

2-0

**AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP**

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK  
KATEDRA PRZEDMIOTÓW SPECJALNYCH

ASG WP wewn. 3634/81



**JAWNE**

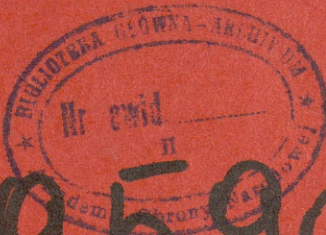
Egz. Nr 1

Płk mgr inż. Kazimierz PIĄTKOWSKI

ZASTOSOWANIE BOJOWE STACJI ZAKŁÓCEŃ  
SPS-141 W OSŁONIE SAMOLOTÓW

Skrypt

OK



49590

WARSZAWA

1981



20

# AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK  
KATEDRA PRZEDMIOTÓW SPECJALNYCH

ASG WP wewn. 3634/81



JAWNE

Egz. Nr .....1

Płk mgr inż. Kazimierz PIĄTKOWSKI

ZASTOSOWANIE BOJOWE STACJI ZAKŁOCEŃ  
SPS-141 W OSŁONIE SAMOLOTÓW

Skrypt

09K



49590

WARSZAWA

1981



SPIŚ TREŚCI

1.	Ogólne wiadomości o stacji zakłóceń SPS-141 .....	4
2.	Podstawowe taktyczno-techniczne dane stacji SPS-141 i zasada jej pracy .....	9
2.1.	Podstawowe taktyczno-techniczne dane .....	9
2.2.	Zasada pracy stacji .....	10
3.	Zastosowanie stacji zakłóceń SPS-141 z samolotów MiG-23 BN .....	11
3.1.	Warunki efektywnego wykorzystania stacji SPS-141 .....	11
3.2.	Zastosowanie stacji zakłóceń SPS-141 dla osłony pojedynczego samolotu MiG-23 BN podczas pokonywania przeciwdziałania przeciwlotniczych zestawów raketowych z półaktywnym radiolokacyjnym systemem naprowadzania rakiet pracującym metodą fali ciągłej .....	13
3.3.	Zastosowanie stacji zakłóceń SPS-141 dla osłony pojedynczego samolotu MiG-23 BN podczas pokonywania przeciwdziałania przeciwlotniczych zestawów artylerii lufowej wyposażonych w stacje radiolokacyjne naprowadzania dział pracujące metodą impulsową .....	14
3.4.	Zastosowanie stacji zakłóceń SPS-141 dla osłony pojedynczego samolotu MiG-23 BN podczas pokonywania przeciwdziałania przeciwlotniczych zestawów raketowych z dźwięcznym radiolokacyjnym systemem naprowadzania rakiet pracującym metodą impulsową .....	16
3.5.	Zastosowanie stacji zakłóceń SPS-141 dla osłony pojedynczego samolotu MiG-23 BN podczas pokonywania przeciwdziałania myśliwców przechwytyjących, wyposażonych w pokładową RLS i rakietę klasy, "powietrze-powietrze" z radiolokacyjnymi głowicami samonaprowadzania .....	16
3.6.	Zastosowanie stacji zakłóceń SPS-141 z samolotów MiG-23 BN wykonujących lot grupowy podczas pokonywania przeciwdziałania przeciwlotniczych zestawów raketowych z półaktywnym radiolokacyjnym systemem naprowadzania rakiet pracującym metodą fali ciągłej .....	18
3.7.	Zastosowanie stacji zakłóceń SPS-141 z samolotów MiG-23 BN wykonujących lot grupowy podczas pokonywania przeciwdziałania myśliwców przechwytyjących wyposażonych w pokładową RLS i rakietę klasy "powietrze-powietrze" z radiolokacyjnymi głowicami samonaprowadzania pracującymi metodą fali ciągłej .....	21

3.8. Zastosowanie stacji zakłóceń SPS-141 z samolotów MiG-23 BN wykonujących lot grupowy podczas pokonywania przeciwdziałania myśliwców przechwytyjących wyposażonych w radiolokacyjny system naprowadzania rakiet i uzbrojenia artyleryjskiego pracujący metodą impulsową .....	23
4. Właściwości stosowania stacji zakłóceń SPS-141 w zależności od wariantów rozmieszczenia jej na samolocie .....	24
5. Zastosowanie stacji zakłóceń SPS-141 podczas pokonywania systemu obrony powietrznej nieprzyjaciela .....	24
6. Tabele danych taktyczno-technicznych RLS .....	27
Bibliografia .....	37

## 1. OGÓLNE WIADOMOŚCI O STACJI ZAKŁÓCEŃ SPS-141

Samolotowa automatyczna stacja zakłóceń SPS-141 przeznaczona jest dla wytwarzania aktywnych zakłóceń odzewowych. Wykorzystywana jest do indywidualnej lub grupowej osłony samolotów lotnictwa frontowego /MiG-23 BN/ z przedniej półsfery przed rażeniem rakietami klasy "ziemia-powietrze", "powietrze-powietrze" i poszukiwaniami przeciwlotniczej artylerii lufowej wykorzystujących do ich naprowadzania urządzenia radiolokacyjne. Osłona samolotów realizowana jest przez stosowanie zakłóceń odzewowych przeciw radiolokacyjnym urządzeniom kierowania uzbrojeniem pracującym metodą impulsową lub fali ciągłej. Zakłócenia oddziałują na radiolokacyjne głowice samonaprowadzające rakiet kierowanych, na stacje radiolokacyjne naprowadzania dział przeciwlotniczej artylerii lufowej oraz na pokładowe stacje radiolokacyjne myśliwskich samolotów przechwytyjących, pracujące w rodzaju pracy automatycznego śledzenia celu.

Oddziaływanie zakłóceń emitowanych przez stację SPS-141 powoduje zwiększenie błędów lub całkowite wyeliminowanie możliwości automatycznego naprowadzania rakiet kierowanych na osłaniane samoloty.

Do osłony indywidualnej samolotów stację SPS-141 wykorzystuje się podczas pokonywania przeciwdziałania przeciwlotniczych zestawów rakietowych wyposażonych w stacje radiolokacyjne naprowadzania rakiet, pracujące metodą impulsową lub fali ciągłej. W tym wypadku sposób wykorzystania stacji nie ma wpływu na wybór rodzaju ugrupowania bojowego samolotów.

W osłonie grupowej samolotów stację SPS-141 wykorzystuje się podczas pokonywania przeciwdziałania przeciwlotniczych zestawów rakietowych wyposażonych w stacje radiolokacyjne kierowania uzbrojeniem, pracujące metodą fali ciągłej.

W tym wypadku przewiduje się pracę stacji przynajmniej z dwóch samolotów wykonujących lot w składzie ugrupowania bojowego.

Stacja SPS-141 wykorzystywana może być w całym zakresie wysokości i prędkości wykonywanych lotów przez samoloty lotnictwa frontowego.

Objektami obezwładniania zakłóceniami radioelektronicznymi dla stacji SPS-141 są:

- stacje radiolokacyjne śledzenia i opromieniania celów przeciwlotniczych zestawów rakietowych;
- stacje radiolokacyjne naprowadzania dział przeciwlotniczych;
- pokładowe stacje radiolokacyjne przechwytywania i przycelowania samolotów lotnictwa myśliwskiego;

- radiolokacyjne głowice samonaprowadzające rakiet klasy "ziemia-powietrze";

- radiolokacyjne głowice samonaprowadzające rakiet klasy "powietrze-powietrze".

W zależności od typu samolotu stacja SPS-141 może być rozmieszczona w przedniej części kadłuba samolotu lub w zasobniku podwieszanym pod kadłubem względnie skrzydłem /na samolocie MiG-23 BN stacja zamontowana jest w przedniej części kadłuba/. Pulpit sterowania stacją znajduje się z lewej strony w kabinie pilota.

W stacji SPS-141 przewidziane są dwa rodzaje /reżimy/ pracy: "Odbiór" i "Nadawanie".

W rodzaju pracy "Odbiór" stacja SPS-141 odbiera sygnały opromieniowania i dokonuje ich analizy. Jeśli odebrane sygnały pochodzą od stacji radiolokacyjnych pracujących w rodzaju pracy automatycznego śledzenia /sygnały opromieniowania nie zanikają w przeciągu  $0,8 \pm 0,4$  s/, to stacja SPS-141 wypracowuje sygnał uprzedzenia o opromieniowaniu samolotu /miga lampka "Kontrol" z częstotliwością 1 Hz/. W rodzaju pracy "Nadawanie" stacja SPS-141 pracuje na zasadzie retranslatora. Podczas opromieniowania samolotu przez stację radiolokacyjną stacja SPS-141 odbiera jej sygnały i analizuje. Jeśli stacja radiolokacyjna pracuje w rodzaju pracy śledzenia, to stacja SPS-141 w wyniku analizy sygnałów automatycznie wybiera i promieniuje określony rodzaj zakłóceń. Wówczas lampka "Kontrol" świeci się bez przerw, uprzedzając tym samym pilota o opromieniowaniu samolotu przez stację radiolokacyjną i o stosowaniu zakłóceń odzewowych przez stację SPS-141.

Stacja zakłóceń w rodzaju pracy "Nadawanie" może wytwarzać następujące rodzaje zakłóceń:

- uprowadzające w odległości /UD/;
- uprowadzające w prędkości /US/;
- typu "pływającego" w częstotliwości przeszukiwania /SCZS/;
- typu "wydzielona obwiednia" /WO/;
- migające /MP/;
- typu "szum częstotliwości doplerowskiej" /SzD/.

Zakłócenia uprawniające w odległości /UD/ oddziałują na kanał automatycznego śledzenia celów w odległości radiolokacyjnych głowic samonaprowadzania rakiet, względnie na stacje radiolokacyjne śledzenia celu i naprowadzania dział przeciwlotniczych pracujące metodą impulsową. W tym wypadku zakłócenia te powodują "zerwanie" automatycznego śledzenia celu w odległości.

W rezultacie kanał odległości zakłócanej stacji radiolokacyjnej lub radiolokacyjnej głowicy samonaprowadzania rakiety przechodzi z rodzaju pracy "Automatyczne śledzenie celu" w rodzaj pracy "Poszukiwanie".

Zakłócenia uprowadzające w prędkości /US/ oddziałują na kanał automatycznego śledzenia celów w prędkości radiolokacyjnych głowic samonaprowadzania rakiet lub stacji radiolokacyjnych śledzenia i opromieniowania celu pracujących metodą fali ciągłej. W rezultacie kanał prędkości zakłócanej radiolokacyjnej głowicy samonaprowadzania rakiety lub stacji radiolokacyjnej przechodzi z rodzaju pracy "Automatyczne śledzenie celu" w rodzaj pracy "Poszukiwanie". Przy powtórnyim przechwyceniu celu cykl uprowadzania w prędkości powtarza się.

Zakłócenia typu "pływające" w częstotliwości przeszukiwania /SCzS/ oddziałują na kanał automatycznego śledzenia celu we współrzędnych kątowych radiolokacyjnej głowicy samonaprowadzania rakiety lub stacji radiolokacyjnej śledzenia i opromieniowania celu pracującej metodą impulsową lub fali ciągłej. W stacjach tych współrzędne kątowe celu określane są przez przeszukiwanie anteną nadawczą /odkryte przeszukiwanie/ lub anteną odbiorczą /skryte przeszukiwanie/. Oddziaływanie tego typu zakłóceń powoduje wzrost błędów lub "zerwanie" automatycznego śledzenia celu w azymucie lub w elewacji. Zakłócenia /SCzS/ mogą być wytwarzane w dwóch zakresach częstotliwości przeszukiwania anten stacji radiolokacyjnych /radiolokacyjnych głowic samonaprowadzania rakiet/:

- małej częstotliwości;
- wielkiej częstotliwości.

Do tego celu służy pięć nadajników małej i cztery wielkiej częstotliwości,

Zakłócenia typu "wydzielona obwiednia" /WO/ stosuje się do obezwładnienia kanału automatycznego śledzenia celu we współrzędnych kątowych stacji radiolokacyjnych pracujących metodą impulsową w odkrytym przeszukiwaniem anteny.

Zakłócenia tego typu podobnie jak zakłócenia typu SCzS powodują wzrost błędów lub "zerwanie" automatycznego śledzenia celu w azymucie i kącie położenia. W odróżnieniu od zakłóceń typu SCzS zakłócenia typu WO są ściśle dostosowane do częstotliwości przeszukiwania.

Zakłócenia "migające" /MP/ stosuje się dla obezwładnienia kanału automatycznego śledzenia celu we współrzędnych kątowych radiolokacyjnych głowic samonaprowadzania rakiet lub stacji radiolokacyjnych śledzenia i podświetlania celu pracujących metodą fali ciągłej.

Zakłócenia tego typu skutecznie oddziałują na:

- radiolokacyjne głowice samonaprowadzania rakiet i stacje radiolokacyjne wykorzystujące do pelengacji celów przeszukiwanie anteną;
- radiolokacyjne głowice samonaprowadzania rakiet i stacje radiolokacyjne z monoimpulsową metodą pelengacji celów.

Zakłócenia "migające" stosuje się z dwóch lub więcej samolotów rozmieszczonych na określonym azymucie w stosunku do zakłócanego urządzenia radiolokacyjnego i znajdujących się granicach charakterystyki kierunkowej anteny RLS /rys.1/. W rezultacie oddziaływania tego typu zakłóceń następuje okresowe przycelowanie radiolokacyjnej głowicy samonaprowadzania rakiety lub anteny stacji radiolokacyjnej z jednego samolotu na drugi. Powoduje to wzrost błędów śledzenia celu we współrzędnych kątowych. Stopień oddziaływania zakłóceń "migających" zależy głównie od okresu /częstotliwości/ "migania", kąta położenia celu w przestrzeni i bazy /odległości/ pomiędzy samolotami zakłócającymi. Przez bazę w tym wypadku należy rozumieć rzut odległości między samolotami na płaszczyznę prostopadłą do linii "rakiet-cel grupowy". Wielkość bazy określa się odstępem, odległością i przewyższeniem /przenizieniem/ pomiędzy samolotami.

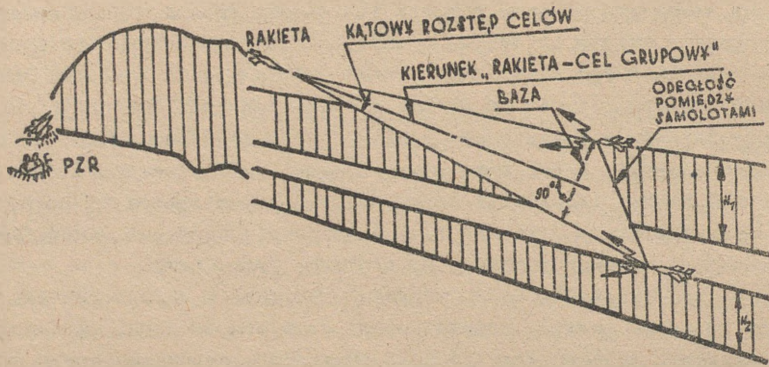
Okres /częstotliwość/ "migania" zakłóceń w stacji SPS-141 ustala się z góry podczas przygotowania samolotu do lotu, wybierając jedno z czterech położań przełącznika "Miganie", odpowiadających odpowiednio 1,2,3,5 s.

Optymalne warunki stosowania zakłóceń "migających" przez samoloty MiG-23 wyposażone w stację SPS-141 mają miejsce wówczas, gdy baza pomiędzy samolotami jest w granicach 150-200 m, a okres "migania" wynosi 1-3 s.

Zakłócenia typu "szum częstotliwości doplerowskiej"/SzD/ stosuje się do obezwładnienia kanału śledzenia w prędkości celu radiolokacyjnych głowic samonaprowadzania rakiet lub stacji radiolokacyjnych śledzenia i opromieniowania celu pracujących metodą fali ciągłej. Zakłócenia tego typu uniemożliwiają selekcję /wydzielenie/ w kanale prędkości i przejście z przechwylenia na automatyczne śledzenie oddzielnych samolotów z ugrupowania, stosujących na przemian zakłócenia.

Wybór rodzaju zakłóceń odbywa się w sposób automatyczny i określony jest w zależności od odebranego sygnału opromieniowującego /impulsowy, ciągły/ oraz od położenia organów sterowania na stacji SPS-141.

Zestaw zakłóceń mogą być następujące: UD + WO; UD + SCzS, MP+DSz.



Rys.1. Zasada stosowania zakłóceń "migających"

Podczas opromieniania samolotu przez stację radiolokacyjną pracującą metodą impulsową z otwartym przeszukiwaniem anteną stacja SPS-141 będzie promieniować zakłócenia o zestawach: uprowadzające w odległości i wydzielona obwiednia /UD + WO/, lub wydzielona obwiednia i "pływające" w częstotliwości przeszukiwania /WO + SCZS/.

Jeśli samolot opromieniany jest przez stację radiolokacyjną pracującą metodą impulsową ze skrytym przeszukiwaniem, to stacja SPS-141 będzie promieniować zestaw zakłóceń; uprowadzające w odległości i pływające w częstotliwości przeszukiwania /UD + SCZS/.

Podczas opromieniania samolotu przez stację radiolokacyjną pracującą metodą fali ciągłej stacja SPS-141 może promieniować zakłócenia: uprowadzające w odległości i "pływające" w częstotliwości przeszukiwania /UD + SCZS/ lub zakłócenie "migające" i szum dopłaskowy /MP + SzD/.

W wypadku równoczesnego opromieniania samolotu przez stacje radiolokacyjne pracujące metodą impulsową lub falą ciągłą stacja SPS-141 promieniować będzie zakłócenia w zależności od położenia organów sterowania/"Impulsowe", "Ciągłe"/.

Odbiór sygnałów opromieniujących i promieniujących zakłóceń przez stację SPS-141 ma miejsce tylko z przedniej półsfery w sektorze  $\pm 60^\circ$  w azymucie i  $\pm 30^\circ$  w kącie położenia względem podłużnej osi samolotu.

Sprawdzenia pracy stacji SPS-141 dokonuje się za pomocą specjalnych układów kontrolnych wchodzących w ukończenie stacji. Sprawdzenie może odbywać się w rodzaju pracy: "Odbiór" i "Nadawanie".

W rodzaju pracy "Nadawanie" następuje promieniowanie zakłóceń. Dlatego też w celu maskowania pracę na "Nadawanie" należy ograniczać do 3-4 s.

## 2. PODSTAWOWE TAKTYCZNO-TECHNICZNE DANE STACJI SPS-141 I ZASADA JEJ PRACY

### 2.1. Podstawowe taktyczno-techniczne dane

Stacja SPS-141 pracuje w zakresie fal o długości trzech cm.

Maksymalna odległość działania stacji jest nie mniejsza niż maksymalna odległość działania zakłócającej RLS w rodzaju pracy automatyczne śledzenie celu.

Kierunek stosowania zakłóceń - przednia półsfera samolotu.

Polaryzacja promieniowanych sygnałów - zmienna.

Przy włączonej stacji:

a/ w rodzaju pracy "Odbiór" - dokonuje się analizy sygnałów odbieranych i uprzedza załogę samolotu o opromieniowaniu przez stację radiolokacyjną /miga lampka "Kontrol"/;

b/ w rodzaju pracy "Nadawanie" - wypromieniowuje się sygnały zakłóceń według jednego z dwóch programów:

- według programu I-dla indywidualnej osłony samolotu;
- według programu II-dla grupowej osłony samolotów.

Zakłócenia typu "pływające" w częstotliwości przeszukiwania realizuje się:

a/ w zakresie małej częstotliwości przeszukiwania nadajnikami:

DCz IIA; DCz II B; DCz II W; DCz - UW;

b/ w zakresie wielkiej częstotliwości przeszukiwania nadajnikami:

DCz II A; DCz II W; DCz II B; Du - UB.

Stacja gotowa jest do pracy po 2-3 min, od włączenia zasilania.

Czas pracy ciągłej stacji - nie więcej niż 3 godziny.

Stacja może pracować w temperaturach otoczenia od - 60 do +50°C.

Kontrola pracy odbywa się w sposób automatyczny z wykorzystaniem specjalnych układów.

Moc wymagana:

- od sieci napięcia stałego 27V  $\pm$  10% - nie więcej niż 200 W;

- od sieci prądu zmiennego o napięciu 115  $\pm$  5V - nie więcej niż 1300 VA.

- Ciężar stacji - 80 kg /bez kabli połączeniowych i traktatów w.cz./.

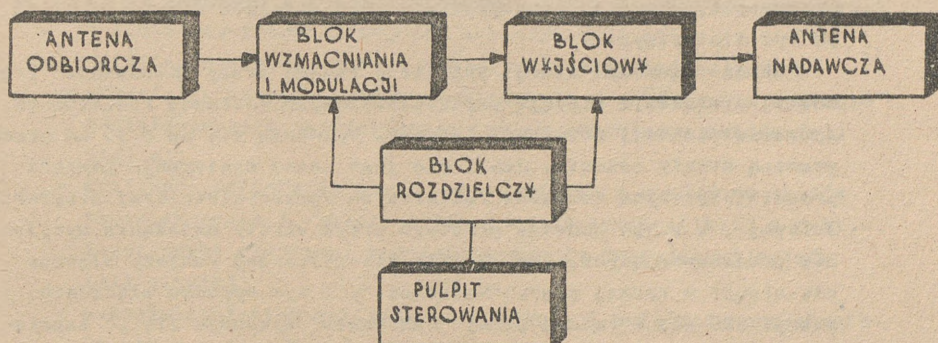
## 2.2. Zasada pracy stacji

Stacja SPS-141 pracuje na zasadzie retranslatora. Przy opromieniowaniu samolotu stacja odbiera i analizuje sygnały wykrytej stacji radiolokacyjnej. Jeśli stacja radiolokacyjna pracuje w rodzaju pracy automatycznego śledzenia, to stacja SPS-141 w oparciu o analizę odebranych sygnałów automatycznie wybiera i promieniuje określony zestaw zakłóceń.

Sygnały wypromieniowane przez stację radiolokacyjną odbierane są przez antenę odbiorczą stacji SPS-141, wzmacniane i modulowane przez odpowiednie stopnie stacji.

W stopniu wzmożenia i modulacji następuje wzmożenie, selekcja i analiza odebranych sygnałów, zapamiętywanie ich częstotliwości nośnej i kształtowanie sygnałów zakłóceń.

Schemat blokowy stacji SPS-141 obrazuje rysunek 2.



Rys.2. Schemat blokowy stacji SPS-141

Podczas analizy odebranych sygnałów automatycznie określa się: rodzaj opromieniania /impulsowe lub ciągłe/, regularność opromieniania /reżim poszukiwania lub automatycznego śledzenia/, rodzaj przeszukiwania przez antenę opromieniewującą stacji radiolokacyjnej /skryte lub odkryte/, częstotliwość i fazę przy odkrytym przeszukiwaniu.

Na podstawie rezultatów dokonanej analizy i odpowiednio do położenia organów sterowania układ automatycznego sterowania pracą stacji wypracowuje sygnały na wybór odpowiedniego rodzaju zakłóceń i kolejności ich promieniowania.

### 3. ZASTOSOWANIE STACJI ZAKŁÓCEŃ SPS-141 z samolotów MiG-23BN

#### 3.1. Warunki efektywnego wykorzystania stacji SPS-141

Dla efektywnego wykorzystania stacji SPS-141 konieczna jest dokładna znajomość wielu danych dotyczących pokonywania obrony powietrznej przeciwnika nasyconej w zestawy artylerii raketowej, artylerii lufowej i myśliwskie samoloty przechwytyjące. Szczególnie ważne są dane o strefach rażenia przeciwołtnicznych zestawów raketowych, przeciwołtnicznej artylerii lufowej, ich rozmieszczeniu oraz o strefach działania myśliwów przechwytyjących. Dane te są niezbędne podczas wyboru tras lotu samolotów MiG-23 BN oraz do określania rubieży włączenia stacji SPS-141 w rodzaj pracy "Nadawanie".

Wyboru trasy lotu dokonuje się przy uwzględnieniu wykonywanego zadania i wzajemnego rozmieszczenia stref rażenia przeciwlotniczych zestawów raketowych, przeciwlotniczej artylerii lufowej i stref działania myśliwców przechwytyjących. Trasa lotu powinna tak przebiegać, aby czas przebywania w tych strefach samolotu MiG-23 BN był minimalny.

Rubież włączenia stacji SPS-141 w rodzaj pracy "Nadawanie" przy znanej dyslokacji pozycji przeciwlotniczych zestawów raketowych /przeciwlotniczej artylerii lufowej/ wyznacza się na 5-10 km przed granicą strefy rażenia. Jeśli nie jest znana dyslokacja pozycji przeciwlotniczych zestawów raketowych /przeciwlotniczej artylerii lufowej/, a także podczas przelotu przez strefy działania myśliwców przechwytyjących, nie określa się wcześniej rubieży włączenia stacji w rodzaj pracy "Nadawanie". W tym wypadku włączenie stacji SPS-141 w rodzaj pracy "Nadawanie" dokonuje się po zapaleniu się lampki "Kontrol" na tablicy sterowania stacją.

Oprócz tego celem najbardziej efektywnego wykorzystania stacji SPS-141 należy znać podstawowe dane techniczne stacji radiolokacyjnych, które należy zakłócać, a przede wszystkim:

- zakres częstotliwości pracy;
- metodę określania współrzędnych kątowych celu;
- częstotliwości i sposób przeszukiwania anten .

Dane te są niezbędne do wyboru pracy odpowiednich dajników wytwarzających zakłócenia i ustawienia organów strojenia stacji SPS-141 podczas przygotowania do lotu.

Wykorzystanie stacji SPS-141 z pojedynczych samolotów różni się od wykorzystania ich w grupie samolotów. Wynika to stąd, że nie wszystkie rodzaje zakłóceń mogą być stosowane z pojedynczych samolotów. Z pojedynczych samolotów można stosować następujące rodzaje zakłóceń: UD + SCzS, WO, US + SCzS, a z grupy samolotów - UD + SCzS + UD + WO, US + SCzS, MP + DSz.

Oprócz tego ma tu również znaczenie ustawienie organów strojenia stacji SPS-141 w zależności od typu obsługiwanej stacji radiolokacyjnej.

W związku z tym w niniejszym rozdziale oddzielnie zostaje rozpatrzone wykorzystanie stacji SPS-141:

a/ z pojedynczego samolotu podczas pokonywania przeciwdziałania:

- przeciwlotniczych zestawów raketowych z półaktywnym systemem radiolokacyjnym naprowadzania rakiet pracującym metodą fali ciągłej;
- przeciwlotniczych zestawów raketowych z dowodowym systemem radiolokacyjnym naprowadzania rakiet pracującym metodą impulsową;

- przeciwlotniczych zestawów artylerii lufowej wyposażonych w stacje radiolokacyjne naprowadzania dział pracujące metodą impulsową;
- myśliwców przechwytyjących, wyposażonych w pokładowe stacje radiolokacyjne i rakiety kierowane klasy "powietrze-powietrze" z radiolokacyjnymi głowicami samonaprowadzania;
- b/ w grupie samolotów podczas pokonywania przeciwdziałania:
  - przeciwlotniczych zestawów rakietowych z półaktywnym systemem radiolokacyjnym naprowadzania rakiet pracującym metodą fali ciągłej;
  - myśliwców przechwytyjących, wyposażonych w pokładowe stacje radiolokacyjne i rakiety klasy "powietrze-powietrze" z radiolokacyjnymi głowicami samonaprowadzania pracującymi metodą fali ciągłej;
  - przeciwlotniczych zestawów rakietowych i myśliwców przechwytyjących z radiolokacyjnymi systemami naprowadzania rakiet pracującymi metodą impulsową oraz przeciwlotniczych zestawów artylerii lufowej wyposażonych w stację impulsowe radiolokacyjne naprowadzania dział.

3.2. Zastosowanie stacji zakłóceń SPS-141 dla osłony pojedynczego samolotu MiG-23 BN podczas pokonywania przeciwdziałania przeciwlotniczych zestawów rakietowych z półaktywnym systemem radiolokacyjnym naprowadzania rakiet pracującym metodą fali ciągłej.

Podczas pokonywania przez pojedynczy samolot MiG-23 BN przeciwdziałania przeciwlotniczych zestawów rakietowych z półaktywnym systemem radiolokacyjnym naprowadzania rakiet pracującym metodą fali ciągłej za pomocą stacji SPS-141 można wytwarzać zestaw zakłóceń US + CCzS. Zakłócenia tego typu równocześnie oddziałują na stacje radiolokacyjną śledzenia i podświetlania celu oraz na radiolokacyjną głowicę samonaprowadzania rakiet.

W tym celu przed lotem na stacji SPS-141 należy ustawić:

- dajnik wielkiej częstotliwości SCzS na częstotliwość przeszukiwania anteny radiolokacyjnej głowicy samonaprowadzania;
- dajnik małej częstotliwości SCzS na częstotliwość przeszukiwania anteny stacji radiolokacyjnej śledzenia i podświetlania celu;
- organy strojenia w położenie: "Program I", "Odbiór", "Ciągłe".

W czasie lotu do czasu wejścia w strefę rażenia przeciwlotniczych zestawów rakietowych stacja SPS-141 winna pracować na "Odbiór",

stanowiąc źródło informacji o przechwyceniu samolotu MiG-23 BN i automatycznym jego śledzeniu przez stację radiolokacyjną śledzenia i opromieniowania celu. Z chwilą przechwycenia i automatycznego śledzenia przez stację radiolokacyjną na stacji SPS-141 zaczyna migać lampka "Kontrol".

Po zapaleniu się lampki "Kontrol", jeśli znana jest dyslokacja przeciwlotniczego zestawu raketowego, na odpowiedniej rubryce stację SPS-141 należy przełączyć na "Nadawanie".

Oddziaływanie zakłóceń na stację radiolokacyjną śledzenia i opromieniowania celu lub na radiolokacyjną głowicę samonaprowadzania rakiety powoduje wzrost błędów i zerwanie automatycznego śledzenia celu w odległości i współrzędnych kątowych. Zmusza to operatora zakłóconej RLS do ręcznego lub półautomatycznego śledzenia celu. Dokładność śledzenia celu znacznie się wówczas obniża. Samonaprowadzanie rakiety na cel nie zostaje jednak przerwane, ponieważ samolot jest w dalszym ciągu opromieniany przez stację radiolokacyjną. Oddziaływanie zakłóceń na radiolokacyjną głowicę samonaprowadzania jest bardziej efektywne, ponieważ ma ona tylko jeden rodzaj pracy - automatyczne śledzenie celu w odległości i współrzędnych kątowych. Dlatego też "zerwanie" automatycznego śledzenia celu przez radiolokacyjną głowicę samonaprowadzania powoduje uchybienie rakiety.

"Zerwanie" automatycznego śledzenia samolotu MiG-23 BN przez radiolokacyjną stację śledzenia i opromieniowania celu sygnalizowane jest zgaśnięciem lampki "Kontrol".

Po zgaśnięciu lampki "Kontrol" stacja SPS-141 winna pracować na "Nadawanie" przez cały czas wykonywania zadania. Pozwala to na powtórne stosowanie zakłóceń w wypadku kolejnego przechwycenia samolotu MiG-23 BN i automatycznego śledzenia go przez stację radiolokacyjną śledzenia i opromieniowania celu.

### 3.3. Zastosowanie stacji zakłóceń SPS-141 dla osłony pojedynczego samolotu MiG-23 BN podczas pokonywania przeciwdziałania przeciwlotniczych zestawów artylerii lufowej wyposażonych w stacje radiolokacyjne naprowadzania dział pracujące metodą impulsową

Podczas pokonywania przez samolot MiG-23 BN przeciwdziałania przeciwlotniczych zestawów artylerii lufowej za pomocą stacji SPS-141 można wytwarzać następujące zestawy zakłóceń: UD + WO lub UD + SCzS, które skutecznie oddziałują na stacje radiolokacyjne naprowadzania dział pracujące metodą impulsową. Stacje naprowadzania

dział z reguły pracują z odkrytym przeszukiwaniem anten. Dlatego też dla obozwardnionia tego typu RLS celowo jest stosować zakłócenia UD + WO.

Zastosowanie zakłóceń UD + WO wymaga - przed lotem - ustawienia organów strojenia stacji SPS-141 w położenie:

"Program I", "Odbiór", "WO, Włączone".

W czasie lotu do chwili wejścia w strefę rażenia przeciwlotniczych zestawów artylerii lufowej stację SPS-141 równocześnie ze stacją SPO-10 należy wykorzystywać jako źródło informacji o opromieniowaniu samolotu MiG-23 BN przez stację radiolokacyjną naprowadzania dział. Opromieniowanie samolotu przez stację naprowadzania dział /SON/ pracującą na poszukiwanie określa się na podstawie przerywanej sygnalizacji dźwiękowej i świetlnej stacji SPO-10. Jeśli SON przejdzie z reżimu poszukiwania w reżim automatycznego śledzenia, to sygnały od stacji SPO-10 są ciągłe, a na stacji SPS-141 zaczyna migać lampka "Kontrol".

Po zapaleniu się lampki "Kontrol" na określonej rubieży /jeśli położenie przeciwlotniczych zestawów artylerii lufowej jest znane/ stację SPS-141 należy przełączyć na "Nadawanie".

Zakłócenia UD + WO oddziałując na SON powodują zwiększenie błędów i zerwanie automatycznego śledzenia celu w odległości i współrzędnych katowych. W wyniku tego operatorzy stacji SON będą zmuszeni przejść w rodzaj pracy ręcznego lub półautomatycznego śledzenia celu, co w konsekwencji prowadzi do błędów w obliczeniu punktu spotkania pocisków przeciwlotniczych z celem i obniżenia efektywności strzelania.

Zerwanie automatycznego śledzenia samolotu MiG-23 BN przez SON można określić na podstawie zanikania sygnałów dźwiękowych i świetlnych na stacji SPO-10 i zgaśnięciu lampki "Kontrol".

Po zgaśnięciu lampki "Kontrol" stacja SPS-141 winna pracować nadal na "Nadawanie" przez cały czas wykonywania zadania.

Jeśli położenie przeciwlotniczych zestawów artylerii lufowej jest nieznane, to stację SPS-141 należy przełączyć na "Nadawanie" przy zapaleniu się lampki "Kontrol" i pozostawić ją w tym rodzaju pracy na czas wykonywania zadania.

Oddziaływanie zakłóceń typu UD + SCzS na stację SON będzie analogiczne jak i dla UD + WO, jednak efekt będzie nieco mniejszy.

Podczas stosowania zakłóceń UD + SCzS należy wyłączyć zakłócenia WO, a włączyć dajnik małej częstotliwości SCzS, odpowiadający częstotliwości przeszukiwania anteny stacji SON.

Pozostałe organy strojenia stacji SPS-141 powinny znajdować się w tym samym położeniu co i przy zakłóceniach rodzaju UD + WO.

3.4. Zastosowanie stacji zakłóceń SPS-141 dla osłony pojedynczego samolotu MiG-23 BN podczas pokonywania przeciwdziałania przeciwlotniczych zestawów raketowych z dowódczym radiolokacyjnym systemem naprowadzania rakiet pracującym metodą impulsową.

Podczas pokonywania przez samolot MiG-23 przeciwdziałania przeciwlotniczych zestawów raketowych wyposażonych w stacje radiolokacyjne pracujące metodą impulsową z przeznaczeniem do naprowadzania rakiet w systemie dowódczym stację SPS-141 stosuje się do wytwarzania zakłóceń UD + SCzS. Oddziałują one na stacje radiolokacyjne RLS śledzenia celu. Współrzędne kątowe celu w RLS śledzenia celu określane są metodą monoimpulsową bez przeszukiwania anteną. Dlatego też ten rodzaj zakłóceń oddziałuje tylko na kanał pomiaru odległości. Zakłócenia w tym wypadku powodują zwiększenie błędów w określeniu odległości do celu, a w następstwie tego, błędne określenie punktu spotkania rakiety z celem.

Zastosowanie zakłóceń UD + SCzS wymaga - przed lotem - ustawienia organów strojenia stacji SPS-141 w położenie: "Impulsowe", "Program II", "Odbiór", włączyć dajnik SCzS dowolnego typu. Pozostałe organy strojenia mogą być w dowolnym położeniu.

Użycie stacji SPS-141 w czasie lotu jest analogiczne jak w wypadku pokonywania przeciwdziałania przeciwlotniczych zestawów artylerii lufowej wyposażonych w stacje radiolokacyjne naprowadzania dział/rozd. 3.3/.

3.5. Zastosowanie stacji zakłóceń SPS-141 dla osłony pojedynczego samolotu MiG-23 BN podczas pokonywania przeciwdziałania myśliwców przechwytyjących, wyposażonych w pokładową RLS i rakiety kierowane klasy "powietrze-powietrze" z radiolokacyjnymi głowicami samonaprowadzania

Podczas pokonywania przeciwdziałania myśliwców przechwytyjących, wyposażonych w pokładową RLS i rakiety kierowane klasy "powietrze-powietrze" z radiolokacyjnymi głowicami samonaprowadzania, stację SPS-141 stosuje się do obezwładniania zakłóceniami pokładowej RLS jak również i radiolokacyjnych głowic samonaprowadzania. Zakłócenia będą skuteczne, jeśli atak myśliwca wykonywany jest z przedniej półsfery.

Na niektórych typach samolotów myśliwsko-przechwytyjących wykorzystuje się pokładowe RLS oraz radiolokacyjne głowice samonaprowadzania pracujące metodą impulsową. Za pomocą stacji SPS-141

należy urządzenia radiolokacyjne tego typu obezwładniać zakłóceniami ID + SCZS.

Niektóre myśliwce - przechwytyjące wykorzystują do przyocelowania pokładową RLS pracującą metodą impulsową, natomiast do naprowadzania rakiet - nadajnik i radiolokacyjne głowice samonaprowadzania pracujące metodą fali ciągłej. W tym wypadku za pomocą stacji SPS-141 należy stosować zakłócenia UD + SCZS dla obezwładnienia pokładowych RLS i US ; SCZS dla radiolokacyjnych głowic samonaprowadzania rakiet.

Zastosowanie wymienionych rodzajów zakłóceń wymaga - przed lotem - ustawienia organów strojenia stacji SPS-141 w położenie:

- "Impulsowe", "Włączone WO", "Program I", "Przerywane", "Odbiór"
- jeden dajnik małej częstotliwości SCZS na częstotliwości przeszukiwania anteny pokładowej RLS;
- jeden dajnik wielkiej częstotliwości SCZS na częstotliwości przeszukiwania anteny radiolokacyjnej głowicy samonaprowadzania rakiety.

Podczas lotu po trasie przez strefę działania myśliwców przechwytyjących stację SPS-141 wraz ze stacją SPO-10 wykorzystuje się jako źródło informacji o opromienianiu i wykonywaniu ataku przez myśliwca przechwytyjącego z przedniej półsfery samolotu MiG-23BN. Wykonywanie ataku przez myśliwca przechwytyjącego sygnalizowane jest ciągłymi sygnałami świetlnymi i dźwiękowymi przez stację SPO-10 i zapaleniem lampki "Kontrol" na stacji SPS-141.

Z chwilą zapalenia się lampki "Kontrol" stację SPS-141 należy przełączyć na "Nadawanie".

Wytwarzane zakłócenia powodują wzrost błędów i zerwanie automatycznego śledzenia celu w odległości, prędkości i współrzędnych kątowych przez pokładową RLS i radiolokacyjną głowicę samonaprowadzania rakiety. Zmusza to pilota samolotu myśliwsko-przechwytyjącego do przełączenia pokładowej RLS w reżim poszukiwania celu i dokonania powtórnego manowru dla przejścia RLS na automatyczne śledzenie. Oddziaływanie zakłóceń na radiolokacyjną głowicę samonaprowadzania rakiety będzie tym bardziej efektywne, jeśli posiada ona jeden rodzaj pracy - automatyczne śledzenie celu w prędkości i współrzędnych kątowych. Powoduje to błędy i zerwanie automatycznego śledzenia celu przez radiolokacyjną głowicę samonaprowadzania, a w konsekwencji chybiecie rakiety.

Zerwanie automatycznego śledzenia samolotu MiG-23 BN przez pokładową RLS myśliwca - przechwytyjącego sygnalizowane jest przez

zagaśnięcie lampki "Kontrol" na stacji SPS-141 i zanik sygnałów świetlnych i dźwiękowych na stacji SPO-10.

3.6. Zastosowanie stacji zakłóceń SPS-141 z samolotów MiG-23 BN wykonujących lot grupowy podczas pokonywania przeciwdziałania przeciwlotniczych zestawów rakietowych z półaktywnym radiolokacyjnym systemem naprowadzania rakiet pracującym metodą fali ciągłej.

Podczas pokonywania przez grupę samolotów MiG-23BN przeciwlotniczych zestawów rakietowych z półaktywnym radiolokacyjnym systemem naprowadzania rakiet pracującym metodą fali ciągłej stacja SPS-141 można wykorzystać zarówno do indywidualnej, jak i grupowej ochrony samolotów.

Zastosowanie stacji SPS-141 dla indywidualnej ochrony samolotów wykonujących lot w składzie grupy nie różni się od opisanego w rozdziale 3.5. Ochronę realizuje się przez stosowanie zakłóceń US + SCzS z każdego samolotu wchodzącego w ugrupowanie bojowe.

Zastosowanie stacji SPS-141 dla grupowej ochrony samolotów sprwadna się do stosowania zakłóceń MP + DSz z wszystkich samolotów.

Podczas grupowej ochrony lot samolotów wykonuje się w ugrupowaniu bojowym "front" lub "schodem".

W ugrupowaniu bojowym "schodem" odstęp między samolotami winien wynosić 300-400 m, kąt obserwacji prowadzonego przez prowadzącego  $30^{\circ}$ , przewyższenie prowadzącego nad prowadzonym 100-150 m. Przelot z lewej strony w stosunku do pokonywanego zestawu rakietowego wykonuje się w ugrupowaniu "schodami w prawo" a odpowiednio przelot z prawej strony w ugrupowaniu "schodami w lewo".

W ugrupowaniu bojowym "front" odstęp pomiędzy samolotami winien wynosić 150-200 m.

Stacja SPS-141 wytwarza ją zakłócenia z jednego z samolotów lecących parą i wykonujących lot w ugrupowaniu bojowym "front" może zapewnić równoczesną ochronę drugiego samolotu przed rażeniem przeciwlotniczych zestawów rakietowych, jeśli odstęp między samolotami nie przekracza odpowiednio 100 i 300 m.

Przy takiej parze w ugrupowaniu bojowym "schodem" stacja SPS-141 zapewnia równoczesną ochronę samolotów przed rażeniem przeciwlotniczych zestawów rakietowych, jeśli przy kącie obserwacji prowadzonego przez prowadzącego równym  $30^{\circ}$  odstęp i odległość pomiędzy samolotami nie przekraczają odpowiednio 200 i 50 m.

Podczas przygotowania do lotu z zadaniem s tosovania zakłóceń MP + DSz należy określić odstępy, odległości i przewyższenie /przeniznienie/ między samolotami, które zapewnią niezbędną wielkość bazy zakłóceń /150 - 200 m/. Na przykład bazę zakłóceń wielkości 150 - - 200 m zapewnia się, jeśli odstęp między samolotami wynosi 100 - - 150 m, odległość od 0 - 300 m i przewyższenie /przeniznienie/ prowadzącego względem prowadzonego 50 - 100 m.

Na stacji SPS-141 każdego samolotu należy ustawić organy strojenia w położeniu: "Ciągłe", "Program II", "Migające I", "Odbiór". Pozostałe organy strojenia mogą znajdować się w dowolnym położeniu. Podczas stosowania zakłóceń MP + DSz położenie dajników SCzS jest dowolne. W czasie wykonywania zadania sytuacja bojowa może zmienić się na tyle, że grupowa osłona będzie niewystarczająca i wówczas trzeba będzie s stosować osłonę indywidualną. Dlatego też podczas przygotowania do lotu na wszystkich stacjach SPS-141 osłowo jest ustawić odpowiednie dajniki SCzS jak przy wykonywaniu zadań przez pojedyncze samoloty /rozdział 3.2/. Sposób przejścia od grupowej do indywidualnej osłony ustala się w czasie przygotowania do lotu.

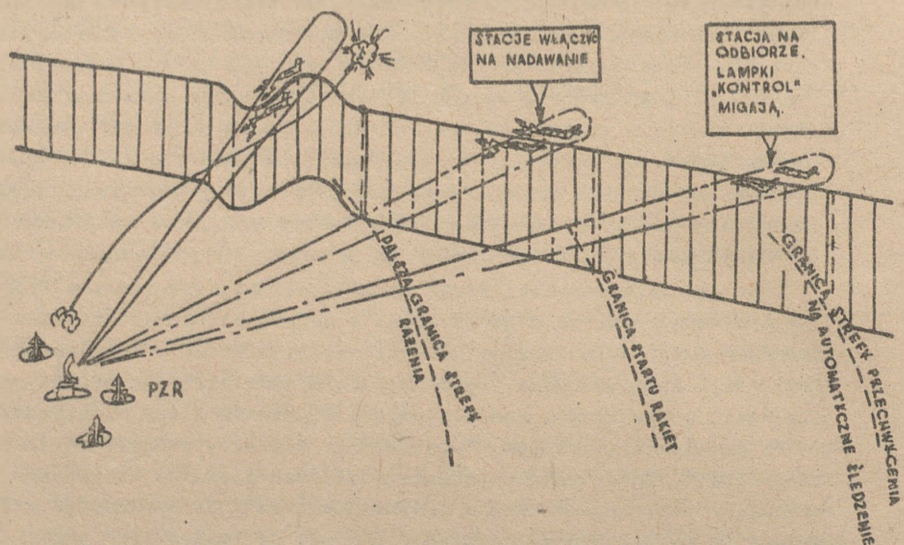
W czasie lotu samoloty winny zachowywać nakazane miejsca w przyjętym ugrupowaniu. Do czasu wejścia w strefę rażenia przeciwiłotniczych zestawów rakietowych stację SPS-141 należy wykorzystywać jako źródło informacji sygnalizujące o przechwyceniu samolotów lub automatycznym śledzeniu przez stację radiolokacyjną śledzenia i opromieniowania celu.

Po zapaleniu się lampki "Kontrol" na wybranej rubrice /a jeśli nieznane jest rozmieszczenie przeciwiłotniczych zestawów rakietowych - natychmiast przy zapaleniu się lampki "Kontrol" / na komendę prowadzącego wszystkie załogi włączają stację SPS-141 na "Nadawanie" pozostawiają ją w tym stanie na czas wykonywania zadania.

Zakłócenia "migające" /MP/ oddziałują głównie na radiolokacyjne głowice samonaprowadzania rakiet. Podczas stosowania zakłóceń "migających" ze wszystkich samolotów radiolokacyjne głowice samonaprowadzania rakiet będą przechwytywać to jeden to drugi cel. Wówczas okresowo w takt migania zakłóceń zmienia się kierunek lotu rakiety, w wyniku czego następuje jej chybienie.

Zerwanie śledzenia samolotów MiG-23 BN przez RLB śledzenia i opromieniowania celów sygnalizowane jest przez zgaśnięcie lampki "Kontrol".

Jeśli zachodzi konieczność przejścia od osłony grupowej do indywidualnej, na komendę prowadzącego /lub samodzielnie/ należy włączyć przełącznik "Program I". Wówczas stacja SPS-141 będzie promieniować zakłócenia UB + MCzS. W tym wypadku przyjęte ugrupowanie nie musi być ściśle przestrzegane.



Rys.3. Schemat zastosowania stacji SPS-141 dla wytwarzania zakłóceń radiolokacyjnych urządzeniom kierowania przeciwlotniczymi zestawami rakietowymi

3.7. Zastosowanie stacji zakłóceń SPS-141 z samolotów MiG-23 BN wykonujących lot grupowy podczas pokonywania przeciwdziałania myśliwców przechwytyjących, wyposażonych w pokładową RLS i rakietę klasy "powietrze-powietrze" z radiolokacyjnymi głowicami samonaprowadzania pracującymi metodą fali ciągłej

Podczas pokonywania przez grupę samolotów MiG-23 BN przeciwdziałania myśliwców przechwytyjących, wyposażonych w pokładową RLS przechwytywania i przycelowania oraz rakietę z radiolokacyjnymi głowicami samonaprowadzania pracującymi metodą fali ciągłej, stacja SPS-141 może być wykorzystywana dla indywidualnej osłony każdego z samolotów, jak również dla osłony grupy samolotów.

Wykorzystanie stacji SPS-141 do indywidualnej osłony samolotów wykonujących lot grupowy jest analogiczne jak z pojedynczego samolotu /rozdział 3.5/. Dla osłony indywidualnej należy stosować zakłócenia UD + SCzS przeciwko pokładowej RLS myśliwca przechwytyjącego i US + SCzS przeciwko radiolokacyjnej głowicy samonaprowadzania rakiety.

Zastosowanie stacji SPS-141 dla osłony grupowej sprowadza się do stosowania zakłóceń UD + SCzS i MP + DSz przeciw radiolokacyjnym głowicom samonaprowadzania rakiety.

W czasie przygotowania do lotu grupy samolotów mających stosować zakłócenia UD + SCzS i MP + DSz należy określić odstęp, odległości i przewyższenia /przeniznienia/ między samolotami, które winny zapewnić wielkość bazy /150-200 m/. Na przykład, niezbędną wielkość bazy można zapewnić, jeśli odstęp między samolotami wynosi 100 - 150 m, odległość 0 - 300 m i przewyższenie /przeniznienie/ prowadzącego względem prowadzonego 50 - 100 m.

Na stacji SPS-141 każdego samolotu należy ustawić organy strojenia w położenie: "Ciągłe", "Program II", "Nigające I", "Odbiór".

Uwzględniając możliwości przejścia z osłony grupowej na indywidualną, należy dodatkowo ustawić:

- przełącznik "W0" w położenie "włączone";
- dajnik małej częstotliwości odpowiadającej częstotliwości przeszukiwania anteny radiolokacyjnej głowicy samonaprowadzania rakiety klasy "powietrze-powietrze".

Sposób przejścia z osłony grupowej na indywidualną uzgadnia się podczas przygotowania do lotu.

W czasie lotu po trasie przez strefę działania myśliwców przechwytyjących stację SPS-141 wraz ze stacją SPO-10 należy wykorzystywać do wykrywania atakujących myśliwców przechwytyjących z przedniej półsfery.

Wykrycie atakujących myśliwców przechwytyjących sygnalizowane jest przez sygnały świetlne i dźwiękowe na stacji SPO-10 i przez zapalenie lampki "Kontrol" na stacji SPS-141. Po zapaleniu się lampki "Kontrol" wszystkie załogi na komendę prowadzącego winny przełączyć stacje SPS-141 na "Nadawanie" i wykonać energiczny zwrot w stronę atakujących myśliwców przechwytyjących.

Wytwarzanie zakłóceń UD + SCzS spowoduje wzrost błędów i zerwanie automatycznego śledzenia celu w odległości i współrzędnych kątowych przez pokładową RLS. Zmusi to pilota samolotu myśliwca przechwytyjącego do przełączenia pokładowej RLS w rodzaj pracy poszukiwania celu i wykonania manewru dla powtórnego przechwycenia celu i automatycznego jego śledzenia. Z chwilą włączenia na samolocie myśliwsko-przechwytyjącym stacji radiolokacyjnej ciągłego promieniowania i odpalania rakiety stacje SPS-141 automatycznie zaczynają promieniować zakłócenia MP + DSz.

Zakłócenia "migające" /MP/ głównie oddziałują na radiolokacyjną głowicę samonaprowadzania rakiety. Podczas stosowania zakłóceń "migających" ze wszystkich samolotów grupy radiolokacyjna głowica samonaprowadzania rakiety będzie przechwytywał to jeden to drugi cel. W takt "migania" zakłóceń zmieniać się będzie kierunek lotu rakiety, w wyniku czego nastąpi ohybienie celu.

Zerwanie automatycznego śledzenia samolotów MiG-23 BN przez pokładową RLS myśliwca przechwytyjącego sygnalizowane jest zanikaniem sygnałów świetlnych i dźwiękowych na stacji SPO-10 i zagaśnięciem lampki "Kontrol" na stacji SPS-141.

Stacje SPS-141 w dalszym ciągu winny pracować na "Nadawanie" przez cały czas wykonywania zadania.

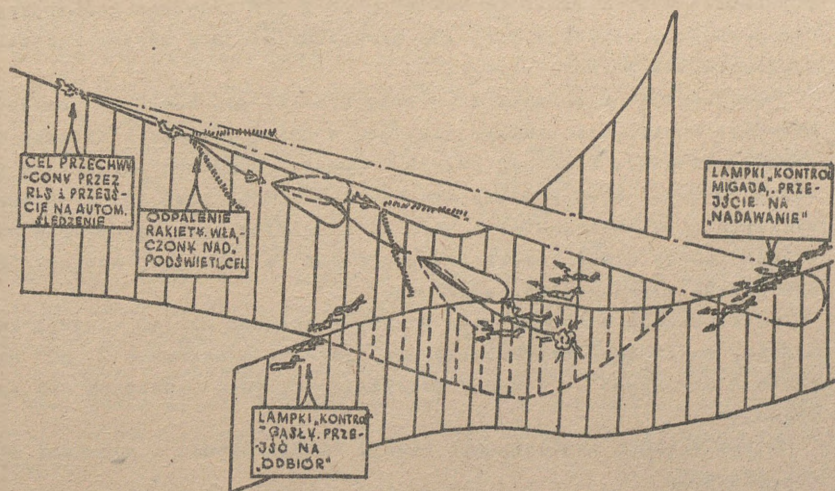
Jeśli w czasie lotu zajdzie konieczność przejścia na indywidualną osłonę samolotów, to na komendę prowadzącego /lub samodzielnie/ należy ustawić przełącznik "Program I".

Tym samym stacja będzie promieniować zakłócenia UD + SCzS i US+SCzS. Wówczas odstęp i odległości samolotów w grupie mogą być dowolne.

Schemat zastosowania stacji SPS-141 dla wzajemnej osłony klucza samolotów przed rażeniem broni pokładowej myśliwców nieprzyjaciela pokazany jest na rys. 4.

3.8. Zastosowanie stacji zakłóceń SPS-141 z samolotów MiG-23 BN wykonujących lot grupowy podczas pokonywania przeciwdziałania myśliwców przechwytyjących, wyposażonych w radiolokacyjny system naprowadzania rakiet i uzbrojenia artyleryjskiego pracujący metodą impulsową.

Dla pokonywania przeciwdziałania myśliwców przechwytyjących wyposażonych w radiolokacyjny system naprowadzania rakiet pracujący metodą impulsową, stacja SPS-141 winna wytwarzać zakłócenia UD+SCzS. Podczas pokonywania przeciwdziałania myśliwców przechwytyjących wykorzystujących uzbrojenie artyleryjskie i do kierowania nim RLS metodą pracującą impulsową stacja SPS-141 powinna wytwarzać zakłócenia UD+SCzS i UD+WO.



Rys.4. Schemat zastosowania stacji SPS-141 przed rażeniem broni pokładowej myśliwców przechwytyjących wyposażonych w pokładową RLS i rakiety z radiolokacyjnymi głowicami samonaprowadzania.

Wszystkie rodzaje zakłóceń mogą być stosowane niezależnie od tego, czy lot wykonywany jest pojedynco, czy w składzie grupy.

Przygotowanie do lotu i zastosowanie stacji SPS-141 w locie grupowym jest analogiczne jak dla lotu indywidualnego /podrozdział 3.4, 3.5 i odpowiednio 3.3/.

#### 4. WŁAŚCIWOŚCI STOSOWANIA STACJI ZAKŁÓCEŃ SPS-141 W ZALEŻNOŚCI OD WARIANTÓW ROZMIESZCZENIA JEJ NA SAMOLOCIE

Rozmieszczenie stacji SPS-141 na samolocie może być różne.

Umieszczenie zasobnika ze stacją SPS-141 pod lewym skrzydłem ogranicza sektor zakłóceń w odniesieniu do podłużnej osi samolotu:

- w płaszczyźnie azymutalnej  $\pm 40^{\circ}$ ;
- w płaszczyźnie elewacji  $\pm 30^{\circ}$ .

Z prawej strony samolotu może wystąpić niewielkie ekranowanie promieniowania sygnałów zakłócających. Uwzględniając to zjawisko, trasa lotu samolotów na wysokościach do 1000 m przez strefę rażenia przeciwlotniczych zestawów rakietowych z RLS ciągłego promieniowania powinna przebiegać tak, aby przeciwdziałający zestaw rakietowy znajdował się z lewej strony.

Umieszczenie zasobnika ze stacją SPS-141 pod kadłubem samolotu powoduje odchylenie sektora zakłóceń w dolną półsferę. Podczas atakowania samolotu z górnej półsfery sygnały zakłóceń wytwarzane przez stację SPS-141 będą w mniejszym stopniu oddziaływać na pokładową RLS myśliwca przechwytyjącego i na radiolokacyjne głowice samonaprowadzania rakiet klasy "powietrze-powietrze" w sektorze, zasłaniającym nosową część kadłuba samolotu.

Jeśli stacja zostanie umieszczona w nosowej części kadłuba samolotu, zakłócenia wypromieniowane zostają: w sektorze  $\pm 60^{\circ}$  azymucie i od  $+15^{\circ}$  do  $-45^{\circ}$  w kącie położenia względem podłużnej osi samolotu.

W tym wypadku zastosowanie stacji będzie zgodne z podanymi wyżej wskazówkami.

#### 5. ZASTOSOWANIE STACJI ZAKŁÓCEŃ SPS-141 PODCZAS POKONYWANIA SYSTEMU OBRONY POWIETRZNEJ NIEPRZYJACIELA

W wypadku znajomości danych o środkach obrony powietrznej /OP/ rozmieszczonych na trasie lotu należy wrysować na mapę:

- pozycje ogniowe przeciwlotniczych zestawów rakietowych oraz artylerii lufowej i ich strefy rażenia na różnych wysokościach;
- rubieże przechwylenia myśliwców przechwytyjących przeciwnika;

-rubieże stosowania stacji SPS-141 i ich reżimy pracy na poszczególnych odcinkach trasy lotu.

Należy również dokonać analizy systemu OP przeciwnika w celu określenia jego aktywnych środków, które mogą oddziaływać na ugrupowanie samolotów na różnych odcinkach trasy lotu.

Reżim pracy stacji zakłóceń na różnych odcinkach trasy lotu uzależniony jest od pokonywanego środka OP stanowiącego największe zagrożenie na danej wysokości.

Sposób wykorzystania stacji SPS-141 przeciwko różnym aktywnym środkom OP omówiony został w rozdziale 3.

W wypadku braku danych o rozmieszczeniu aktywnych środków OP przeciwnika na trasie lotu sposób wykorzystania stacji SPS-141 ustala się na podstawie oczekiwanego prawdopodobnego ich przeciwdziałania.

Podczas wykonywania lotów na małych wysokościach najbardziej prawdopodobne będzie przeciwdziałanie przeciwlotniczych zestawów raketowych, wykorzystujących do kierowania rakietami radiolokacyjne urządzenia ciągłego promieniowania i przeciwlotniczych zestawów artylerii lufowej, wykorzystujących RLS naprowadzania dział pracujące metodą impulsową.

Podczas wykonywania lotów na średnich i dużych wysokościach należy liczyć się z przeciwdziałaniem przeciwlotniczych zestawów raketowych wykorzystujących do naprowadzania urządzenia radiolokacyjne ciągłego promieniowania, przeciwlotnicze zestawy raketowe z radiolokacyjnymi urządzeniami naprowadzania rakiet i myśliwów, uzbrojonych w rakiety z radiolokacyjnymi głowicami samonaprowadzania pracującymi metodą fali ciągłej lub impulsową.

W związku z powyższym, dla najbardziej racjonalnego wykorzystania możliwości stacji SPS-141 podczas osłony samolotów przed przeciwdziałaniem aktywnych środków OP przed wylotem na stacjach należy ustawić:

- jeden z dajników małej częstotliwości typu DCz-I na częstotliwości przeszukiwania anteny pokładowej RLS przechwytywania i przy-celowania myśliwoa;
- jeden z dajników wielkiej częstotliwości typu DCz II na częstotliwości przeszukiwania anten radiolokacyjnych głowic samonaprowadzania rakiet klasy "ziemia-powietrze" i "powietrze-powietrze";
- przełącznik "WO" w położenie "Włączone";

- przełącznik "Miganie" /przy locie pary klucza samolotów/  
w położenie "1" na samolotach prowadzących par 1 w położeniu "3"  
na samolotach prowadzonych;

- przełącznik "Ciągłe - impulsowe" w położenie "Impulsowe";

- przełącznik "Program" w położenie "Program II" przy locie  
samolotów parą lub kluczem dla zachowania optymalnych warunków  
lotu podczas stosowania zakłóceń "migających" i w położenie  
"Program I" w innych wypadkach.

Wskazówki odnośnie do wykorzystania stacji SPS-141 mogą być  
udokładniane i zmieniane w czasie lotu na podstawie dodatkowych  
informacji otrzymywanych z naziemnych i powietrznych SD.

Tabela 1

6. TABELLE DANYCH TAKTYCZNO-TECHNICZNYCH RLS  
POKŁADOWE RADIOLOKACYJNE STACJE KIEROWANIA UZBROJENIEM

Dzianaczenie	Zekres częstotli- wości/pasmo/ MHz/ I/J	Moc w im- pulsach /kW/ 3	Częstotli- wość powta- rzania impuls. /Hz/ 4	Szerokość impuls. /μs/ 5	Zasięg maksym. /km/ 6	Miejsce montażu 7	U w a g i
1						7	8
CYRANO II	I/J	200			55	Mirage IIIE	Wykorzystana również do r/lokac. odzwierciedlenia terenu i lotu wgrzeźby terenu
CYRANO IV	I		zmienna		110	Mirage F-1C	Wariant CYRANO IV MS jest optymalizowany do pracy w relacji "p-z".
AGAVE	I/J		500 1000 2000	0,2 1 1	18,5- 28	Super Ftandard	
	I					Mirage 2000	
R-21-G/H	I/J	200	640	1,4		F-104 S	
BLUE FOX	I					Sea Harrier	Może pracować w reżimie "p-p" i "p-z"
FOX HUNTER	I/J	-	.	.	185	Tornado F-2 ADV	Oznaczenie jest nieoficjalne
AN/APG-63	Kilka se- lektyw- nych w pasmie I/J				175	F-15 Eagle	4 rodzaje pracy w reżimie "p-p" 3 rodzaje pracy w reżimie "p-z".
AN/APG-65	I/J	.	.	.	92	F-18 Hornet	Umożliwia jednoczesne śledzenie do 8 celów powietrznych

1	2	3	4	5	6	7	8
AN/APG-120	I	165	500 i 1000	0,4 i 2	56 cel 0 pow. 1 m <sup>2</sup>	F-4E	
AN/APG	I/J	90	F	.	74 /poszuk./ 18,5 /sledz./	F-5E	
AWG-9	I/J	10	.	.	do 200	F-14A Tomcat	Za pomocą systemu samolot F-14 może śledzić do 24 celów i odpalić 6 poc. Phoenix wg określeń przelicznika systemu
AWG-10A	I/J	.	.	.	.	F-4J	
AN/APG-66	I/J	.	.	.	55-73 42-63	F-16	
- " -	J	.	mała	.	.	Mirage 2000	Przeznaczona głównie do pracy w reżimie "p-p" i "p-w". Może być wyposażona w oświetlacz celu
AN/APG-113	J	.	.	.	140-wy- krywanie 90-sie- dzenie	F-111 A,CiE	Wielozadaniowa, mono-impulsowa, wykorzystywana w czasie ataku celu. Ma rodzaje pracy: - sterowanie ręczne; - sterowanie automat.; - kompensacja prędkości podrzędnej. Wykrywa i śledzi cel

1	2	3	4	5	6	7	8
AN/APG-144	J	.	.	.	140-wykrywanie 90-sledzenie	F-111F	Rozwinięta wersja APG-113, Dodatkowo ma możliwość promieniowania imp. 0,2 mikrosek przy małych odległ.
AN/APG-148 / 156/	J	.	.	.	.	A- 6E	APG-156 jest wyposażona dodatk. w czujniki laserowe i na podczerwień /Filtr/ do identyfikacji celów naziemnych
AN/APG-163	J	.	.	.	.	B-1	Zbudowana na bazie APG-144. Promieniuje b. wąską wiązką w celu zwiększenia rozdzielalności celów

UWAGA! Pasmu częstotliwości "I" odpowiada zakres 8000 - 10000 MHz  
pasmu częstotliwości "J" odpowiada zakres 10000 - 20000 MHz.

Tabela 2

## DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE STACJI RADIOLOKACYJNYCH DIVIZJONU "NIKE HERCULES"

Typ aparatury	Zasięg /km/ Moc /MW/	Częstotliwość nośna /MHz/	Rodzaj promie- niowania	Częstotli- wość po- wstania /Hz/	Czas trwania impulsu /μs/	Ilość obrotów anteny /obr./min/	Szerokość wiązki o /...../
AN/TFS-1G	300 0,5	1220-1350	Impulsowe	360-400	2	do 10	4
AN/FPS-36	370 0,5	1220-1350	Impulsowe	315-335 360-400	2	6; 12; 18	1,24
AN/MPQ-43	230 1	1280-1350	Impulsowe	360	3	6; 12; 18	1,3
AN/MSW-1	230 1	3100-3500	Impulsowe	500	1-2	6; 12; 18	1,5
AN/MPA-4A	185 0,25	8500-9600	Monopul- sowe	500	0,25	-	0,7
AN/MPA-4B	185 0,125	8500-9600	Monopul- sowe	500	0,25	-	0,7

Tabela 3

## DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE STACJI RADIOLOKACYJNYCH BATERII POCISKÓW HAWK

Typ aparatury	Zasięg /km/ Moc	Częstotliwość nośna /MHz/	Rodzaj promieniowania	Częstotliwość powtarzania /Hz/	Czas trwania impulsu / $\mu$ s/	Ilość obrotów anteny /obr./min./	Szerokość wiązki /.....°/
AN/MPQ-35	110 /650 kW	1250-1350	Impulsowe	66,6; 80	3	20	1,8
AN/MPQ-34	82 /200 W	10000	Ciągłe	-	-	20	0,8
AN/MPQ-33	73 /200 W	10000-10250	Ciągłe	-	-	40 wahań	1,2x1,2
AN/MPQ-39	133 /1,7 kW	10000-10250	Ciągłe	-	-	-	2,1x2,1
AN/MPQ-37	100 /100 kW	16000-17000	Impulsowe	1600	0,6	-	1 x 1

Tabela 4

## DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE STACJI RADIOLOKACYJNYCH BATERII POCISKÓW THUNDERBIRD

Typ aparatury	Zasięg /km/ moc	Częstotliwość nośna /MHz/	Rodzaj promieniowania	Częstotliwość powtarzania /Hz/	Czas trwania impulsu / $\mu$ s/	Ilość obrotów anteny /obr./min./	Szerokość wiązki o /...../
AA Nr 11 MK-1	200 2x2,5 MW	1300-1365 2800-3100	Impulsowe	150	5	6	0,9
AA Nr 4 MK-7	105 1 MW	2700-2850	Impulsowe	750-1000	1,25	do 15	1,3
AA Nr 12 MK-1	200 2x1 MW	5300-5600	Impulsowe	600	2,5	-	1,4
AA Nr 10 MK-1	140 1,85 kW	8200-8750	Ciągłe	-	-	-	1,3x1,3

Tabela 5

## DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE STACJI RADIOLOKACYJNYCH BATERII POCISKÓW "BLOODHOUND"

Typ aparatury	Zasięg /km/ Moc	Częstotliwość nośna /MHz/	Rodzaj promieniowania	Częstotliwość powtórzenia /Hz/	Czas trwania impulsu / $\mu$ s/	Ilość obrotów anteny /obr./min./	Szerokość wiązki 0 /...../
S - 330	460 2x2 MW	2850-3100	Impulsowe	300	5	6	1,2
S - 404	460 750 kW	5300-5600	Impulsowe	300	5	40 <sup>0</sup> /s	1,4
AMES-87	280 2,2 kW	8200-8750	Ciągłe	-	-	Do 60	0,54x0,54

Tabela 6

PODSTAWOWE NAZWIEMNE RLS WYKRYWANIA CELÓW I NAPROWADZANIA LM

Typ RLS	Częstotliwość /MHz/	Ilość kanałów	Moc w im-pulsie /kW/	Czas trwania impul-su /μs/	Częstotli-wość powta-żania /imp/s/	Ilość obrotów anteny /obr./min./	Szerokość charakterys-tyki promieniowania anteny /stopnie/	Wzrost /m/	Kąt położenia
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
AN/FPS-3	1215-1365	1	2x0,7	3; 6	200; 400	3; 3	1,3	13	
AN/FPS-7	1260-1340	1	10	6	244; 360	3,3,5,6,6 10	1,3	3	
AN/FPS-18	2700-2900	1	1,2	1	330	5,3	1,4	20	
AN/FPS-20	1250-1350	2	2,4	6	360	3,3;5,6,6 10	1,3	1,5+30	
AN/FPS-24	214- 236	1	5	6; 18	333,3		2,9	12-14	
AN/FPS-27	2850-2950	1	15	3; 6	330	-	1	24	
AN/FPS-35	75 cm	1	5				1,5	/-/	
AN/MPS-11	1280-1350	1	1	3	360	3; 10	1,3	30	
AN/TPS-16	1220-1350	1	0,5	2	360-400	6	3,4+4	10+12	
AN/GPS-4A	1280-1350	2	1	3; 6	200-400	3; 6	1,3	18	
AMES-T-80/ /Ak /1,2, 3/	2850-2950	1	1;2;2,5	2; 5	270	1 + 6,4	0,3	30	
AMES-T-85	3900-6200	3	4 x 5	5	250	6	1	6	
DIVERSITI	2900-3100	3	3 x 1	2	300-500	6	0,8+0,15	0,8 +0,15	
ER-438	2700-3100	1	6	2; 4	200-400	1+9	5	5	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
S-247	2700-3300	1	2,75		250; 550	3; 4; 6; 8	0,5	1,5
AN/CPS-6	2700-3019	1	5x1	1; 2	300; 400; 600	6	1	30
AN/MPS-14	2700-3000	1	RLS określania wysokości					
AN/MPS-16	5200-5310	1	5	2; 3	300; 400	-	3,2	0,85
S-244	3000	1	1	2,5	300; 360	-	2,4	0,6
		1	2,75	2,5	-	-	3,7	0,6

Tabela 7

PODSTAWOWE OKRĘTOWE RLS WYKRYWANIA CELÓW I NAPROWADZANIA LM

Typ	Częstotliwość /MHz/	Ilość kanałów	Moc w impulsie /MW/	Czas trwania impulsu / $\mu$ s/	Częstotliwość powtarzania /imp/s/	Ilość obrotów anteny /obr/min/	Szerokość charakterystyki promieniowania anteny /stopnie/ w azymucie	Szerokość charakterystyki promieniowania anteny /stopnie/ w kącie położenia
AN/SPS-2	1200-1350	3	10	6	264	3,3; 10	1,8	20
AN/SPS-12	1250-1350	1	0,6	1-4	300; 600	2,5+ 15	-	-
AN/SPS-17	215- 220	1	0,75	10	300	3 + 10	7	20
AN/SPS-29	215- 224	1	0,75	10	300	7,5; 15	14,5	25
AN/SPS-32	220,5	1	4X1,5	20	190	-	7	50
AN/SPS-37	215- 224	1	0,18	200	240	5;7;5;10;15	7	20
AN/SPS-38	510- 690	1	3	8	250	-	3	13
AN/SPS-39	2910-3100,5	1	1	1; 4	500; 2000	6	2,4	3
AN/SPS-42	2910-3090	1	1	1; 4	488; 200	2; 15	2,4	3
960	85-90	1	0,5	5	500	2	35	-
965	220	1	-	5; 7	350; 380	8,5	-	-
984	2700-3000	4	2,5	2,5	400	4,5	-	-
AN/SPS-8B	3300	1	2	2; 3	500; 750	5; 7	4	1

BIBLIOGRAFIA

1. Organizacja radioelektronnogo protivodiejstwija w czastjach i sojedinienijach WWS - Wojenno - Wozdusznaja Akademia im. Gagarina.
2. Zarubiežnoje Wojennoje Obozrenije 1978, nr 8.
3. Powietrzne rozpoznanie radioelektroniczne. Dowództwo Wojsk Lot. 1909/78.
4. Obliczenie skuteczności oddziaływania zakłóceń aktywnych na środki radiolokacyjne. Ministerstwo Obrony Narodowej OPK 590/74.
5. Ukazanije po primienieniju stacyi pomiech SPS-141 i z samolotów frontowej awiacyi.
6. Metodolozeskiye rekomendacyi po primienieniju awtomatizieskich stacyi otwietnych pomiech SPS-141 i z samolotów MiG-23 BN.

Wydrukowano w 40 egz.

Egz.nr 1-40 Bibl.Nauk.OZS

Wyk.płk Piątkowski

Druk Cz.B.dn.1.09.1981r.

Druk ASG WP nr pf366/pf 1398/WW

Kor.R.C.

