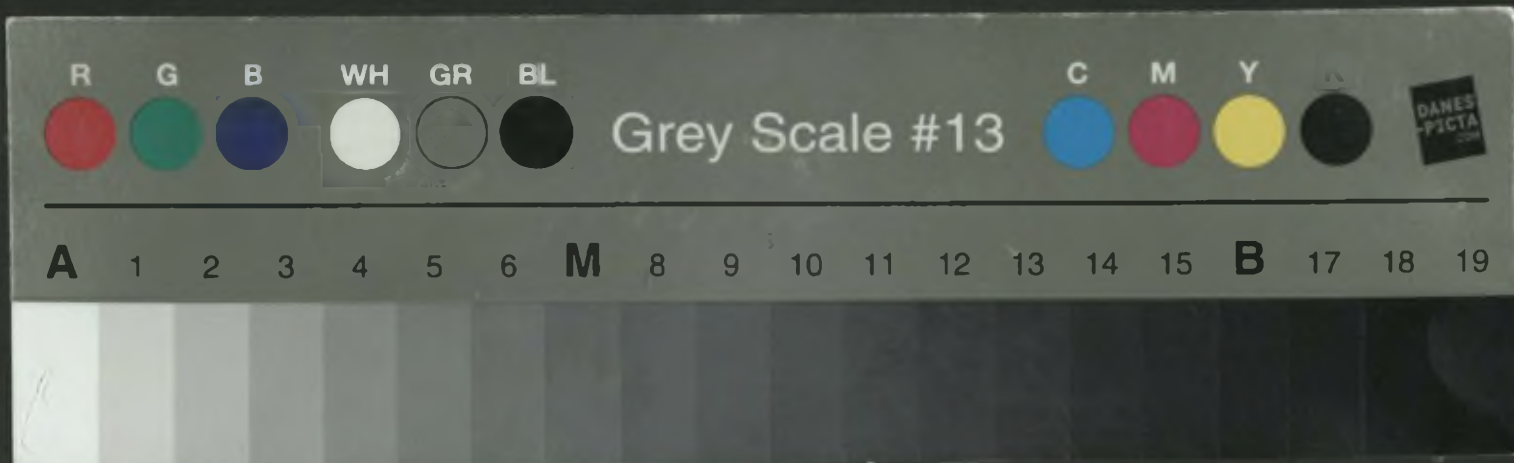




POMORSKI OKRĘG WOJSKOWY

SZEFOSTWO WOJSK OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

JAWNE

Egz. Nr 1



PRZEDSIĘWZIĘCIA

OBRONY RADIOELEKTRONICZNEJ SYSTEMU
OPL ARMII PRZED ŚRODKAMI WALKI
RADIOELEKTRONICZNEJ NIEPRZYJACIELA

BIBLIOTeka NALOGOWA AGW WP
Książnica Techniczna i Specjalna

Nr ewid. _____

43007

OPRACOWALI

płk dypl. Edward GRUSZKA

ppłk dypl. Ryszard PUCHAŁSKI

mjr inż. Jerzy KLUZIAK

BYDGOSZCZ — MARZEC — 1978 ROK



POMORSKI OKRĘG WOJSKOWY

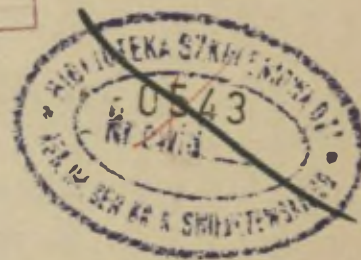
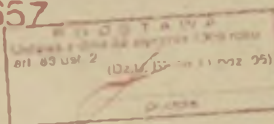
SZEFOSTWO WOJSK OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

DO UŻYTKU
SŁUŻBY **JAWNE**

T A 

PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 12657

Egz. Nr  1



PRZEDSIĘWZIĘCIA OBRONY RADIOELEKTRONICZNEJ SYSTEMU OPL ARMII PRZED ŚRODKAMI WALKI RADIOELEKTRONICZNEJ NIEPRZYJACIELA

DEPARTAMENT WARSZAWA 700 00
Archiwum Szefa Sztabu Specjalnego
Kt ewid.

143007

OPRACOWALI:

plk dypl. Edward GRUSZKA

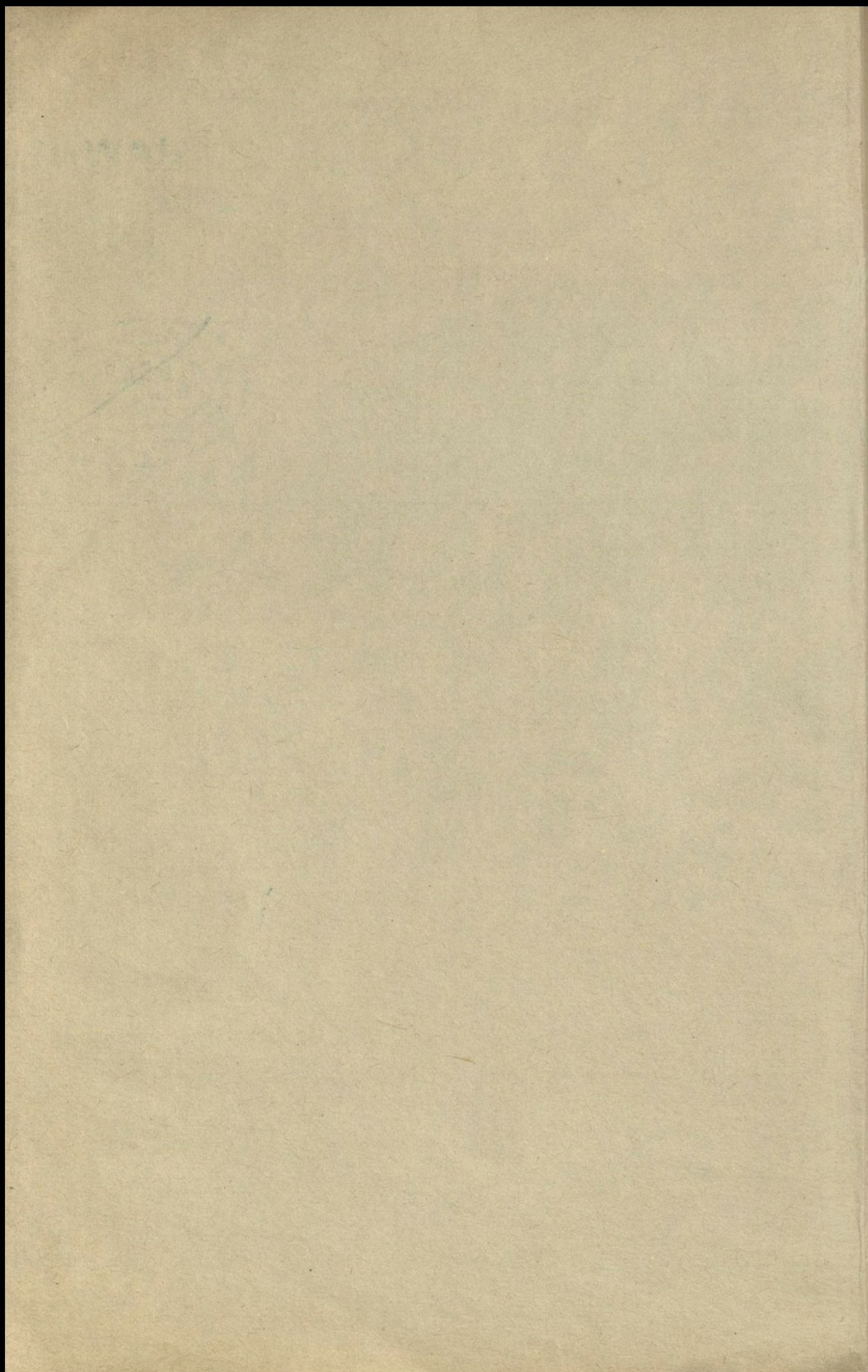
pplk dypl. Ryszard PUCHALSKI

mjr inż. Jerzy KLUZIAK

BYDGOSZCZ

— MARZEC

— 1978 ROK



PRZEDSIĘWZIĘCIA OBRONY RADIOELEKTRONICZNEJ SYSTEMU
OPL ARMII PRZED ŚRODKAMI WALKI RADIOELEKTRONICZNEJ
NIEPRZYJACIELA

Obrona radioelektroniczna polega na zabezpieczeniu systemu radioelektronicznego wojsk OPL przed rozpoznaniem i radioelektronicznym obez władnieniem przez nieprzyjaciela oraz przed zakłóceniami wzajemnymi. W zakres przedsięwzięć obrony radioelektronicznej w zależności od szczebla dowodzenia wchodzi następujące zagadnienia:

- wykorzystanie technicznych możliwości środków radioelektronicznych /RLS , RSWP, ZRP/ w zakresie eliminacji zakłóceń;
- maskowanie radioelektroniczne i związany z tym kontrwywiad radioelektroniczny;
- podział częstotliwości zapasowych dla wszystkich środków radioelektronicznych;
- szkolenie załóg urządzeń radioelektronicznych do prac w warunkach prowadzenia przez przeciwnika walki radioelektronicznej;
- przedsięwzięcia organizacyjno-planistyczna i taktyczne.

Z doświadczeń wynika, że w celu efektywnego naruszenia systemu OPL Armii przeciwnik musiałby zniszczyć minimum 20-30 % głównych środków radioelektronicznych pierwszego rzutu oraz jednocześnie zakłócić 30-35% pozostałych środków.

Od skutecznej i kompleksowej realizacji przedsięwzięć obrony radioelektronicznej na wszystkich szczeblach dowodzenia w systemie OPL Armii zależać będzie w dużej

mierze końcowa efektywność systemu OPL w zwalczaniu przeciwnika powietrznego. Ośrodki i punkty kierowania OPL realizować powinny przedsięwzięcia natury organizacyjno-planistycznej, natomiast w oddziałach /pododdziałach/ i bezpośrednio na urządzeniu RE będzie to szereg przedsięwzięć organizacyjno-technicznych.

Na każdym z tych szczebli należy dokonywać wnikliwej analizy w zakresie oceny nieprzyjaciela powietrznego pod względem możliwości stosowania metod i środków WRE, oraz w zakresie oceny własnych sił i środków co do ich możliwości i taktycznego wykorzystania w warunkach radioelektronicznego obezwładniania.

Warunki współczesnego pola walki wymagają aby każdy szef i dowódca aktualnie orientował się w sytuacji radioelektronicznej zarówno w czasie pokoju jak i podczas działań bojowych w celu podejmowania uzasadnionych decyzji dotyczących dobierania odpowiednich środków i przedsięwzięć ORE.

Na załączonym schemacie przedstawiono szereg przedsięwzięć organizacyjno-technicznych w zakresie obrony radioelektronicznej w dowiązaniu do określonych środków i metod WRE oraz faktyki ich wykorzystania przez przeciwnika powietrznego.

Zakłócenia z oddzielnych stref będą prowadzone przez specjalne samoloty WRE typu EB-66C lub EC-4217^{EB-54}. Zakłócenia będą wykonywane boczną wiązką promieniowania zespołów urządzeń QRC-279.

Stosowane będą jednocześnie:

- zakłócenia szumowe zaparowo-selektywne;
- zakłócenia impulsowe;
- zakłócenia pasywne.

Samoloty te będą wykonywały loty w odległości 60-120 km od atakowanych obiektów.

W celu stworzenia dużego sektora zakłóceń samoloty te będą wykonywały lot w szyku /kolumnie/ tworząc w ten sposób obszar zakłóceń w kształcie kwadratu o boku 120-130km.

Zakłócenia dla samoosłony

Zakłócenia te stosują samoloty lotnictwa taktycznego . Do tego celu wykorzystywana będzie aparatura kontenerowa podwieszona pod kadłubami samolotów /jak zbiorniki paliwa/. Pojedyncze urządzenia wytwarzają wąską wiązkę zakłóceń. Dla zwiększenia gęstości i szerokości odcinka zakłóceń wszystkie samoloty klucza zabierają po 1-2 zasobników i wykonują lot w tzw. szyku QRC.

Samoloty w kluczu są oddalone na $D \leq 600$ m z przewyższeniem $\Delta H \leq 350 \pm 400$ m w stosunku do prowadzącego. Powstaje wtedy jeden ciągły i szeroki sektor zakłóceń. Przy większych odległościach widać oddzielne strefy zakłóceń. Podczas skrętu samolotów zakłócenia znikają gdyż anteny w tym czasie nie są skierowane ziemi.

Zakłócenia stosowane z urządzeń jednorazowego użytku.

W ostatnich latach stwierdza się znaczny wzrost produkcji urządzeń zakłócających jednorazowego użytku. Uzasadnione to jest tym że dotychczasowe środki zakłóceń nie są w stanie zakłócić jednocześnie większej liczby stacji r/lok. różnych typów. Ponadto w ostatnich latach osiągnięto znaczny postęp w dziedzinie budowy półprzewodnikowych urządzeń mikrofalowych i generatorów szumowych a także miniaturyzacji aparatury i źródeł zasilania. Np. urządzenia zakłócające o rozmiarach 10x10x50 mm i 0,2-0,5 kg wagi są niezawodne w działaniu tanie i proste w obsłudze.

Nieprzyjaciół zakłada, że z udziałem środków WRE jednorazowego użytku dokonanych będzie wiele zadań strategicznych, operacyjnych i taktycznych.

Celem zadań strategicznych będzie zakłócenie systemu OPL i OPK kraju, lub grupy krajów. Wykorzystywane będą nadajniki jednorazowego użytku o mocy 100-200W przenoszone na głębokość tyłu za pomocą balonów, aerostatów, strategicznych

samolotów bombowych i bezpilotowych samolotów dalekiego zasięgu.

Celem zadań operacyjnych będzie niszczenie i zakłócanie systemów dowodzenia i rozpoznania CRL wojsk, lotnictwa taktycznego i zgrupowań wojsk na poszczególnych kierunkach operacyjnych. Zamierza się tutaj stosować w masowej skali nadajniki zakłóceń wysyłane za pomocą pilotowanych, bezpilotowanych samolotów lotnictwa taktycznego, balonów i szybowców.

W celu realizacji zadań taktycznych polegających na niszczeniu systemu dowodzenia ZT i oddziałów oraz aktywnym zakłócaniu RŁO będą wyrzucane nadajniki zakłóceń jednorazowego użytku za pomocą faktycznych pocisków rakietowych, artyleryjskich i moździerzowych.

Do przenoszenia urządzeń WRE jednorazowego użytku będą wykorzystywane:

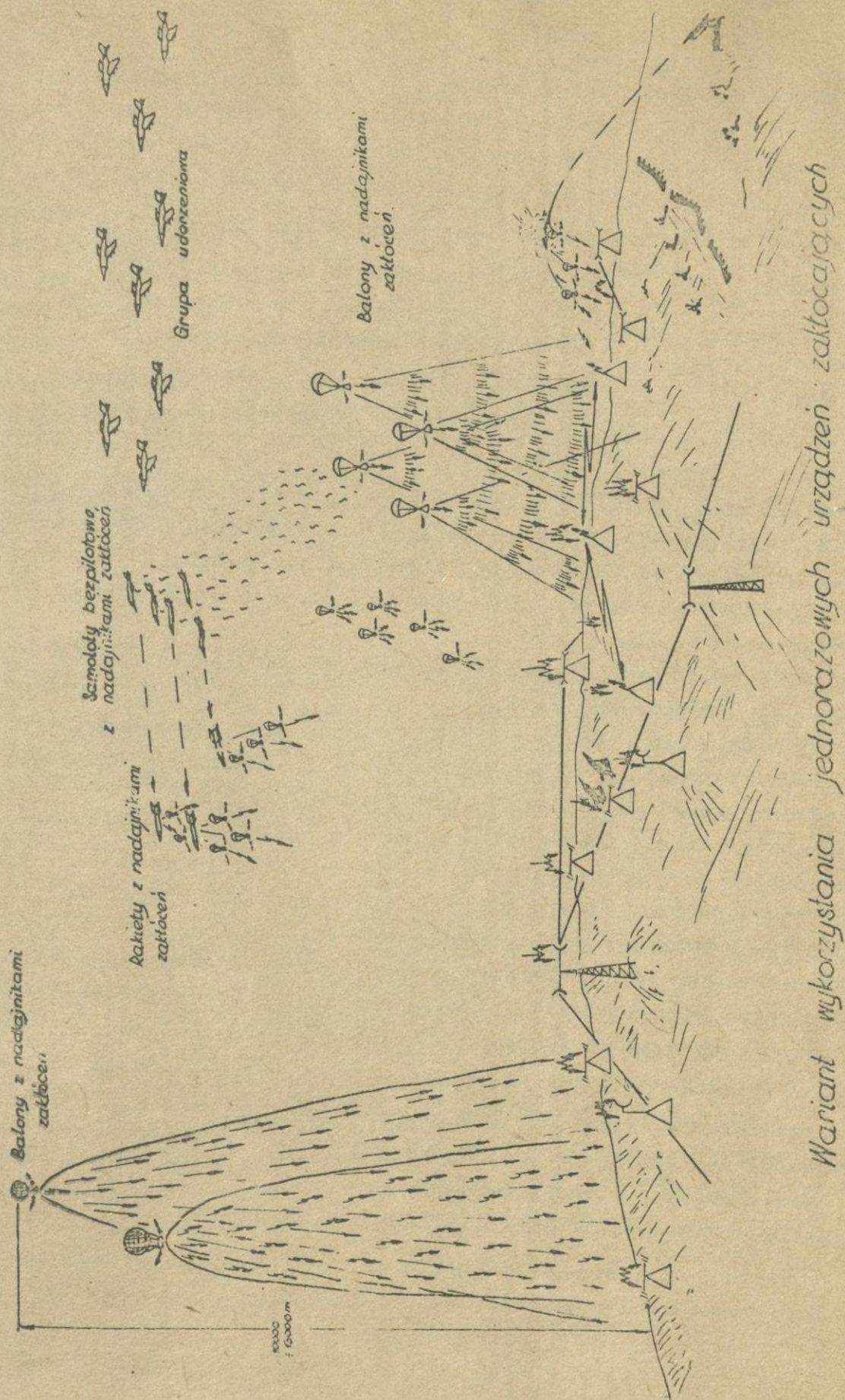
- samoloty pilotowane;
- samoloty bezpilotowe /BQM-34/;
- szybowce;
- balony kierowane i niekierowane, spadochrony;
- aerostaty;
- kierowane rakiety P-Z;
- taktyczne pociski rakietowe i wielogłowicowe /kasetowe/.

Wariant wykorzystania urządzeń zakłócających jednorazowego użytku przedstawia rysunek.

Niszczenie urządzeń RE przez pociski rakietowe

Na uzbrojeniu państw kapitalistycznych znajdują się następujące pociski rakietowe do zwalczania pracujących stacji radiolokacyjnych:

- AGM-45 SHRIKE Pocisk przeciwradiolokacyjny przeznaczony przede wszystkim do zwalczania systemu naprowadzania p. lot. rakiet.



- AGM-78 STANDARD Pocisk powietrzny - ziemia do niszczenia urządzeń radiolokacyjnych /masowo stosowany w Wietnamie/. Profil trajektorii wypracowuje maszyna licząca systemu TIAS.
- AS-37 MARTEL Pocisk rakietowy do niszczenia RLS,
- HARM Pocisk przeciwradiolokacyjny o dużej prędkości jest wyposażony w szerokozakresowe urządzenie samonaprowadzające.
- PARM Pocisk do niszczenia stacji radiolokacyjnych stosowany przez bezpilotowy samolot MQM-74.

Pociski te będą odpalane z samolotów lotnictwa taktycznego F-4, F-111, A-4, G,7. Na pokładach tych samolotów znajduje się urządzenie typu AN/ARQ-25, które wykrywa źródła promieniowania elektromagnetycznego i określa przybliżoną odległość od celu.

Pociski typu MARTEL będą stosowane przez samoloty Mirage III, Jaguar, Atlantic, Buccaneer.

Pociski starszej generacji /SHRIKE/ będą odpalane z dużych i średnich wysokości ze stref pola r/lok zwalczanej RLS.

Pocisk nowszej generacji /STANDARD, HARM/ mogą być odpalane z małej wysokości poza strefę pola r.lok z wykorzystaniem programu podczas sterowania lotem do określonego miejsca w polu r/lok zwalczanej RLS gdzie następuje przełączenie systemu sterowania na samonaprowadzanie się na źródło promieniowania elektromagnetycznego. Warianty użycia p.r.łok pocisków rakietowych scharakteryzowano na rysunku /schemat/. Niezbędne informacje w celu samonaprowadzania się pocisku na cel będą osiągnęte z:

- modulatorów wcz i anten RLS /SNR, ZRP/;
- widma iskrzenia agregatów prądotwórczych urządzeń zapłonowych i klimatyzacyjnych;
- promieniowania cieplnego agregatów /silników/.

Charakterystyką odbiorczą pocisku są 4-ry listki symetrycznie rozmieszczone w stosunku do osi pocisku. Kąt rozmieszcze-

nia między listkami jest zmienny. Po odpaleniu pocisku wynosi on $40-45^{\circ}$ w celu uchwycenia wiązki RLS natomiast podczas lotu pocisku zmniejsza się do 7° ukierunkowując się dokładnie na promieniującą RLS /SSWN/. Ma to zasadniczy wpływ na celność pocisku a tym samym na skuteczność obrony ze strony załogi RLS. Dobrze wyszkolona załoga RLS może dokładnie określić moment odpalania pocisku, śledzić na wskaźniku tor jego lotu i stosować metody "zmylenia" jego krzywej balistycznej / wyłączenie, przełączanie na ekwiwalent, włączanie rodzaju pracy z wobulacją itp/. Należy przyjąć zasadę że im szybciej po odpaleniu pocisku zostanie przerwany strumień informacji w postaci promieniowanej energii przez RLS, tym większa szansa obrony przed¹² zniszczeniem.

Przedstawiona na schemacie charakterystyka środków walki radioelektronicznej pod względem energetyczno-częstotliwościowym zobrazowuje potencjalne możliwości przeciwnika powietrznego w realizacji radioelektronicznego obezwładnienia RLS /SSWN, ZRP/ systemu OPL armii pracujących w szerokim paśmie promieniowania elektromagnetycznego /155-10000 MHz/.

Analizując nieprzyjaciela powietrznego można ustalić środki WRE które będą stosowane przez dane typy samolotów /nosicieli/. Każdemu środkowi WRE przypisana jest określona charakterystyka energetyczno-częstotliwościowa. Np. można stwierdzić z jakimi zakłóceniami radioelektronicznymi można się spotkać podczas działania danego typu samolotu, jaka jest ich graniczna moc /gęstość mocy/ oraz pasmo przesłania. Jednocześnie zobrazowano obraz wskaźnika podczas stosowania tych zakłóceń i które stacje radiolokacyjne /SSWN, ZRP/ będą pod ich wpływem. Dalej podane są środki i metody obrony przed tymi zakłóceniami na stacjach radiolokacyjnych /SSWN, ZRP/ z jednoczesnym zobrazowaniem

widoku wskaźnika po ich włączeniu. Podane funkcje $D = 1/\sqrt{f_{max}}$ zobrazowują kompresję pola radiolokacyjnego danej RLG pod działaniem określonej mocy zakłóceń.

W części środkowej schematu zobrazowano charakterystyki działania środków WRE oraz metody /varianty/ ich użycia.

W części tabelarycznej wymieniono stosownie do określonego szczebla dowodzenia zakres przedsięwzięć organizacyjnych i taktycznych oraz sposób ich wykonania.

W rezultacie przedstawiony schemat pomaga w adekwatnej ocenie możliwości przeciwnika w stosowaniu środków WRE co z kolei pozwoli na kompleksowy dobór odpowiednich metod i środków technicznych oraz organizacyjno-taktycznych w celu organizacji obrony radioelektronicznej na kolejnych szczeblach dowodzenia w systemie OPL Armii podczas działań bojowych.

Prowadzenie w zakresie obrony radioelektronicznej na każdym szczeblu dowodzenia w systemie OPL armii można osiągnąć poprzez:

- głęboką analizę i ocenę nieprzyjaciela a szczególnie jego potencjalnych możliwości w prowadzeniu walki radioelektronicznej /radioelektronicznego rozpoznania i obezwładniania/;
- aktualną znajomość sytuacji radiolokacyjnej zarówno w warunkach pokojowych jak i wojennych;
- dokładną znajomość możliwości /reżimów/ pracy własnego sprzętu i taktyki jego użycia;
- kompleksowym planowaniu całości przedsięwzięć.

Przykład korzystania ze schematu

Istnieje przypuszczenie użycia przez przeciwnika powietrznego urządzenia typu AN/ALQ-100.

Analizując wg. tabeli charakterystyki środków WRE można powiedzieć że najczęściej urządzenie to jest stosowane przez samoloty typu A-4, 6, 7. Jest to urządzenie do zakłóceń impulsowych o gęstości mocy rzędu 5W/MHz pracujące

w paśmie 1400-5200 MHz. Wchodzi ono w przedział pracy następujących stacji radiolokacyjnych /zgodnie z rysunkiem/:

- JAWOR M, M2, P-40, BOGOTA, SON-9,
tworząc obraz na wskaźniku z nadprodukcją celi rozłożonych spiralnie od środka do krawędzi /zgodnie z rysunkiem wskaźnika dla tego typu zakłóceń/.

Można się liczyć że nie będą zakłócone następujące stacje radiolokacyjne:

-P-12, P-13, P-15, ZRP Waza, SSWN Kub, Szyłka.

Podczas skutecznego oddziaływania zakłócenia na stacje radiolokacyjne pracujące w w/w paśmie częstotliwości poza możliwością ich przestrojenia istnieją inne możliwości obrony /eliminacji lub zmniejszenia mocy oddziaływania zakłóceń/:

- układ tłumnienia zakłóceń niesynchronicznych, którego włączenie powinno zlikwidować lub w gorszym przypadku zmniejszyć oddziaływanie tych zakłóceń. Takiego układu nie posiada RSA SON-9 w której z kolei należy szukać odstrojenia od zakłóceń poprzez włączanie układów regulacji takich jak SZARW, NARW, ZRW.

Skuteczne oddziaływanie zastosowanych w/w metod spowoduje powstanie jasnej sytuacji na wskaźniku /patrz rysunek/.....
W przypadku niemożności eliminacji wpływu rozpatrywanego zakłócenia pozostaje jedynie określić wpływ kompresji pola r.lok na zasięg wykrywania. I tak np. z wykresu określony że dla danej mocy zasięg np. JAWORA M2 zmalał by do ok. 140 km /przy $P=10W/MHz$ do ok. 60km/.

Podczas stosowania przez nieprzyjaciela szerokiego wachlarza metod i środków WRE sytuację radioelektroniczną można analizować posługując się modelem nalotu zobrazowanym na schemacie, oraz przedstawionymi charakterystykami urządzeń zakłócających i wariantami działania p/rlok, pocisków rakiety.

Tabelarycznie zestawiono przedsięwzięcia organizacyjno-
taktyczne do realizacji na kolejnych szczeblach dowodzenia
od OK OPL A do urzędu RE.

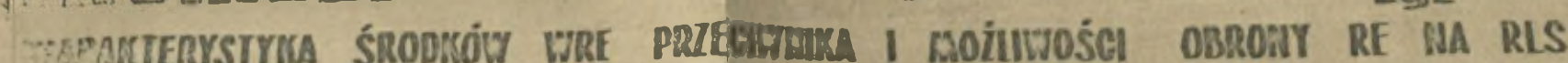
Załączników: na ark. Nr inne

Wydrukowano w 15 egz.
Egz.nr 1-15 Bibl.Gł.OZS
Wyk.płk Banasiak
Nr 0893/WW

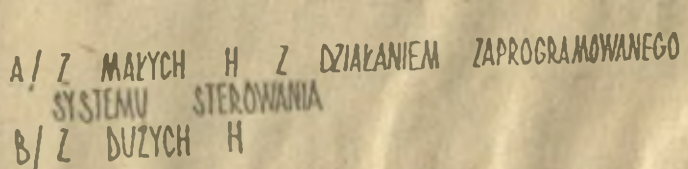
143007

1 zezwink -
wmp

ECCLESIAZ



WPLYW ZAKŁÓCEŃ RADIOELEKTRONICZNYCH
NA ODLEGŁOŚĆ WYKRYCIA RLS



PRZEDSIĘWZIECIA

OK OPL ...ARMII	PK OPL BZ/CP	PK OPL pz/pcz/	paplot prplot	brt	RSWP, ZRP	UWAGI
						ZARZĄDZENIE SZEFA W OPL ... ARMII NR 00344 Z 25.08.77r.
						SYGNAŁY FONEM KLUCZEM
						ZRP-1 3000-500 m ZRP-2 100-50 m
						ZMIANA STANOWISKA PRACY
						PRZEDSTAWIONO NA TABLICY CHARAKTERYSTYKĘ ŚRODKÓW WRE I MOŻLIWOŚCI ORE NA RLS. WTRZYMYWAĆ W ŚWIAŁOŚCI TECH. OKRĄGŁY PZ I PRZESTRAJANIA
						JEDNOCZESNA PRACA 3-4 RLS O MAKSYMALNEJ RÓŻNICY CIĘŚCOTLIWOŚCI PRACY
						ZP-3 RSW/RSWP/ LTB WZRY POMOCY PRW-9/16 W RODZAJU PRACY „PELENG”
						STOPNIE OGRANICZEŃ I SEKTORY - ZARZĄDZ. SZEFA SITABU ...A NR 0552 Z 2.08.76r.

- PARAMETRÓW I ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH ŚRODKÓW RE; - CZĘSTOTLIWOŚCI ZAPASOWYCH; - STANU ILOŚCIOWEGO I JAKOŚCIOWEGO ŚRODKÓW RE; - OCHRONY I OBRONY STANOWISK PRACY ŚRODKÓW RE; - DYSCYPLINY PRACY ŚRODKÓW RE; - INŻYNIERYJNEJ ROZBUDOWY I PODRĘCZNEGO MASKOWANIA STANOWISK PRACY ŚRODKÓW RE ITO.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	ZGODNIE Z ZARZĄDZENIEM SZEFA SZTABU ... ARMII NR 0352 Z 2.08.76 r.
PLANOWANIE I REALIZACJA ODPOWIEDNIEGO UGRUPOWANIA ŚRODKÓW RE ORAZ ICH MANEWRU	☐	☐			☐		
OKREŚLANIE ZASAD DYŻUROWANIA ORAZ WYDZIELANIE RADIOTECHNICZNYCH ŚRODKÓW DYŻURNYCH. UTRZYMANIE NIEZBĘDNEJ ILOŚCI ŚRODKÓW RE W WYMAGANYCH SYTUACJACH STOPNIACH GB.	☐	☐			☐		 RLS W GB NR 1 RLS W GB NR 2 I 3
PLANOWANIE I ORGANIZACJA SKRYTYCH POSTERUNKÓW RADIOLOKACYJNYCH / SKRYTEGO POLA R.LOK /	☐	☐		☐	☐		W ZALEŻNOŚCI OD MOŻLIWOŚCI /PRZYDZIAŁ DODATKOWEGO SPRZĘTU /
PLANOWANIE I ORGANIZACJA STOPNIOWEGO WZMACNIANIA POLA RADIOLOKACYJNEGO PO WYKRYCIU PRZEZ ŚRODKI DYŻURNE PRZECIWNIKA - STOPNIOWE WŁĄCZANIE ŚRODKÓW RADIOLOKACYJNYCH Z GOT. NR 2 I 3; - WŁĄCZANIE SKRYTYCH POSTERUNKÓW;	☐	☐		☐	☐		W ZALEŻNOŚCI OD MOŻLIWOŚCI /PRZYDZIAŁ DODATKOWEGO SPRZĘTU /
MAKSYMALNE RÓŻNICE CZĘSTOTLIWOŚCI PRACY MIĘDZY SĄSIEDNIMI ŚRODKAMI RE		☐	☐	☐	☐	☐	ZGODNIE Z PRZYDZIAŁEM CZĘSTOTLIWOŚCI
CIĄGŁA ANALIZA MOŻLIWOŚCI I TAKTYKI DZIAŁANIA ŚRODKÓW WRE NIEPRZYJACIELA ORAZ OCENA STOPNIA ZACHOWANIA ŻYWIOTNOŚCI SYSTEMU / ŚRODKÓW / RE OPI WOJSK WŁASNYCH	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
ODGRANICZENIE DO MINIMUM CZASU PRACY WRT						☐	
UKRYWANIE WPŁYWU EFEKTYWNOŚCI ZAKŁÓCEŃ NIEPRZYJACIELA NA PRACĘ ŚRODKÓW RE					☐	☐	NIEPRZESTRAJANIE LUB PRZESTRAJ. 20-50% ZAKŁÓCEŃ ŚR. RE GUY JEST MOŻLIWOŚĆ UŻYSK. 111F.
UZGODNIENIE PRZEDSIĘWZIĘĆ ORE Z CYDZIAŁEM WRE /OPERACYJNYM/ W CELU USTALENIA: - SEKTORÓW I CZĘSTOTLIWOŚCI W KTÓRYCH MOGĄ WYSTĄPIĆ ZAKŁÓCENIA PRACY ŚRODKÓW RE OPI ... ARMII /ZT/ - PRIORYTETÓW PRACY	☐	☐					W ZT W PRZYPADKU PRZYDZIELENIA PODOODZ. WRE
WYDANIE ZARZĄDZENIA / WYTYCZNYCH / W ZAKRESIE OBRONY RADIOELEKTRONICZNEJ	☐	☐		☐	☐		

GPR



142007
SZABOLCS MEGYE
HUNGARY
JUL 10 14