



Grey Scale #13



Part Code ST1316

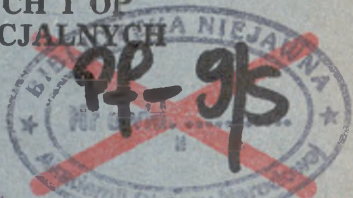


A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OP
KATEDRA PRZEDMIOTÓW SPECJALNYCH

AON wewn. 4308/91



~~POUPNE~~

Egz. Nr 10

JAWNE

Ppłk mgr inż. Zbigniew MORDARSKI
ZAUTOMATYZOWANE URZĄDZENIA
ROZPOZNANIA RADIOELEKTRONICZNEGO
WOJSK LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ

SKRYPT



60277

WARSZAWA

1991



podstawa przekl. Wykaz Aktualnych Wojskowych
Wydawnictw Wewnętrznych szt. gen. 1527/01
data i podpis 2.11.205 Kolor Anna. B

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ
KATEDRA PRZEDMIOTÓW SPECJALNYCH



JAWNE

AON wewn. 4308/91

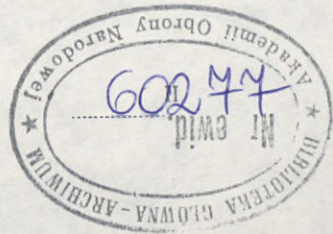
~~POUFNE~~
Egz.nr ..10



ppłk mgr inż. Zbigniew MORDARSKI

ZAUTOMATYZOWANE URZĄDZENIA ROZPOZNANIA
RADIOELEKTRONICZNEGO WOJSK LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ

SKRYPT



WARSZAWA

1991

SPIS TRESCI

	Str.
WSTĘP	3
1. URZĄDZENIA ROZPOZNANIA RADIOWEGO	4
1.1. Podsystem namierzania radiowego KF "NASTURCJA".	5
1.2. Zautomatyzowany kompleks do śledzenia emisji radiowych zakresu KF "MILION A"	9
1.3. Zautomatyzowany kompleks klasyfikacji i identyfikacji nadawców zakresu KF "MILION BC"	12
1.4. Zestaw do poszukiwania emisji radiowych w zakresie KF "PANORAMA"	12
2. URZĄDZENIA ROZPOZNANIA SYSTEMÓW RADIOLOKACYJNYCH ..	14
2.1. Zestaw "ASYR"	15
2.2. Zautomatyzowany kompleks rozpoznania radioelektronicznego KRTP-86 /TAMARA/	18
ZAKOŃCZENIE	25

WSTĘP

Rozwój środków rozpoznania radioelektronicznego w siłach zbrojnych jest wynikiem wdrażania najnowszych osiągnięć nauki i techniki w dziedzinie wojskowych środków radioelektronicznych. Ich ilość i różnorodność oraz wzrastające znaczenie w walce spowodowały, że stały się one interesującymi obiektami rozpoznania.

Gwałtowny wzrost ilościowy różnorodnych środków i systemów radioelektronicznych oraz ich przydatność do obsługi wszystkich rodzajów sił zbrojnych i wojsk na polu walki stały się motorem napędowym rozwoju rozpoznania radioelektronicznego. Ich rozpoznawanie i analiza systemów pracy pozwalają odtworzyć pełny obraz ugrupowania wojsk przeciwnika, ustalić jego możliwości bojowe, a często także ujawnić przewidywane działania. Możliwość realizacji tych zadań przez środki radioelektroniczne z własnego obszaru znacznie upraszcza organizację tego rozpoznania. O pozycji, jaką już uzyskało rozpoznanie radioelektroniczne, może świadczyć fakt, że w okresie pokojowym Stany Zjednoczone uzyskują z tego źródła 80% informacji wywiadowczych.

Rozwój środków radioelektronicznych potencjalnego przeciwnika wymusza wprowadzenie na wyposażenie nowych środków rozpoznania radioelektronicznego w naszych Siłach Zbrojnych. Niniejszy skrypt stanowi uzupełnienie skryptu p.t. "ŚRODKI ROZPOZNANIA RADIOELEKTRONICZNEGO WOJSK OPK i WLF" sygn. ASG WP wewn. 4012/86. Skrypt zawiera podstawowe informacje dotyczące zautomatyzowanych urządzeń rozpoznania radioelektronicznego wprowadzonych na wyposażenie WLOP w ostatnim okresie lub planowanych do wprowadzenia w najbliższych latach.

1. URZĄDZENIA ROZPOZNANIA RADIOWEGO

Współczesne pole walki charakteryzować się będzie dużym nasyceniem aktywnych urządzeń radioelektronicznych, które stanowią podstawę systemów rozpoznania, kierowania i dowodzenia wojskami. Każde urządzenie radioelektroniczne charakteryzuje się cechami tylko sobie właściwymi, dzięki którym możliwe jest ich rozpoznanie i identyfikacja.

Dotychczasowe funkcjonowanie systemu rozpoznania radioelektronicznego opierało się na założeniu, że większość informacji rozpoznawczej uzyskiwało się na podstawie jakościowej analizy przechwyconych z wymiany radiowej materiałów.

Szybki rozwój techniki przekazywania informacji, modernizacja systemów nadawań radiowych, maksymalne skracanie czasów trwania emisji oraz coraz szersze stosowanie metod technicznego utajniania danych spowodowały, że w chwili obecnej największego znaczenia nabiera ilościowa analiza informacji rozpoznawczych. Metoda ta polega na ocenie sytuacji radioelektronicznej i wyciąganiu wniosków, nie tylko na podstawie treści przechwyconych danych, ale przede wszystkim na podstawie technicznych pomiarów takich parametrów jak:

- fakt istnienia, czas rozpoczęcia i zakończenia emisji;
- parametry określające emisję: częstotliwość, stosowany system telegrafowania, wykorzystywany kod, prędkość telegrafowania, przesuw częstotliwości, struktura widma itp.;
- lokalizacja źródła promieniowania elektromagnetycznego;
- intensywność wymiany radiowej.

Można wyróżnić 3 kierunki zmian w zakresie prowadzenia rozpoznania radioelektronicznego.

Pierwszy kierunek dotyczy przewartościowania w sposobach zdobywania danych rozpoznawczych, w którym pierwszoplanowy przechwyty ustępuje miejsca analizie techniczno-operacyjnej i namierzaniu.

Drugi kierunek dotyczy modernizacji sprzętu rozpoznawczego lub jego zmiany w celu dostosowania możliwości sprzętu do prowadzenia rozpoznania najnowszych środków radioelektronicznych potencjalnego przeciwnika.

Trzeci kierunek dotyczy szeroko podjętej informatyzacji i automatyzacji rozpoznania radioelektronicznego począwszy od sfery planowania i organizacji rozpoznania poprzez realizację rozpoznania i analizę danych rozpoznawczych.

Konieczność zmian w sposobach zdobywania danych rozpoznawczych wynika z faktu szerokiego stosowania przez potencjalnego przeciwnika różnorodnych metod utajniania informacji: szyfrowania i kodowania. Szacuje się, że obecnie 80% przekazywanej informacji drogą radiową jest utajniona i treść korespondencji jest niemożliwa do odczytania.

Wprowadzone w ostatnich latach w WLOP nowe urządzenia rozpoznania radiowego mają na celu usprawnienie procesu namierzania radiowego, analizy operacyjno-technicznej, śledzenia i poszukiwania.

1.1. Podsystem namierzania radiowego KF "NASTURCJA"

Zautomatyzowany podsystem namierzania radiowego "NASTURCJA" przeznaczony jest do synchronicznego namierzania źródeł promieniowania elektromagnetycznego w zakresie 1,5-25,0 MHz.

Podsystem "NASTURCJA" stanowi ściśle powiązanie ze sobą czterech elementów:

1. Stanowiska odbiorcze na Centrum Radiowym.
2. Stanowisko kierowania namierzaniem.
3. Stanowiska namiarowe na bazie stojaków namierzania REV-259 K-2.
4. System transmisji danych.

Schemat funkcjonalny podsystemu "NASTURCJA" przedstawia rys.1.

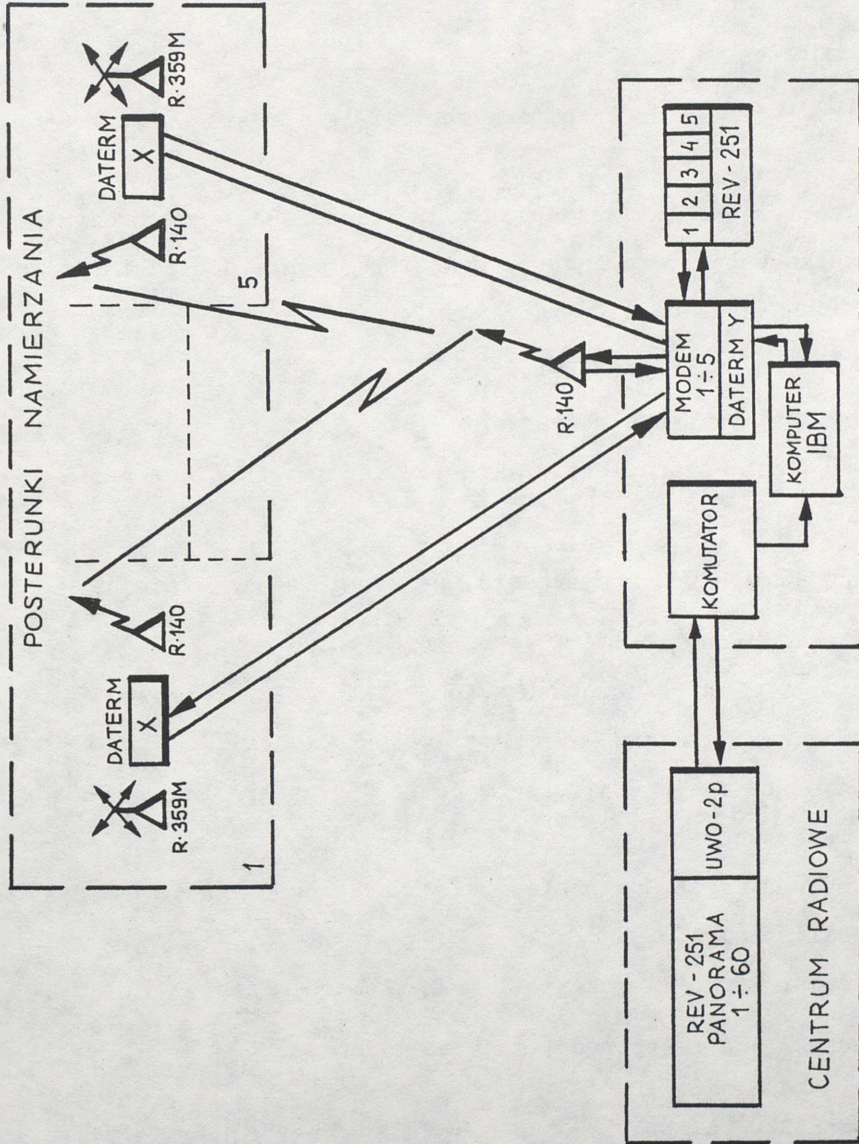
Stanowisko odbiorcze

Przeznaczone jest do odbioru emisji radiowych i przekazywania zadań do namierzania na stanowisko kierowania namierzaniem. W skład stanowiska odbiorczego wchodzi odbiornik radiowy REV-251 M i pulpit sterowniczy operatora UWO-2p. Tak wyposażonych stanowisk docelowo będzie 50. Ponadto wykorzystywanych będzie 10 stanowisk wyposażonych w urządzenia odbiorczo-analizujące "PANORAMA". Ogółem, więc w podsystemie "NASTURCJA" może występować 60 stanowisk odbiorczych.

Stanowisko kierowania namierzaniem

Stanowisko wyposażone jest w:

- a) komputer centralny (JBM), którego oprogramowanie zapewnia:
 - przyjmowanie zadań od poszczególnych stanowisk odbiorczych według 4 założonych priorytetów,
 - formułowanie komendy do namierzania i przesyłanie jej przez urządzenie transmisji danych do namierników,
 - zwrotne przyjęcie meldunków z namierników (wartość kąta namiaru i jego jakość),
 - obliczenie współrzędnych geograficznych wraz z wielkością błędu namierzania,



Rys.1. Schemat funkcjonalny podsystemu namierzenia radiowego KF "NASTURCJA"

- obliczanie okresowej statystyki pracy podsystemu w/g założonych przekrojów,
 - zobrazowanie poszczególnych etapów namierzania na monitorze ekranowym i drukarce,
 - przesłanie kompletu danych do komputera nadrzędnego;
- b) komutator wejść, który zapewnia:
- podłączenie do komputera centralnego 60 stanowisk odbiorczych,
 - zestawienie połączeń pomiędzy stanowiskami odbiorczymi a komputerem na żądanie operatora stanowiska odbiorczego lub kierującego namierzaniem,
 - anulację zestawionego łącza;
- c) monitor dyżurnego namierzania, który zapewnia zobrazowanie zgłoszenia stanowiska, z którego realizowane jest namierzanie;
- d) monitor wyników namierzania, na którym są zobrazowane:
- mapa Europy,
 - mapa Polski z zaznaczoną lokalizacją namierników,
 - kierunki namiaru - azymuty (w postaci linii),
 - miejsce dyslokacji oraz współrzędne geograficzne środków radiowych,
 - jakość namiaru w postaci błędu kołowego oraz parametrów elipsy błędów,
 - numer zadania - częstotliwość robocza, czas;
- e) drukarkę do rejestracji danych wynikowych.

Stanowiska namiarowe

Stanowiska znajdują się na namiernikach radiowych R-359 M, które są wyposażone w stojaki namierzania REV-259 K-2. Na każ-

dym namierniku znajdują się 2 stanowiska namiarowe. Podsystem "NASTURCJA" przewiduje podłączenie do 5 namierników (10 stanowisk). Stanowiska namiarowe stanowią zasadniczy element podsystemu, ponieważ tutaj określany jest azymut na pracujący nadajnik radiowy. Stanowisko namiarowe posiada układ określania jakości namiaru (w skali od 1 do 4).

System transmisji danych

System umożliwia przesyłanie komend namierzania do namierników oraz przyjęcie od nich wyników.

Dane mogą być przesyłane drogą przewodową w oparciu o standardowe linie łączności z szybkością 600 Bd, lub drogą radiową przy wykorzystaniu kanału łączności radiostacji R-140 z prędkością 150 Bd.

Wprowadzenie zautomatyzowanego podsystemu "NASTURCJA" zapewniło 8-10 krotne zwiększenie ilości namiarów z 30 do około 200 w jednej sieci w ciągu godziny oraz wykonywanie namiarów na emisje krótkotrwałe 3-4 sekundowe, co nie było możliwe w systemie tradycyjnym. Możliwe jest również wykonanie kilku namiarów w czasie jednej wymiany radiowej co zwiększa dokładność lokalizacji środka radiowego.

1.2. Zautomatyzowany kompleks do śledzenia emisji radiowych zakresu KF - "MILION A"

Kompleks przeznaczony jest do automatycznego śledzenia pracujących radiostacji na 200 zawczasu zaprogramowanych częstotliwościach roboczych, a także do rejestracji rezultatów śledzenia.

Dane taktyczno-techniczne kompleksu:

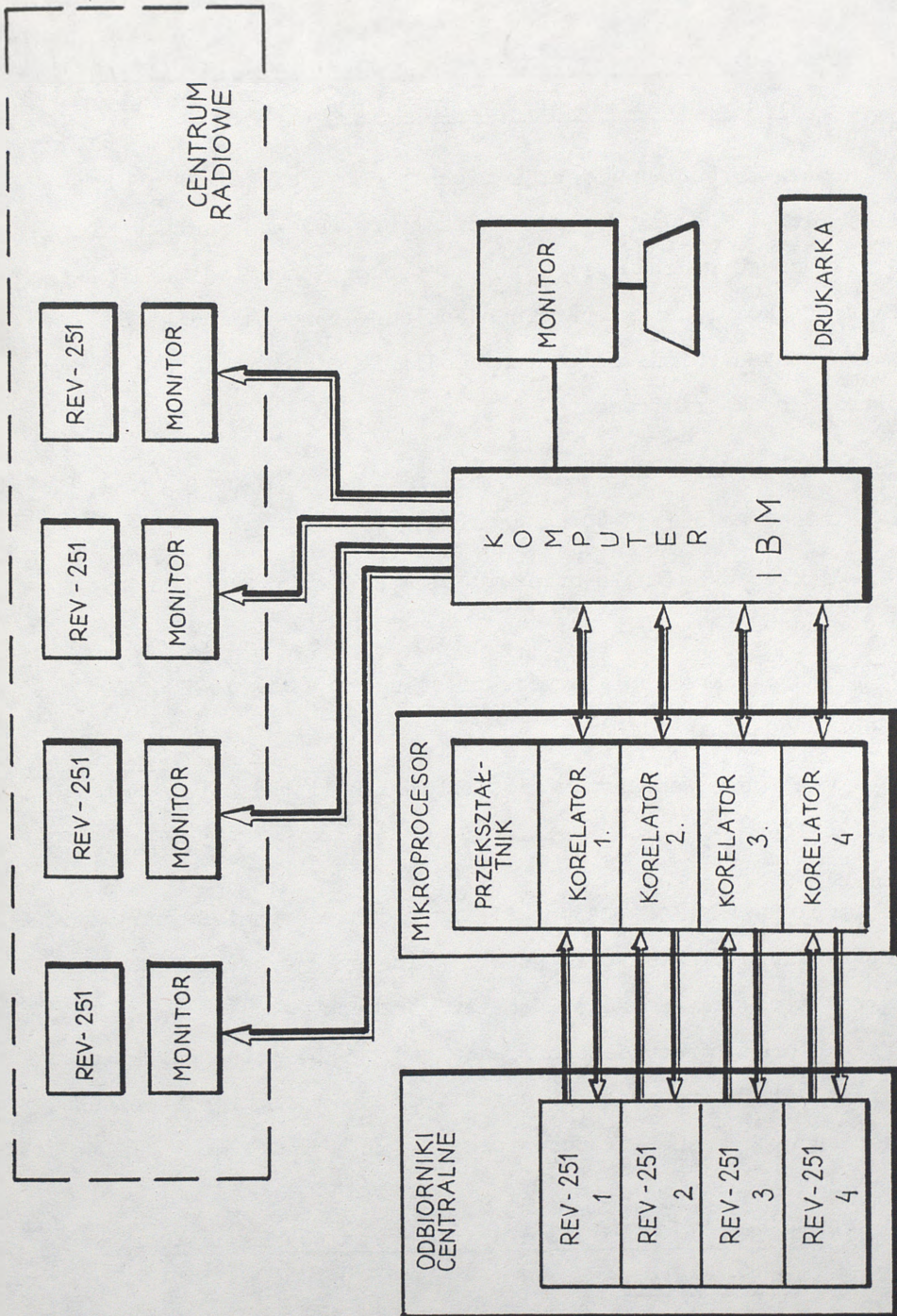
- ilość śledzonych częstotliwości - 200;
- czas śledzenia jednej częstotliwości - 0,1 s;
- możliwość zapamiętania 10 zbiorów częstotliwości po 200 częstotliwości roboczych każdy. Oznacza to, że kompleks umożliwia zapisanie do śledzenia 2000 częstotliwości, jednak jednocześnie może być śledzona wybrana dwusetka.

Skład podsystemu:

- 4 stanowiska odbiorcze wyposażone w: monitor ekranowy, odbiornik radiowy KF typu REV-251M lub KATRAN;
- 4 odbiorniki REV-251M jako odbiorniki centralnego poszukiwania (każdy oprogramowany na 50 częstotliwości roboczych);
- przekształtnik sygnałów - mikroprocesor COMA składający się z 4 korelatorów;
- komputer JBM;
- drukarka.

Schemat funkcjonalny kompleksu "MILION A" przedstawia rys.2.

Kompleks "MILION A" zwiększa znacznie możliwości śledzenia częstotliwości radiowych zakresu KF. Dzięki kompleksowi jeden operator śledzi pracę 50 częstotliwości. W systemie ręcznym jednemu operatorowi można zlecić do śledzenia nie więcej jak 8-10 częstotliwości. Pozwala to więc na 5-krotny wzrost możliwości, przy czym wyniki śledzenia przy pomocy kompleksu są bardziej wiarygodne i rejestrowane w pamięci komputera.



Rys.2. Schemat funkcjonalny zautomatyzowanego kompleksu do śledzenia emisji radiowych zakresu KF "MILLION A"

1.3. Zautomatyzowany kompleks klasyfikacji i identyfikacji nadawań zakresu KF - "MILION BC"

Kompleks zbudowany jest z dwóch bloków: bloku "B" i bloku "C". Blok "B" służy do określania typów nadawań zakresu KF i dokładnego pomiaru parametrów technicznych emisji radiowej. Blok "C" kompleksu w oparciu o dokładny pomiar parametrów technicznych emisji radiowych umożliwia identyfikację egzemplarza środka radiowego.

Dane taktyczno-techniczne:

- ilość zadań: 30-40 na godzinę;
- zakres określania przesuwu częstotliwości 60-2000 Hz z dokładnością: $\pm 0,2$ Hz;
- zakres określania prędkości telegrafowania 30-200 Bd z dokładnością: ± 1 Bd;
- możliwość współpracy z 60 odbiornikami radiowymi typu REV-251.

Kompleks "MILION BC" pozwala na podstawie pomiaru parametrów technicznych klasyfikować poszczególne emisje. Wyniki pomiarów są rejestrowane na pamięciach zewnętrznych.

Przy kolejnej pracy danego środka radiowego, można określić egzemplarz, który pracuje. Pozwala to na wyciągnięcie wniosków operacyjnych z analizy technicznej.

1.4. Zestaw do poszukiwania emisji radiowych w zakresie KF "PANORAMA"

Zestaw przeznaczony jest do poszukiwania nowych częstotliwości w zakresie KF.

W skład zestawu wchodzi dwa odbiorniki radiowe typu REV-251M

oraz mikrokomputer AMSTRAD.

Poszukiwanie prowadzą odbiorniki REV-25¹ M, które są sterowane przez mikrokomputer. Wyniki poszukiwania są zobrazowywane na ekranie mikrokomputera w czterech podzakresach o szerokości od 102 kHz do 1,5 MHz. Całkowita szerokość połączonych podzakresów zawarta jest w przedziale 410 kHz do 6,1 MHz. Poszczególne sygnały radiowe są zobrazowywane na osiach częstotliwości w postaci pionowych znaczników.

Możliwe jest również zobrazowanie widma wybranego sygnału radiowego w paśmie od 400 Hz do 6 kHz, z rozdzielczością od 4 Hz do 60 Hz. Pozwala to na określenie rodzaju emisji i jej parametrów.

Zestaw "PANORAMA" jest podłączony do podsystemu "NASTURCJA" co pozwala na automatyczną lokalizację źródła obserwowanej emisji.

2. URZĄDZENIA ROZPOZNANIA SYSTEMÓW RADIOLOKACYJNYCH

Współczesne pole walki cechuje ogromny wzrost roli i znaczenia środków radiolokacyjnych. Środki radiolokacyjne znalazły zastosowanie w obserwacji pola walki, kierowaniu uzbrojeniem, wykrywaniu celów powietrznych, naprowadzaniu samolotów i rakiet. Wykorzystywane są na całej głębokości ugrupowania wojsk. W wyniku szerokiego zastosowania stacji radiolokacyjnych uzyskano wydatny wzrost skuteczności środków rażenia. Istnieje więc konieczność zakłócania systemów i niszczenia środków radiolokacyjnych przeciwnika. Wymaga to jednak wcześniejszego rozpoznania stosowanych przez nieprzyjaciela środków. Celem rozpoznania jest uprzedzenie wojsk o zamiarach przeciwnika oraz przydzielenie zadań środkom zakłócającym i niszczącym.

Wadą istniejących środków rozpoznania jest brak możliwości wykonania dostatecznie dokładnych pomiarów parametrów sygnału, które umożliwiłyby dokładne rozróżnianie stacji radiolokacyjnych przeciwnika. Współczesne stacje radiolokacyjne cechuje duża złożoność elektroniczna, wynikająca z ich ścisłego przeznaczenia, która powoduje, że różnią się one między sobą mierzalnymi parametrami emitowanych sygnałów. Różnice takie są w wielu wypadkach możliwe do stwierdzenia, zarówno między grupami stacji radiolokacyjnych mającymi wspólne przeznaczenie (typami stacji), jak i między poszczególnymi egzemplarzami sprzętu w danej grupie.

Podstawową stacją rozpoznania systemów radiolokacyjnych w WLOP jest stacja "POST-3M". Umożliwia ona odbiór sygnału

i pomiar czterech podstawowych parametrów na podstawie sygnału wizyjnego. Parametrami tymi są: częstotliwość nośna, okres powtarzania i czas trwania impulsów, okres obrotów lub wahań anteny.

Pomiar tych parametrów jest jednak bardzo czasochłonny i mało dokładny. Problemem znacznie utrudniającym lub wręcz uniemożliwiającym pomiar parametrów jest częste występowanie wielu sygnałów w obserwowanym przez stacje paśmie częstotliwości. Zjawisko to wynika zarówno z szerokiego pasma, jak i dużej czułości odbiorników rozpoznawczych, jak również ze zbliżonych częstotliwości nośnych różnych typów stacji (własnych i obcych).

Możliwości rozpoznawcze "POST-3M" zostały rozszerzone poprzez zamontowanie na tych stacjach zestawu "ASYR". W przyszłości po wyczerpaniu rewersów docelowych stacje "POST-3M" zostaną zastąpione przez kompleks "TAMARA".

2.1. Zestaw "ASYR"

Zestaw "ASYR" w WLOP przeznaczony został do modernizacji stacji "POST-3M". Oprócz tego może współpracować ze stacjami rozpoznania RPS-6, SDR-2M, DMW-1/18.

Zestaw "ASYR" przeznaczony jest do automatycznego pomiaru i analizy parametrów sygnałów radiolokacyjnych oraz zapewnia klasyfikację typów i identyfikację egzemplarzy rozpoznawanych stacji radiolokacyjnych z równoczesną możliwością zobrazowania i rejestracji wyników pomiarów.

Modernizacja stacji "POST-3M" zestawami "ASYR" umożliwiła nie tylko identyfikację egzemplarzy RLS, ale również 6-cio krotny wzrost analizowanych i klasyfikowanych stacji w ciągu 1 godz. (z 20 do 120).

Zestaw "ASYR" składa się z dwóch podstawowych zespołów:

1. pomiarowego - zamieniającego informację analogową na cyfrową;

2. analizy - zawierającego mikrokomputer wraz ze specjalistycznym oprogramowaniem.

Zestaw współpracuje z takimi urządzeniami jak: monitor telewizyjny, drukarka, klawiatura, pamięć kasetowa. Strukturę zestawu "ASYR" przedstawia rys.3.

Klasyfikacja i identyfikacja przeprowadzana jest w oparciu o wcześniej przygotowany bank danych, w którym można zapisać dane o 256 egzemplarzach stacji radiolokacyjnych (pamięć wewnętrzna). Natomiast pamięć kasetowa jest pamięcią zewnętrzną, umożliwiającą zapis nieograniczonej liczby pomiarów, na podstawie których uaktualniany jest bank danych na pamięci wewnętrznej.

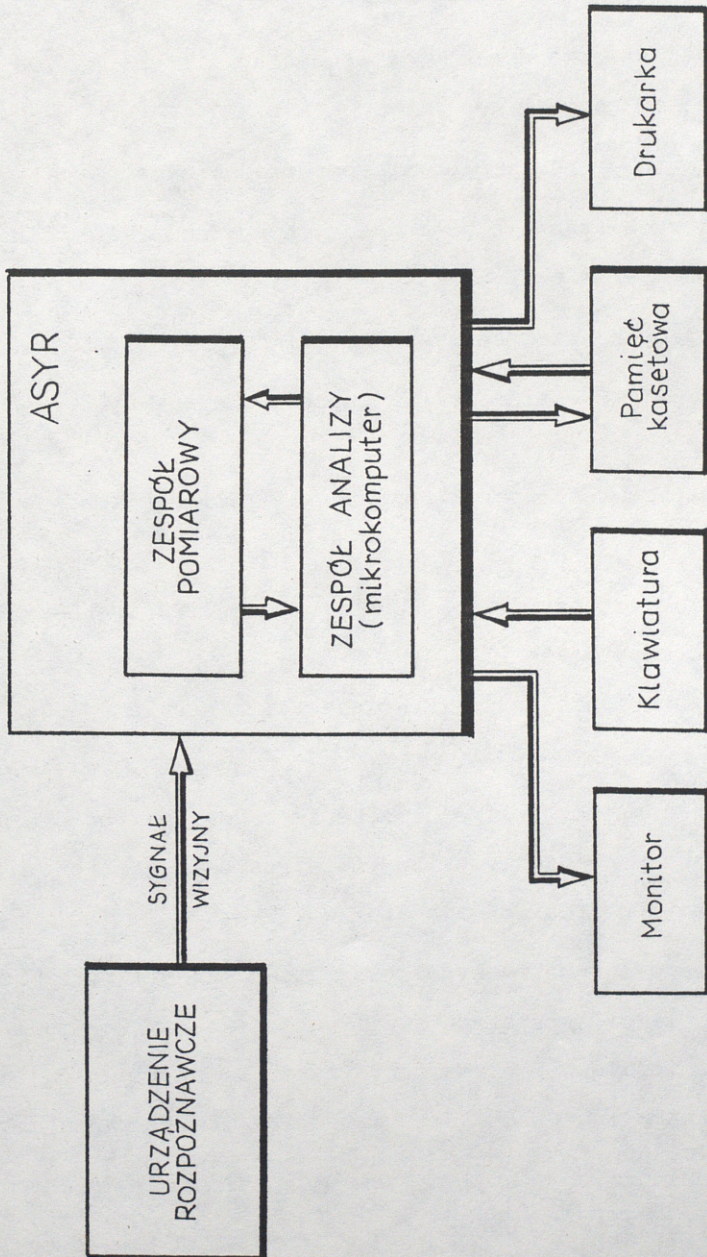
Oprogramowanie zestawu wykonano w postaci 19 podprogramów - funkcji, które umożliwiają analizę i rozpoznanie sygnałów o złożonej strukturze wewnętrznej, w skomplikowanej sytuacji radioelektronicznej, w pasie rozpoznania.

Średni czas uzyskania wyników analizy w sposób automatyczny wynosi:

- 3-5 s bez pomiarów obrotów anteny;
- 12-60 s z pomiarem obrotów anteny.

Średni czas uzyskania klasyfikacji typu i identyfikacja egzemplarza stacji radiolokacyjnej wynosi 20-120 s.

Całkowicie nową jakością jest możliwość identyfikacji egzemplarza SRL z wysoką wiarygodnością wynoszącą 93%, czego do chwili wprowadzenia zestawu nie zapewniał żaden system.



Rys. 3. Struktura zestawu ASYR"

2.2. Zautomatyzowany kompleks rozpoznania radioelektronicznego KRTP-86 /"TAMARA"/

Kompleks jest przeznaczony do prowadzenia rozpoznania radioelektronicznego:

- pokładowych i naziemnych systemów radiolokacyjnych;
- pokładowych stacji odpowiadających systemu identyfikacji "swój-obcy" w reżimie MK-10 SIF;
- zapytujących urządzeń systemu nawigacyjnego "TACAN".

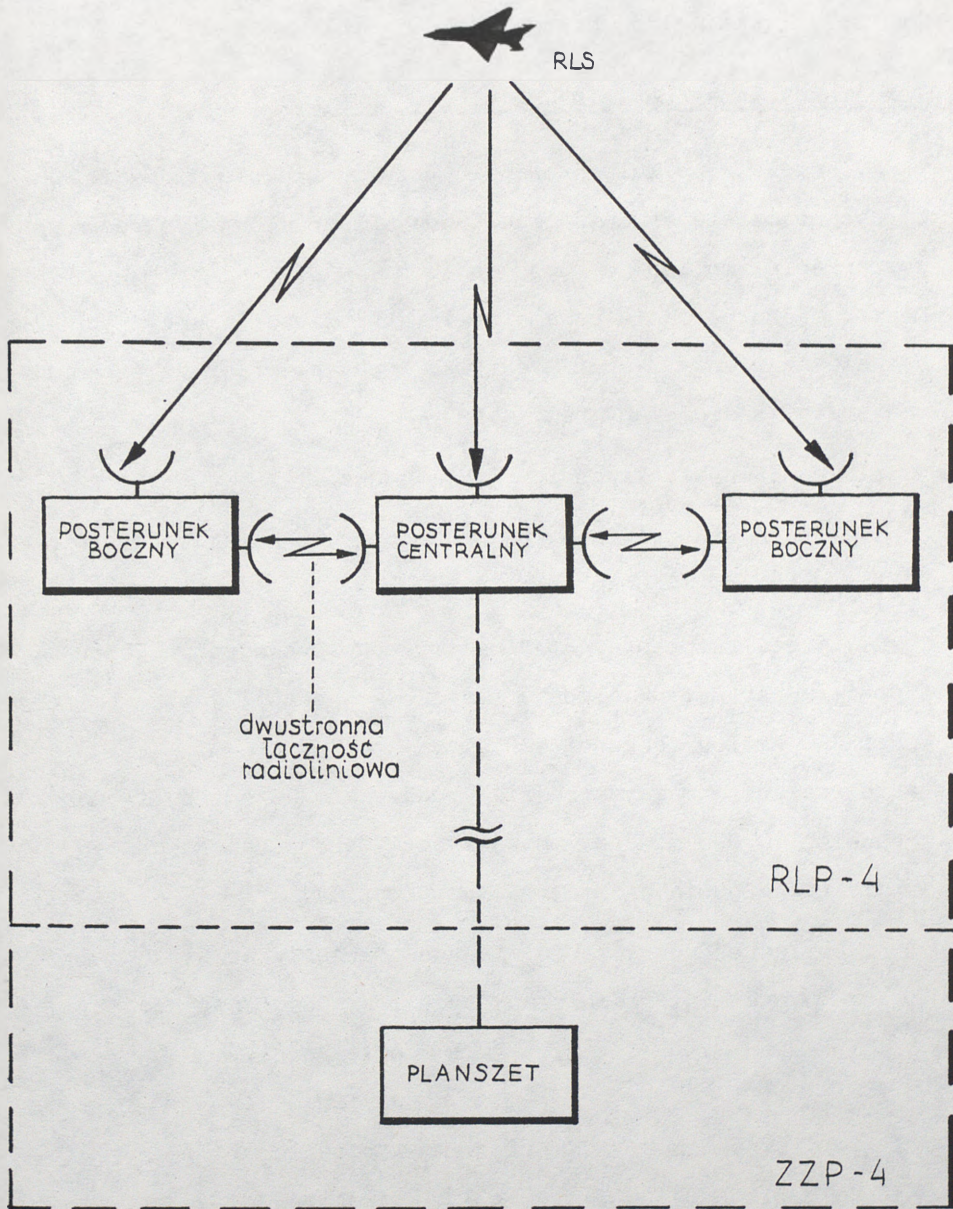
Kompleks KRTP-86 składa się z dwóch funkcjonalnych elementów:

- zautomatyzowanej stacji rozpoznania radioelektronicznego - RLP-4;
- kompletu zautomatyzowanej aparatury do wizualnego zobrazowania informacji "PLANSZET" - ZZP-4.

Główne elementy funkcjonalne kompleksu przedstawia rys.4.

Kompleks pozwala określić:

- współrzędne prostokątne urządzenia radioelektronicznego i automatyczne prowadzenie celów powietrznych z graficznym zobrazowaniem ich trasy na aparaturze ZZP-4;
- zasadnicze parametry sygnałów radioelektronicznych urządzeń (częstotliwość nośną, częstotliwość powtarzania impulsów, czas trwania impulsów i okres powtarzania serii impulsów) i liczbę obrotów lub wahań anteny stacji radiolokacyjnej;
- kody pokładowych stacji systemu identyfikacji "swój-obcy" (kod identyfikowania i wysokości);
- numer kanału, na którym pracuje urządzenie zapytujące systemu nawigacyjnego "TACAN";



Rys.4. Główne elementy funkcjonalne kompleksu "TAMARA"

- na podstawie zmierzonych parametrów stacji radiolokacyjnej typ celu i reżim jej pracy.

Dane taktyczno-techniczne kompleksu KRTP-86:

1. Kompleks pozwala prowadzić rozpoznanie stacji radiolokacyjnych o czasie trwania impulsu od 0,2 do 10 μ s i okresem powtarzania impulsów od 0,33 do 10 ms;

Dokładność określania parametrów sygnałów radiolokacyjnych pozwala na identyfikację nie tylko typu, ale również egzemplarza stacji radiolokacyjnej.

2. Pasmo częstotliwości - 0,85-18 GHz.

3. Strefa wykrywania - sektor dookólny z kątem centralnym 100° i promieniu 450 km (rys.5).

4. Strefa rozpoznania (automatycznego prowadzenia celów i pomiaru parametrów sygnału radiolokacyjnego) - pas o szerokości 200 km i głębokości 400 km.

Są to wielkości maksymalne dla środków znajdujących się na wysokości 10 000 m. Przy mniejszych wysokościach głębokość strefy rozpoznania będzie mniejsza (rys.5).

5. Dokładność określenia miejsca położenia celu:

- dla stacji radiolokacyjnych i systemu "swój-obcy":

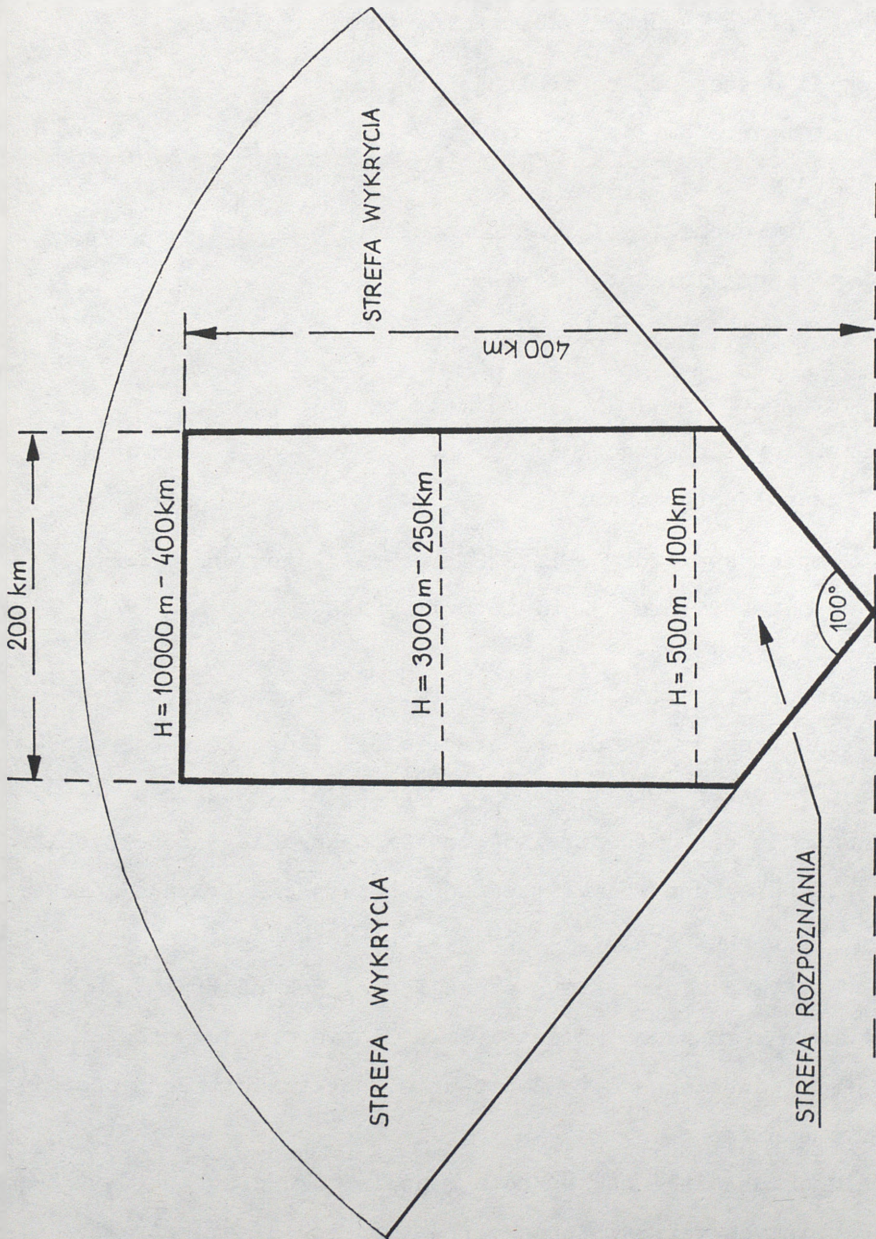
\pm 2 km w odległości,

\pm 0,2 km w kierunku;

- dla systemu "TACAN": \pm 6 km w odległości,

\pm 0,6 km w kierunku.

6. Kompleks zabezpiecza jednoczesne, automatyczne prowadzenie 20 celów powietrznych, określanie ich typów, tras lotu z opóźnieniem nie przekraczającym 90 sekund. Średni czas opóźnienia wynosi 45 sekund.



Rys.5. Strefa wykrywania i rozpoznania kompleksu "TAMARA"

7. Stacja RLP-4 składa się z trzech posterunków: centralnego i dwóch bocznych. Współpraca stacji centralnej z bocznymi odbywa się przy pomocy autoromicznych radiolinii.

W skład posterunku centralnego wchodzi:

- system antenowy;
- aparatura odbiorcza;
- aparatura analizy i przetwarzania informacji;
- dwa zespoły prądotwórcze.

W skład posterunku bocznego wchodzi:

- system antenowy;
- aparatura odbiorcza;
- 1 zespół prądotwórczy.

8. Komplet aparatury "PLANSZET" zobrazowuje wyniki rozpoznania na płaszczyźnie o wymiarach 1160x1080 mm.

Zasada pracy zestawu KRTP-86 rozwiązana jest za pomocą wykorzystania metody czasowo-hiperbolicznej (różnicowo-odległościowej) dla określenia miejsca położenia celu. Boczne posterunki są oddalone od centralnego o 10-35 km. Miejsce położenia celu jest określone według opóźnienia przyjścia sygnałów przyjętych przez boczne stacje i przekazane do posterunku centralnego, oraz sygnału przyjętego przez posterunek centralny.

Podstawowym warunkiem tej metody określania miejsca położenia celu jest jednoczesne opromieniowanie wszystkich trzech posterunków stacji.

Typ celu określa się na centralnym posterunku drogą porównywania zmierzonych wartości parametrów sygnałów z parametrami, które znajdują się w pamięci maszyny cyfrowej.

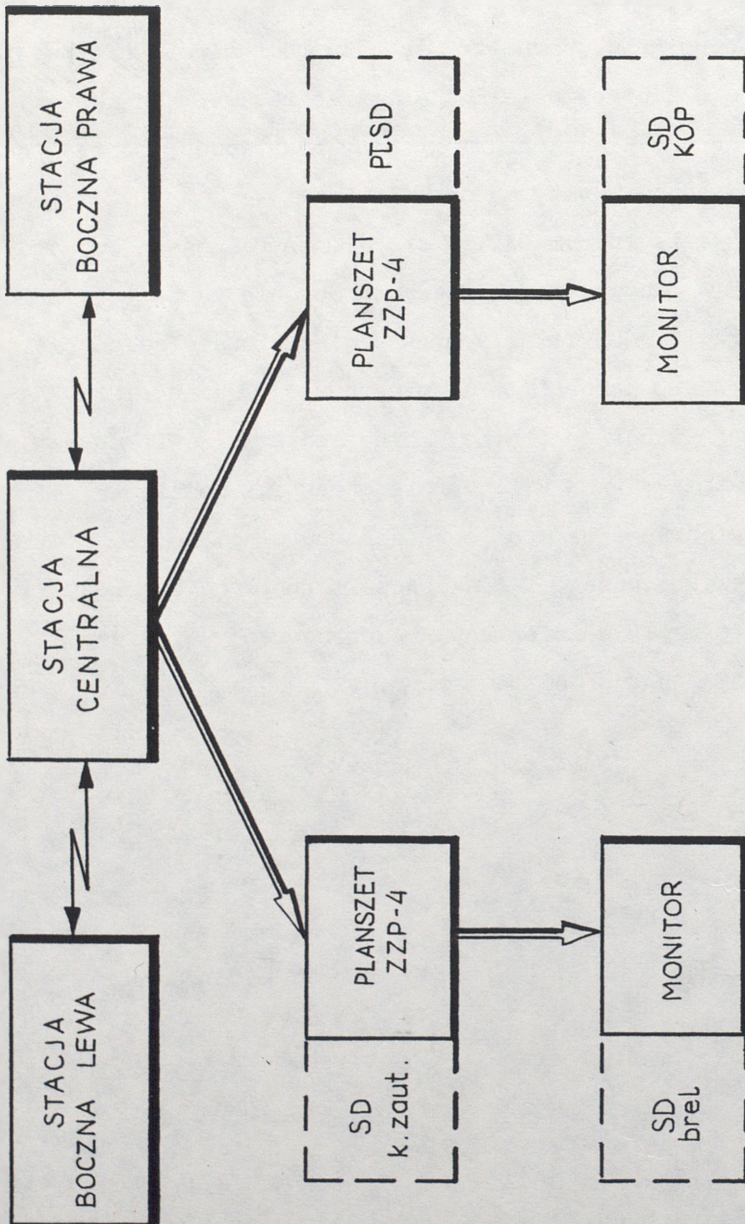
Dane o celach przekazywane są do aparatury zobrazowania "PLAN-

"SZET" za pomocą aparatury przekazywania danych. Na płaszczyźnie zobrazowania (planszecie) przy pomocy automatycznych pisaków wrysowywana jest trasa lotu celu, numer celu, czas, współrzędne celu, parametry sygnału radioelektronicznego oraz typ celu. Na planszecie można też zobrazować dodatkową informację, na przykład kontury granicy państwowej, morza i charakterystyczne punkty w terenie.

Przekazywanie informacji ze stacji centralnej do aparatury "PLANSZET" odbywa się poprzez standardowe łącze telefoniczne. Aparatura "PLANSZET" może być rozmieszczona w zależności od potrzeb na SD kompanii zautomatyzowanej lub na PłSD.

Do jednej stacji centralnej można podłączyć dwie aparatury zobrazowania "PLANSZET". Istnieje również możliwość zobrazowania informacji na monitorze ekranowym np. na SD batalionu radioelektronicznego i SD Korpusu Obrony Powietrznej.

Wariant przepływu informacji rozpoznawczej uzyskiwanej z kompleksu "TAMARA" przedstawia rys.6.



Rys.6. Wariant przepływu informacji rozpoznawczej z kompleksu "TAMARA"

ZAKOŃCZENIE

Problemy rozpoznania radioelektronicznego znajdują się w centrum zainteresowania WLOP.

Należy się poważnie liczyć z tym, że w przyszłych ewentualnych działaniach zbrojnych, każda z walczących stron może użyć nowych środków radioelektronicznych, o nieznanym dotychczas parametrach taktyczno-technicznych.

W dziedzinie rozpoznania radioelektronicznego mamy podstawy spodziewać się szczególnych osiągnięć i niespodzianek, wynikających z przygotowywanego z dużą skrupulatnością tzw. zaskoczenia technicznego. Wymaga to ciągłego wprowadzania na wyposażenie WLOP nowych środków rozpoznania radioelektronicznego.

Wydrukowano w 20 egz.
Egz. nr 1-20 Bibl.Gł.DZN
Wyk. ppłk Mordarski
Druk J.D. dnia 12.06.91r.
Druk AON nr pf-480/WW
Korekta auterska.

2/10-90

