzięć w skład systemu powinny wchodzić:

- radiostacje do przesyłania drogą radiową informacji w postaci kryptograficznej w paśmie HF (2-30 MHz) na odległość do 1000 km oraz w paśmie VHF i UKF (100-140 i 225-400 MHz) na odległość do 200 km;
- system łączności satelitarnej SATCOM zgodnym z wymaganiami NATO;
- urządzenia kodowania i dekodowania;
- urządzenia transmisji danych w standardzie LINK 16;
- urządzenia transmisji szerokopasmowych do transmisji danych z rozpoznania obrazowego.

Podczas realizacji zadań do działań w ramach Powietrznej Eskadry Sił Operacji Specjalnych (PESOS) oraz w ramach sił pokojowych NATO należy się liczyć z działaniami w strefie oddziaływania systemów OPL potencjalnego przeciwnika. W związku z powyższym samolot M-28R winien być wyposażony w system ochrony indywidualnej (SELF

PROTECTION SYSTEM) oraz systemy identyfikacji swój-obcy IFF (IDENTIFICATION FRIEND OR FOE).

System ochrony indywidualnej samolotu M-28R powinien umożliwiać:

- wykrycie i lokalizację potencjalnych zagrożeń samolotu ze strony środków ogniowych przeciwnika w czasie wystarczającym do zastosowania środków i metod obrony własnej. Rozpoznanie zagrożeń winno obejmować:
 - o promieniowanie radiolokacyjne w paśmie 2-18 GHz (opcjonalnie do 40 GHz) związane z pracą radarów wykrywania obiektów powietrznych, radarów śledzenia bądź podświetlania celów będących elementami zestawów ogniowych, nadajników samonaprowadzających się głowic pocisków raketowych klasy p-p i z-p;
 - o promieniowanie laserowe związane z pracą dalmierzy laserowych lub systemów wskazywania celów;
 - o promieniowanie podczerwone (IR) związane z pracą silników pocisków raketowych klasy p-p i z-p;
- automatyczne podejmowanie decyzji o użyciu optymalnej do zagrożenia kombinacji środków przeciwdziałania;
- aktywne oddziaływanie przez pilota na pracę układu obrony własnej tj. możliwość wyboru sekwencji użycia środków przeciwdziałania;
- realizację następujących funkcji:
 - o zastosowanie środków przeciwdziałania biernego w postaci wystrzeliwanych pułapek termicznych (flar), radiolokacyjnych (dipole - chaff), pułapek elektrooptycznych (oślepiających);
 - o aktywne zakłócanie radioelektroniczne o mocy i modulacji umożliwiającym efektywne obezwładnianie urządzeń radarowych w paśmie E + J (2 - 18 GHz);
 - o informowanie załogi o zapasie zużywanych środków zakłóceń biernych;
 - o wprowadzanie danych identyfikacyjnych źródeł zagrożeń na etapie przygotowania do lotu.

Do realizacji zadań ostrzegania o opromieniowaniu sygnałami radarowymi wykorzystywany powinien być system ESM (ELECTRONIC SUPPORT MASURES), który w celu ograniczenia kosztów stanowić będzie element podsystemu rozpoznania radiolokacyjnego ELINT.

W celu identyfikacji celów powietrznych wykrywanych przez pokładowy radar samolotu M-28R, radar ten winien być zintegrowany z interogatorem tj. urządzeniem zapytującym swój-obcy (IFF). System IFF powinien spełniać następujące wymagania:

- możliwość identyfikacji wykrytych obiektów powietrznych w całym zakresie wykrywania radaru pokładowego;
- praca w formacie Mark XII z wykorzystaniem modów - SIF (SELECTIVE IDENTIFICATION FACILITY) -1,2, 3/A, C oraz modu wojskowego 4;
- konstrukcja i rozwiązania techniczne powinny być wzorowane na wymaganiach STANAG-u 4193;
- rozdzielczość w odległości - 1 00 m;
- wbudowany system samokontroli systemu.

Ponadto, w celu zapewnienia identyfikacji, szczególnie w strefach działań bojowych istnieje konieczność wyposażenia samolotu M-28R w transponder tego samego systemu IFF.

Funkcje i zadania pokładowych stanowisk operatorskich

Funkcje i zadania stanowiska oficera taktycznego - dowódcy zespołu.

Oficer taktyczny - dowódca zespołu dowodzić będzie całą misją ze stanowiska oficera taktycznego i pełnić będzie rolę nadrzędną nad pozostałymi stanowiskami na pokładzie samolotu. Oficer taktyczny powinien na swoim stanowisku mieć dostęp do wszystkich informacji wypracowanych przez poszczególne podsystemy rozpoznawcze samolotu M-28R w celu jej analizy, opracowania i zatwierdzenia do przekazania do nadrzędnych SD z wykorzystaniem standardów informatycznych systemu DUNAJ. Do podstawowych zadań stanowiska oficera taktycznego należeć będzie:

- analiza, zbieranie informacji, koordynowanie pracy innych stanowisk operatorskich, zobrazowanie sytuacji taktycznej w rejonie działania samolotu, zapewnienie prawidłowej wymiany informacji z innymi systemami dowodzenia;
- półautomatyczne i automatyczne śledzenie celów (do 500) poprzez wprowadzanie, przetwarzanie i zobrazowanie danych uzyskanych z innych stanowisk operatorskich o celach powietrznych i naziemnych (nawodnych);
- wskazywanie celów dla lotniczych grup uderzeniowych i rozpoznowczo- uderzeniowych;
- organizowanie automatycznej transmisji informacji o śledzonych celach do innych systemów dowodzenia;
- odbiór, przetwarzanie i zobrazowanie informacji o sytuacji powietrznej i naziemnej

- przekazywanej z obiektu nadrzędnego lub innych obiektów współpracujących;
- odbiór, zobrazowanie komend i sygnałów dowodzenia;
 - przekazywanie meldunków o sytuacji taktycznej w rejonie działań;
 - utrzymywanie łączności i wymianę informacji z innymi obiektami systemu poprzez realizację transmisji danych bezpośrednio lub z wykorzystaniem obiektu pośredniczącego;
 - wprowadzanie wcześniej opracowanych danych o planowanej misji do pokładowego systemu za pomocą przenośnych nośników informacji.

Funkcje stanowiska operatora rozpoznania celów powietrznych i naziemnych (nawodnych).

Do podstawowych zadań stanowiska operatora rozpoznania celów powietrznych i naziemnych (nawodnych) należeć będzie:

- wykrywanie obiektów powietrznych, naziemnych (nawodnych);
- automatyczna lub półautomatyczna numeracja wykrytych celów;
- sterowanie systemem IFF;
- opracowanie danych dla stanowiska taktycznego;
- współpraca z innymi stanowiskami operatorskimi i pokładowymi podsystemami rozpoznawczymi w celu zapewnienia prawidłowej wymiany informacji i wsparcia wykonywania zadań bojowo-rozpoznawczych;
- dwustronna wymiana danych o sytuacji taktycznej w strefie działań samolotu pomiędzy konsolą operatorską a serwerem baz danych;
- kojarzenie śledzonych celów powietrznych z danymi z innych podsystemów rozpoznawczych (szczególnie z rozpoznania radioelektronicznego);
- komunikacja foniczna i tekstowa z innymi konsolami.

Funkcje stanowiska operatora rozpoznania obrazowego.

Do podstawowych zadań stanowiska operatora rozpoznania obrazowego należeć będzie:

- rozpoznanie sytuacji powietrznej i naziemnej;
- sterowanie urządzeniami rozpoznania obrazowego;
- zobrazowanie sytuacji w strefie zasięgu urządzeń rozpoznania obrazowego;
- sterowanie urządzeniami transmisji danych w celu przekazywania informacji z rozpoznania obrazowego w czasie rzeczywistym.
- dwustronna wymiana danych o sytuacji taktycznej w strefie działań samolotu po-

- między konsolą operatorską a serwerem baz danych;
- komunikacja foniczna i tekstowa z innymi konsolami.

Funkcje stanowiska operatora rozpoznania radioelektronicznego.

Do podstawowych zadań stanowiska operatora rozpoznania radioelektronicznego należą będzie:

- prowadzenie rozpoznania radioelektronicznego w wyznaczonym rejonie;
- sterowanie urządzeniami rozpoznania ELINT i COMINT;
- zobrazowanie sytuacji radioelektronicznej w rejonie działania poprzez:
 - o lokalizację wykrytych celów radioelektronicznych;
 - o identyfikację wykrytych celów radioelektronicznych;
 - o zobrazowanie na mapie wykrytych i zidentyfikowanych celów radioelektronicznych;
 - o zobrazowanie prognozowanych możliwości wykrytych celów;
 - o uzupełnianie charakterystyk celów wykrytych przez radar pokładowy;
 - o pełną archiwizację odebranych sygnałów do przeprowadzenia analizy i tworzenia baz danych;
- komunikacja foniczna i tekstowa z innymi konsolami.
- współpraca z innymi stanowiskami operatorskimi i pokładowymi podsystemami rozpoznawczymi w celu zapewnienia prawidłowej wymiany informacji i wsparcia wykonywania zadań bojowo-rozpoznawczych.

Samolot M-28R, doposażony do potrzeb rozpoznania powietrznego, posiadający przedstawione możliwości operacyjne byłby, obok planowanych do zakupu bezpilotowych środków rozpoznawczych, znaczącym wkładem Polski do tworzonego sojuszniczego NATO-wskiego programu AGS.

Posiadanie takiego samolotu ma również uzasadnienie operacyjne, służyłby on wspieraniu systemu OP w realizacji różnych zadań operacyjnych, w tym szczególnie monitoringu sytuacji powietrznej w otoczeniu RP, czyniąc ten system bardziej elastyczny.

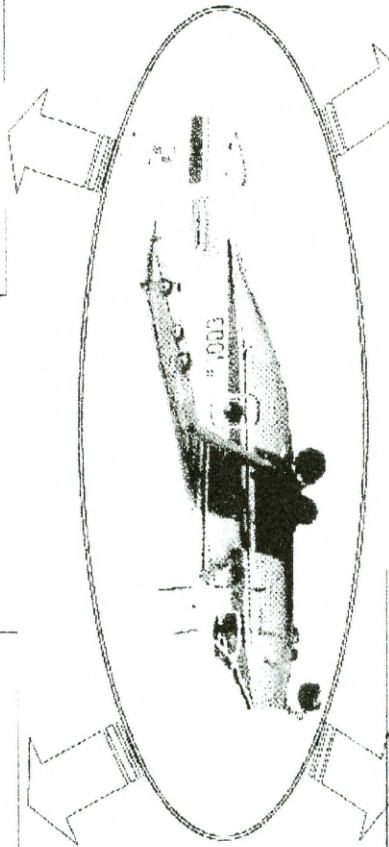
MOŻLIWA KONFIGURACJA SAMOLOTU M-28R

ROZPOZNANIE W PODCZERWIENI

System THERCOMP – SZWECJA
wykorzystwany przez Szwajcerców na samolotach WILGA oraz śmigłowcach KAMIA.

RADAR OBSERWACJI CIĘŁÓW POWIETRZNYCH I NAZIEMNYCH

Firmy EADS DORNIER – NIEMCY,
NOZUTROP GRL VIMAN – USA lub
RADWAR-PIT – POLSKA



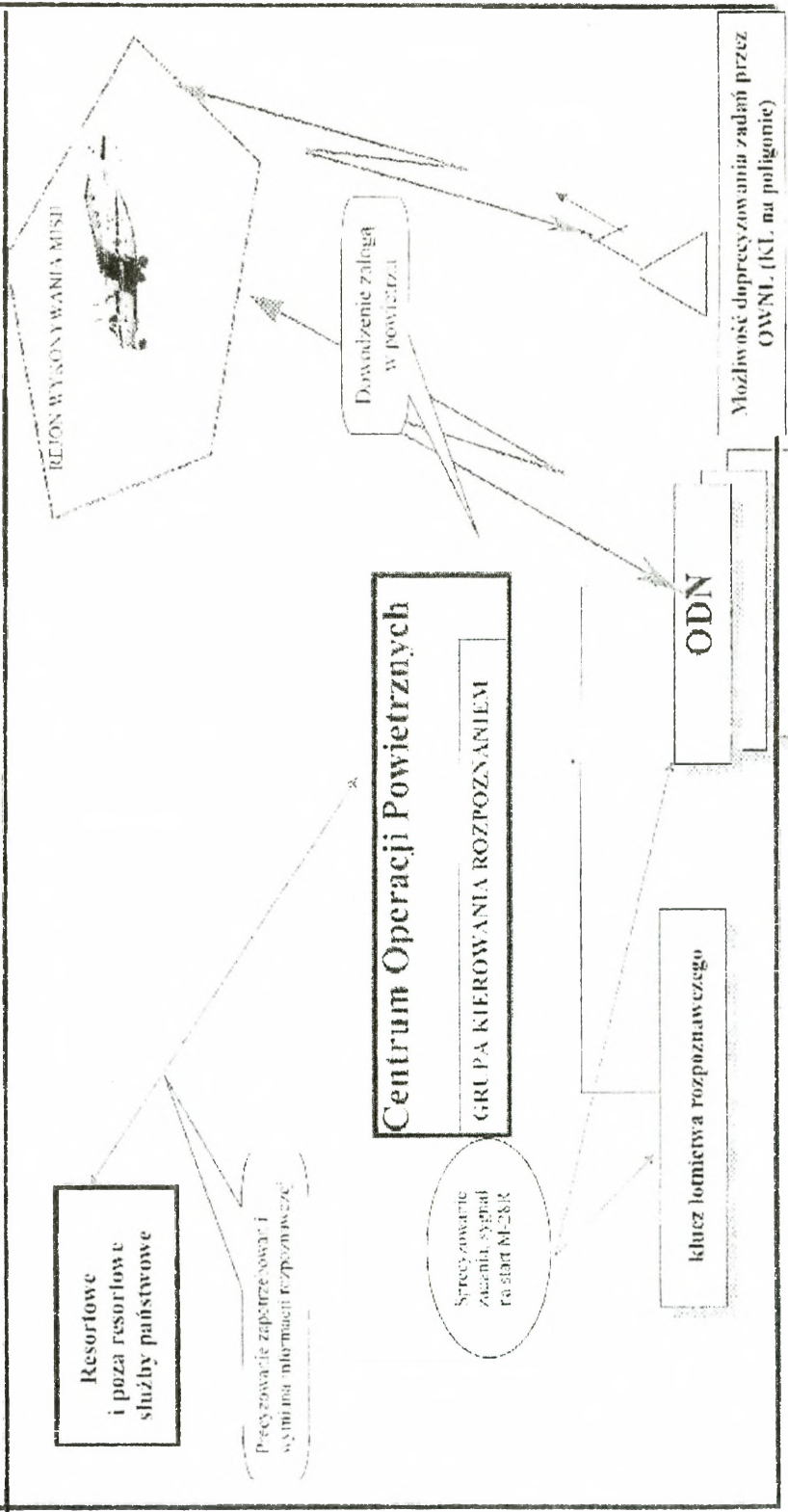
ROZPOZNANIE RADIOTELEKTRONICZNE

Aparatura firmy KONDOR CONVERT – USA lub
MANTYS (LJMLJ) – RPA wykorzystywana przez
angolowców PROCUDN-5 WTag

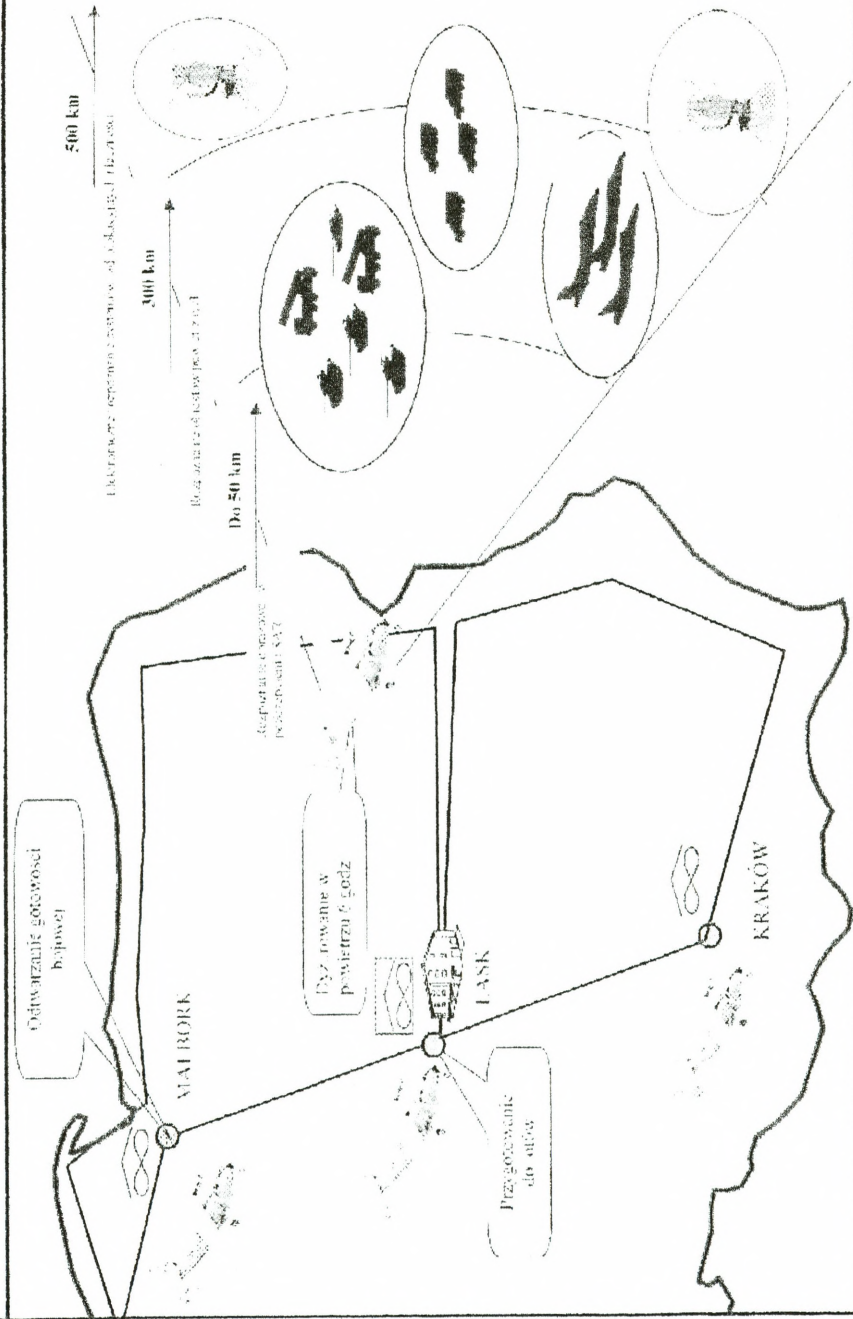
ROZPOZNANIE FOTOGRAFICZNE

Przebadzone na bazie samoloty fotograficznej
VH – 03 firmy OSAKA OPTICAL LTD.
JAPONIA

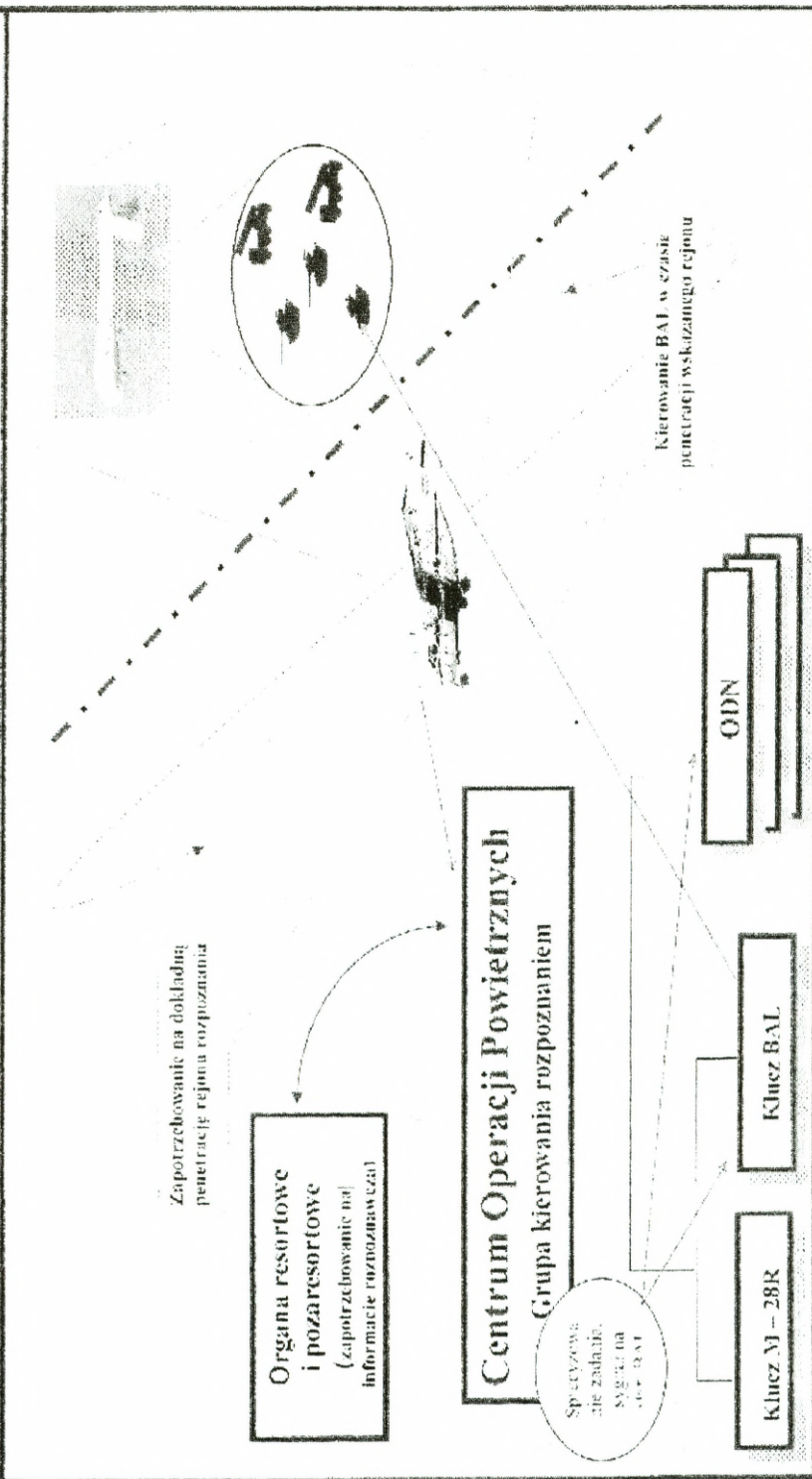
SYSTEM DOWODZENIA SAMOLOTEM M-28R W TRAKCIE REALIZACJI MISJI



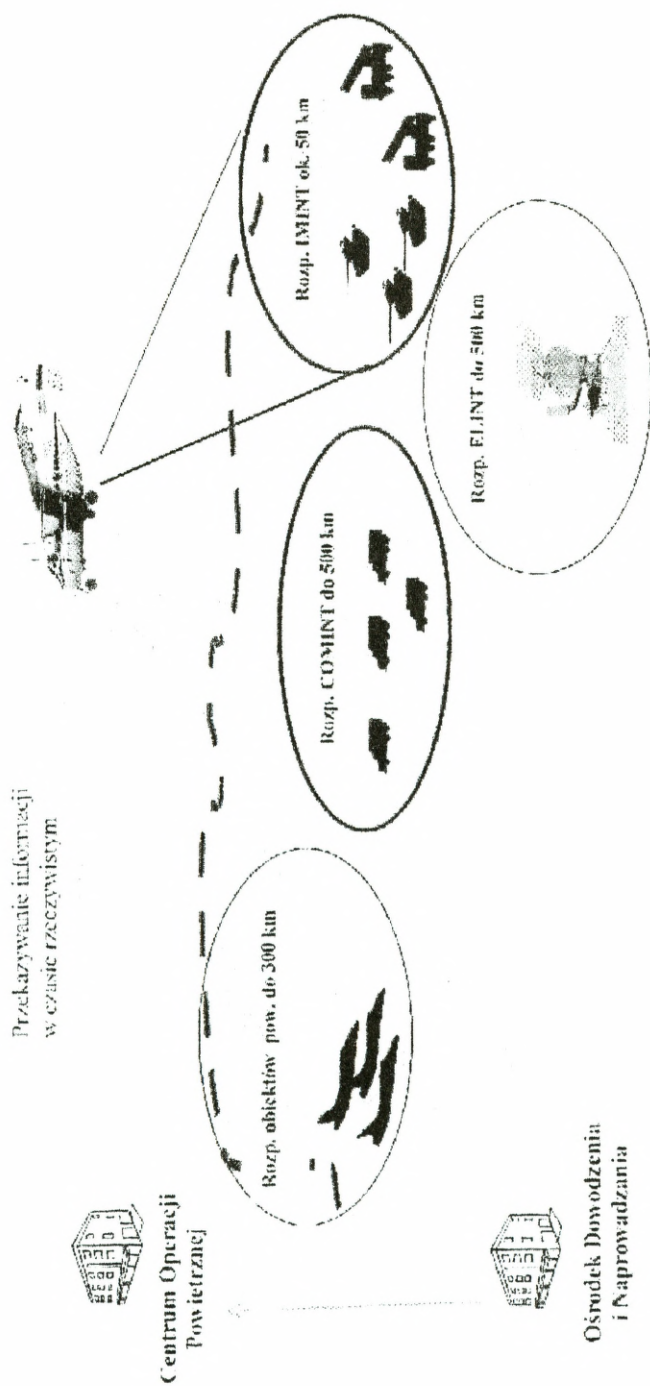
SPOSÓB DZIAŁANIA SAMOLOTU M-28R W OSŁONIE GRANICY

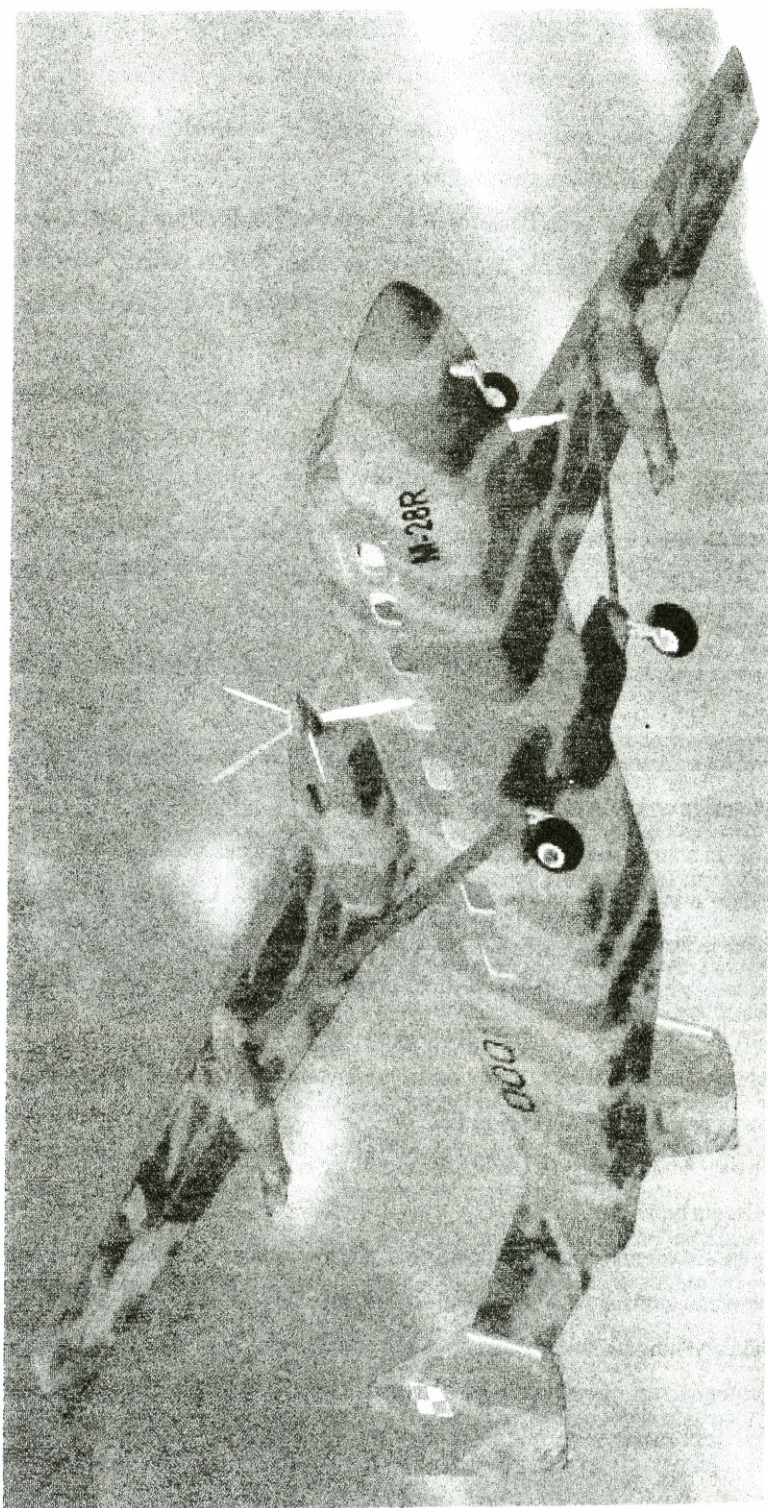


WSPÓLDZIAŁANIE SAMOLOTÓW M-28R I BAL W CZASIE REALIZACJI WSPÓLNYCH MISJI



MOŻLIWOŚCI ROZPOZNAWCZE SAMOLOTU M-28R





Samolot kompleksowego rozpoznania M-28R

SŁOWNIK TERMINÓW I SKRÓTÓW

Aktywne środki elektroniczne - urządzenia i zespoły urządzeń elektronicznych, których działanie wiąże się z promieniowaniem energii EM.

Analiza techniczno-operacyjna - ustalenie cech szczególnych obiektu elektronicznego środkami technicznymi poprzez badanie widma EM i struktury sygnału) oraz logiczne uporządkowanie wszystkich informacji, w celu wypracowania danych o charakterze operacyjnym.

Autonomiczny podsystem rozpoznania elektronicznego - konfiguracja środków RE rodzaju SZ, pracująca poza ZSR SZ RP, w celu realizacji specyficznych (dla danego RSZ) zadań rozpoznawczych.

Częstotliwości zastrzeżone - częstotliwości pracy urządzeń elektronicznych (własnych i przeciwnika), które podlegają określonej ochronie przed zakłóceniami, ze względu na ich znaczenie operacyjne. Dzieli się na:

- częstotliwości zakazane - częstotliwości własne, których zakłócanie jest całkowicie zabronione;
- częstotliwości strzeżone - częstotliwości przeciwnika, których zakłócanie jest ściśle kontrolowane ze względu na wartości informacyjne;
- częstotliwości ochraniające - częstotliwości własne, których zakłócanie powinno być maksymalnie minimalizowane (nie wykluczając sytuacji, w której dla osiągnięcia innych, ważniejszych celów operacyjnych, mogą zostać okresowo zakłócone).

Dane elektroniczne - produkt powstały w wyniku przetwarzania informacji elektronicznej na drodze analizy, porównań faktów i wyciągnięcia wniosków.

Dipole zakłócające - paski folii metalowej, drutu lub metalizowanego włókna szklanego, powodujące wtórne promieniowanie energii EM.

Dywersja radiowa - emitowanie w kanałach łączności przeciwnika fałszywych informacji w celu wprowadzenia go w błąd.

Energia wiązkowa - wygenerowany i odpowiednio uformowany strumień energii o dużej gęstości bezpośrednio oddziałujący na cel elektroniczny, powodujący jego zniszczenie, uszkodzenie bądź wyeliminowanie z walki.

Informacja elektroniczna - pojedynczy fakt lub grupa faktów, które zostały pozyskane w procesie RE, zarejestrowane w formie nieprzetworzonej będące aproksymacją stanu rzeczywistego.

Konstrukcje służące do celowego wprowadzania zmian w środowisku elektromagnetycznym - pojedyncze elementy (odbijacze kątowe, reflektory) lub zespoły elementów, charakteryzujących się właściwościami powodującymi odbijanie, rozpraszanie, lub tłumienie energii EM, wykorzystywane w celu tworzenia fałszywych celów lub maskowania celów rzeczywistych.

Kontrola promieniowania elektromagnetycznego - monitorowanie pracy własnych środków elektronicznych (miejsca, parametrów elektronicznych, rodzaju i sposobu pracy, przestrzegania zasad maskowania itp.).

Namierzanie - lokalizacja, określenie położenia źródeł EM.

Neutralizacja elektroniczna - celowe użycie energii EM o dużej gęstości do chwilowego uszkodzenia lub całkowitego zniszczenia urządzeń elektronicznych przeciwnika.

Obiekt elektroniczny - urządzenie promieniujące energię EM, stanowiące potencjalny cel w działalności systemu WE.

Obrona elektroniczna - zespół przedsięwzięć organizacyjno – technicznych zapewniających stabilną pracę własnym systemom elektronicznym podczas prowadzonej, przez przeciwnika, WE oraz w warunkach intensywnego użycia środków elektronicznych wojsk własnych.

Odbijacze kątowe i reflektory - konstrukcje o określonej budowie geometrycznej powodującej odbijanie lub rozpraszanie energii EM.

Organizowanie walki elektronicznej – wprowadzenie wypracowanej koncepcji WE do realizacji, w procesie celowego doboru i łączenia poszczególnych przedsięwzięć w zorganizowaną całość.

Pasywne środki elektroniczne - urządzenie i zespoły urządzeń elektronicznych pracujących w oparciu o wykorzystanie energii elektromagnetycznej pochodzącej ze źródeł zewnętrznych.

Planowanie walki elektronicznej - sformułowanie jej zasadniczych celów i zadań, adekwatnie do przewidywanego, czasowo - przestrzennego rozwoju przyszłych działań.

Poszukiwanie - proces, którego celem jest wykrycie źródeł promieniowania EM występujących w określonym paśmie częstotliwości, a następnie ich zidentyfikowanie.

Pozorowanie elektroniczne - kompleks przedsięwzięć organizacyjnych i technicznych mających na celu wprowadzenie w błąd urządzeń elektronicznych przeciwnika (głównie środków rozpoznania elektronicznego).

Przechwytywanie - ciągle monitorowanie pracy źródła promieniowania EM poprzez dokonywanie pomiarów parametrów technicznych, sprawdzanie lokalizacji i rejestrowanie sygnału lub przekazywanych informacji.

Przeciwdziałanie elektroniczne - zespół skoordynowanych przedsięwzięć i działań, ukierunkowanych na dezorganizację pracy systemów oraz urządzeń elektronicznych przeciwnika, funkcjonujących w środowisku EM.

Przygotowanie walki elektronicznej - czynności planistyczno – organizacyjne (realizowane przez organa dowodzenia) oraz działania wojsk, polegające na sprawnym zorganizowaniu i zabezpieczeniu przewidywanych działań z zakresu RE, PE i OE, odpowiednio do koncepcji prowadzenia operacji (walki).

Rozpoznanie elektroniczne - zdobywanie informacji o obiektach elektronicznych przeciwnika promieniujących energię EM, poprzez ich poszukiwanie, śledzenie, przechwytywanie, namierzanie oraz analizę.

Rozpoznanie sytuacyjne - rozpoznanie prowadzone na korzyść wspomagania procesu podejmowania decyzji.

Siły i środki walki elektronicznej - struktury organizacyjne wraz z systemami i podsystemami oraz tworzącymi je urządzeniami elektronicznymi, stanowiące układ o wzajemnych, określonych relacjach.

System walki elektronicznej - siły i środki walki elektronicznej wszystkich rodzajów SZ (komponentów), rozwinięte i odpowiednio ugrupowane na lądzie, morzu i w powietrzu, połączone relacjami informacyjnymi, działające zgodnie z przyjętą koncepcją RE, PE i OE.

Śledzenie - cykliczne kontrolowanie wcześniej rozpoznanych źródeł, okresowe rejestrowanie informacji i sprawdzanie ich parametrów technicznych oraz lokalizacji.

Urządzenie elektroniczne — zespół elementów technicznych przystosowanych konstrukcyjnie do wykonywania określonej czynności (pełniących określoną funkcję), głównie w oparciu o wykorzystanie technik elektronicznych (np. elektroniczne urządzenie nadawcze, odbiorcze, rozpoznawcze itp.).

Uwalnianie parametrów urządzeń elektronicznych - udostępnienie organom dowodzenia i kierowania WE szczegółowych, ściśle określonych danych dotyczących charakterystyk technicznych sprzętu elektronicznego.

Walka elektroniczna - działania militarne polegające na rozpoznawaniu źródeł emisji EM oraz dezorganizowaniu pracy systemów elektronicznych przeciwnika wykorzystujących energię EM, w tym energię wiązkową, przy jednoczesnym zapewnieniu warunków ich efektywnego użycia przez wojska własne.

Zakłócanie elektroniczne - celowe promieniowanie energii elektromagnetycznej powodujące obniżenie efektywności użycia odbiorczych urządzeń (systemów) elektronicznych wykorzystywanych przez przeciwnika, wnoszące do urządzeń elektronicznych dodatkowe

wartości energetyczne o strukturze zbliżonej do sygnałów użytecznych, które powodują dezorganizację ich pracy.

Zakłócenia wzajemne - niepożądane, wzajemne nakładanie się sygnałów użytecznych lub zakłócających na sygnały własnych urządzeń elektronicznych.

SKRÓTY

EM – elektromagnetyczny

KBWE - komórka koordynacji walki elektronicznej [EWCC - Electronic Warfare Coordination Cell]

KPE - kontrola promieniowania elektromagnetycznego [EMCON]

MOE - mapa obiektów elektronicznych

NE - neutralizacja elektroniczna

NEDB - NATO Emitter Data Base - baza danych o emiterach NATO

OE - obrona elektroniczna [EPM - Electronic Protective Measures]

OOZ - obszar operacyjnego zainteresowania

PE - przeciwdziałanie elektroniczne [ECM - Electronic Countermeasures]

RE - rozpoznanie elektroniczne [ESM - Electronic Warfare Support Measures, SIGINT]

SEAD - Suppresion of Enemy Air Defence – obezwładnienie(pokonanie) obrony powietrznej przeciwnika

WE - walka elektroniczna [EW – Electronic Warfare]



Publikacje Akademii Obrony Narodowej

do nabycia w Wydziale Wydawniczym AON
al. gen. A. Chruściela 103, bl. 2
00-910 Warszawa,
tel. 681 40 55, tel./faks 681 37 52

- S. Bartosiewicz, M. Mróz – Zaopatrywanie jednostek wojsk lotniczych i obrony powietrznej w techniczne środki materiałowe techniki naziemnej – 7,00 zł
- Bezpieczne niebo. Materiały z konferencji naukowej – 14,00 zł
- J. Bieńkowski, R. Stępień (red.) – Edukacja pedagogiczna w wyższej uczelni wojskowej – 16,00 zł
- H. Binkowski (red.) – OBWE w procesie umacniania bezpieczeństwa europejskiego – 16,00 zł
- A. Bujak – Praca w terenie na szczeblach taktycznych według standardów NATO – 10,00 zł
- W. Chojnacki – Socjologiczne aspekty tendencji instytucjonalno-organizacyjnego rozwoju wojska – 16,00 zł
- R. Chrobak i in. – Działania bojowe dywizji – 15 zł
- M. Cieślarczyk, P. Krawczyk, Z. Korulczyk – Poradnik metodyczny autorów prac kwalifikacyjnych – 8,00 zł
- M. Cieślarczyk, M. Chojnacki, A. Radomyski – Współpraca cywilno-wojskowa (CIMIC) w siłach zbrojnych (SP) RP – 13,00 zł
- M. Cieślarczyk (red.) – Metody, techniki i narzędzia badawcze oraz elementy statystyki – 13,00 zł
- A. Ciupiński, M. Zając (red.) – Wybrane problemy walki z terroryzmem międzynarodowym – 17 zł
- A. Ciupiński (red.) – Dyplomacja wielostronna – 25,00 zł
- A. Ciupiński – Podstawowe elementy polityki bezpieczeństwa i obrony RP – 15,00 zł
- A. Ciupiński, R. Białokórski – Wczesne ostrzeżenie i zapobieganie współczesnym konfliktom zbrojnym w strategii Sojuszu Północnoatlantyckiego – 7,00 zł
- A. Ciupiński, H. Binkowski, A. Legucka – Bezpieczeństwo w stosunkach międzynarodowych – 30,00 zł
- T. Compa – Zarządzanie przestrzenią powietrzną – 10,00 zł
- J. Czaja – Stolica apostołska wobec integracji europejskiej – 15,00 zł
- K. Czajka – Użycie artylerii w obronie oddziału – 8,00 zł
- P. Daniluk – Radiostacje pola walki – 10,00 zł
- A. Dawidczyk – Nowe wyzwania, zagrożenia i szanse dla bezpieczeństwa Polski u progu XXI w. – 9,00 zł
- P. Dela, J. Wolejszo – Wsparcie komputerowe ćwiczeń wojskowych 16 zł
- Dowodzenie lotnictwem sił powietrznych w działaniach wojsk lądowych (praca zbiorowa) – 15,00 zł
- W. Drażczyk – Logistyka sił powietrznych w działaniach wielonarodowych – 9,00 zł
- A. Fellner – Zautomatyzowane systemy kontroli ruchu lotniczego przestrzeni powietrznej – 20,00 zł
- M. Flemming – Międzynarodowe prawo humanitarne konfliktów zbrojnych – 45,00 zł
- P. Gawliczek, J. Pawłowski – Zagrożenia asymetryczne – 14,00 zł
- M. Gąska, A. Ciupiński – Międzynarodowe prawo humanitarne konfliktów zbrojnych – 21,00 zł
- A. Glen, W. Marud – Kontrola przestrzeni powietrznej w czasie kryzysu i wojny – 18,00 zł
- J. Gotowała – Lotnictwo XXI wieku – 11,00 zł
- J. Groskrejc – Antropologiczne i aksjologiczne aspekty edukacji oficerów – 10,00 zł
- J. Halik – Metodyka opracowania pracy magisterskiej i studyjnej – 15,00 zł
- J. Halik, J. Wolejszo – Ćwiczenia wojskowe sił zbrojnych RP w aspekcie interoperacyjności w ramach NATO – 14,00 zł
- M. Huzarski (red.) – Taktyka ogólna wojsk lądowych – 21,00 zł
- K. Jałoszyński – Terroryzm antyizraelski – 12,00 zł
- K. Jałoszyński – Terroryzm czy terror kryminalny w Polsce? – 12,00 zł
- K. Jałoszyński – Zagrożenie terroryzmem w wybranych krajach Europy Zachodniej oraz w Stanach Zjednoczonych – 12,00 zł
- J. Janczak – Zakłócanie informacyjne – 12,00 zł
- Cz. Jarecki – Użycie wojsk raketowych i artylerii w operacji – 13,00 zł
- T. Jemiolo – Globalizacja. Szanse i zagrożenia – 8,00 zł
- T. Jemiolo, K. Malak (red.) – Bezpieczeństwo zewnętrzne Rzeczypospolitej Polskiej – 25,00 zł
- A. Józwiak, Cz. Marcinkowski – Wybrane problemy współczesnych operacji pokojowych – 18,00 zł
- M. Juszczyk – Wsparcie działań przez państwo gospodarza – 14 zł
- L. Kanarski, P. Gawliczek – Przywództwo w armiach NATO – 9,00 zł
- L. Kanarski, B. Rokicki (red.) – Teoria i praktyka przywództwa wobec wyzwań edukacyjnych – 24,00 zł
- J. Kardas, K. Loranty – Wybrane problemy bezpieczeństwa i obronności państwa w opiniach pracowników administracji publicznej – 12,00 zł
- J. Kardas, K. Loranty – Instytucjonalizacja przygotowania obronnego kadr administracji – 15,00 zł
- J. Karpowicz, Z. Chojnacki – Bezpieczeństwo lotów – 10,00 zł
- J. Karpowicz, E. Cieślak – Lotnictwo wsparcia w sojusznicznych działaniach powietrznych – 17 zł
- J. Karpowicz, K. Kozłowski – Bezzałogowe statki powietrzne i miniaturowe aparaty latające – 18 zł
- J. Karpowicz – Współczesne konstrukcje lotnicze – 20,00 zł

- Cz. Kącki – Siły wielonarodowe do misji pokojowych – 15 zł
- Cz. Kącki – Izrael. Jego wpływ na rozwój sytuacji w regionie Bliskiego Wschodu – 15,00 zł
- Kierowanie mobilnymi systemami łączności wojsk lądowych (praca zbiorowa) cz.I – 14 zł, cz.II – 8 zł, cz.III. – 12 zł
- W. Kitler (red.) – Obrona cywilna (niemilitarna) w obronie narodowej III RP – 25,00 zł
- W. Kitler – Obrona narodowa III RP. Pojęcie. Organizacja. System (rozprawa habilitacyjna) – 24,00 zł
- W. Kitler – Obrona narodowa w wybranych państwach demokratycznych – 14,00 zł
- Z. Klawiter – Rola i zadania zespołu wsparcia personalnego na stanowisku dowodzenia BZ/BPanc – 7,00 zł
- T. Kocharński – Logistyka międzynarodowa – 12,00 zł
- T. Kocharński – Logistyka jako koncepcja zintegrowanego zarządzania – 18,00 zł
- T. Kocharński, S. Kurek – Konkurencyjność przedsiębiorstw – 15 zł
- M. Koziński – Umowa offsetowa i inne formy udziału państwa w międzynarodowym obrocie gospodarczym – 10,00 zł
- M. Kozub – Lotnictwo w operacjach połączonych – 7,00 zł
- M. Kozub – Lotnictwo wojsk lądowych w operacjach połączonych – 8,00 zł
- M. Kozub – Lotnictwo w bojowym poszukiwaniu i ratownictwie – 8,00 zł
- J. Kręcikij – Współczesne kierowanie wojskami. Proces dowodzenia – 12,00 zł
- J. Kręcikij – Metodyka pracy sekcji dowodzenia oddziału i związku taktycznego – 13,00 zł
- J. Kręcikij – Wybrane problemy kierowania zgrupowaniami wielonarodowych sił połączonych – 14,00 zł
- R. Kwečka, M. Gryga – Siły specjalne w kontekście współczesnych zagrożeń – 15,00 zł
- K. Kubiak – Transport wojsk i ładunków wojskowych drogą morską przy użyciu statków handlowych – 12,00 zł
- L. Łukaszuk – Międzynarodowe prawo pokoju i bezpieczeństwa – 20,00 zł
- L. Łukaszuk – Dyplomacja współczesna a problemy prawa i bezpieczeństwa międzynarodowego – 20,00 zł
- L. Łukaszuk – Europejskie prawo pokoju i bezpieczeństwa – 20,00 zł
- T. Majewski – Ankieta i wywiad w badaniach wojskowych – 9,00 zł
- T. Majewski – Kierownik – dowódca w organizacji – 12,00 zł
- T. Majewski – Miejsce celów, problemów i hipotez w procesie badań naukowych – 8 zł
- T. Majewski i in. – Planowanie w organizacji – 9 zł
- K. Malak – Polityka zagraniczna i bezpieczeństwa Białorusi – 18,00 zł
- J. Marczak (red.) – Samoorganizacja społeczeństwa na rzecz bezpieczeństwa powszechnego. Samoobrona powszechna III RP – 20,00 zł
- M. Marszałek – Siły powietrzne w operacjach ewakuacyjnych (według poglądów amerykańskich) – 13 zł
- M. Marszałek, A. Radomyski – Metodyka pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia brygady raketowej sił powietrznych – 25,00 zł
- Z. Maślak – Podstawy teorii informacji obrony powietrznej – 10,00 zł
- Z. Maślak (oprac.) – Informacje w obronie powietrznej – potrzeby, wymagania, zagrożenia. Materiały z sympozjum naukowego – 17,00 zł
- M. Michalec (oprac.) – Kierunki rozwoju rosyjskiej myśli teoretycznej i praktyki w zakresie użycia lotnictwa w walce – 14,00 zł
- J. Michniak (red.) – Projektowanie struktury organizacyjnej dowództwa brygady zmechanizowanej (pancernej) – 12,00 zł
- J. Michniak – Stanowiska dowodzenia w wojskach lądowych – 10 zł
- G. Nowacki – Informacja w walce zbrojnej. Materiały z sympozjum naukowego – 17,00 zł
- G. Nowacki – Strategiczne siły jądrowe wybranych państw – 14,00 zł
- G. Nowacki – Rozpoznanie satelitarne USA i Federacji Rosyjskiej – 8,00 zł
- G. Nowacki (red.) – Militaryzacja kosmosu – 17,00 zł
- A. Nowak – Działalność rozpoznawcza na szczeblach taktycznych – 12,00 zł
- E. Nowak – Gospodarowanie zasobami majątkowymi – 15,00 zł
- M. Obrusiewicz – Wielonarodowe połączone siły zadaniowe CJTF – 12,00 zł
- M. Obrusiewicz – Geneza i prognoza kooperatywnych stosunków wojskowych końca XX i początku XXI w. na tle bezpieczeństwa europejskiego – 15 zł
- J. Pawłowski, A. Ciupiński (red.) – Międzynarodowiony konflikt wewnętrzny – 20,00 zł
- M. Pelc, M. Juszczyk – Matematyka – 25 zł
- J. Płaczek – Ewolucja polskiej myśli obronno-ekonomicznej w latach 1976–2000 – 20,00 zł
- J. Płaczek (red.) – Gospodarka obronna Polski w końcu lat dziewięćdziesiątych. Szanse i zagrożenia – 25,00 zł
- Podróż studyjna w systemie edukacji oficerów w AON. Materiały z sympozjum naukowego – 17,00 zł
- A. Polak – Wybrane zagadnienia obrony wybrzeża w Polsce (1920–2002) – 16,00 zł
- A. Polak – Teoria grup operacyjnych w polskiej sztuce wojennej okresu międzywojennego – 30,00 zł
- Prawo w stosunkach międzynarodowych. Wybór dokumentów (praca zbiorowa) – 35,00 zł (dwa tomy)
- K. Przeworski – Ewakuacja jako sposób ochrony ludności – 7,00 zł
- Pułk przeciwlotniczy w działaniach operacyjnych (praca zbiorowa) – 20,00 zł
- A. Radomyski – Metody i treść pracy zespołu OPL na stanowisku dowodzenia dywizji zmechanizowanej – 18,00 zł
- A. Skrabacz – Kobiety w obronie narodowej Polski u progu XXI w. – 15,00 zł
- J. Skrzyp (red.) – Informator geograficzny o państwach kandydujących do Sojuszu Północnoatlantyckiego – 14,00 zł

- J. Skrzyp, Z. Lach – Informator geograficzny. Państwa członkowskie NATO – 20,00 zł
- Z. Skwarek – Powietrzne systemy wczesnego wykrywania i powiadamiania – 13,00 zł
- K. Stabon – Sytuacja jeńców wojennych w konflikcie iracko-irańskim (1980-1988) – 10,00 zł
- Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego (praca zbiorowa) – 15,00 zł
- Słownik terminów z zakresu psychologii (praca zbiorowa) – 10,00 zł
- Słownik pojęć sojuszniczej obrony powietrznej (praca zbiorowa) – 12,00 zł
- H. Spustek – Wybrane zagadnienia badań operacyjnych i modelowania liniowego – 8,00 zł
- Z. Stachowiak – Metodyka i metodologia pisania prac kwalifikacyjnych (licencjackich, magisterskich i dyplomowych) – 9,00 zł
- Z. Stachowiak, J. Płaczek (red.) – Wybrane problemy ekonomiki bezpieczeństwa – 30,00 zł
- R. Stępień (red.) – Edukacja w wyższych szkołach wojskowych – 21,00 zł
- M. Strzoda (red.) – Wybrane terminy z zakresu dowodzenia i zarządzania – 7,00 zł
- M. Strzoda – Słownik nazw, skrótów i akronimów państw, instytucji, dowództw, jednostek organizacyjnych i osób funkcyjnych – 8 zł
- J. Suwart – Zarys obrony cywilnej w Polsce w latach 1920–1996 – 30,00 zł
- R. Szpyra – Powietrzna sztuka operacyjna wybranych państw – 15,00 zł
- Środki dowodzenia (praca zbiorowa) – 12 zł
- E.A. Wesolowska, A. Szerauc (red.) – Patriotyzm – Obronność – Bezpieczeństwo – 20,00 zł
- J. Wolejszo – Wybrane problemy procesu planowania i rozliczania działalności szkoleniowej na szczeblach taktycznych w SZ RP – 16 zł
- J. Wolejszo – Trening sztabowy dowództw szczebla taktycznego SZ RP – 17,00 zł
- J. Wolejszo – Wybrane aspekty projektowania struktury organizacyjnej zespołu dowodzenia stanowiska dowodzenia brygady zmechanizowanej – 11,00 zł
- J. Wolejszo – Wybrane problemy przygotowania i realizacji ćwiczeń sojuszniczych NATO – 16 zł
- J. Wolejszo, Z. Fiołna – Dowodzenie brygadą zmechanizowaną (pancerną) w obronie – 12,00 zł
- J. Wolejszo, Z. Fiołna – Dowodzenie brygadą zmechanizowaną (pancerną) w marszu – 15,00 zł
- Wojskowe wsparcie władz cywilnych i społeczeństwa. Materiały z seminarium – 20,00 zł
- Wojsko wobec polskiego października'56. Rezolucje, uchwały, listy (wybór, wstęp i opracowanie: E. J. Nalepa) – 30,00 zł
- J. Wojtasik (red.) – Studia z dziejów polskiej techniki wojskowej od XVI do XX wieku – 27,00 zł
- J. Wojtasik (red.) – Od Żółkiewskiego i Kosińskiego do Piłsudskiego i Petlury. Z dziejów stosunków polsko-ukraińskich od XVI do XX wieku – 20,00 zł
- M. Wrzosek – Działania rozpoznawcze na obszarze kraju – 10 zł
- M. Wrzosek – Organizacja pracy taktycznej komórki rozpoznania – 17 zł
- Wsparcie informacyjne obrony powietrznej. Materiały z sympozjum naukowego – 18 zł
- Wydział Lotnictwa i Obrony Powietrznej AON – Ewolucja dla postępu. Materiały z konferencji – 18 zł
- E. Zabłocki – Współczesne siły powietrzne – 13,00 zł
- S. Zalewski – Służby specjalne w państwie demokratycznym – 11,00 zł
- Założenia operacyjne do doktryny zasadniczej sił powietrznych (praca zbiorowa) – 10,00 zł
- L. Zapała – W rembertowskiej Alma Mater. Wspomnienia – 18,00 zł
- B. Zdrodowski, M. Marszałek – Operacje pozawojenne sił powietrznych – 16,00 zł
- J. Zieliński (red.) – Podstawowe założenia dydaktyki sztuki operacyjnej – 14,00 zł
- J. Zieliński – Wojska lądowe jako rodzaj sił zbrojnych – 14 zł
- J. Zuziak – Dzieje Instytutu Józefa Piłsudskiego w Londynie 1947–1997 – 25,00 zł

Zamówienia przyjmujemy telefonicznie lub pisemnie
